

La RFID en el mercado de componentes sustitución para automóviles

White Paper de MEMA Information Services Council
2004

Redactado por Chris Gardner, director de MEMA Information Services Council

Índice

Introducción	3
Definición de RFID	4
Funcionamiento	5
Ventajas	8
Aplicaciones	9
Primeros pasos	12
Normalización	14
Inconvenientes	15
Actividad en el mercado de las piezas de recambio	18
RFID y sistemas de códigos de barras	21
Bibliografía y recursos	22
Agradecimientos	23

Introducción

La tecnología de identificación por radiofrecuencia (conocida como RFID por sus siglas en inglés) utiliza pequeñas etiquetas para localizar y ubicar el historial de artículos que disponen de pequeñas placas de identificación. Esto no es algo nuevo, ya que se inventó en 1948 a partir de la tecnología radar usada en la Segunda Guerra Mundial. Se usaba en sistemas de vigilancia electrónica de artículos (EAS, por sus siglas en inglés) para seguir la pista de los robos en la década de los 60. En los 70 se desarrolló el uso de etiquetas para localizar animales así como los dispositivos electrónicos de peaje de las autopistas.

Las aplicaciones de acceso para el personal surgieron en los 80 al mismo tiempo que muchas empresas comerciales esperaban sacar provecho del crecimiento de la lista de utilidades.

Se centraban en la localización de existencias, administración de recursos y aplicaciones de seguimiento en la década de los 90.

La RFID ahora está poniendo sus ojos en el mercado de componentes de recambio de la automoción de modo que pueda contribuir a la industria con cuestiones como exceso de existencias, pérdidas y falsificaciones.

La RFID es diferente de los códigos de barra ya que los lectores no necesitan ese campo visual para detectar la información contenida en las etiquetas. Además ofrece la posibilidad de almacenar gran cantidad de información y permite un óptimo rastreo de los productos en cualquier parte de una instalación o una cadena de suministro.

Este documento define la RFID, sus ventajas e inconvenientes y la utilización de la tecnología en el mercado de las piezas de sustitución tanto ahora como el futuro.

Definición de RFID

La Identificación por radiofrecuencia, o RFID, es un término general para referirse a la tecnología que conlleva el uso de las ondas hertzianas para transmitir información desde pequeñas etiquetas, o chips, hasta un lector. Las etiquetas pueden encontrarse en neumáticos, piezas de motor, herramientas, envíos de mercancías, cajas o piezas individuales, y todos llevan una serie de números que constituye el Código electrónico de producto (EPC™).

La RFID no necesita un campo visual directo a diferencia de los sistemas de códigos de barras y puede transmitirse a través de muchos tipos de materiales.

Las aplicaciones pueden incluir el seguimiento de artículos durante todo un proceso o lugar, es decir, controlar equipajes en un aeropuerto y dirigirlo a cintas transportadoras, carritos y aviones determinados de forma automática; rastrear mercancías en las instalaciones de fabricación; percibir cambios de las condiciones ambientales que tienen lugar alrededor de la etiqueta, como la presión de los neumáticos; comprobar la llegada de envíos para asegurar que los productos se han enviado correctamente; ubicación de productos farmacéuticos para prevenir las falsificaciones; rastreo de animales; accesos y salidas de seguridad y otras muchas más.

Funcionamiento

La RFID utiliza pequeñas etiquetas que contienen pequeños microchips y una antena, y unas ondas hertzianas de baja frecuencia que viajan entre las etiquetas y transmisores (lectores). Los lectores convierten las señales en información digital y traslada los datos a una red.

Los datos que los lectores obtienen de las etiquetas de identificación pueden incluir información de identificación de la pieza/contenedor/palet, localización, acciones completadas recientemente y un completo historial del lugar donde han estado los artículos. Los lectores son los responsables de hacer llegar los datos a un dispositivo inteligente, como un servidor o red. En ocasiones, la información se envía a una base de datos de un servidor dentro de una empresa. EPCglobal Network™ es una red constituida por una serie de servidores que coordina el flujo de información entre almacenes, operaciones, fábricas y puntos de venta. (EPCglobal Inc.™ es una empresa conjunta entre Uniform Code Council® y EAN International y se encarga de crear y mantener los estándares y comercializar la tecnología RFID.) Cada vez que se lee una etiqueta, se recibe la información sobre la ubicación del artículo, su historial y ciclo de vida se amplían y son accesibles para otras personas a las que les esté permitido consultarla.

Código electrónico de producto (EPC™)

El EPC es realmente un sencillo conjunto de números que identifica un producto o artículo. Está asociado con los detalles del artículo, almacenados en bases de datos en la red EPCglobal Network (a continuación). Los miembros de EPCglobal disponen de números EPC emitidos por una empresa.

Etiquetas pasivas

Las etiquetas de RFID pasivas reciben energía, transmitida en forma de ondas electromagnéticas de radio, procedentes de un lector cercano. El chip contiene los EPC de los artículos etiquetados y controla el reparto de los datos en forma de energía de vuelta al lector, que convierte los datos en digitales. Las etiquetas pasivas son más económicas, pequeñas, necesitan menos energía, tienen más duración y no necesitan una batería interna. Los datos pueden transmitirse a varios metros de distancia.

Etiquetas activas

Las etiquetas activas de RFID disponen de baterías internas y generan su propia energía para transmitir los datos a los lectores. Estas etiquetas leen y registran contenidos, y pueden almacenar hasta 128 KB de información o más y tienen un índice de comunicación mayor en relación con el lector. Algunos chips desarrollados recientemente permiten almacenar hasta 4 MB de información y los datos pueden transmitirse a más de un kilómetro y medio de distancia.

Lector

Una antena conectada a un lector se ubica en las proximidades de los artículos etiquetados. La antena recibe la señal que transmite la etiqueta y permite que el lector reciba la señal, convirtiéndola a continuación en una señal digital. Entonces, el lector dirige los datos al ordenador más cercano, que puede formar parte de una red interna. Un único lector puede llevar asociadas una o varias antenas. La situación de la antena

y de los lectores es de gran relevancia en cuanto a la transmisión de la señal y debe comprobarse dicho emplazamiento.

Funcionamiento (continuación)

Software personalizado EPC

Un ordenador, generalmente perteneciente a una red, recibe la información EPC procedente de uno o más lectores. El ordenador utiliza un software basado en los estándares EPCglobal que controla y gestiona los datos EPC recibidos de los lectores. Estas aplicaciones informáticas o personalizadas constituyen el sistema nervioso central de la red y se encargan de distribuir la información a los lugares apropiados. Asimismo, corrigen las anomalías de los puntos de entrada de datos, eliminan las lecturas duplicadas de la misma etiqueta y gestionan el flujo de información para evitar sobrecarga de las distintas bases de datos.

Servicio de nominación de objetos (ONS)

El servicio de nominación de objetos proporciona un servicio de “páginas amarillas” de la red EPCglobal Network, de modo que los participantes pueden descubrir rápidamente el servidor de la red EPCglobal Network que contiene la información asociada con un EPC particular sobre un artículo con una etiqueta RFID. El ONS funciona de forma similar al sistema de nombre de dominio (DNS) de Internet.

l

Servicios de información de EPC (EPCIS)

Los programas personalizados transmiten los EPC y la información relacionada con la EPC a las bases de datos y los sistemas de información locales a la empresa o departamento encargado de leer ese EPC. Los servicios de información EPC constituyen un conjunto de elementos de información normalizados y técnicas de comunicación para las asociaciones comerciales de la EPCglobal Network para que sea posible compartir la información relacionada con los EPC. Usando un modelo de almacenamiento de datos asociado, cada participante de la EPCglobal Network puede reunir su propia información confidencial relacionada con la empresa introduciendo claves en la información relacionada con los EPC disponible en la cadena de suministro.

EPCglobal Network™

La EPCglobal Network incluye varios componentes necesarios para el funcionamiento de la RFID en la cadena de suministro. Además de las etiquetas y lectores de EPC, el software EPC, el ONS y el propio EPC, se incluyen servicios autorizados por los estándares EPCglobal que permiten el intercambio de datos entre socios comerciales miembros de EPCglobal.

La EPCglobal Network está limitada en cuanto a la información que captura y recoge, lo que contrasta con muchas de las percepciones relacionadas con la RFID. La red almacena información de cabecera de la empresa y el GLN asociado (número de localización mundial) y dirige solicitudes individuales para información adicional a otras fuentes. Esencialmente, detrás de la información básica de la empresa presentada por EPCglobal, el sistema forma parte de la red de igual a igual.

Ventajas

Las ventajas de poner en práctica la RFID dependen del tipo de aplicación, si se centra en el ámbito interno o externo pero entre algunas de las ventajas que se ofrecen se incluyen:

- mejorar la conexión de datos o intercambio de información entre sistemas ERP y MRP de planificación de recursos y materiales,
- capacidad de una óptima gestión de la proliferación de piezas
- gestión de los productos retirados,
- seguimiento de los recursos reutilizables,
- seguimiento de los recursos de mantenimiento, reparación y funcionamiento,
- seguimiento del historial de los productos dentro de la cadena de suministro,
- seguimiento del historial de los artículos durante el proceso de producción,
- reducción de las pérdidas por robos,
- reducción de la amenaza de falsificación,
- ampliación de los datos visibles durante el funcionamiento o en la cadena de suministro,
- capacidad de leer varios artículos en un breve intervalo de tiempo y
- reducción de los costes laborales.

Aplicaciones

Control de existencias

La expansión de las aplicaciones de la RFID a la cadena de suministro proporciona una oportunidad sólida de identificar el lugar en el que se encuentran las piezas. De este modo, se conseguirían grandes ventajas en cuanto a la planificación de demanda entre proveedores y clientes. Los progresos en el control capacitan a los fabricantes a producir con más precisión las piezas demandadas en la cadena para satisfacer las necesidades de los minoristas y consumidores. Las áreas específicas que podrían mejorarse incluyen:

- reducción de pérdidas,
- control de entrada de materias primas,
- reducción de excedentes,
- control del trabajo en curso y
- ordenamiento de materias primas o subcomponentes.

Además, los métodos tradicionales de recuento de ciclos y los inventarios periódicos llegarían a estar obsoletos en un mundo donde estuviese perfectamente implementada la RFID.

Gestión de los productos retirados

Los productos retirados pueden crear un completo caos en la cadena de suministro debido a las dificultades asociadas con la identificación en lugares donde se encuentran todas las piezas realizadas con materiales o componentes defectuosos. La RFID hace posible la identificación del lugar donde se encuentran las piezas y de piezas más específicas que han sido producidas con materiales o componentes retirados. Una retirada de productos selectiva reduciría en gran medida los envíos y costes de manipulación innecesarios relacionados con la devolución de piezas.

Según EPCglobal Inc, el seguimiento de neumáticos en el caso de retirada del producto puede ser uno de los primeros usos de gran proyección de la RFID en cuanto al control de los ciclos de vida de los productos. La ley de documentación, responsabilidad y realce de productos de transporte con aviso de retirada del mercado de la Administración Nacional de Seguridad Vial (National Highway Traffic Safety Administration, NHTSA) obliga a la industria de la automoción a desarrollar un mecanismo para controlar la retirada de neumáticos.

Ahorro de mano de obra

El emplazamiento estratégico de los lectores de RFID hace posible detectar el movimiento de los artículos dentro y fuera de un área. Esto capacita al sistema a reconocer la localización de los productos y puede proporcionar información sobre muchos productos que estén en una zona determinada. Para llevar a cabo las funciones de nivel superior de RFID en unas instalaciones, es necesaria menos mano de obra, para contar manualmente, utilizar lectores de códigos de barras o localizar artículos individuales y contenedores. De este modo, se produciría un ahorro de los costes en estos procesos.

Seguimiento de los recursos reutilizables

Los contenedores, estantes y otros artículos usados en la producción y transporte de productos son recursos que aparecen en los balances y requieren gestión y

seguimiento. Estos artículos representan costes provocados por pérdidas, desgaste, deterioro e incapacidad de ubicarlos. La tecnología RFID proporciona a los fabricantes y sus socios comerciales una manera de controlar la localización, contenido y condiciones de los contenedores, resultantes de una gestión óptima de los costes de los recursos. Asimismo, éste ámbito representa un área donde la RFID puede aplicar un sistema de control, ayudando a las empresas con la inevitable curva de aprendizaje.

Aplicaciones (continuación)

Seguimiento de los recursos de mantenimiento, reparación y funcionamiento

Los fabricantes normalmente realizan inversiones considerables en piezas de sustitución y herramientas para los equipos. Los niveles óptimos de gestión de estos artículos conllevan minimizar los costes y asegurarse de que la práctica de los procesos de fabricación permanece inactiva tan poco como sea posible. Las etiquetas RFID en herramientas, piezas o contenedores de piezas, e incluso en equipamiento proporciona información para contribuir a evitar pérdidas debido a robos, extravíos y escaso control de los artículos. Varios fabricantes de automóviles utilizan programas para el seguimiento interno de los contenedores, estantes y cubos de reciclaje.

Localización de productos

Los sistemas de localización a tiempo real (RTLS) utilizan etiquetas RFID, software y un sistema de puntos de referencia para localizar piezas, contenedores y palets. Básicamente, es una RFID en lo esencial. RFID se limita a conocer la localización de la última lectura de la información que las etiquetas emiten. Las etiquetas RTLS transmiten información, como identificación y localización de piezas, en intervalos variados mediante una señal de radio de baja potencia. Un procesador central recibe la señal de miles de diferentes artículos etiquetados y proporciona información continua sobre su localización.

Autenticación de productos

La magnitud de las piezas falsificadas en el mercado de piezas de sustitución y otros segmentos del mercado del automóvil continúa creciendo. Se estima que las falsificaciones cuestan a la industria automotora unos 10 000 millones de euros anuales. Lo que conlleva la pérdida de 200 000 puestos de trabajo. La Asociación de fabricantes de motores y equipamiento (Motor & Equipment Manufacturers Association, MEMA) ha llevado a cabo recientes actividades para tratar este tema que incluyen:

- celebración de conferencias y otros foros para ayudar a la industria a identificar las cuestiones esenciales, inconvenientes y posibles soluciones,
- establecimiento de un consejo de protección de marcas,
- colaboración con la división de inmigración y aduanas del Departamento de seguridad nacional estadounidense para reforzar el énfasis en la reducción de la importación de artículos falsificados y
- colaborar con el Congreso para desarrollar y llevar a cabo un proyecto de ley que reforzar la legislación actual relativa a las falsificaciones.

La RFID se ofrece como una solución parcial al gran problema de la falsificación en la industria farmacéutica. En cuanto a los casos de falsificación dentro de la industria del automóvil, se ha sugerido que la RFID tiene el potencial para reducir el problema significativamente si se aplica del modo apropiado a las piezas importadas del mercado secundario.

Aplicaciones (continuación)

Mantenimiento de los vehículos en curso

Aunque la lectura de las etiquetas a través del metal denso sigue siendo un inconveniente enorme, los progresos tecnológicos pueden permitir a los instaladores detectar si las piezas del vehículo son originales o del mercado de piezas de sustitución y durante cuánto tiempo se han usado. Esto contribuiría y aceleraría los procesos de reparación o mantenimiento. La información de las etiquetas podría ayudar a que los mecánicos averiguaran por anticipado los problemas causados por piezas anticuadas y programaran las reparaciones necesarias.

Las etiquetas para controlar la presión del aire en los neumáticos ya se utilizan en situaciones límite (véase a continuación Control del rendimiento).

Procesos de fabricación

Las etiquetas RFID activas pueden registrar información desde proceso de fabricación a:

- pequeños componentes de control que se añadan,
- identificar la localización del montaje,
- indicar que pruebas o inspecciones se han realizado,
- proporcionar un visión general del estado y
- proporcionar información para una lista de envío.

De este modo se eliminaría el papeleo adicional para el seguimiento de la circulación de los artículos a través del proceso de montaje, que elimina los errores asociados a la captura anual de datos. Las bases de datos de los productos pueden estar actualizadas cada vez que se completa un proceso y las cuestiones relacionadas con la calidad y la retirada de productos pueden resolverse de un modo más rápido con la recogida de datos en los procesos de fabricación.

Las aplicaciones futuras de RFID pueden dar la oportunidad a los clientes o incluso a los consumidores finales del conocer el estado de los productos pedidos en el proceso de fabricación o en la cadena de suministro.

Control del rendimiento

Los fabricantes de neumáticos han estado trabajando durante algún tiempo en el uso de la RFID para controlar las condiciones, el entorno y el rendimiento de las ruedas mientras se encuentran en uso. El Grupo de acción de la empresa automotriz (Automotive Industry Action Group, AIAG) ha desarrollado unos criterios para controlar el nivel de ruedas y neumáticos. El estándar B11 AIAG combina la información de los neumáticos con el número de identificación del vehículo, controlando el funcionamiento de los neumáticos. En el caso de detectarse una presión inadecuada de los neumáticos, los controladores alertarían mediante RFID.

Muchos de los progresos en este ámbito se han desarrollado como respuesta a la ley de documentación, responsabilidad y realce de productos de transporte con aviso de retirada del mercado.

Avisos de envíos avanzados

Los palets y contenedores etiquetados con RFID pueden detectarse automáticamente en el momento que abandonan el muelle del centro de distribución o almacén. La información generada se puede utilizar para crear automáticamente un aviso de envío

avanzado (ASN) que se enviará por vía EDI al cliente, y puede utilizarse para realizar facturas EDI que se enviarían en el mismo momento.

Primeros pasos

La mayor parte de las empresas del mercado de las piezas de sustitución dispone probablemente de personas que se documentan sobre las promesas de la RFID, las iniciativas de Wal-Mart y el departamento de defensa estadounidense, y el futuro ámbito de la autoidentificación. “Esperar y observar” es el lema. Se estima que la introducción a gran nivel de la RFID dentro del mercado de piezas de sustitución se producirá entre dos y cinco años o más.

En cierto modo, las empresas se verán obligadas a cumplir con el cliente mediante un método regularizado o se realizará un análisis de rendimiento del capital invertido interno para evaluar un programa RFID. La introducción de un programa RFID ahora facilitará el proceso de cumplir la futura normativa cuando entre en vigor. Existen diferentes enfoques, pero la mayoría de las empresas, basándose en la tecnología actual y la experiencia disponible, utilizarán alguno o todos los elementos de la siguiente lista:

- Garantizar la información. El mercado de las piezas de sustitución está bastante concertado con respecto a la identificación de productos y se están realizando esfuerzos para normalizar esta cuestión en las actividades asociadas con el mercado secundario; no existe ninguna excusa real para ignorar este área crítica. La identificación de productos no debería basarse en las diferentes necesidades internas y del cliente sino en unos criterios. Los esfuerzos para garantizar y certificar la información facilitarán el proceso de introducción de la RFID en la cadena de suministro.
- Planificación interna, procesos de cadena de pedidos y suministros. Prácticamente todo el mundo está de acuerdo en que la RFID, como la mayoría de las tecnologías de la información, debería aplicarse sólo cuando respalde o proteja los objetivos de negocio y los procesos. La evolución comparativa existente en las infraestructuras y el coste total de la propiedad constituye la base de todos los análisis de rendimiento de capital invertido. Es esencial considerar la infraestructura existente y las inversiones en procesos, como sistemas de códigos de barras y redes internas, y cómo se utilizarán o integrarán con los programas de RFID.
- Desarrollo de un plan. Crear una política de RFID planteando el objetivo del programa, la autorización y soporte de la gestión, propietario (s) del proyecto, objetivos específicos, plan de ejecución, áreas que se verán afectadas o alteradas, implicaciones de formación, etc.
- Identificar las posibles aplicaciones. El seguimiento de existencias o recursos internos, requerimientos del cliente para la identificación de piezas o la cadena de pedidos a través de proveedores, son áreas elementales, pero como se describe en este documento, existen muchas oportunidades de obtener ventajas de la RFID.
- Adquirir un kit de demostración. Las empresas pueden meterse dentro del mundo de la tecnología RFID con kits de bajo coste. Con un valor de entre 1 600 y 12 500 euros aproximadamente los empleados de la tecnología de la información pueden aplicar etiquetas, leerlas, recoger información y realizar el seguimiento de piezas en bases limitadas. Esta es

una excelente forma de agilizar la curva de aprendizaje previa antes de hacer inversiones substanciosas en tecnologías desconocidas.

- Prueba. Los enfoques más estratégicos para el lanzamiento de la iniciativa RFID incluyen un prototipo o un programa de prueba. De este modo, la empresa puede identificar las áreas problemáticas antes de realizar una inversión importante en un programa de gran escala. Este paso va por delante del kit de demostración. Las empresas pueden gestionar internamente o utilizar servicios de externalización de empresa que disponen de almacenes con equipamiento de RFID en lugar de "alquilar".

Primeros pasos (continuación)

- Contactar con un consultor. Inevitablemente, las empresas se enfrentan a la decisión del sistema propio frente a la externalización con las nuevas tecnologías. El número de empresas que ofrecen la evaluación y la puesta en práctica de RFID están creciendo rápidamente. La atmósfera que rodea esta tecnología es similar a la historia del efecto 2000 a finales de los 90. Los consultores pueden contribuir con los análisis del rendimiento del capital invertido, procesos internos y la revisión de las infraestructuras, el desarrollo de la ejecución del plan, la puesta en práctica real y evaluaciones periódicas del programa.
- Identificar los recursos posibles de interferencia, por ejemplo las transmisiones de otros recursos inalámbricos, vibraciones de cintas transportadores o suelo, frecuencias de radio inconstantes usadas por los socios comerciales o durante una operación, lectores no sincronizados por encontrarse muy próximos a otros, etc.
- Normalización. La aplicación interna no requiere criterios industriales, pero en el caso de que se reciban y se envíen piezas o contenedores con etiquetas RFID obliga ciertamente a la aplicación de normativas. Las empresas deben localizar los recursos para cooperar con los esfuerzos industriales en el desarrollo de normativas relativas al RFID que sean específicas para las respectivas industrias. La MEMA ha establecido una relación laboral con EPCglobal para asistir las actividades de desarrollo de los estándares.
- Esfuerzos anticipados. Ya que es importante predecir cuando se producirá la expansión del uso o cuando los clientes lancen los mandatos, los fabricantes de piezas de sustitución deberían comenzar a hacer algo más que leer artículos simplemente (como se indicaba anteriormente). Con kits de demostración de bajo coste, la curva de aprendizaje se alzaría pronto y no se retrasaría hasta que se emitieran los mandatos.
- Identificar a los socios colaboradores. Seleccionar uno o dos clientes y proveedores que hayan demostrado la disposición para introducir nuevas tecnologías y lanzar un programa de prueba. Muchos pueden aprender con un programa limitado RFID con una inversión limitada y escasos riesgos.

Normalización

Proceso y equipamiento

EPCglobal Inc ha realizado una gran cantidad de acciones relacionadas con el desarrollo de estándares para establecer un línea base para la introducción y uso de la RFID. Ha establecido parámetros de trabajo para las comunicaciones lector/etiqueta; software personalizado; sistema de numeración EPC; servicios de nominación de objetos (ONS) y servicios de información EPC.

Sin embargo, cada cadena de suministro tiene matices inherentes que crean necesidades únicas de una tecnología como la RFID. Una industria que mueve grandes contenedores de plástico de líquidos a través de la cadena de suministro puede necesitar una frecuencia de radio diferente a la que transporta contenedores de cartulina de millones componentes electrónicos microscópicos. Los lectores para el seguimiento de puede requerir una instalación diferente que los usados por los lectores que detectan turbinas de gas individuales.

EPCglobal actualiza continuamente y mantiene los estándares globales sobre equipamiento y proceso, pero funciona con cadenas de suministro individuales para desarrollar los estándares específicos de la industria.

Identificación del producto

Las organizaciones fundadoras de EPCglobal INC, Uniform Code Council, Inc y EAN International, han fijado estándares para la identificación. El sistema EAN. UCC para los patrones de códigos de barras y el novedoso GTIN (número global de artículo comercial) funcionará en conexión con el nuevo EPC para hacer posible la normalización a nivel mundial. Cada cadena de suministro, sin embargo, es responsable de identificar de que manera su esquema de identificación de productos exclusivo se integra con el sistema EPC. EPCglobal localiza los recursos de cada industria para contribuir con el proceso de integración y, como se ha afirmado anteriormente, se ha comprometido a trabajar junto con MEMA y el mercado de piezas de repuesto en este proceso.

Inconvenientes

Estándares industriales para la identificación de productos

La tecnología de identificación de productos y los procesos progresan continuamente y representan un enorme potencial para hacer más eficientes las cadenas de suministros, reducir los niveles de exceso de existencias y reducir costes. Sin embargo, la información imprecisa es un problema significativo en el mercado de las piezas de recambio y evita que la RFID alcance su máximo potencial. Los esfuerzos de la asociación y las organizaciones industriales por normalizar el modo de identificar los productos están produciendo beneficios, pero tan sólo unas cuantas grandes empresas destacadas están participando en estas iniciativas. La industria aún no dispone del uso extendido de una metodología común para la identificación de productos.

Mientras que el mercado de las piezas de sustitución ha progresado en los últimos tres años con los esfuerzos por establecer un proceso que certifica que la información de la empresa cumple los estándares industriales, existen algunas empresas que utilizan y envían datos de productos que son precisas y están de acuerdo con los sistemas usados por múltiples socios comerciales. (Esta industria continúa luchando contra la proliferación de sistemas de códigos de barras.) La red EPCglobal es suficientemente flexible para trabajar con los estándares de diferentes industrias, pero los beneficios de la RFID no se pondrán de manifiesto completamente si el mercado de las piezas de sustitución tiene un gran número de métodos de identificación en el sistema y si los datos no están confirmados o precisos.

Composición de las piezas

La composición de las piezas del mercado de sustitución y la gama de materiales varía muy poco. Componentes pequeños, eléctricos, metales y plásticos delgados tienen diferentes densidades a los calibres gruesos y el tambor de frenos. Los contenedores de 20 litros de aceites y sustancias químicas se diferencian de las cajas de cables. Estas variaciones crean complejidades en los palets de artículos que pasan por los lectores para obtener una lectura precisa de cada artículo etiquetado del palet.

Interferencias

Debido a que la RFID no es una tecnología basada en un campo visual como es sistema de código de barras, automatizar el proceso mover palets o grandes contenedores por medio de los lectores será el objetivo de muchas operaciones. Cuando se perfeccione, los procesos de envío, recibo y gestión de existencias se acelerarán. Sin embargo, existen dispositivos, entornos y elementos que pueden crear interferencias en las señales.

Se ha demostrado que las cintas transportadoras, los equipos industriales, dispositivos inalámbricos, sustancias químicas, equipos de calefacción, ventilación y aire acondicionado,

etc. a algún nivel crean interferencias en las señales RFID, dependiendo de la potencia y las frecuencias generadas por los equipos. Las sustancias imantadas afectan a la transmisión distorsionando las ondas de radio. Los líquidos, como soluciones limpiadoras y aceites, absorben la energía de las ondas. El metal puede reflejar las ondas hertzianas.

Otro inconveniente es la actual incapacidad de la tecnología RFID para distinguir entre piezas individuales cuando se encuentran dentro de una pequeña área.

Gestión de la información

Un programa típico RFID generará cantidades importantes de datos. Aunque el software personalizado EPC contribuye a gestionar el flujo de información, los usuarios se verán obligados a aplicar o ampliar sistemas para gestionar la creciente demanda de los almacenes.

Inconvenientes (continuación)

Confidencialidad

La preocupación pública sobre la penetración corporativa de América en las casa por medio de la RFID ha aumentado de un tiempo a esta parte. Los peligros potenciales asociados con la cadena de suministro se están dejando notar. Debido al aumento del público que se educa en el uso de la RFID en la cadena de suministro industrial, la confidencialidad puede que disminuya.

EPCglobal Inc ha desarrollado un comité directivo de orden público para proporcionar formación y planificación a los principales involucrados de los sectores público y privado. A cargo de un director ejecutivo a título principal, esta industria múltiple, el comité global está constituido por representantes de los principales distribuidores, fabricantes y asociaciones comerciales. Para informar y dirigir su estrategia, el comité revisó todos los estudios recientes relacionados con los temas de orden público y encargó un nuevo y exhaustivo estudio acerca de las opiniones y percepciones de los consumidores respecto a la confidencialidad y el EPC. Los miembros del comité han comparecido en varias instituciones estatales y federales proporcionando información relevante y objetiva sobre la tecnología y sus ventajas sobre los consumidores y las empresas. El comité evalúa y actualiza las directrices de EPCglobal sobre orden público continuamente y controla las iniciativas legislativas y normativas para asegurar un enfoque equilibrado e informado que permita desplegar la tecnología EPC a nivel mundial.

Duración de las etiquetas

Los primeros programas RFID se centran en el etiquetado de palets y cajas, que tienen como resultado la colocación de las etiquetas en el exterior de cajas, palets y sus posibles pérdidas. Inevitablemente, los palets y cajas están expuestos a elevadores y otros elementos que causan deterioros. Los envíos manipulados o contenedores con etiquetas deterioradas pueden ser un opción del programa RFID.

Integración del software

Los proveedores (ERP) y distribuidores (WMS) dependen del software para gestionar las existencias, realizar las fases de ejecución, crear importantes documentos empresariales para los socios comerciales y calcular los niveles de rendimiento. Es necesario que los proveedores de los embalajes de software trabajen muy cerca de las empresas de piezas de recambio, grupos de normalización del mercado de las piezas de recambio y consultores de RFID para asegurar la información de las etiquetas RFID está integrada con el software y las utilidades de los procesos y funciones. Pero existe una actividad limitada en este área.

Sistemas de códigos de barras

El sistema de códigos de barra se ha utilizado durante 10 o 20 años en el mercado de las piezas de recambio, y su uso se ha transformado en una óptima gestión de las existencias, reducción de errores y costes y una recogida de datos más eficiente. Mientras la industria continúa en su lucha por usar los sistemas o métodos de códigos de barra, infraestructura para la tecnología está disponible para muchos fabricantes, distribuidores, intermediarios y minoristas. El traslado al uso de un nuevo sistema de identificación como el RFID, requiere probablemente importantes actualizaciones de infraestructuras, lo supondría un motivo de resistencia a este cambio. Los sistemas de

dual scan y las empresas que van más allá de las iniciativas de introducción de sistemas de códigos de barras (para llegar a la RFID) supondrían un avance ante la vacilación para llegar a realizar este cambio.

Inconvenientes (continuación)

Costes

El comienzo desde un punto de partida que casi no dispone de tecnología de la información requiere un análisis de rendimiento del capital invertido, lo que se traducen en que los costes directos e indirectos deben identificarse cuidadosamente. Incluso los observadores fortuitos de la tecnología RFID entienden que el coste de las etiquetas es importante. Aunque los precios de las etiquetas pasivas han descendido durante los últimos años, aún están lejos de los niveles de 4 € que los expertos consideran adecuados para que las empresas justifiquen la introducción. Los precios actuales se encuentran entre los 25 y los 66 €.

La tabla de la izquierda indica el lugar que ocupa la responsabilidad en la gestión de las respectivas áreas de coste. Las empresas disponen de opciones en muchos casos de externalización o de formación/contratación de empleados, dependiendo del nivel de la empresa en cuanto a la propia experiencia y su filosofía en cuanto a externalización.

Área Interna Externa

Etiquetas

Infraestructura para auditoría

Prototipo

Software

Adopción de estándares

Aplicación

Comprobación

Adquisición de equipamiento

Contratación de personal

Actividad en el mercado de las piezas de recambio

Existe muy poca actividad comercial en el tradicional mercado de piezas de recambio de la automoción en relación a la RFID. Algunos proveedores están trabajando para conocer los mandatos basados en la etiquetación de palets de Wal Mart y el equipamiento y sistema de seguimiento de piezas que está siendo desarrollado por el departamento de defensa. La mayoría de los fabricantes del mercado de las piezas de recambio está aumentando sus esfuerzos para conocer los inconvenientes de RFID, ventajas, los cambios de infraestructura requeridos y las instrucciones generales de las cadenas de suministro similares. La tendencia general es conocer tanto como sea posible, ver otras industrias y comenzar la puesta en marcha después de que un gran número de clientes distribuidores obliguen a usarlo.

Si embargo, hay varias excepciones. Los siguientes ejemplos son iniciativas RFID de empresas dedicadas a las piezas de recambio.

Ejemplo 1 – Principales 10 fabricantes

Un fabricante líder del mercado de piezas de recambio y originales ha lanzado un estudio piloto para evaluar las ventajas internas de usar etiquetas RFID para controlar las existencias de las piezas que circular desde sus grandes instalaciones hasta su gran centro de distribución (DC). Las piezas de metal denso están etiquetadas individualmente que están apiladas en palets, las leen y envían los palets a su DC. La empresa está identificando las áreas de ventajas reales, tales como un mayor control de las piezas durante su circulación por el sistema y un control más preciso de las existencias; sin embargo también surgen los inconvenientes. Las piezas de metal son densas, lo que limita la capacidad de las ondas de radio de penetrar en las piezas apiladas y leer las etiquetas de las piezas situadas en el fondo. La evaluación de las posibles soluciones para el problema de la transmisión se está desarrollando.

Ejemplo 2 – Goodyear Tire & Rubber

Los proveedores de Wal Mart se están organizando lentamente para acatar el mandato del distribuido sobre RFID en enero de 2005, lo que requiere que los 100 proveedores principales de este cliente utilicen etiquetas RFID en cada palet de los productos enviados a los lugares seleccionados. Goodyear Tire & Rubber y otros proveedores decidieron participar en esta iniciativa. El objetivo del proveedor es aumentar las ventas de neumáticos y reducir los costes de la cadena de suministro a largo plazo.

Mientras que los esfuerzos precedentes se centran en el seguimiento de los productos entre proveedor y distribuidor, Goodyear ha estado trabajando en la implementación de la RFID desde 2001 para identificar las condiciones de los neumáticos los cambios de las propiedades para advertir a los conductores ocasionalmente de un incorrecto nivel de aire.

Ejemplo 3 – Principales fabricantes de productos de caucho

Otro de los principales fabricantes de productos de caucho también han anunciado una nueva tecnología que supondrá el uso de las etiquetas RFID para el control de las condiciones de los neumáticos durante su funcionamiento.

Se han planificado enfoques diferentes por parte de Goodyear y otros proveedores de neumáticos, tales como situar las etiquetas dentro del caucho o en las ruedas. Se estima que se desarrollará una nueva gama de aplicaciones entre los modelos producidos en 2005 y 2006.

Actividad en el mercado de las piezas de recambio (continuación)

Ejemplo 4 – Parker Hannifin

Un fabricante líder del mercado con una actividad diversificada, Parker Hannifin planea lanzar un programa piloto en septiembre de 2004 para evaluar las ventajas de la RFID. La empresa utilizará sistemas de localización a tiempo real (RTLS), que es una RFID activa (como se describe en las aplicaciones/ventajas de la anterior sección Localización del producto). La empresa planea obtener ventajas de la capacidad de la tecnología para controlar y localizar productos entre las existencias de una instalación o una zona de envío o recepción de mercancía. Aunque RTLS es una aplicación algo menos económica que las RFID básica, Parker ha determinado que en el caso de tener éxito, hará posible que se tenga conocimiento del tema y se justifique el coste.

En primer lugar, el proveedor establecerá una instalación de prueba y usará la RTLS para su mecanismo Kanban asociado con la fabricación. Está planificado controlar los componentes y las piezas procedentes de las instalaciones de producción y el envío. La intervención humana se reducirá o se eliminará. Parker estará capacitado para saber en cualquier momento donde estén las piezas, cuántas son propias, el número de etiquetas Kanban se necesitan en la línea de producción y cuántas han desaparecido.

El programa se implementará en el momento de la recepción de los muelles de las instalaciones del fabricante en Modesto, California, a mediados de 2005. Se pretende implementar el sistema en otras dos instalaciones de fabricación a mediados de 2006.

Parker espera que se produzcan ventajas en la gestión física de las existencias, localización de piezas en los procesos e inventarios. Aunque se trata de una implementación interna, los resultados se traducirían en progresos en el servicio al cliente, contribuyendo de este modo a optimizar la cadena de suministro.

Actividad en el mercado de las piezas de recambio (continuación)

¿Que retrasará el crecimiento del uso de la RFID en el mercado de las piezas de recambio?

El coste de las pruebas, los cambios en la infraestructura, la formación, los nuevos equipos y software, los constantes costes de las etiquetas (hasta que desciendan significativamente); limitaciones de las ondas de radio para penetrar con precisión en los metales densos y los contenedores de fluidos; inversiones en tecnología e infraestructura para sistemas de códigos de barras; ralentización de los esfuerzos por parte de los proveedores de WMS de integrar la RFID en sus sistemas; desarrollo de iniciativas de códigos de barras; y la escasez de industrias colaboradoras en el desarrollo de los estándares contribuiría a un lento crecimiento del uso de la RFID en el mercado de las piezas de sustitución.

¿Que adelantará el uso de la RFID en el mercado de las piezas de recambio?

Los escenarios de circuito abierto (como los ideados por Auto-ID Center) necesitan a las empresas para evaluar las ventajas de la RFID basadas en el control de piezas, envases o palets dentro de sus instalaciones y las de sus clientes. Las ventajas de la gestión de existencias, control de pérdidas o robos y falsificación deben superar los costes directos e indirectos de lanzar un programa RFID a gran escala. Una infraestructura normalizada para las etiquetas específicas RFID para el mercado de las piezas de recambio requerirá un uso efectivo de la tecnología. Además, las iniciativas creativas para compartir costes en la industria pueden ser necesarias para evitar que la parte de los proveedores en las relaciones comerciales de asumir el total de los costes. Esto supone que los dientes (distribuidores, intermediarios o minoristas) obtendrán ventajas de esta tecnología.

EPCglobal Inc también recomienda evaluar los ciclos cerrados que se centran en las ventajas generadas por las aplicaciones internas de la RFID. Los estándares no se requieren en estos escenarios, pero una evaluación precisa de los costes/beneficios derivados de las aplicaciones como gestión de las existencias, control de los contenedores, mantenimiento de los equipo y control de herramientas se debe llevar a cabo.

Si el mercado de las piezas de sustitución realiza unos esfuerzos más concertados y en colaboración para reducir los niveles de existencias se reforzará el desarrollo y la implementación de la RFID. Identificar la localización de las devoluciones y de las existencias de piezas específicas en diversos distribuidores contribuirá a que los fabricantes adapten la producción de piezas a las necesidades del mercado. La cadena de suministro inconexa actual se traduce en la ausencia de control de información, lo que automáticamente genera excesos de existencias. La tecnología RFID contribuirá a resolver este asunto, pero su uso sólo aumentará, en este caso, tan rápido como el control de la información y la colaboración de la industria lo permitan. Las ventajas producidas de una óptima previsión por la cadena de suministro proporcionan suficientes alicientes para motivar a las industrias del mercado de piezas de recambio a lanzar programas piloto de RFID.

Las disposiciones de los clientes pueden constituir el motivo central de que se lleve a cabo el uso de la RFID en el mercado de las piezas de recambio. El departamento de defensa y Wal Mart han lanzado unos intentos bien promocionados para pedir a los proveedores que utilicen la RFID algún nivel. Recientemente, la empresa Target

anunció un programa para que los proveedores utilicen etiquetas RFID con este gran distribuidor en la primavera de 2007. La OTAN y varias cadenas de minoristas disponen de programas similares en sus centros de trabajo. Los minoristas del mercado de las piezas de sustitución están evaluando el valor de la iniciativa de la RFID y probablemente comenzarán a activar los programas en dos años.

Los fabricantes de piezas de recambio y distribuidores comenzarán a activar los programas para investigar y evaluar el efecto de la RFID en sus empresas como precedente a las disposiciones de los minoristas.

RFID y sistemas de códigos de barras

El miedo de muchos gestores de las tecnologías de la información es que la reciente introducción de los sistemas de códigos de barras puede suponer un completo desperdicio de recursos debido que la RFID dejará en un lugar obsoleto a los sistemas de códigos de barras. La mayoría de los expertos predicen que se producirá una coexistencia pacífica entre las dos tecnologías durante varios años. La realidad puede ser que en algún momento convivan los dos.

Las etiquetas de los códigos de barras no tienen el 100% de precisión, es necesario que el lector y la etiqueta estén cerca. La tecnología de la radio frecuencia promete flexibilidad y eficacia en las operaciones dentro de los almacenes aumentando la distancia de los lectores de etiquetas e incrementando la precisión. Los sistemas de códigos de barras continúan proporcionando ventajas a las operaciones que no están preparadas para modificar las infraestructuras existentes y continuarán proporcionando información limitada sobre las piezas.

Los sistemas de códigos de barras en el ámbito de la automoción (normalmente se utilizan dispositivos portátiles) y en el futuro se desarrollará la tecnología. La RFID se entrega a la automoción (palets de artículos pueden pasar por los lectores inmóviles) y desde que están informatizados, existen oportunidades significativas para ampliar la memoria, reducir el tamaño y los costes y aumentar la distancia de los lectores. Los sistemas de códigos de barras también son más susceptibles que las etiquetas RFID a deteriorarse, lo que entorpece la lectura.

Hay unos costes constantes mínimos para imprimir la información de los códigos de barras en las etiquetas. Está previsto que los costes de la tecnología RFID sean superiores en relación al lento descenso de los precios. Por tanto, el coste total de propiedad o valor general de un programa RFID debe considerarse cuando se realiza la comparación directa entre los dos que los llevan a cabo.

La tecnología RFID y la base de datos virtual de la información de las etiquetas suplantará en último lugar a los sistemas de códigos de barras debido a que está basado en una tecnología avanzada y porque el historial de las piezas y muchos otros tipos de información estarán disponibles para conectarse a la red EPCglobal.

Se han desarrollado nuevos dispositivos que serán capaces de leer etiquetas de códigos de barras y RFID. Estos lectores híbridos pueden transmitir información desde cualquiera de los dos en una red interna. Este sistema permitiría a las empresas evaluar la RFID sin interrumpir los procesos habituales y facilitaría la transición de un sistema a otro.

Bibliografía y recursos

AIM Inc.
634 Alpha Drive
Pittsburgh, PA 15238
www.aimglobal.org

Auto-ID Labs – US
Massachusetts Institute of Technology
400 Technology Square
(Main Street at Albany)
Sixth Floor
Cambridge, MA 02139
617 452-2521 phone
617 253-1643 fax
info@autoidlabs.mit.edu

Automotive Industry Action Group (AIAG)
26200 Lahser Rd., Suite 200
Southfield, MI 48034-7100
(248) 358-3570
www.aiag.org

EPCglobal US™
Princeton Pike Corporate Center
1009 Lenox Drive, Suite 202
Lawrenceville, NJ 08648
609.620.4527
EPCinfo@EPCglobalUS.org

RFID Journal
www.rfidjournal.com

Este libro blanco ha sido publicado por:

MEMA Information Services Council

10 Laboratory Drive
Research Triangle Park, NC 27709
919.406.8829
info@miscouncil.org
www.miscouncil.org

MEMA Information Services Council es un consejo de asesoramiento de Motor & Equipment Manufacturers Association.

Contribuciones importantes al contenido de este libro blanco han sido realizadas por:

EPCglobal Inc™ es una empresa conjunta entre *Uniform Code Council, Inc.*® (UCC®) y *EAN International*, organizaciones que durante más de 30 años se han comprometido con las soluciones basadas en los estándares globales aplicadas a la cadena de suministro. EPCglobal es un consorcio abierto, mundial y sin ánimo de lucro de los asociados con la cadena de suministro que trabajan para un crecimiento mundial de la red EPCglobal™.

Autor:

Chris Gardner es el director de MEMA Information Services Council, que es un grupo director de profesionales de la tecnología de la información que se centra en el comercio electrónico y se ocupa de la TI aplicada a los fabricantes de piezas del mercado de las piezas de sustitución. Además el es vicepresidente de *Marketing for the Management Information Systems Group, Inc.* (MISG). MISG es una división de *Motor & Equipment Manufacturers Association* y líder de comercio electrónico y proveedor de soluciones EDI para el mercado de las piezas de recambio de la automoción.