La tecnología RFID: Usos y oportunidades

está trabajando en nuevos protocolos de enrutamiento, y en nuevos esquemas de modulación y transmisión orientados a arquitecturas en red con el objetivo de optimizar consumo y velocidades de transmisión. Así mismo es necesario el desarrollo de una nueva generación de antenas inteligentes integradas en los chips y optimizadas en tamaño, coste y eficiencia.

Integración y Fabricación

El desarrollo de la microelectrónica ha permitido reducir el espacio que ocupa un chip, aumentando a la vez su capacidad de proceso. También las memorias han visto reducido su tamaño y optimizado su rendimiento. No sólo se ha conseguido reducir el tamaño sino que además el precio permite ofrecer soluciones al mercado. Esta capacidad de procesamiento y memoria permite crear sistemas embebidos que soporten distintos tipos de aplicaciones, entre las que se encuentra al acceso Web. Esto permitirá también la integración de los dispositivos inteligentes directamente en los objetos con un significativo ahorro de coste, para ello será necesario el desarrollo de métodos que permitan la integración de chips y antenas en sustratos de material no estándar tales como textiles o papel. Para ello será

necesario resolver importantes retos en la fabricación de estos dispositivos para permitir la fabricación masiva, muy barata y con un impacto limitado sobre el medio ambiente.

Interoperabilidad y Normalización

La interoperabilidad es un requisito fundamental para el funcionamiento de la loT y su despliegue masivo, los dispositivos inteligentes deberán integrar distintos estándares de comunicación y protocolos operando a diferentes frecuencias así como bajo diferentes arquitecturas para poder comunicarse con diferentes redes hasta que se imponga un estándar global. De aquí se deduce la importancia del desarrollo de normas abiertas a nivel global y cuya ausencia compromete seriamente el desarrollo de la loT, pensemos por ejemplo en la expansión actual de Internet y en cual podría ser la situación sin la existencia del protocolo TCP/IP.

Ausencia de Gobierno

Una de las cuestiones fundamentales para el desarrollo de Internet de los Objetos es la identificación unívoca de los elementos que se suman a la red, para ello debe existir un único esquema universal de identificación y que sea adoptado por todos los

RFID e Internet de los Objetos

06

estados, compañías, organizaciones comerciales y el público en general. La autoridad que gobierne este esquema debe ser imparcial para contar con el consenso de todos los actores mencionados. La falta de esta gobernanza puede influir negativamente en el despljegue de la loT, más allá incluso que el fracaso de alguna de las tecnologías en las que se basa.

En relación con los esquemas de identificación, hasta ahora, el identificador usado para la red tradicional es la dirección Web o URL (Universal Resource Locator), el cual tiene unas limitaciones importantes en cuanto al número máximo de identificadores que se pueden asignar, si bien la migración al nuevo protocolo IPv6 ofrecerá un mayor número de asignaciones disponibles que se prevé sea suficiente para no carecer de recursos en este sentido.



Por otra parte, la otra alternativa propuesta como sistema de identificación es la de EPCglobal que desarrolla un sistema de identificación global basado en tres elementos:

- El EPC (Electronic Product Code), un identificador único para cada objeto individual que se fabrique, sea cual sea su tipo y naturaleza, y que permite identificar al fabricante, el tipo de producto y el número de serie del mismo.
- La tecnología RFID, ya que la propuesta contempla que el EPC sea almacenado en una etiqueta RFID para facilitar su lectura y procesamiento de forma automática.
- Una red de comunicaciones para compartir la información sobre los movimientos de los diferentes objetos, de una forma segura y eficiente.

Tanto las direcciones IPv6 como los códigos EPC cuentan con sus opciones para imponerse como identificador único global, si bien actualmente no son compatibles entre sí. En cualquier caso para dilucidar quien será el identificador único si es que éste llega a existir de una forma global, es necesario decidir qué entidad sería la encargada de su gobierno con las premisas ya mencionadas.

La tecnología RFID: Usos y oportunidades

Seguridad y Privacidad

Al igual que para muchas de las tecnologías en las que se basa el desarrollo de la loT, garantizar la seguridad y privacidad tiene una importancia vital para la evolución positiva de la loT, estas cuestiones deben ser consideradas desde el principio tanto en la regulación de los métodos de identificación como en la implantación de estándares de uso internacional que aseguren la interoperabilidad entre equipos.

Aunque se trate de acceder a datos relativos a objetos, se debe tener en cuenta las implicaciones relacionadas con el derecho de las personas a mantener su privacidad e intimidad. En este sentido la tecnología está avanzando más deprisa que la legislación y eso crea incertidumbre, puesto que la adopción de una nueva tecnología y la inversión que requiere se ve frenada ante la falta de seguridad jurídica. En el caso de tecnologías relacionadas con la Internet de los Objetos, como RFID, la

Comisión Europea está planteando el camino para elaborar esa legislación.

En relación con la posibilidad de acceso a los datos desde múltiples puntos, la seguridad debe ser una cuestión clave en el diseño de los estándares que regulen estos nuevos sistemas de acceso a la información si no se quieren repetir los problemas y dificultades que se están encontrando en la Internet actual, pero acrecentados exponencialmente en función del crecimiento de dispositivos conectados y por tanto del flujo de información. Conceptos clave para garantizar esa seguridad son la integridad de los datos y la seguridad en los sistemas de comunicación inalámbricos.

6.2. Aplicaciones Potenciales

A continuación se describen algunas aplicaciones basadas en las tecnologías potenciales que se han enumerado anteriormente. Más allá de estas aplicaciones, lo importante

Al igual que para muchas de las tecnologías en las que se basa el desarrollo de la loT, garantizar la seguridad y privacidad tiene una importancia vital para la evolución positiva de la loT

RFID e Internet de los Objetos

06

es no perder de vista que el potencial de la Internet de los Objetos reside en una compleja red de interconexiones y sistemas inteligentes que capturan, procesan, almacenan y transmiten la información. No es casualidad que muchas de las aplicaciones potenciales descritas coincidan con las que se han identificado actualmente para el uso de la tecnología RFID, si bien en este caso se describen usos con una visión más futurista correspondiente a un escenario de implantación real del Internet de los Objetos.

Venta al por menor

Ya hemos mencionado que la tecnología RFID en su nivel de desarrollo actual se ve como una de las tecnologías precursoras de la IoT, siendo el sector de la venta al por menor uno de los más avanzados en el uso real de esta tecnología con multitud de aplicaciones, muchas de las cuales se revisan en detalle en este documento, todas ellas basadas en la identificación de los productos mediante los tags de RFID.

Actualmente casi todas estas aplicaciones están pensadas para ofrecer ventajas a las empresas pero no es difícil imaginar la extensión de esas ventajas hacia el usuario de forma más o menos inmediata, por ejemplo la reducción de las colas en

los supermercados por la automatización de los puntos de cobro, la posibilidad de conocer información detallada de un producto desde su producción hasta la tienda y la facilidad para retirar productos defectuosos incrementando la seguridad del usuario.

Mirando más al futuro hay que buscar la relación de esos productos etiquetados con otros dispositivos, por ejemplo la incorporación de sistemas de lectura en teléfonos móviles puede permitir que los usuarios tengan una forma sencilla de obtener información sobre la historia de los productos almacenada en sus etiquetas. La lista de la compra puede confeccionarse automáticamente cuando se van tirando los envases de los productos y transmitirse al supermercado en el momento de salir para hacer la compra de forma que está esté preparada a la llegada al mismo. Estos lectores personales también facilitarán disponer de inventarios de pertenencias, que pueden usarse por ejemplo para reclamaciones a seguros. Todas estas aplicaciones destinadas directamente a la comodidad del usuario contribuyen de forma directa a mitigar reticencias sobre privacidad que, como ya hemos repetido, suponen un peligro real para el despliegue de la tecnología RFID.

La tecnología RFID: Usos y oportunidades

Logística

La IoT facilitará la automatización completa de los almacenes y el transporte automático de los productos sin intervención humana desde el productor al consumidor permitiendo conocer los datos de necesidades concretas del mercado para adaptar la producción en tiempo. La información contenida en los propios productos permitirá que se tomen decisiones acerca de las rutas de transporte más adecuadas, en función de los parámetros recibidos, por ejemplo de los sistemas de posicionamiento, ese control inteligente puede permitir que en un momento determinado el propietario de los productos decida dirigir los mismos hacia otro mercado con mejores precios.

Esto puede llegar a cambiar el concepto actual de los negocios permitiendo por ejemplo que los productos en tránsito formen un mercado y que los consumidores hagan sus pedidos a través de la loT que será capaz de organizar los productos para cumplimentarlos.

Farmacia

Además de utilizar las etiquetas electrónicas para conseguir una mayor seguridad ante la falsificación de medicinas (aplicación a corto plazo), en estas etiquetas puede almacenarse información sobre su uso y efectos de forma que ésta llegue más fácilmente a los usuarios. En una visión más futura, aparecerán dispositivos biodegradables inteligentes que sean capaces de integrarse en las propias medicinas e interactuar con otros dispositivos para detectar por ejemplo incompatibilidad entre medicamentos, sobredosis, etc. y prevenir usos inadecuados o suministrar información sobre los medicamentos consumidos por una persona.

Alimentación

En el caso de la alimentación, actualmente la aplicación de la tecnología RFID ya se ve como una solución real para cumplir los requisitos legales de trazabilidad y facilitar la retirada selectiva de productos inadecuados para el consumo de forma que dicha retirada no afecte a productos en buenas condiciones. En un escenario de despliegue de la IoT, esa información que identifica a los productos puede utilizarse para detectar la demanda real de los mismos y de esta forma tener una previsión mucho más ajustada a la demanda del mercado que permita concentrar y aprovechar los recursos optimizando la producción de alimentos.

RFID e Internet de los Objetos

Dispositivos inteligentes ubicuos

El futuro desarrollo de la IoT supondrá que virtualmente cualquier objeto a nuestro alrededor pueda intercambiar información y trabajar de forma coordinada para incrementar la calidad de vida de las personas. En este campo las aplicaciones son innumerables, la ropa inteligente puede comunicarse con el control de clima de un coche o habitación para seleccionar las condiciones de temperatura y humedad más adecuadas a la persona que las lleva, no de forma puntual sino de forma dinámica para adaptarse en cada momento a las necesidades. Estos dispositivos pueden colaborar en la toma de decisiones de sistemas generales (casas o coches inteligentes) encaminadas a reducir el consumo de energía maximizando el confort y la seguridad de los usuarios.

Salud

El desarrollo de la loT se ve como una nueva posibilidad para que las personas mayores puedan tener una vida más prolongada y segura en sus casas, aplicando para ello una serie de dispositivos de monitorización que avisan en caso de situaciones críticas de los pacientes, haciendo realidad el concepto actual de "ambient asisted living". Así mismo, la nanotecnología

combinada con nuevas técnicas de diagnóstico abre la puerta al concepto de "lab-on-a-chip" que serán usados para la detección temprana de enfermedades mediante una vigilancia continua de ciertos parámetros internos de los pacientes.

Transporte

Actualmente los componentes electrónicos en un coche suponen más del 30% del coste total. Estos sistemas han conseguido tanto un aumento notable de la seguridad de los conductores como una mejora significativa para el medioambiente, sin embargo todos estos avances se han logrado considerando el coche como un sistema aislado. Pensemos en las posibilidades que ofrece el cambio de ese enfoque al considerar el coche mismo como un dispositivo inteligente que forma parte de la Internet de los Objetos que puede comunicar toda la información que van registrando sus sistemas. Esta información puede usarse por ejemplo para obtener un conocimiento real de la situación del tráfico e informar a los sistemas de navegación de los coches para que planifiquen las rutas en consecuencia o para el intercambio de información sobre obstáculos y retenciones que puedan evitar accidentes. Esa comunicación a través de la IoT también permitirá que los coches puedan tomar decisiones

La tecnología RFID: Usos y oportunidades

autónomas sobre su mantenimiento comunicando sus necesidades basadas en sus sistemas automáticos de diagnóstico, a los servicios de mantenimiento que de esta forma pueden asegurar la disponibilidad de las piezas necesarias.

En los transportes públicos, un conocimiento detallado de los datos e identificación de los usuarios y las rutas que demandan ayudarán a optimizar los servicios para satisfacer esa demanda, los usuarios a cambio de ser identificados pueden recibir información personalizada sobre horarios, medios de transporte y enlaces que tienen que utilizar para completar su viaje de forma segura y eficiente.

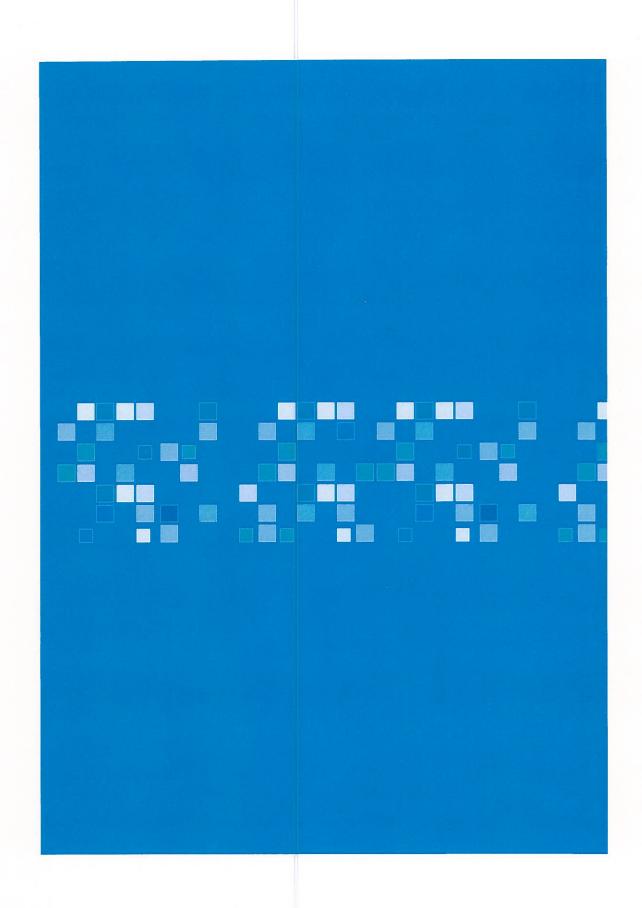
Concluyendo, se puede decir que si bien actualmente Internet de los Objetos es un concepto poco definido y en debate en los círculos de académicos, el crecimiento imparable de los servicios ubicuos y la integración en red de objetos cotidianos constituyen el paso inmediato para su desarrollo. Esta evolución hacia Internet de los Objetos, supone unas oportunidades muy importantes para la Industria ya que las tecnologías requeridas tienen el potencial necesario para transformar drásticamente tanto el sector productivo como los servicios de forma conjunta.

En los próximos años muchas de las tecnologías necesarias para el funcionamiento de la loT alcanzaran un estado de uso real, por ejemplo RFID, y con esta evolución aparecerán multitud de objetos identificables y que podrán conectarse a las redes IP constituyendo de esta forma la primera ola de "Internet of Things". Será a más largo plazo (10 a 15 años) cuando se prevé que los retos tecnológicos mencionados anteriormente serán superados permitiendo el desarrollo completo de la loT.

El presente libro divulgativo de la tecnología RFID y sus aplicaciones, explica el funcionamiento de la tecnología RFID, haciendo hincapié en las principales aplicaciones por sector de actividad y en los beneficios percibidos. Asimismo, se presenta una valiosa recopilación de casos de éxito en España y a nivel mundial.

El desarrollo de la tecnología de identificación por radiofrecuencia (RFID, por sus siglas en inglés Radio Frequency Identification), permitirá que nuestras empresas sean más competitivas en un mundo globalizado, favoreciendo el desarrollo avanzado de soluciones de localización e identificación de los objetos. Estas soluciones nos proporcionarán, junto a Internet y a las soluciones de movilidad, la entrada a la gran revolución de la sociedad en el futuro.

Se espera que el RFID no sólo genere nuevos modelos de negocio, sino que además se conviertan en la piedra angular de la nueva etapa de desarrollo de la Sociedad de la Información, denominada "Internet de los Objetos", en la que la Red potencialmente conectará a cualquier objeto entre sí, a sistemas de datos o procesos de negocio.



Usos prácticos de la tecnología RFID en aplicaciones de fabricación y distribución

ÍNDICE

RFID simplifica los procesos		Almacenamiento y preparación	
empresariales	2	de pedidos	4
		Administración de inventarios	4
¿En qué consiste la tecnología RFID?	2	Señalización Kanban y reposición	4
		Seguimiento del trabajo	
Cómo funciona la tecnología RFID	2	en curso (WIP)	4
		Proceso de seguimiento	
Ventajas de la tecnología RFID	3	"justo a tiempo"	4
		Envíos	5
Integración de le tecnología RFID	3	Administración de zonas	
		de clasificación	5
Aplicación de la tecnología RFID en		Administración de planta	
procesos de fabricación y distribución	3	y servicio técnico	5
Recepción	3	Seguimiento del trabajo y seguridad	5
Clasificación	3		
Genealogía del producto	4	Beneficios reales, mínimo riesgo	5



Imagine el proceso ideal de fabricación y distribución. ¿Eliminaría el error humano, y mejoraría la velocidad y la eficacia? ¿Aumentaría la disponibilidad de la información? ¿Ofrecería mayor seguridad y transmitiría datos sin una conexión de red?

En la mayoría de los entornos de fabricación y distribución, el principal reto consiste en producir y trasladar grandes cantidades de artículos con rapidez, con la menor manipulación y del modo más eficiente y rentable posible. Una de las tecnologías más novedosas desarrolladas para administrar la distribución de grandes cantidades de artículos es la identificación por radiofrecuencia (RFID). Los sistemas RFID, como los productos RFID de Intermec, pueden ayudar a resolver los problemas logísticos que afectan a la fabricación y a la distribución.

RFID SIMPLIFICA LOS PROCESOS EMPRESARIALES

Más que una tecnología impresionante, RFID es una magnífica herramienta empresarial que ayuda a administrar las cadenas de suministros, a aumentar los márgenes y los beneficios y a reducir costos.

En los entornos de fabricación y distribución, la adopción de la tecnología RFID puede ofrecer:

- Funcionamiento más fluido de los entornos de negocio, ya que se conoce con exactitud el estado del inventario
- · Aumento del rendimiento y de la productividad
- Reducción de costos, lo que permite ofrecer precios más competitivos
- · Ciclos de pedidos más breves
- · Envíos más rápidos
- · Mejor administración del inventario
- Reducción de costos de mano de obra, ya que disminuye el número de empleados necesarios para realizar el seguimiento y la administración del inventario
- · Mayores ingresos y beneficios
- · Mejor servicio de atención al cliente

¿EN QUÉ CONSISTE LA TECNOLOGÍA RFID?

Un sistema RFID consta de un dispositivo de radio que se comunica con o interroga a un transpondedor (tag) o una etiqueta que contiene un procesador integrado de un chip y una antena. Al igual que los escáneres de códigos de barras, el "interrogador" o lector RFID puede ser fijo o portátil. El propio transpondedor es una ampliación de las etiquetas con códigos de barras que vemos en todas partes, aunque de mayor capacidad inteligente.

La ventaja de estos sistemas más "inteligentes" es que, a diferencia de la captura de datos basada en códigos de barras, el sistema RFID puede leer la información de la etiqueta sin que exista ninguna línea de visión ni una orientación determinada. Esto significa que los sistemas RFID se pueden automatizar en su mayor parte, reduciendo la necesidad de escanear manualmente la administración de las excepciones.

Existen diversos tipos de transpondedores y etiquetas que se pueden utilizar en función de las condiciones ambientales. Los transpondedores de tipo WORM ("Write Once-Read-Many") o los transpondedores de sólo lectura tienen una numeración previa y requieren una base de datos en el servidor. Una vez programado el transpondedor RFID de sólo lectura, no se podrán modificar sus datos durante su vida útil. Estos transpondedores pueden albergar más información que una etiqueta sencilla de código de barras, pero dado que los datos son estáticos, no es posible modificarlos una vez grabados.

Los transpondedores de lectura/escritura también albergan más información, aunque estos datos se pueden modificar y actualizar cuantas veces sea necesario. Un transpondedor de lectura/escritura se convierte de este modo en una base de datos portátil que "viaja" con el producto y que permite a las empresas modificar el contenido de la información en cualquier punto de la cadena de suministro. También existe la opción de bloquear los datos de manera permanente byte por byte. El elemento clave es la flexibilidad, especialmente con los cambios que se producen a través del tiempo en las operaciones de la empresa, en las necesidades de información, en los estándares del sector, en los requisitos de los clientes y en otras variables.

CÓMO FUNCIONA LA TECNOLOGÍA RFID

En la fase de fabricación, las mercancías reciben un transpondedor RFID que contiene un código electrónico exclusivo llamado GTIN (siglas en inglés de Número Internacional de Mercancía), y un número de serie que permite identificar el artículo en cualquier punto de la cadena de suministro. Los artículos se empacan, ya sea individualmente o en lotes, y se colocan en una tarima, que también incorpora un transpondedor RFID. Cuando la mercancía abandona la fábrica y pasa a través de las puertas de expedición, los lectores RFID leen las etiquetas de las tarimas y las cajas, identifican todos los productos y generan automáticamente el manifiesto.

Los transpondedores se leen de nuevo en el centro de distribución o en el almacén, donde se confirma la llegada, y estos datos se envían al sistema de inventario. Cada lectura proporciona datos de recepción completos y precisos además de los niveles de inventario tanto de cara al cliente como en los despachos. Estos datos se envían después al sistema ERP o WMS. Los lectores RFID también facilitan el control de la fecha de caducidad y del inventario.

Gracias a este nivel de visibilidad continua del inventario en tiempo real, las empresas pierden menos tiempo y dinero en tareas administrativas y emplean más tiempo en ofrecer productos a los clientes.

VENTAJAS DE LA TECNOLOGÍA RFID

La identificación por radiofrecuencia (RFID) es una tecnología flexible, práctica, fácil de usar y muy adecuada para las operaciones automatizadas. Combina una serie de ventajas que no se encuentran en otras tecnologías de identificación: la RFID no requiere contacto ni línea de visión entre el lector y el objeto que se debe identificar; funciona en condiciones ambientales extremas; permite la lectura simultánea de varios transpondedores y ofrece un altísimo nivel de integridad de los datos. La tecnología RFID también ofrece seguridad y funciones de autenticación de los productos, ya que las etiquetas se pueden aplicar con discreción y su falsificación es extremadamente difícil.

La tecnología RFID:

- Transporta una cantidad de información muy superior a la de las etiquetas de los códigos de barras
- Elimina la posibilidad de error humano
- · Mejora la velocidad y la eficiencia
- Aumenta la disponibilidad y las opciones de localización de los datos
- · Permite mejorar la seguridad
- Transmite datos con o sin conexión de red

INTEGRACIÓN DE LA TECNOLOGÍA RFID

Aunque muchas empresas son conscientes de la necesidad de mejorar los niveles actuales de procesos y eficiencia, la mayor parte de ellas no entiende de qué manera puede resultarles útil la tecnología RFID. La mayoría asume que la identificación por radiofrecuencia es una tecnología centrada en sí misma, con costos de implementación elevados y que puede causar tiempos de inactividad prolongados.

En realidad, la tecnología RFID de captura de datos es relativamente sencilla de implementar, se integra fácilmente con los sistemas existentes de captura de datos, requiere un tiempo de inactividad mínimo y ofrece un rendimiento de la inversión y una serie de ventajas que superan todas las expectativas.

Si su empresa ya utiliza un sistema de captura de datos integrado en un sistema WMS o ERP, si necesita mejorar los niveles actuales de eficiencia, si los códigos de barras no albergan información suficiente o si tiene que cumplir con exigencias de etiquetado de conformidad, su negocio está en condiciones de adoptar la tecnología RFID.

Con un proceso de reingeniería acotado y manejable, los beneficios que se obtendrán en el entorno de fabricación y de distribución pueden ser increíbles.

APLICACIÓN DE LA TECNOLOGÍA RFID EN PROCESOS DE FABRICACIÓN Y DISTRIBUCIÓN

La tecnología RFID es idónea para la automatización de los procesos de captura de datos en fabricación y distribución. Además, dado que ofrece una base de datos portátil que funciona en todo el ciclo de vida del producto, se puede utilizar para guardar los datos genealógicos del producto, incluyendo las actualizaciones y los ajustes, una vez comercializado. El hecho de tener el historial completo adjunto al producto puede ser útil a la hora de minimizar el riesgo de garantía y de optimizar la eficiencia de un posible retiro del mercado.

Las siguientes son algunas de las aplicaciones en las que la tecnología RFID ofrece las mejoras más notables y cuyos beneficios son tangibles para los fabricantes:

Recepción

Cuando la tarima sale del camión, el interrogador del portal o el dispositivo portátil lee la etiqueta de la tarima. El sistema RFID verifica de inmediato todo el contenido de la carga y ofrece visibilidad en tiempo real al sistema WMS o ERP. Los operarios de los montacargas pueden recibir instrucciones inmediatas si es necesario devolver alguna mercancía.

Ventaias

- · Aumenta la productividad.
- · Agiliza los itinerarios.
- · Elimina fases costosas y duraderas.
- Permite agilizar la liquidación de facturas.
- · Minimiza el error humano.
- · Incrementa la precisión del inventario.
- · Reduce los niveles del inventario.

Clasificación

El transpondedor RFID incorpora los datos del contenido, del origen y el destino de la caja. El portal se coloca en los diversos puntos del sistema de clasificación o cinta transportadora de alta velocidad, donde se lee el punto de destino. La computadora indica al sistema de clasificación el itinerario de la caja para su preparación y entrega. Es posible grabar los datos en el transpondedor y guardarlos para el cliente que reciba el pedido.

Ventajas

- · Garantiza la colocación correcta de los artículos.
- · Permite una clasificación más rápida y precisa.
- · Elimina los envíos incorrectos.
- Elimina las secuencias imprecisas de pedidos.
- · Reduce las demoras en la entrega de mercancías.
- · Ofrece una validación rápida.
- Mejora el nivel de satisfacción de los clientes.

Genealogía del producto

El transpondedor RFID se adjunta a la pieza, al ensamblaje o a la caja. Esta etiqueta contiene información acerca del número de pieza, el lugar y la línea de producción, el empleado, las fechas y otros datos. La genealogía del producto "viaja" con la pieza durante toda su vida útil o según lo exijan los procesos de la empresa. Los portales, los terminales de montacargas o los dispositivos portátiles pueden interrogar al transpondedor RFID en cualquier punto y en cualquier momento y obtener un historial completo del artículo.

Ventajas

- · Elimina la pérdida de tiempo.
- · Mejora el cumplimiento de las normativas.
- · Minimiza el riesgo de garantía.
- Optimiza la eficiencia y la satisfacción del cliente.
- Incrementa la eficiencia del retiro de productos del mercado.

Almacenamiento y preparación de pedidos

El transpondedor RFID se coloca en todas las ubicaciones para los artículos de nivel A y B. En cada una de las cargas hay un transpondedor RFID de la tarima o una etiqueta para el embalaje externo. El interrogador del montacargas lee y graba automáticamente las etiquetas; también se puede emplear un dispositivo portátil. Para la localización e identificación de tarimas se habilitan todas las validaciones que exige el sistema WMS.

Ventajas

- Permite identificar y localizar los productos con mayor rapidez.
- · Emite avisos de acciones incorrectas.
- Elimina pérdida de tiempo y costos derivados, ya que asocia los artículos y su ubicación.
- Realiza una validación sin errores.

Administración de inventarios

El transpondedor RFID se adhiere a una pieza, ensamblaje o caja y se protege en cada ubicación. La ubicación y el recinto de transporte de los artículos (tarima, bolsa, contenedor, caja, etc.) se asocian en el punto de almacenamiento. Los lectores realizan el seguimiento de ubicaciones, contenidos, traslados y recolecciones. Los lectores portátiles se utilizan para el recuento cíclico.

Ventajas

- · Permite realizar un recuento cíclico rápido y preciso.
- · Permite la renovación automática de pedidos.
- · Elimina la pérdida de actividad.
- · Reduce o elimina el inventario.
- Optimiza el espacio y el costo.

Señalización Kanban y reposición

El transpondedor RFID puede incluir los datos exactos de número de pieza y destino de la línea de producción. Cuando faltan piezas, el contenedor se puede colocar en el área de cobertura de los lectores RFID. Se dan instrucciones al conductor del montacargas para que recoja la pieza y la entregue a la ubicación de trabajo correspondiente. El interrogador del montacargas o el dispositivo portátil verifican que la asociación sea correcta y leen la etiqueta de ubicación en la unidad de trabajo; después actualizan el sistema ERP y WMS.

Ventaias

- Garantiza una precisa reposición de las estanterías.
- · Reduce o elimina el tiempo de inactividad.
- Reduce los gastos derivados de la corrección de errores.
- · Proporciona comunicación directa con el sistema Kanban.
- · Mejora la eficiencia de la unidad de trabajo.
- · Aumenta la puntualidad de las entregas.

Seguimiento del trabajo en curso (WIP)

El transpondedor RFID puede incluir la lista de materiales y el itinerario de rutas generados por los sistemas ERP o MES. El material WIP puede dirigirse a la ubicación correspondiente y realizar un seguimiento en los puntos de control establecidos en el proceso de producción. A lo largo del proceso de producción, los datos detallados de la pieza, el ensamblaje o el producto, así como de los costos de mano de obra, se pueden grabar en el transpondedor RFID. La secuencia exacta de la carga de las piezas se graba en el transpondedor RFID del contenedor. El transpondedor también puede incluir los datos de entrega al cliente.

Ventajas

- · Permite tomar decisiones de producción rápidas y precisas.
- · Mejora la realización de cambios rápidos según la demanda.
- Reduce los errores y las demoras.
- · Incrementa la flexibilidad.

Proceso de seguimiento "justo a tiempo"

Los sistemas ERP o MES generan una lista de los productos fabricados y del orden de fabricación. Este listado se asocia a una ASN (notificación de sintaxis abstracta) o a otra notificación del cliente en relación a la secuencia y a la ubicación de la línea de producción. Los datos detallados de la pieza, el ensamblaje o el producto se pueden grabar en el transpondedor RFID. La secuencia exacta de la carga de las piezas se graba en el transpondedor RFID del contenedor. Los artículos se cargan en secuencia y el contenedor se envía al cliente.

Ventaias

- Permite una reposición rápida y precisa de la línea de producción y recepción.
- Reduce los errores de la secuencia de carga y los costos derivados.
- Aumenta la velocidad de comercialización y la satisfacción del cliente.
- Reduce las demoras por cambios rápidos y aumenta la agilidad.
- Optimiza la garantía y la reducción de retiro de productos.

Envíos

El transpondedor RFID incorpora los datos del contenido, el origen y el destino de la tarima y del paquete. Se realiza la verificación del número de pedido del cliente y de los artículos de la línea de producción y se añaden a la etiqueta de la tarima o del contenedor en el momento de la selección o de la consolidación del pedido. La computadora indica a los sistemas de entrega e inventario el lugar y el modo de realizar el envío.

Ventaias

- · Garantiza una secuencia de envío correcta.
- Proporciona una preparación de pedidos más rápida y precisa.
- Elimina la posibilidad de colocar el envío en el camión equivocado.
- Valida la secuencia de carga.
- Reduce las demoras en la entrega de mercancías.
- · Mejora el nivel de satisfacción de los clientes.

Administración de zonas de clasificación

Los camiones que entran quedan registrados. El conocimiento de embarque o el manifiesto de entrega se comparan con la orden de compra. Se adjunta una etiqueta RFID temporal al remolque. La lectura de la etiqueta se realiza con un dispositivo portátil o a través de un portal cuando pasa el camión; el número del manifiesto se graba en la etiqueta RFID. Si se utilizan etiquetas de ubicación, esta ubicación se compara cuando el conductor abandona el remolque. Si se utiliza una ubicación aleatoria, el transpondedor RFID permite localizar el remolque e identificar su contenido rápidamente.

Ventajas

- Reduce la pérdida de envíos.
- Aumenta la productividad.
- · Elimina costos.
- Reduce el exceso de inventario.
- Aumenta el nivel de satisfacción de los clientes.

Administración de planta y servicio técnico

Los equipos de planta o de servicio técnico incorporan un transpondedor RFID, que puede incluir datos como la fecha del último mantenimiento, la identificación del técnico, las piezas actualizadas, las medidas que se tomaron y la fecha del próximo mantenimiento. Los técnicos leen la etiqueta y verifican los equipos y la ubicación, realizan los trabajos de mantenimiento o reparación necesarios y después actualizan la etiqueta RFID con los datos más recientes.

Ventajas

- · Garantiza la adecuación de la ubicación y los equipos.
- · Permite una referencia rápida.
- · Ofrece actualizaciones inmediatas.
- Elimina la pérdida de tiempo y los errores de procedimiento.

Seguimiento del trabajo y seguridad

Las etiquetas identificatorias de los empleados contienen un transpondedor RFID que incluye los datos de identificación y autorización.

Seguridad: Los empleados pueden utilizar su etiqueta identificatoria RFID para abrir portales, proteger puertas, cajas, etc. WIP: Permite capturar el valor del trabajo agregado por personas concretas.

Utilización de activos: Los intentos de utilizar activos, por ejemplo montacargas, se pueden verificar comparándolos con la capacitación.

Ventajas

- · Incrementa la seguridad de la instalación.
- Reduce el riesgo.
- · Captura de manera eficiente los costos de mano de obra.
- Optimiza la garantía.

BENEFICIOS REALES, MÍNIMO RIESGO

No hay ninguna razón que impida que las empresas aprovechen ya mismo las ventajas de la tecnología RFID y los beneficios que aporta. Esta tecnología está madura, es altamente funcional y tiene el soporte de las normas actuales y de las emergentes. Empresas de fabricación de todas las envergaduras se han establecido registros de seguimiento probados en su implementación de la tecnología RFID y están cosechando beneficios tangibles en cuanto al aumento de la productividad, las mejoras en los procesos y la reducción de costos y errores.

Para obtener más información acerca de la tecnología RFID, visite la dirección Web www.intermec.com.

Norteamérica Oficinas Corporativas 600136th Avenue West Everett, Washington 98203 (EE.UU.) Tel.: (425) 348-2600 Fax: (425) 355-9551

Sudamérica y México Oficinas Centrales Newport Beach, California Tel.: (949) 955-0785 Fax: (949) 756-8782 Europa, Oriente Medio y África Oficinas Centrales Reading, Reino Unido Tel.: +44 118 923 0800 Fax: +44 118 923 0801

Oficinas Centrales
Singapore
Tel.: +65 6303 2100
Fax: +65 6303 2199

Internet

www.intermec.com
Intermec en el mundo:
www.intermec.com/locations

Ventas
Teléfono gratuito en EE.UU.: (800) 934-3163
Teléfono en EE.UU.: (425) 348-2726
Teléfono sin cargo Resto del mundo:
00 800 4488 8844
Teléfono Resto del mundo: +44 134 435 0296

Ventas OEM Tel.: (425) 348-2762

Ventas Medios de Comunicación Tel.: (513) 874-5882

Servicio y Atención al Cliente Teléfono gratuito en EE.UU.: (800) 755-5505 Teléfono en EE.UU.: (425) 356-1799



Copyright © 2007 Intermec Technologies Corporation. Reservados todos los derechos. Intermec es una marca registrada de Intermec Technologies Corporation. El resto de las marcas pertenecen a sus propietarios respectivos. Impreso en EE.UU. 611597-01A 02/07

En un continuo esfuerzo por mejorar nuestros productos, Intermec Technologies Corporation se reserva el derecho de cambiar especificaciones y características sin previo aviso.

GS1 MÉXICO



EPC/RFID una solución para su negocio

Casos de éxito a nivel mundial y el contexto mexicano

Whitepaper elaborado por Investigación e innovación GS1 México.





GS1 México

GS1 México es una Asociación sin fines de lucro que en nuestro país representa a GS1, el organismo promotor de estándares de negocio más importante a nivel mundial, con presencia en más de 145 países y alrededor de 2 millones de empresas asociadas.

Con más de 25 años de experiencia en el país, **GS1 México** surgió con el objetivo de impulsar el Código de Barras. Sin embargo, con el paso de los años y gracias al crecimiento obtenido, ha impulsado otros proyectos de igual relevancia, como el comercio móvil, la implantación de la factura electrónica, el uso de trazabilidad bajo estándares, entre muchos otros. En general **GS1 México** se dedica a la evaluación del comercio a través de la tecnología y los estándares.

Límite de responsabilidad

A pesar del esfuerzo hecho para asegurar que los lineamientos contenidos en este documento sean correctos, **GS1 México** y cualquier otra entidad involucrada en la creación del mismo, declara que este documento es provisto sin garantía alguna, implícita o expresa, considerando, pero no limitando, la exactitud, comercialización o idoneidad para cualquier propósito particular, y esta sección deslinda de toda responsabilidad directa o indirecta, por cualquier daño o pérdida en relación al uso del documento. El documento puede ser modificado, sujeto a desarrollos tecnológicos, cambios en los estándares o nuevos requisitos legales. Diversos productos y compañías aquí mencionadas pueden ser marcas comerciales o marcas registradas de sus respectivas compañías. Este documento no representa un estándar ni modelo de operación. GS1 es una marca registrada de AISBL GS1.



Contenido

EPC/RFID una solución para su negocio.	4
Resumen Ejecutivo	4
Antecedentes	
Introducción	5
Estándar EPC	6
Red Global EPC	7
Concepto RFID	8
Centros de competencias y experiencia	9
Casos de éxito a nivel mundial	10
Visibilidad de la cadena de suministro de vino, Italia y Hong Kong	10
Vinos Hong Kong/China	12
Seguimiento de activos fijos en TI, Estados Unidos	13
Gestión de inventarios de ropa, Japón	
Gestión de activos de comida fresca, Japón	15
Gestión de inventarios de ropa, Brasil	17
Caso de Éxito "Grupo Liverpool"	21
Conclusiones	22
Fuentes de interés	24



EPC/RFID una solución para su negocio

Resumen Ejecutivo

Las empresas actualmente invierten una cantidad considerable en asegurar sus procesos logísticos, operativos, de seguridad, entre otros. La tecnología, sin duda alguna, es una herramienta que ha ayudado a muchos mercados y organizaciones a nivel mundial a alcanzar esos objetivos logrando impactar en toda la cadena de suministro.

Dentro de la implementación del estandar Código Electrónico de Producto (EPC, por sus siglas en inglés) las áreas de oportunidad son potenciales ante la necesidad de implementar procesos automatizados y más eficientes para mejorar la logística y el control de inventarios, aumentar la visibilidad de todo el proceso de negocio desde que se realiza el producto hasta que llega al consumidor final; y un mejor control de los productos para evitar el robo de mercancías; traducido en reducción de costos y mayores ganancias. Además se destaca que apoya a la experiencia de pago en una atmósfera general de alta tecnología y modernidad de las empresas brindando un servicio más rápido en las tiendas. También la calidad de los procesos logísticos generales de las empresas es mejor y son más sencillos, de esta manera existe una clara recuperación de la inversión.

A lo largo del presente documento se incorpora información en relación al funcionamiento de la identificación por radiofrecuencia (RFID, por sus siglas en inglés) y EPC, así como los esfuerzos realizados por GS1 a nivel global, de dar a conocer la aplicación del estándar dentro de los procesos de negocio, partiendo de implementaciones reales y exitosas a lo largo de varios sectores y regiones en el mundo, como en centros de experiencia, los cuales permiten mostrar a las empresas usuarias las características del estándar en relación a cada identificando las principales problemáticas, soluciones y los beneficios al implementar el estándar EPC/RFID.

Por esta razón, se presentan casos de éxito en la industria vinícola con la colaboración de GS1

Italia y GS1 Hong Kong; también ejemplos en productos de consumo como ropa, alimentos y aplicaciones en sectores de Tecnologías de Información (TI), en distintos países como China, Japón, Estados Unidos y Brasil, en donde se cuenta como principal aprendizaje de la implementación del estándar EPC: la reducción de costos en la operación logística, visibilidad de todos los procesos y recuperación de la inversión.

Finalmente se habla del contexto nacional, en donde **GS1 México** con base en el estudio realizado por la consultora *Select*, brinda una perspectiva sobre las oportunidades de negocio en la implementación del estándar EPC/RFID destacando el conocimiento de un mercado que comienza a surgir en materia de tecnología e implementación de estándares, tal es el caso de la tienda departamental Liverpool con la implementación de RFID.

Antecedentes

Actualmente el mercado advierte grandes retos; por un lado, se encuentran cuestiones logísticas que apoyan a las cadenas de suministro globales de manera efectiva y eficiente; en donde la tecnología RFID se presenta como una opción para solucionar y apoyar las prácticas y los procesos. Por otro lado el reto de contar con la visibilidad de todas las fases por las que atraviesa un producto, y seguridad en la identificación de bienes de consumo.

El sistema RFID se desarrolló durante la Segunda Guerra Mundial. Se trataba de un sistema de identificación de aviones enemigos, en donde el avión contaba con un



tag que respondía a un mensaje enviado por el radar, y posteriormente la respuesta se analizaba y los aviones lo identificaban como aliado o enemigo.

Hoy en día, el RFID se encuentra dentro de un proceso de desarrollo tecnológico a partir de chips computacionales, celulares, Internet, entre otros; además se presenta en los mecanismos de transformación de gestión de inventarios de manera automática convirtiendo los datos que se reciben en información digital y facilitando la administración de las cadenas de suministro con una serie de obstáculos y desafíos a vencer.

Esta tecnología es capaz de lograr una reducción radical en los costos fijos, acelera sensiblemente el procesamiento de órdenes de producción con base en las demandas del consumidor y permite el flujo de información sobre mercancías dentro de la cadena de suministro en tiempo real. Las ventajas que se obtienen de esta tecnología es duración y surtido eficiente de productos, los tiempos y costos de mano de obra pueden ser reducidos. y si se implanta en forma óptima, se traducirá en costos más bajos a lo largo de la cadena de proveedor y consumidor final. El sistema RFID promete agilizar la cadena de suministro y dar paso al ahorro en lo que refiere a costos, eficiencia e inteligencia empresarial. aplicaciones potenciales son de gran alcance, que es relevante para cualquier organización dedicada a la producción, el transporte o la venta de bienes físicos, incluyendo a minoristas, distribuidores y proveedores (Nahum, 2012).

Una implantación de un sistema RFID requiere de una inversión, considera reingeniería de procesos, integración y almacenamiento de datos. **GS1 México** a través de su estándar EPC brinda apoyo y asesoramiento para implementar este sistema de identificación estándar.

Introducción

Un estudio realizado por AMR Research, agencia de investigación de mercados a nivel

global, reveló que empresas que adoptaron recientemente un sistema de Identificación por Radiofrecuencia (RFID) pudieron reducir de 3 a 5% su costo total de operación en la cadena de suministro, y a su vez, incrementaron su ingreso total de 2 a 7% (Nahum, 2012). Por su parte, The Consumer Electronics Association prevé que el gasto en productos tecnológicos alcanzará 1,1 billones de dólares en 2013 en términos globales, (Infochannel, 2013). En relación a la adopción de tecnología Software AG presentó los resultados de un estudio en donde destaca: el 20% de los encuestados considera que la gestión de grandes volúmenes de datos y las prácticas de trabajo colaborativo son tecnologías importantes. más del 30% ve a la nube y a las aplicaciones móviles como conductoras de nuevos negocios, y más del 40% ve como la clave al Business Process Management (BPM), que es un enfoque sistemático para mejorar el proceso de negocios de las organizaciones, a través de la colaboración entre las áreas de Administración У Tecnologías Información, en materia de tecnología para la empresa digital (Infochannel, 2013).

El Código Electrónico de Producto (EPC por sus siglas en inglés) es un identificador único de artículo y fuente de información, debido a que identifica a cada artículo de manera única, a través de la serialización - un número único asignado a cada ítem. Por ejemplo; un pallet del artículo comercial "A" tendrá un código EPC distinto de otro pallet del mismo artículo comercial "A". El sistema de codificación está organizado de tal manera que las empresas pueden asignar números que son únicos a nivel mundial. El EPC es un elemento clave para la información contenida sistemas de Tecnologías los Información (TI). Esto permite el acceso a la información del artículo, como el movimiento del ítem a través de la cadena de suministro o la generación de información (datos) de los ítems; datos relacionados o datos maestros. Éstos últimos están almacenados en la Red Global de Sincronización de Datos, un sistema que permite el intercambio de información entre socios comerciales, y funciona de manera tal que la información se



lee de la etiqueta y se ingresa a la Red EPC Global.

Dependiendo de las características de los artículos a identificar se tendrá que ubicar la posición de las *Tags* (etiquetas), para lograr que el 100% de etiquetas sean leídas simultáneamente. EPC es un estándar, y mediante su uso la empresa utiliza un sistema estándar de codificación que garantiza el número único e irrepetible de los artículos a nivel global.

Así, el Código Electrónico de Producto está diseñado para incluir diferentes llaves de identificación, logrando una fuente de información, una identificación única, y con la Red Global EPC, un nivel de identificación serializado. El EPC trabaja por medio de tecnología RFID que funciona por medio de la identificación por radiofrecuencia que utiliza ondas de radio para transmitir la identificación.

Estándar EPC

El EPC se compone de los siguientes elementos básicos:

- Encabezado, filtro, partición (asignado por EPC Global).
- Número base asignado por GS1 (Prefijo de país México + número de la empresa)
- Referencia del artículo asignada generalmente por la empresa (número base + referencia del artículo).
- Serialización del artículo asignado por la empresa

Encabezado + Filtro + Partición + No. Base + Ref. del artículo + Serialización = EPC

El encabezado es un componente que define el tipo artículo a identificar (ítem, caja, pallet, bodega, etc.), también define la longitud total y su estructura.

El filtro permite al lector del EPC pre-ordenar al artículo, caja y *pallet*.

La Partición indica la longitud del número base de la empresa y la referencia del artículo.

La referencia del artículo ubica qué artículo se está identificando.

Número de serie identifica a cada artículo individual de una referencia de artículo.

GS1 definió un grupo de llaves de identificación que pueden convertirse en números EPC, se describen a continuación:

- Para diferenciar un artículo o servicio dentro de una serie de elementos se utiliza el SGTIN (Número Global de Artículo Comercial Serializado), el cual está basado en la estructura GTIN, al que añade un número de serie para diferenciar cada artículo.
- Para identificar unidades logísticas dentro de la cadena de suministro se tiene el SSCC (Serial Shipping Container Code) Código Seriado de la Unidad de Embarque, que son las Unidades Logísticas que almacenan o transportan cualquier combinación de unidades de comercialización detallista o no detallista, que necesitan ser identificadas y controladas a lo largo de la cadena de abastecimiento.
- Para identificación de bienes fijos o retornables se tiene el GRAI (Identificador Global de Bienes Retornables).
- Para rastrear requerimientos y necesidades de cualquier entidad pública de servicio o privada, basada en un relación continua, ej; bibliotecas, clubes, entre otros, el GSRN (Número Global de relación de servicio).
- Para ubicaciones de entidades físicas virtuales, funcionales o legales que requieren una identificación de manera serializada se tiene el SGLN (Número Global de Localización Serializado).
- El GDTI (Identificador Global de Tipo de Documento) es útil para fines de control de documentos y acceder a la información de base de datos que se requiere. Para la grabación de la historia del ciclo de vida de las piezas como de un avión se tiene al GIAI



(Identificador Global de Bienes Individuales).

Red Global EPC

La Red Global EPC es un sistema que permite aumentar la visibilidad y la eficiencia en toda la cadena de suministro y un mayor flujo de información de calidad entre las empresas y sus socios comerciales clave.

RFID y la Red Global EPC proporcionan pautas para desarrollar herramientas de rastrear y localizar aplicaciones, retirar productos, para la estrategia de lucha contra la falsificación y nuevas aplicaciones. Todo esto cuando son utilizados juntos como:

- Trazabilidad y rastreabilidad: trazabilidad es la capacidad de saber dónde está localizado un artículo. Rastreabilidad es la capacidad de conocer la historia de un artículo. Responde a la pregunta: ¿dónde ha estado un artículo en la cadena de suministro? RFID capta la información en tiempo real y la red puede hacer que esté disponible para todos los socios que lo soliciten.
- Retiro de productos: los retiros de productos son necesarios cuando los artículos en la cadena de suministro no pueden ser consumidos a causa de errores durante la producción, almacenamiento o incluso el transporte. Por lo tanto, tienen que ser devueltos al distribuidor o fabricante. La Red Global EPC proporciona información completa sobre el producto defectuoso por lo que la evaluación del problema es más fácil. También es una fuente confiable de información cuando se trata de localizar, retornar bloquear los productos defectuosos, y brinda información para evaluar la causa del defecto.
- Aplicaciones de anti-falsificación: las falsificaciones son productos que han sido copiados ilegalmente, sin el conocimiento del fabricante y su aprobación. Sufren falsificaciones tanto productos de lujo como

farmacéuticos, de salud, juguetes o piezas de repuesto. Estas copias son peligrosas para el consumidor y la seguridad de los pacientes, ya que no siguen las normas de seguridad y/o la lista de ingredientes que dicen tener. La Red Global EPC combinada con RFID brinda la posibilidad de solicitar información sobre el origen de los productos. Por otra parte, los productos falsificados no tienen EPCs o tiene EPCs inválidos o EPCs duplicados de productos auténticos. La Red Global EPC también puede ofrecer una solución para el mercado negro y el comercio ilícito.

La Red Global EPC aporta valor a los nuevos pedidos lo que, en última instancia, aumenta las ventas. Por ejemplo: la administración de los libros en una librería en donde cada libro está equipado con una etiqueta EPC, las etiquetas son leídas y la ubicación de los libros puede ser proporcionada, dando como resultado un mejor servicio al consumidor. Utilizando la Red Global EPC/RFID donde los fabricantes y cadenas pueden mejorar la trazabilidad de los artículos y retirar los artículos defectuosos de manera más eficiente, así como luchar contra las falsificaciones, ayudar a alcanzar mayores niveles de seguridad, y producir productos frescos. también proporciona mejores servicios para el consumidor final en el punto de venta, tales como: mejor información sobre la disponibilidad y/o el origen de un producto. mejora de los servicios post-venta como retiros, garantías, mejor experiencia de compra, mayor disponibilidad de productos, servicio al cliente, entre otros.

Desde una perspectiva más general, RFID y la Red Global EPC mejoran la eficiencia de la cadena de suministro y, en consecuencia, pueden desempeñar un papel en la reducción de residuos y el consumo de energía mientras que logra un transporte más eficiente.

Los componentes principales de la Red Global EPC son:



- ALE o Nivel de Aplicación de Eventos: es una interfaz estándar que filtra los datos colectados (leídos),
- EPCIS o Servicios de Información EPC: se utiliza para hacer seguimiento del progreso de los objetos a medida que se trasladan a lo largo de la cadena de abastecimiento. Los datos compartidos en cada punto lectura de la cadena abastecimiento informan quién, qué, cuándo, dónde y por qué de cada evento, logrando una base necesaria para la captura, comunicación y descubrimiento de los datos del EPC. Servicios de ubicación: se utiliza para encontrar donde está almacenada la información. En la Red Global EPC, la información no está centralizada sino administrada por cada socio relevante. Los Servicios de Descubrimiento son necesarios para localizar la fuente de información.

Concepto RFID

RFID es una de las tecnologías que pueden capturar información, otros sistemas incluyen código de barras y banda magnética. RFID utiliza una etiqueta que contiene los datos. Esta etiqueta se llama "tag", el cual consta de tres partes: *chip*, antena y empaque, funcionando de la siguiente manera:

- El chip almacena datos y responde a las ondas de radio enviando información.
- La antena se utiliza para capturar y transmitir señales de radio,
- el empaque es lo que tienen juntos el chip y la antena, y se utiliza para sujetar la etiqueta al artículo físico, y
- el lector contiene un módulo que actúa como un transmisor y receptor de ondas de radio y antena. La función principal de un lector es transmitir, recibir y procesar los datos al sistema.

Por su parte el lector que captura los datos del tag, trabaja de la siguiente manera:

- El lector envía energía y datos en forma de ondas de radio para el tag.
- El tag responde enviando la información contenida.
- El lector recibe la información del tag y la procesa.

En la tecnología RFID los datos se transmiten a través de ondas de radio, que a diferencia de los códigos de barras no hay necesidad de posicionar el tag; en la mayoría de los casos es posible leer a mayor distancia que un código de barras, logrando facilitar la captura de la información. Los lectores RFID pueden capturar hasta varios cientos de tags por segundo; por ejemplo, pueden leer información de una pallet y al mismo tiempo leer la información de todas las cajas individuales de ese pallet.

Existen tres tipos de etiquetas por medio de las cuales trabaja RFID:

- Etiquetas pasivas: no tienen su propia fuente de energía. Reciben energía del lector con el fin de procesar datos. Son más baratas, no necesitan una batería, son pequeñas y tienen una duración de más de 20 años. Éstas sirven para identificación del objeto, automatización de procesos, cadenas, mantenimiento y autentificación (uso). Su ambiente típico de uso es en la venta de cadenas de autoservicio. almacén y gestión de mercancías, logística, manufactura y gestión de la cadena.
- Etiquetas semi-pasivas: tienen baterías que son utilizadas para encender sus sensores que registran información sobre el medio ambiente y no para comunicarse con el lector, debido a que emplean la energía recibida del lector para comunicar.
- Etiquetas activas: contienen baterías que funcionan para transmitir datos, trabajan mejor en distancias más largas, pueden incluir sensores para



registrar información sobre el medio ambiente fácil es más У transportación, entre otros beneficios. Son más costosas У grandes; normalmente se emplean para realizar trazabilidad y localizaciones en los sistemas en tiempo real. Su ambiente típico de uso es en hospitales, centros sanitarios y almacenes,

Cabe mencionar que existen etiquetas de primera generación las cuales trabajan a 64 bits, y de segunda generación que funcionan a 96 bits, que son las que se emplean actualmente.

El lector de RFID contiene una unidad de control, una antena y un módulo que actúa como un transmisor y receptor. La forma y posicionamiento de la antena determinará la capacidad de lectura. Además trabaja con tres bandas diferentes disponibles:

- Alta Frecuencia (HF),
- Baja Frecuencia (LF),
- Ultra alta frecuencia (UHF).

Estas bandas tienen diferentes propiedades y por lo tanto uso. Las frecuencias se asignan a nivel global por la ITU (International Telecommunication Union) que es el organismo especializado de las Naciones Unidas para las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

Centros de competencia y experiencia

En los últimos años ha surgido gran interés en GS1 por mostrar la aplicación y tecnología involucrada en las implementaciones de EPC, principalmente en países como Perú, Argentina y México. En el caso de Perú se cuenta con el primer Centro de Competencias y Laboratorio de uso de tecnología de Identificación por Radiofrecuencia y Código Electrónico de Producto; en donde su objetivo es mostrar las ventajas y utilidades que RFID/EPC puede ofrecer al mercado peruano, entregando todos los servicios necesarios para brindar el soporte

a las empresas peruanas en el desarrollo e implementación del EPC (GS1 Perú, 2013). En Perú hav cuatro empresas que va han implementado la tecnología radiofrecuencia en sus procesos. Esta tendencia puede aumentar en el corto plazo, por ello es necesario realizar más proyectos de investigación y efectuar alianzas con centros de estudios para lograrlo. Por esta razón, GS1 Perú realizó un convenio estratégico con la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM) para implementar un laboratorio de RFID en aulas universitarias que empezó a funcionar en 2011. GS1 Perú y la UNMSM han hecho sinergia para la creación de esta iniciativa, de tal forma que la inversión puesta por la Unidad de Posgrado de Ingeniería Industrial se hará extensiva tanto para alumnos de Pregrado como para empresas interesadas en esta tecnología (GS1 Perú, 2010).

En el caso de Argentina, se cuenta con el Centro de Desarrollo GS1 Argentina: un espacio vivencial de capacitación experimentación donde se atienden funciones muy específicas que van desde la impresión de etiquetas con códigos de barras y etiquetas de radiofrecuencia con el estándar GS1 EPC, la preparación de pedidos y empaque, la trazabilidad basada en estándares GS1, la recepción y despacho de mercancía con EPC/RFID y el almacenamiento, hasta el control de inventarios y faltantes anaqueles. Además, se tienen procesos como la venta por check-out inteligente, la toma de inventario con RFID para textiles, la prevención de pérdidas, la identificación y trazabilidad de medicamentos con códigos de doble dimensión (GS1 DataMatrix y DataBar), entre otros (GS1 Argentina, 2013).

Por último, en el caso de México se cuenta con un Centro de Conocimiento, un espacio interactivo creado para que pequeñas, medianas y grandes empresas conozcan e interactúen con la tecnología y la aplicación de EPC/RFID, y de esta forma se promueve su adopción en los procesos de la cadena de suministro con la finalidad de brindar ventajas



competitivas y beneficios a la industria, así como mostrar soluciones tecnológicas disponibles en el mercado (GS1 México, 2013).

Casos de éxito a nivel mundial

Como resultado del esfuerzo de los diferentes miembros de GS1 a nivel mundial, se ha llevado a cabo la documentación de casos de éxito en relación a la implementación del código EPC/RFID. El objetivo de este trabajo es mostrar la sinergia entre el manejo del código y el contexto de cada negocio. Por esta razón, se presentan a continuación casos de éxito de colaboración como GS1 Italia y GS1 Hong Kong para la industria vinícola, también ejemplos en productos de consumo como ropa, alimentos y aplicaciones en sectores de TI, en distintos países como China, Japón, Estados Unidos y Brasil.

Visibilidad de la cadena de suministro de vino, Italia y Hong Kong

Antecedentes

Con la creciente popularidad del consumo y la apreciación del vino, el mercado mundial de esta bebida ha cambiado en forma notable. En 2010, Hong Kong registró más de 850 millones de dólares en importaciones de vino y se convirtió en el mayor centro de subastas de vino en el mundo. Como uno de los mayores productores vinícolas, la producción de vino en Italia se ha mantenido constante, alrededor de más de 4,000 millones de litros en los últimos cinco años.

Iniciado por GS1 Hong Kong y GS1 Italia, en el segundo trimestre de 2011 se puso en marcha una serie de proyectos de trazabilidad de vinos. El proyecto tuvo como objetivo dar seguimiento al vino mientras está en tránsito desde los reconocidos viñedos y productores de vino italianos, entre ellos Azienda Agrícola Le Macciole, hasta la principal bodega de vinos de Hong Kong y los almacenes locales del mismo, a través de las redes transfronterizas, por medio de EPCIS se permite el intercambio

ininterrumpido y seguro de datos en cualquier punto del ciclo de vida útil de un producto.

Problemática

La cadena de suministro de logística es cada vez más avanzada, lo que produce un aumento en la demanda mundial de vino, incluso en Hong Kong, que es ahora sede de los amantes del vino. Como uno de los principales distribuidores de vino, Macchiole debe asegurarse de satisfacer la demanda del mercado para mantenerse a la par de la competencia, por lo que la empresa envía directamente vinos antiguos desde sus bodegas hacia el mercado global. Sin embargo, Le Macchiole enfrenta el enorme desafío de atender a distintos compradores y minoristas de vinos en el extranjero, por lo que el hecho de garantizar la visibilidad de toda la cadena de suministro para cumplir con programas de entregas y manejar eficazmente inventario constituye su principal preocupación.

Dependiendo de la antigüedad del vino, una botella puede costar entre 100 y 1000 dólares de Hong Kong. Esta es la razón por la que GS1 Italia y GS1 Hong Kong realizaron una prueba piloto de una solución transfronteriza para dar seguimiento a toda la ruta de embarque y entrega de la producción de vino desde el momento en que ésta sale de Italia hasta que llegan a las instalaciones locales de almacenamiento en Hong Kong.

Solución

A través de la vinculación del código de barras para productos ya empleados en los vinos (GTIN) se integró al EPC en el nivel de ítem y de caja, y del estándar SSCC a nivel de pallet. El empleo del estándar de trazabilidad EPCIS permitió la visibilidad en tiempo real de mercancías, flujo de información y anexos con información de sensores desde la fuente hasta la tienda en la red EPCIS, y con el estándar de EPC/RFID, basado en sensores, auxilió la captura e intercambio de datos en tiempo real sobre temperatura, humedad, tiempo y ubicación.



Al utilizar los estándares interoperables GS1, la red EPCIS de GS1 Italia y ezTrack™ de GS1 Hong Kong [aplicación web compatible con varias tecnologías, incluyendo la identificación por radiofrecuencia (RFID), código de barras y Sistema de Posicionamiento Global (GPS)] las empresas pueden acceder instantáneamente a información como: datos de inventario de productos, plazos de entrega, entre otros, los cuales pudieran dar seguimiento e identificar globalmente los productos vinícolas. En la prueba piloto, tan pronto como el vino se embotellaba en las bodegas, Le Macchiole añadía una etiqueta RFID/EPC habilitada. asociada con un número comercial global serializado (SGTIN) por botella; entonces, las botellas de vino eran colocadas en cajas v empacadas en pallets con una etiqueta

transportado a la bodega de stock entrante y transferido a las tiendas minoristas, listos para servirlo o venderlo a los clientes. Todos los eventos que sucedían en Hong Kong eran subidos al sistema ezTRACK™ por lo que la información del producto en toda la cadena de suministro, incluidos los datos relacionados con la mercancía de embarques salientes; y los embarques de productos entrantes se capturaban mediante las etiquetas EPC/RFID subía а las redes **EPCIS** correspondientes, lo que permite a los minoristas de vinos integrados a la red, lograr una visibilidad completa de todo el movimiento de los productos vitivinícolas desde los viñedos italianos hasta su destino de almacenamiento.









Vinos Italianos con etiquetas EPC (GS1 Hong Kong, GS1 Italia, 2012).

EPC/RFID asociada con un código seriado de contenedor de embarque (SSCC).

Este proceso permitió la captura precisa del *stock* saliente e información del movimiento del vino desde el viñedo utilizando lectores de EPC/RFID. Los datos se subían en la red EPCIS de GS1 Italia, indicando que los *pallets* de vino estaban listos para ser empacados en camionetas y ser transportado al puerto de Italia para su embarque al extranjero.

Cuando las camionetas que transportaban los productos vitivinícolas llegaban al puerto de Hong Kong, el personal de la bodega de vinos local utilizaba lectores de RFID para verificar los datos de las etiquetas EPC/RFID. Los productos vinícolas se convertían en un cargamento certificado si el inventario era preciso. Entonces, el contenedor era

Beneficios

El principal beneficio que registraron al implementar el EPCIS fue contar con la visibilidad de todo el proceso, trayendo consigo:

- La protección y la mejora de la reputación de la marca con base en información sobre el almacenamiento y transporte del vino;
- identificar la desviación no autorizada;
- monitorear en tiempo real la temperatura y la humedad;
- mejorar la relación de las bodegas de vinos italianas con sus compradores extranjeros; y
- satisfacer a los clientes al garantizar que los embarques lleguen a tiempo.



Vinos Hong Kong/China

Antecedentes

Collezione Wine Cellars Limited (Collezione), subsidiaria de Hanison Construction Holding Limited. una empresa local almacenamiento y venta al menudeo de vinos. Ubicada a 10,000 pies cuadrados en Sha Tin, Hong Kong, cuenta con áreas de consumo de alimentos descanso completamente equipadas, dirigidas a prominentes personas y organizaciones de negocios de Hong Kong y el resto de China. Esta subsidiaria pretende llevar la satisfacción de los clientes a un nivel más alto, mediante una gestión de almacenamiento de vinos en el nivel de ítem, basada en EPC/RFID.

Problemática

Las dos instalaciones de almacenamiento de vinos de Collezione en Shatin pueden



almacenar de 60,000 a 80,000 botellas de vino de alta calidad. El precio de cada botella va desde 1,000 hasta 10,000 dólares de Hong Kong, dependiendo del año de cosecha; por esta razón, la empresa enfrenta el difícil desafío de manejar asegurar cuidadosamente su stock de vinos. La empresa gestiona manualmente un gran volumen de entradas y salidas de inventario, por lo que está expuesta a los errores humanos, entre ellos, incidentes frecuentes con botellas de vino que terminan en el botellero equivocado.

Asimismo, al personal le toma alrededor de 30 minutos localizar, identificar y distinguir una botella en particular en las instalaciones de 150 pies cuadrados para cumplir con los pedidos del cliente. Por esta razón, existían muchas probabilidades de que la empresa perdiera rentabilidad debido al mal manejo de sus productos vitivinícolas. Esta situación hizo que Collezione buscara una solución que pudiese abordar eficazmente los aspectos operativos, entre ellos, contar con una visibilidad total de almacenamiento de su gestión de inventarios y el manejo eficiente de problemas de seguridad para evitar que el vino fuera colocado en el lugar incorrecto, y mejorar la eficiencia operativa para satisfacer las expectativas de servicio de los clientes.

Solución

En junio de 2010, tras consultar con GS1 Hong Kong y *PCCW Solutions* -un importante proveedor de soluciones de tecnología y

negocios de Hona Kong-Collezione decidió implementar una solución de gestión de almacenamiento de vinos basada en EPC/ RFID para resolver problemas operativos recurrentes. Con la solución, Collezione eliminó proceso registro manual de



Lectura de etiqueta EPC por RFID (GS1 Hong Kong, GS1 Italia, 2012).



stock entrante al añadir a cada botella o caja de vino una etiqueta EPC/RFID a nivel de ítem, asignándola al identificador global de activos retornables (GRAI). Esto permite que la empresa asocie la hora en que el stock ingresa a las bodegas con la información sobre cada cliente individual en el sistema. Mientras las cajas de vino se encuentran en la sección de recepción de Collezione, un lector de RFID captura la información asociada en la etiqueta EPC/RFID y actualiza el sistema de inventarios para realizar los procedimientos de gestión y seguridad. Una vez que el proceso de registro ha concluido, el personal traslada el vino hacia el área de almacenamiento y coloca el vino en los estantes designados que tienen un número de ubicación global (GLN) de GS1.

Una vez que se implementó la solución GS1 de Hong Kong, el personal de Collezione es capaz de localizar fácil y rápidamente un vino específico que el cliente solicite, al escanear las etiquetas EPC/RFID con el lector de mano de RFID en el área de almacenamiento con base en el GLN y GRAI asignados. El lector produce un sonido fuerte cuando el personal se acerca a la botella solicitada, por lo que el tiempo para localizar el vino es menor y se utiliza de manera más eficiente. El personal desprende la etiqueta EPC/RFID del vino y actualiza el sistema de inventarios para completar el proceso de registro de stock saliente. De igual forma, la alarma de seguridad se activa si una etiqueta EPC/RFID no autorizada pasa a través de la puerta habilitada para leer EPC/RFID.

Beneficios

- El proceso operativo es 30 veces más rápido e incorpora una funcionalidad que permite además de la identificación, contar con un elemento de seguridad.
- La empresa observó gran mejora al buscar rápidamente las botellas de vino en las instalaciones de almacenamiento de 150 pies cuadrados de Collezione.
- En lugar de localizar el vino durante alrededor de 30 minutos, al personal le

- toma ahora sólo un minuto utilizando el lector de RFID.
- Lograr la satisfacción del cliente, así como una experiencia excepcional de adquisición de vinos.
- Eliminar problemas al colocar las botellas de vino en lugares incorrectos.

Seguimiento de activos fijos en TI, Estados Unidos.

Antecedentes

Este caso trata de una empresa líder en redes con equipo y soluciones para ruteadores, interruptores, acceso inalámbrico, conferencias de voz y seguridad de redes, la cual cuenta con 63,000 empleados y tiene un valor de 11.5 mil millones de dólares.

Problemática

Esta empresa se propuso optimizar y proteger sus inversiones en el equipo de TI que se utiliza en sus centros de datos y en sus laboratorios de investigación y desarrollo; deseaba tener una visibilidad constante con respecto a los lugares donde se encontraba el equipo que había adquirido, quién y cómo lo utiliza. También necesitaban dar un seguimiento adecuado de sus activos por cuestiones de responsabilidad financiera para cumplir con la ley Sarbanes-Oxley de 2002.

Los encargados de supervisar el proyecto estudiaron el proceso existente desplegado en toda la empresa, identificaron los problemas de la vida real que enfrentaban los empleados con el seguimiento de activos y tuvieron en cuenta las necesidades globales de negocios de la empresa. Por ejemplo, se descubrió que al trasladar un servidor blade de una ubicación a otra, muchos empleados no llevaban a cabo correctamente el proceso para registrar el cambio en la bitácora. Una solución construida sobre la tecnología RFID automatizaría el proceso, lo que volvería innecesario el registro manual del proceso en la bitácora.



Solución

Se seleccionó una respuesta basada en GS1/RFID para satisfacer las necesidades de la empresa usuaria. La solución desarrollada con RFID Global Solutions se basó en etiquetas pasivas EPC/RFID de segunda generación, que son más baratas y más pequeñas que las etiquetas activas. A cada pieza de equipo de redes se le asignaba y codificaba con un Identificador Global de Activos Individuales (GIAI) de GS1. Se instalaron portales fijos con lectores en las entradas y salidas de aproximadamente 70 instalaciones. Las etiquetas automáticamente cada vez que un activo pasaba a través de un portal para entrar o salir de las instalaciones de la empresa, y la información recopilada se centralizaba en una base de datos. El sistema también incluye alertas automatizadas, por ejemplo, en caso de que un activo que no debería ser trasladado sale de la ubicación. Por último, como puede verse en la imagen, se utilizaban lectores de mano para realizar los inventarios manuales.



Lectura de etiquetas pasivas EPC en equipos informáticos. (GS1 US, 2012).

Beneficios

- Los empleados no necesitan dedicar tanto tiempo a dar seguimiento a sus activos de TI debido a que la solución GS1 de EPC/RFID lo hace por ellos de una manera más automatizada.
- La empresa tiene una visibilidad en tiempo real de la ubicación y el uso de sus activos de TI.
- Los empleados pueden encontrar rápidamente la ubicación de un equipo en particular y saber si está disponible

- para tomarlo prestado, lo cual ahorra tiempo y dinero.
- Mediante el uso de equipo disponible de manera interna, pueden evitar el hecho de pedir inadvertidamente piezas idénticas y obtenerlas más rápidamente.
- Para cumplir con las regulaciones de control financiero la empresa necesita llevar a cabo inventarios periódicos de activos.
- El nuevo sistema ha reducido de varias semanas a unas cuantas horas el tiempo necesario para llevar a cabo el inventario periódico en un sitio determinado.
- En términos generales, la empresa espera que su sistema EPC/RFID de seguimiento de activos genere un retorno completo de la inversión en un lapso de entre dos y tres años.
- Los datos proporcionados por la solución EPC/RFID también han abierto un nuevo ámbito de oportunidades. Por ejemplo, una "biblioteca virtual" de equipo de TI podría proporcionar datos precisos sobre las existencias, disponibilidad y ubicación.
- La exitosa aplicación de seguimiento de activos de la empresa ha obtenido un gran reconocimiento en toda la industria, y en abril de 2012, obtuvo el premio de RFID Journal por la mejor implementación de RFID.

Gestión de inventarios de ropa, Japón

Antecedentes

I.T'.S. International es una empresa privada japonesa de fabricación de ropa y accesorios fundada en 2009 por Flandre (un fabricante de ropa), Sumikin Bussan (una empresa comercializadora) y otras tres empresas. Además de diseñar y fabricar su propia línea, I.T'.S. también posee una cadena de tiendas minoristas, la primera de las cuales fue inaugurada en el corazón del distrito de la



moda de Harajuku en Tokio, en febrero de 2010. Para mayo de 2012, ya existían 13 tiendas de I.T'.S. en operación.

I.T'.S. fue una de las primeras empresas en adoptar el sistema EPC/RFID; trátese de chaquetas, faldas, pantalones o calcetines, cada ítem en cada tienda de I.T'.S. tiene una etiqueta colgante o adhesiva con un chip de EPC/RFID en ella. El sistema fue desarrollado por Toshiba TEC y Sumkin Bussan, y se apega a los lineamientos de implementación emitidos por el Consejo de la industria de la ropa de moda de Japón (JAFIC, Japan Apparel Fashion Industry), que exigen el uso de claves de identificación GS1 y etiquetas EPC UHF Gen2.

Aplicación EPC/RFID

Las etiquetas EPC/RFID codificadas con números de ítem serializados de comercio global (GS1-GTINs) se adhieren a los artículos individuales en las fábricas. Se leen primero cuando las prendas de vestir llegan a los centros de distribución. Una vez que se recibe el cargamento y se verifica el contenido, a cada caja de ítems se le coloca una etiqueta EPC/RFID. Esta etiqueta está codificada con un código de contenedor de embarque serial (GS1 SSCC), el cual identifica de manera única a cada caja como una unidad logística. Esto permite que toda la caja sea inspeccionada en unos cuantos segundos cuando llega a una tienda minorista, simplemente escaneando la etiqueta con un lector manual de EPC/RFID. Las etiquetas de los ítems individuales permiten realizar un inventario en toda la tienda cualquier momento, lo cual toma únicamente unas cuantas horas.

Beneficios

- Con la implementación del sistema, una sola persona puede llevar a cabo un inventario en toda la tienda en menos de dos horas. Las tiendas ahora hacen inventario cada mes, garantizando una mayor precisión en el mismo.
- En las boutiques de I.T'.S. equipadas con este sistema, cuando un cliente lleva las prendas de vestir que ha elegido a la caja, un empleado simplemente coloca

las prendas en la cubierta y el precio total aparece instantáneamente en la caja registradora. Los puntos de venta están equipados con escáneres de RFID que leen inmediatamente los ítems elegidos y calculan la cantidad a pagar. Gracias a los estándares GS1 y a la tecnología EPC/RFID, la experiencia de compra es más rápida, más fácil y más disfrutable para ambas partes.



Tienda I.T'.S Internacional (GS1 Japan, 2012).

 I.T'.S. está expandiendo su presencia en Tokio y, por supuesto, todas las nuevas tiendas estarán equipadas con este sistema. La empresa también busca aprovechar otros servicios como probadores inteligentes que "sugieren" a los clientes otros ítems que podrían combinar con la prenda que el cliente se está probando, o sistemas electrónicos de vigilancia de artículos de EPC/RFID para evitar robos hormiga.

Gestión de activos de comida fresca, Japón

Antecedentes

El grupo *Kibun* opera distintos tipos de negocios, todos ellos centrados en la comida congelada y principalmente productos a base de surimi. *Kibun* registró ventas por 101,000 millones de yenes el año pasado.



Problemática

Para transportar los ingredientes y productos a través de sus cadenas de suministro y distribución, la empresa utiliza carritos metálicos en forma de jaulas que viajan de una ubicación a otra. Sin embargo, dichos carritos no eran aprovechados como un activo de la empresa, y los equipos de *Kibun* observaban que demasiados de sus carritos se perdían, lo que generaba mayores costos y retrasos. Cuando los trabajadores no tenían suficientes carritos, era necesario adquirir más y, en algunas ubicaciones, el insuficiente número de carritos provocaba retrasos en los envíos.

Los destinos en la cadena de suministro de *Kibun* se identifican con códigos de barras. Cuando se embarcan los carritos, el código de barras de la tienda destino y las etiquetas EPC de cada carrito son leídos con un lector de mano y enlazados unos con otros. De esta manera se conoce la ubicación de cada carrito. Cuando regresan vacíos al centro de distribución de *Kibun*, pasan a través de un portal equipado con lectores de EPC/RFID que reconocen automáticamente la llegada de cada carrito y la registran en la bitácora de la base de datos central de *Kibun*, indicando que fueron regresados adecuadamente.



Lectura de los carros con etiqueta EPC (GS1 Japón, 2012).

Solución

Para resolver estos problemas, Kibun decidió implementar un sistema de gestión de activos para sus carritos. Kibun Trading Inc. desarrolló una solución construida sobre los estándares GS1 y EPC/RFID, la cual fue implementada por Kibun Fresh Systems Inc en los principales centros de distribución de comida refrigerada. Actualmente, cada carrito individual de Kibun está equipado con una etiqueta EPC/RFID codificada con un identificador global de activo retornable GS1 (GRAI). Este GRAI es una de identificación GS1 diseñada específicamente para ser utilizada con activos de capital que se mueven a través de la cadena de suministros, pero que pertenecen a una compañía en concreto.

Beneficios

- Gracias al sistema, Kibun puede conocer la ubicación exacta de todos y cada uno de sus carritos en cualquier momento dado.
- El inventario de los carritos, que anteriormente tomaba varios días, ahora puede realizarse en menos de 15 minutos.
- La calidad de los procesos logísticos generales de la empresa es mejor y más sencilla,

debido a que ninguna ubicación se queda nunca sin la cantidad de carritos necesaria para su operación.

- Desde su lanzamiento, sólo se ha perdido un carrito - y ello se debió a un error humano.
- Kibun se prepara para desplegar su sistema de seguimiento en todos sus centros de distribución y extenderlo a otros activos, como los carritos para huevos, los carritos para stock y los cajones de embarque.



Gestión de inventarios de ropa, Brasil

Antecedentes

Valdac Global Brands es un grupo minorista de ropa de moda brasileño fundado en 1981. El grupo comercializa ropa y accesorios de hombre y mujer bajo tres marcas: Siberian, Crawford y memove. Es la primera cadena minorista de Brasil en adoptar EPC/RFID endto-end en la cadena de suministro.

Oportunidad de negocios

La tienda principal de memove está ubicada en Sao Paulo. El objetivo de memove es atraer a los consumidores modernos de poco más de 20 años con una experiencia de alta tecnología en la tienda. Los clientes pueden ver eventos deportivos y videos musicales en grandes pantallas planas de televisión y el sonido de las tiendas es suministrado por equipo de audio de vanguardia. Se ofrece una conexión a Internet de banda ancha gratuita, y hay tabletas disponibles para navegar en Internet v para acceder a la aplicación de la marca que ofrece sugerencias sobre qué prendas de memove van bien con otras.

Aplicación de EPC/RFID

Todos los ítems individuales de prendas memove tienen una etiqueta GS1 EPC UHF Gen 2 cosida a ellas en la fábrica. Las etiquetas están codificadas con un número comercial global serializado (SGTIN), un número único que identifica a cada prenda. Estas etiquetas se leen en distintos puntos a lo

largo de la cadena de suministros end-to-end; primero automáticamente con RFID cuando los productos se reciben en los centros de distribución; después, cuando los ítems se almacenan, y por último, cuando las prendas se envían a los puntos de venta al menudeo. Como resultado, memove sabe exactamente qué prendas están en qué lugares en cualquier momento dado.

Beneficios

- El proceso de recepción es ahora 300% más rápido que antes de la implementación del sistema EPC/RFID, y la precisión es cercana al 100%.
- Una vez que los artículos están en la tienda minorista continúan los niveles de visibilidad de inventarios.
- Para realizar un inventario en toda la tienda, un empleado simplemente empuja por toda la tienda un carrito equipado con escáneres RFID.
- La recepción de stock solía tomar varios días; ahora, se realiza en poco más de una hora y también ha habido una notable mejora en la velocidad de resurtido.
- Εl sistema EPC/RFID también contribuye a la experiencia de alta tecnología de los clientes. Dado que todas las prendas de la tienda tienen una etiqueta EPC/RFID cosida a ellas, cuando un cliente de memove está listo para pagar, no tiene que hacer cola frente a una caja registradora tradicional. En distintos puntos de la

tienda, existen canastas de pago habilitadas con RFID. cliente coloca selección en la canasta, las etiquetas son escaneadas



Aplicación de etiqueta EPC en la ropa de memove (GS1 Brazil, 2012).



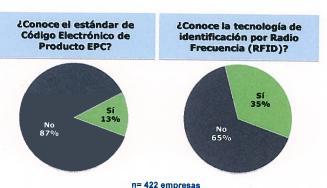
por un lector incorporado en dicha canasta, y la suma total adeudada se calcula automáticamente. La venta se completa cuando el cliente desliza su tarjeta de crédito en una terminal que se encuentra junto a la canasta.

- La experiencia de pago ahora es 60% más rápida en promedio, y los socios de ventas de las tiendas pueden dedicar más tiempo con los clientes mientras estos seleccionan y se prueban las prendas.
- Las etiquetas EPC/RFID también permiten la vigilancia electrónica de los artículos a través del sistema EAS, Electronic Article Surveillance, y ayudan a reducir los robos.
- memove estudia actualmente distintas maneras de obtener mayores beneficios de su sistema EPC/RFID. ejemplo, pueden desplegar probadores "inteligentes", escanean las prendas que el cliente se está probando y le sugieren accesorios o prendas que combinan con los mismos y que están disponibles en la tienda en las tallas requeridas.

Situación en México

En el caso de México el uso del código EPC/RFID, se encuentra en su proceso inicial, correspondiente a la fase de conocimiento tecnológico y estándar, dentro de la industria y por ende en el desarrollo y aplicación del estándar en los procesos de negocio. Así lo muestra la encuesta realizada por Select, empresa consultora enfocada al estudio del impacto que tienen las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC). Este

estudio, realizado para identificar oportunidades de mercado en la adopción de EPC/RFID, así como para conocer los sectores específicos donde se encuentra la utilización de esta tecnología y dimensionar el nivel de penetración e implementación de esta tecnología, muestra que es poco conocimiento de la tecnología RFID, ya que sólo tres de cada 10 empresas la conocen y sólo una de cada 10 reconoce EPC. De este universo, las empresas grandes, entrevistadas, nos dicen que el 49% conoce la tecnología RFID y el 20% identifica el estándar EPC. Por lo tanto, se puede concluir que las empresas grandes, ya sea por necesidad o recursos, son quienes se encuentran actualizadas sobre nuevos procesos de tecnología y estándares.

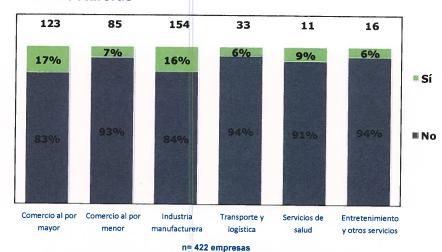


Fuente: Select, "GS1 transacciones y demanda RFID-EPC", diciembre 2011.

De acuerdo al core de negocio de las empresas, destaca que EPC se conoce más en comercio y manufactura, mientras que RFID es más conocido en manufactura y salud. Esto se debe en gran medida a la necesidad de identificar y tener la visión de todo el proceso de negocio desde donde se fabrican los productos, sale la mercancía y es transportada hasta llegar al consumidor final.

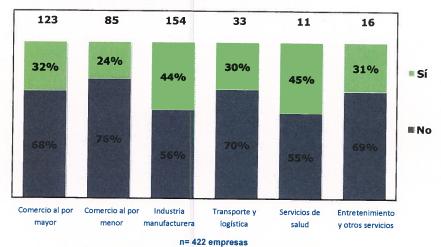


EPC es más reconocido en comercio al por mayor y manufactureras



Fuente: Select, "GS1 transacciones y demanda RFID-EPC", diciembre 2011.

La industria manufacturera y servicios de salud tienen mayor conocimiento de RFID



Fuente: Select, "GS1 transacciones y demanda RFID-EPC", diciembre 2011.

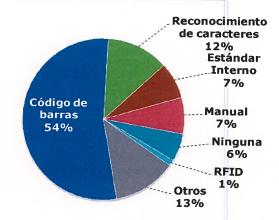
Ahora bien, las empresas asocian RFID con identificación de productos y control de inventarios, ya que nos hablan en un 25% que permite la identificación rápida de productos, en 20% mejora el control de inventarios y en un 15% ayuda a la localización de los productos. En lo que corresponde EPC se asocia en 34% a la identificación del producto, en 12% la

identificación rápida de productos y un 10% para tener un código estándar en toda la cadena de suministro.

Dentro del uso de tecnología de identificación, las empresas nos mencionan que EPC/RFID se usa tan solo en el 1% de las empresas totales y en el 2.5% de las grandes.



Tecnología de identificación utilizada por su empresa



n = 422 empresas

Fuente: Select, "GS1 transacciones y demanda RFID-EPC", diciembre 2011.

El 17% de las organizaciones ha contemplado la implementación de EPC/RFID, el 21% de las organizaciones grandes están planeando adopción de EPC/RFID y los servicios de manufactura presentan mayor interés en implementar EPC/RFID.

Cuando se les ha preguntado si tienen la intención de adoptar e implementar EPC en su operación nos dicen que se encuentran interesados en un 11% para poder automatizar procesos, mejorar la logística y para el control inventarios. Ya que también entrevistados identifican que el control de mercancía y la distribución son las principales deficiencias de la cadena de suministro. Las aplicaciones de EPC/RFID se ubican en torno a manejo de inventarios, mercancías satisfacción de clientes.

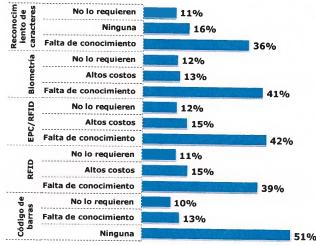
En este sentido, las tres aplicaciones top para EPC/RFID son: inventarios, reemplazo de código de barras y almacén. Además las tecnologías pueden cubrir áreas de oportunidad en almacén, inventarios y ventas.

"Para implementar EPC se debe considerar la inversión requerida y el tipo de productos" mencionan los entrevistados; y mencionan que como alternativa para la inversión se

encuentran los esquemas financieros para adquirir soluciones y/o esquemas en *cloud* para abatir la inversión inicial. Sin embargo, indican que la principal barrera a la que se afronta el usuario es la falta de información sobre los beneficios de EPC para las empresas.

Al preguntarle al entrevistado si ha contemplado la adopción e implementación de EPC/RFID, 21% de las empresas dicen que sí porque estaría sujeto a la aplicación de normatividad, la información se puede manejar de manera confidencial, y porque se tiene el control de la tecnología; también porque se le confiere como principal ventaja la agilidad de procesos, además de la mejora en la distribución y la reducción de tiempos. Sin embargo, por otro lado encontramos que un 26% desconoce cuál esta ventaja. Dentro de inconvenientes de uso del código prevalece la creencia de altos costos, la dificultad de realizar reingeniería de procesos, el uso del software y el 7% desconoce cuáles serían los problemas a los que se enfrentaría para implementar el estándar.

Bajo este contexto, se dice que la principal ventaja que presenta para implementarlo en los procesos de la industria en México sería la agilidad en procesos, mejoras en distribución y en tiempos; los contras se destacan las barreras de adquisición del producto así como costos y reingeniería de procesos principalmente.



n= 422 empresas

Fuente: Select, "GS1 transacciones y demanda RFID-EPC", diciembre 2011.



Caso de Éxito "Grupo Liverpool"

Antecedentes

El Puerto de Liverpool S.A.B. de C.V. fue fundada en el año de 1847 por Jean Baptiste Ebrard, al instalar un cajón dedicado a la venta de ropa en el centro de la Ciudad de México, empezando a importar mercancía embarcada desde el puerto de Liverpool, Inglaterra, por lo que así decide nombrar a su tienda.

Actualmente Liverpool emplea a más de 35 mil trabajadores en todo el país, operando 95 almacenes: 66 con el nombre de Liverpool, 23 bajo el nombre de Fábricas de Francia y 6 con la modalidad Duty Free. Está formada por 32 sociedades con fines comerciales, inmobiliarios y de servicios. Cuenta con una infraestructura de sistemas de manejo y control de compras e importación, inventarios, recepción, almacenamiento, marcaje, paquetería y distribución, crédito. cobranzas, comunicaciones, administración y operación, contratación y capacitación de personal. finanzas y nuevos proyectos. Desde el año de 1990 ha tenido un crecimiento significativo, pasando de tener en ese año poco más de 10 tiendas, a cerrar el 2011 con más de 80 a nivel nacional.

Oportunidad de negocio

La implementación del proyecto se realizó en uno de sus Centros de Distribución para el proceso de cruce de andén, en las categorías de *Soft Line* como ropa y accesorios. Esa cobertura fue de 550,000 piezas a nivel unidades de consumo mientras que en términos logísticos abarcó 1,800 paletas o su equivalente a 60,000 cajas. En 2007 se etiquetaron con RFID cerca de 350,000 contenedores plásticos retornables de diversos tamaños y cerca de 60,000 tarimas.

Actualmente el universo de unidades logísticas retornables dentro de la cadena de Liverpool con una etiqueta RFID asciende a las 600,000 unidades aproximadamente. Cabe mencionar que existe un grupo de proveedores que emplea cajas de cartón en lugar de contenedores plásticos, las cuales utilizan una

etiqueta RFID provista por Liverpool, procesándose alrededor de 3'000,000 de unidades.

El proceso dentro del centro de distribución empieza en las áreas de recepción, posteriormente todas las unidades logísticas pasan al proceso de consolidación para su posterior llegada a las áreas de salida o envío a tiendas. A lo largo de todo este proceso, existe un flujo de información que acompaña a la mercancía, permitiendo canalizar en las correspondientes los productos específicos, de tal manera que incluso al final del recorrido se sabe específicamente a qué tienda en particular se programan los despachos. A la fecha, el centro de distribución de Tultitlán cuenta con 51 puntos de lectura RFID distribuidos de la siguiente manera:

- Seis en "recepción plano" (procesamiento de cajas plásticas de tamaño estándar únicamente) donde se hacen validaciones a nivel ítem (a caja cerrada un túnel RFID lee las etiquetas de artículo y del contenedor, validando el contenido físico contra el teórico enviado por el proveedor días antes);
- ocho en "consolidado plano", donde se valida que todas las cajas que se apilan sobre una paleta pertenezcan a la misma tienda y además estén listas para ser embarcadas;
- tres en Recepción SEMI (procesamiento de cajas de cartón con tamaños varios y mercancía frágil o con características especiales), donde se utiliza la etiqueta RFID para reducir el tiempo de recepción de mercancía en un 80%;
- dos en Consolidación SEMI, donde se valida que todas las cajas que se apilan sobre una paleta pertenezcan a la misma tienda y además estén listas para ser embarcadas, y
- 32 en las cortinas de envío donde se valida que las tarimas se embarquen en el andén correcto.



Se trabajó en el análisis para la definición de las categorías a cubrir con la identificación de productos mediante el uso de EPC/RFID, buscando cubrir un universo de 52'022,772 ítems: actualmente Liverpool estima que el 20% de los ítems en toda la empresa cuenta con un tag RFID (149 proveedores en 63 secciones).

El resto de los artículos no pudieron identificarse de la misma forma por diferentes razones: ya sea porque eran mercancía nacional tecnológicamente no factible de ser identificada o era mercancía importada y nacional de bajo costo.

Beneficios

Distribución:

- Reducción de los tiempos de recepción de mercancía en 80%
- Reducción de los errores operativos en el proceso de consolidación de mercancías en 98%
- Reducción de los errores operativos en el proceso de envío de mercancía en 98%

Control de inventarios:

El impacto en la implementación de tecnología EPC/RFID ha reflejado beneficios muy puntuales en algunas áreas y procesos de la organización como son:

- Toma de inventarios en tiendas con el sistema convencional, durante el primer semestre del 2011, se tuvo un inventario mensual promedio del 95.47% contra un 98.45% integrando la solución con radiofrecuencia, elevando así en casi un 3% este indicador.
- Para el 2º semestre, el incremento fue más estable, pero aún así en poco más de un 2%, yendo de 96.78% a casi el 99% del inventario.

Finalmente, los retos por venir serán lograr ampliar la cobertura de estos procesos en otras áreas de la organización, buscando la masificación de etiquetado a nivel ítem, su recepción con EPC/RFID, conocimiento de artículos fuera del anaquel, desarrollo de

muebles inteligentes, integrar radiofrecuencia en mercancía "big ticket", es decir línea blanca y mercancía irregular como salas, muebles, bicicletas y motocicletas, recepción de contenedores en tienda, punto de venta con radiofrecuencia, y consecuentemente mayor seguridad en las tiendas.

Conclusiones

Como se ha mostrado el código EPC es un número único que se utiliza para la identificación en la cadena de suministro, en donde proporciona bases para soluciones amplias y basadas en estándares para impulsar la eficiencia del negocio, en relación a:

- La eficiencia en inventario, gestión de almacenes, precisión hasta del 100% en cada paso de la operación, y tiempo para la venta, ya que el estándar GS1 es interoperable y global.
- Protege a la marca y mejora la relación con compradores extranjeros al proporcionar información adicional acerca del almacenamiento y transporte del producto,
- Optimiza la visibilidad de la cadena de suministro evitando la desviación no autorizada de mercancías para su correcto seguimiento y conocer a través de las bondades de la tecnología la ubicación exacta de las mercancías.
- Aseguramiento de la calidad del producto mediante el monitoreo en tiempo real para el incremento de la confianza del consumidor.
- Mejora en la búsqueda de productos y localización de activos.
- Reducción de tiempo y visibilidad continúa para llevar a cabo el inventario periódico en un sitio determinado, garantizando una mayor precisión.
- La calidad de los procesos logísticos generales de la empresa es mejor y más sencilla.



- Procesos de recepción de productos más rápidos.
- Contar en los puntos de venta con escáneres de RFID que leen inmediatamente los ítems elegidos y calculan la cantidad a pagar, haciendo la experiencia de compra más rápida, más fácil y más disfrutable para ambas partes.
- Sistemas electrónicos de vigilancia de artículos de EPC/RFID para evitar robos hormiga.

En el caso de México se tienen grandes oportunidades ya que los principales beneficios están mirando hacia poder automatizar proceso, mejorar la logística y control de inventarios para contar con una mayor satisfacción de los consumidores. Además, la adopción e implementación de EPC/RFID, permite la aplicación de normatividad dentro de los procesos trayendo consigo que la información se pueda manejar de manera

confidencial, y se cuente con el control de la tecnología que se está utilizando; así mismo el EPC/RFID cuenta como principal ventaja la agilidad de procesos, mejoras en la distribución, la reducción de tiempos y de procesos en torno a inventarios y almacén, para impactar positivamente las ventas y la producción.

Finalmente, a pesar de que se cuenta con una percepción de que es un sistema que requiere una alta inversión, **GS1 México** brinda apoyo y orientación para lograr su implementación en la industria. También es importante señalar que los estándares del sistema GS1 están implementados en el mercado, así como los modelos de referencia para la implementación en México, incluso la tecnología. Los primeros sectores en donde se puede arrancar los pilotos, con base en el estudio de *Select*, sería en la industria manufacturera así como, en salud dentro de procesos de inventarios y almacén.



Fuentes de interés

- Boletín 18 (16 de abril de 2007). EPC global ratifica el estándar mundial para compartir datos de manera segura en tiempo real. Obtenido de: http://www.gs1.org.ar/boletinesepc/boletin18/epc_epcis.htm
- GS1 México (mayo de 2012). Cadenas de suministro más eficientes con tecnología de identificación por radiofrecuencia. Obtenido de: http://www.gs1mexico.org/site/wp-content/uploads/2012/05/EPC-RFID.pdf
- GS1 México (mayo de 2012). CENTROS DE INVESTIGACIÓN GS1 EN LATINOAMÉRICA. Obtenido de: http://www.gs1mexico.org/site/wp-content/uploads/2012/05/Centros-de-Investigación-GS11.pdf
- GS1 México (mayo de 2012). Guía de operación: Convertidor EPC. Obtenido de: http://www.gs1mexico.org/site/wp-content/uploads/2012/05/Guía-de-operación-aplicación-SIRCO-Convertidor-EPC.pdf
- GS1 México (agosto de 2012). Por un mundo más conectado a través de la tecnología de Radiofrecuencia.
 Obtenido de: http://www.gs1mexico.org/news/wp-content/uploads/2012/08/Por-un-mundo-más-conectado-a-través-de-la-tecnología-de-radiofrecuencia.pdf
- GS1 Hong Kong, GS1 Italy (mayo de 2012). Case Study: An Inebriant Journey: Global Wine Supply Chain Visibility via EPCIS Network. Obtenido de:

 Hand Mayor and Application (1994). OF COMMINING AND APPLICATION OF THE PROPERTY OF TH
 - http://www.gs1.org/docs/transportlogistics/2012 05 GS1HKItaly WinetraceabilityCase.pdf GS1 US (mayo de 2012). Case Study: Fixed Asset Tracking IT With EPC/RFID, Cisco can located IT assets
- GS1 US (mayo de 2012). Case Study: Fixed Asset Tracking IT With EPC/RFID, Cisco can located IT assets anywhere at any time. Obtenido de:
 - http://www.gs1.org/docs/transportlogistics/2012 05 GS1 CiscoAssetMgtCase Final.pdf
- GS1 Japan (2012). Case study: Inventory Management in Apparel With EPC/RFID, Japanese company gain in-store efficiency. Obtenido de:
 - http://www.gs1.org/docs/transportlogistics/GS1Japan EPCRFIDCaseStudy InventoryMgtApparel ITS.pdf
- GS1 Japan (2012). Case study: Asset Management in Fresh Food With EPC/RFID, Kibun gains visibility on location of its trolleys. Obtenido de:
- http://www.gs1.org/docs/transportlogistics/GS1Japan EPCRFIDCaseStudy AssetMqtFreshFood Kibun.pdf
 GS1 Brazil (mayo de 2012). Case study: Inventory Management in Apparel With EPC/RFID, Brazilian fashion brand gets Item-level visibility. Obtenido de:
 - http://www.gs1.org/docs/transportlogistics/2012 05 GS1Brazil Memove.pdf
- GS1 México (junio, 2012) Guía Estándar Código Seriado de Embarque. Obtenido de: http://www.gs1mexico.org/site/wp-content/uploads/2012/06/Guia-Estandar-Codigo-Seriado-de-Unidad-de-Embarque-SSCC.pdf
- GS1 Argentina (16 de abril de 2007), Boletín 18 EPC/EPCIS. Obtenida de: http://www.gs1.org.ar/boletinesepc/boletin18 /epc_epcis.htm
- GS1 Perú (2010). E News. Obtenido de: www.gs1pe.org/e_news/22_especial.htm
- GS1 Perú (2013). Centro de Competencias y Laboratorio RFID/EPC. Obtenido de: http://qs1pe.org/rfidepc/laboratorio.html
- Nahum D. Nava, et. al. (diciembre 2012). RFID: Retos y desafíos actuales, Inbound Logistics LATAM, No. 87,
 Vol. 6. Ed. Negocios Editoriales Especializados SA de CV. México D.F.
- Select (diciembre de 2012). Estudio: Identificación de tendencias de la adopción de EPC y RFID en México.
- Staff High Tech Editores Infochanel (07 de enero de 2013). Gestión de grandes volúmenes de datos, fuerza de cambio en empresas, Infochannel. Obtenido de: http://www.infochannel.com.mx/gestion-de-grandes-volumenes-de-datos-fuerza-de-cambio-en-empresas
- Staff High Tech Editores Infochannel (07 de enero de 2013) El gasto mundial en la tecnología crecerá en 2013, Infochannel. Obtenido de: http://www.infochannel.com.mx/-gasto-mundial-en-tecnologia-crecera-en-2013

Páginas consultadas:

- http://www.gs1.org/epcglobal
- http://www.itu.int/es/about/Pages/default_aspx
- http://www.rfidpoint.com/



Boulevard Toluca N° 46 Col. El Conde Naucalpan, Estado de México. CP 53500

Tel. +52 (55) 5249 5249 01 800 504 5400

Fax. 5249 5229

email: info@gs1mexico.org

web: www.gs1mexico.org



RFID JOURNAL LIVE! LatAm

Nov. 29-30, 2011 * Centro Banamex, Mexico City

PRODUCED BY









RFID JOURNAL LIVE! LatAm

Nov. 29-30, 2011 * Centro Banamex, Mexico City





RFID in 2011 ... and Beyond

Chris Schaefer
Senior Director, Global Market Development
Motorola Solutions

Chris.schaefer@motorolasolutions.com





AGENDA

- Motorola Solutions and RFID
- Evolution of RFID
- Business Value
- Adoption and Applications
- Market trends



















B2B SOLUTIONS PORTFOLIO

CUSTOMER FOCUSED

VERTICALS



GOVERNMENT



MANUFACTURING & FIELD MOBILITY



TRANSPORTATION & LOGISTICS



RETAIL & HOSPITALITY



ENERGY & UTILITIES



EDUCATION & HEALTHCARE

SOLUTIONS DRIVEN

PRODUCT

+ APPS

+ SERVICES

MISSION CRITICAL MANAGEMENT & SECURITY **MOBILE DATA ACCESS BROADBAND CONNECTIVITY**

FIELD SALES/SERVICE MOBILITY

MOBILE SUPPLY CHAIN MANAGEMENT

NEXT **GENERATION**

GOVERNMENT









PRIVATE

ENTERPRISE















ASTRO

TETRA

iC&C

IDEN MCD

ADC

WLAN

CEC

WIBB





RFID JOURNAL LIVE! LatAm





Nov. 29-30, 2011 * Centro Banamex, Mexico

SCALE & GLOBAL PRESENCE

PRIMARY R&D IN 6 COUNTRIES

MANUFACTURING IN 4 COUNTRIES

23,000 EMPLOYEES IN 65 COUNTRIES SALES IN OVER 100 COUNTRIES





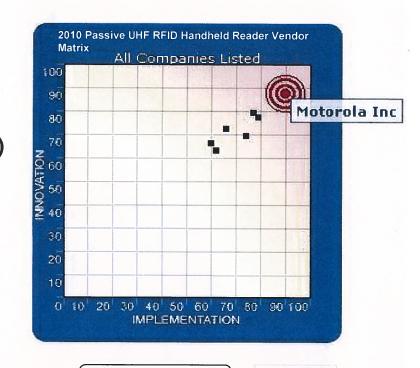


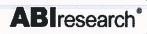




MOTOROLA RFID

- Global Marketshare leader in UHF RFID Readers
- Most Recognized RFID Brand RFID Journal (2011)
- Broadest UHF RFID Product Portfolio
- Rated #1 RFID product for retail RIS (Retail Information Systems) magazine (2010)
- Hold over 300 RFID Patents
- 1,000 + RFID customers across the globe
- #1 RFID Vendor To Turn To AMR Research (2010)
- Ranked #1 in 2010 Passive UHF RFID Handheld Reader Vendor Matrix – ABI Research (2010)
- Ranked #1 UHF RFID Readers by VDC Research (2010)
- Product Line Strategy award Frost & Sullivan (2011)



















BROADEST READER PORTFOLIO

FROM THE MANUFACTURING FLOOR TO THE RETAIL STORE

Industrial

- Warehousing & Distribution
- Supply Chain
- Manufacturing
- Energy

Fixed

Handheld

Mobile

FX9500

XR450

MC9090-G/Z RFID







Business

- Retail Inventory Management
- Asset Management
- File tracking
- Healthcare

Fixed

Handheld

Hands-Free

FX7400



MC3190-Z



DS9808-R



NA LA only









AGENDA

- Motorola Solutions and RFID
- Evolution of RFID
- Business Value
- Adoption and Applications
- Market trends









DATA CAPTURE EVOLUTION

Barcode adoption lifecycle RFID adoption +/- 30 years Only 10 years in ... 1953 1959 1974 1980 1983 1990 1991 2006 1967 1970 1986 2005 2010 2011 1989 2002 2003 2004 RFID) WWW VILRI UTO-ID LAB Six Sigma Apparel **First** First wireless **World Wide** First wireless **EPC Global** First VICs/AAFA **RFID Retail** Microchip data system handheld **Quality process** Web switch **RFID** and Supplier laser invented Committee Adoption scanner First patented First handheld **EAS First** Gen2 **RFID** First First two-Auto -ID Standard **Standardizatio** Initiative barcode calculator Grocery commercial dimensional Inc Approved **UPC Scan** n spread barcode **Wal Mart** of Wrigley spectrum scanner begins to use WLAN Gum

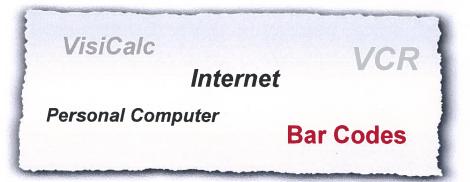








HISTORY DOES REPEAT





Bar	Codes
	-

RFID

	vs manual	vs Bar Codes
Sales Increase	10-12%	4% to 21% (1)
Operating Costs	1% to 2% decrease	2% to 5% decrease (2)
Counting Efficiency	Significant Improvement over Manual Key Input	> 70 X Improvement over Bar Codes



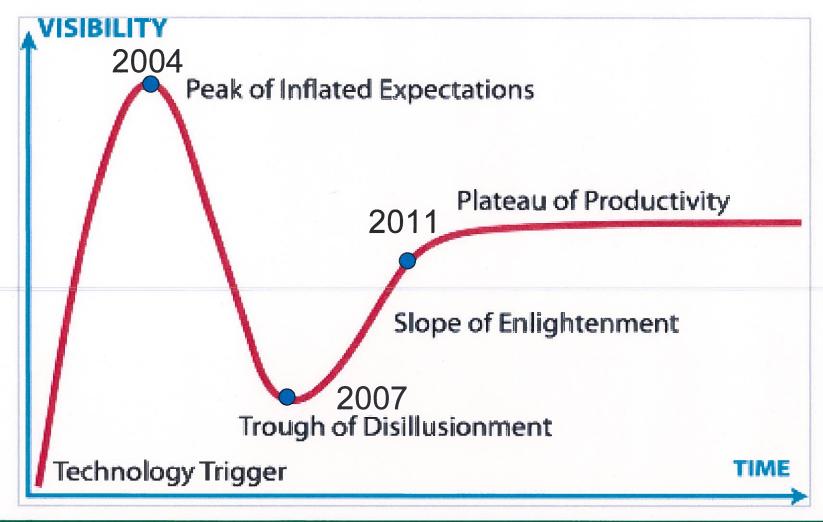






RFID HYPE CYCLE

How has it evolved? My view...











RFID - THEN AND NOW

- Technology drives interest
- Product focus
- Investments Mandate Driven
- ROI uncertain
- Lack of standards
- Lack of application SW
- Fixed Reader = only product
- Pilots





- Business needs drive interest
- Solution focus
- Investments Value Driven
- Clear and proven ROI
- Gen 2 Standards
- Growth in application SW
- RFID goes mobile
- Full deployments









AGENDA

- Motorola Solutions and RFID
- Evolution of RFID
- Business Value
- Adoption and Applications
- Market trends











WHY RFID? THE SIGNS ARE EVERYWHERE...

ONLY 75%

POS INVENTORY ACCURACY \$120B

COST OF OUT OF STOCKS 8%

ITEMS OUT OF STOCK 40%

OUT OF STOCKS IN STORE

13%

PROBLEMS WITH ORDERS \$35B

GLOBAL WASTE 70M

MIS-HANDLED BAGGAGE 1 IN 10

WRONG MEDICATION







