

IMPORTANTE! El siguiente Informe ha sido elaborado en base a un cuestionario con preguntas básicas, que le hemos enviado oportunamente a nuestros anunciantes. Si a usted, como lector, le interesa aportar alguna información adicional que enriquezca el tema, no dude en enviarnos sus comentarios a nuestra editorial a: editorial@rnds.com.ar. Publicaremos los mismos en sucesivas ediciones.

Protección electrónica de artículos



Incorporados al mercado nacional a principios de los '80, los sistemas de protección contra hurtos rápidamente comenzaron a popularizarse, alcanzando en los '90 -conjuntamente con la llamada "era del supermercadismo"- un gran auge. La tecnología hoy ofrece múltiples variantes y su mercado se está ampliando gracias a nuevas aplicaciones, generando paralelamente nuevas oportunidades de negocios.

La protección electrónica de artículos, también conocida como **EAS** (*Electronic Article Surveillance*) brinda una solución simple a supermercados y comercios de diversa índole para proteger sus productos de un posible hurto, tanto externo como interno.

Según un informe de reciente difusión, luego de un relevamiento realizado entre distintas cámaras comerciales de diferentes países del globo, la pérdida desconocida de mercadería representa entre un 2% y un 6% de la facturación total, sumadas las causas internas y externas.

Para controlar o evitar la pérdida interna existen mecanismos que no pueden ser aplicados para la pérdida externa, como auditorías frecuentes o control de stock permanente. La pregunta es, entonces, cómo evitar la pérdida por factores externos, cuyo denominador más frecuente es el hurto. La respuesta está en el etiquetado de seguridad, un sistema práctico, de sencilla instalación y fácilmente controlable.

Sistemas EAS

Los sistemas EAS o de protección antihurto son utilizados en las grandes tiendas y supermercados de Europa y Estados Unidos desde hace casi tres décadas y constan, básicamente, de cuatro elementos: *una etiqueta, un par de antenas (pedestales), un desacoplador y un desactivador.*

La tecnología utilizada por cada uno de estos sistemas varía aunque no el principio básico de funcionamiento: las etiquetas son en realidad bobinas que al pasar por entre las antenas afectan el campo magnético que fluye entre ellas, traduciendo ese disturbio en señales auditivas y/o lumínicas. Para que ello no suceda, la etiqueta debe pasar previamente por un desactivador.

Traducido en términos más sencillos aún: un producto etiquetado que intente ser sacado de un comercio sin el paso previo por la línea de cajas (o checkout), disparará una alarma mientras que si pasó por caja y fue abonado, la etiqueta es desactivada y en algunos casos retirada del artículo, pu-

diendo ese producto traspasar la línea de antenas sin inconvenientes.

Las etiquetas, por otra parte, no sólo cumplen con la función de "avisar" cuando un determinado producto está saliendo ilegítimamente del comercio sino que también cumplen una función disuasoria importante: difícilmente una persona intente sacar un producto etiquetado ya que seguramente tendrá en cuenta que éste, en algún momento, podrá disparar una alarma. Tampoco podrá retirarla del producto, ya que si lo hace -dependiendo del tipo de etiqueta que se trate-, la alarma se disparará de todas maneras, puede provocar daños visibles en el producto protegido y hasta inutilizarlo si se trata de etiquetas de tinta, que estallarán (sin dañar a la persona) manchando tanto al producto como al virtual ladrón.

Ante cualquiera de estas circunstancias, actuará seguramente el personal de seguridad del local, algo no deseado por quien intenta sustraer el producto en cuestión.

Continúa en página 134

Viene de página 130

En resumen, todos los sistemas anti-hurto ofrecen una gran variedad de etiquetas de difícil manipulación, proporcionando disuasión, protección y detección del hurto.

Llegada al país

Hoy comunes en supermercados, comercios de ropa, ferreterías, librerías y un sinfín de negocios, los sistemas anti-hurto comenzaron a comercializarse e instalarse en nuestro país hace poco más de 20 años.

El primer sistema llegó de la mano de un empresario que los vio en Estados Unidos y adquirió dos equipos para su propia empresa: uno para instalar y otro que guardó de repuesto. Ante el pedido de diferentes colegas, que vieron en funcionamiento el sistema que tenía instalado y la buena solución que brindaba, comenzó a importar esos equipos, que rápidamente se extendieron por el país.

En la actualidad todos los equipos son importados, no existiendo fabricación nacional de los mismos. Aunque en la bonanza económica del 1 a 1 algunas empresas intentaron importar la tecnología para ser montada en nuestro país,



Las antenas, generadoras del campo magnético en equilibrio, darán alarma en caso de ser alterado por el paso de una etiqueta y pueden distinguirse cuatro tipos: la antena emisora, la receptora, la transceptora y las denominadas sin "back-field" (o campo atrás).

los costos de producción eran siempre muy superiores al del producto importado terminado.

Así quedó solo en manos de la fabricación nacional la provisión de fuentes eléctricas, de 24 volts y 2 amperes estabilizadas, sólo por una cuestión de normas y certificaciones para productos eléctricos exigidas en Argentina.

Desde su ingreso al país, solo había presente en el mercado una marca con una tecnología. A mediados de los '90, en tanto, ingresó una segunda empresa, presentando otra opción. Y más allá de algún otro competidor, en la actualidad son dos grandes marcas las que compiten en el mercado local: *Sensormatic*[®], con equipos de tecnología acustomagnética y *CheckPoint*[®], con equipos de radiofrecuencia. Más tarde ingresaron otras firmas de renombre mundial como, *Ketec inc.*, *Jandei* o *SafeGate*, cada una con su tecnología y características específicas.

Tipos de sistemas

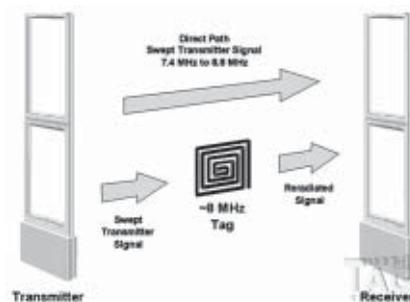
Como dijéramos, la protección puntual contra acciones de hurto se realiza creando un campo protegido entre una antena emisora y una receptora de ondas que capta las variaciones producidas por la presencia de las etiquetas adheridas a los productos vulnerables. En función de la tecnología empleada, podemos distinguir entre los siguientes tipos de sistemas.

- **Sistemas de radiofrecuencia (RF)**
- **Sistemas magnéticos**
 - Acustomagnéticos
 - Electromagnéticos
- **Sistemas de RFID**

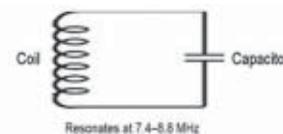
Asimismo, un sistema antihurtos -cualquiera sea la tecnología empleada- cuenta, como mínimo, con los siguientes elementos:

a) Un equipo detector, constituido por dos antenas (una emisora y una receptora) ubicadas en los puntos de salida obligatorios, donde se realizará la detección. En caso de pasar entre ellas una etiqueta aún activa (o "viva"), las alarmas se traducirán en señales ópticas y acústicas.

b) Las etiquetas antihurto, fabricadas sobre diversos soportes provocan



Las etiquetas, sean rígidas o flexibles, son en realidad bobinas con un capacitor en paralelo, resonantes a 8,2 Mhz.



Entonces, el efecto que producen cuando atraviesan el campo generado entre antenas es similar al efecto que produce una piedra en un lago: es un punto de disturbio en un campo estático. Esa variación en el campo en equilibrio -básicamente ruido- es detectado por una placa (circuito de evaluación), que lo transforma en una señal óptico/acústica.

la activación de la alarma al aproximarse al equipo detector.

c) El anulador (desactivador) de etiquetas, cuyo fin es inhabilitar las etiquetas de manera manual o automática.

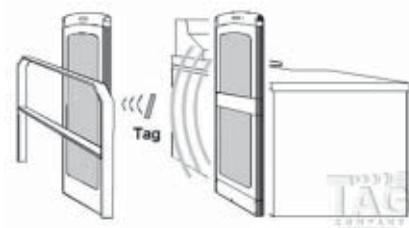
Sistemas de radiofrecuencia

Son dispositivos que establecen un campo acústico entre un emisor y un receptor de ondas de un mismo tipo y frecuencia. La alarma se activa al penetrar la etiqueta en el campo, ocasionando una suma de frecuencias y por lo tanto la variación del campo acústico, lo que es detectado por un circuito analizador.

Los dispositivos de radiofrecuencia funcionan básicamente con un sistema de antenas, una emisora y una receptora, ubicadas en pedestales. Entre ambas antenas se forma un flujo de campo electroestático en equilibrio a 8,2 Mhz, que se interrumpe cuando una etiqueta sin desactivar lo atraviesa.

Sistemas magnéticos

Dentro de los sistemas magnéticos hay dos subgrupos: los sistemas acustomagnéticos (AM) y los electromagnéticos (EM). Ambos, sin embargo, funcionan bajo los mismos principios generales: un juego de antenas que generan un campo susceptible de ser alterado por el paso de una etiqueta sin desactivar.

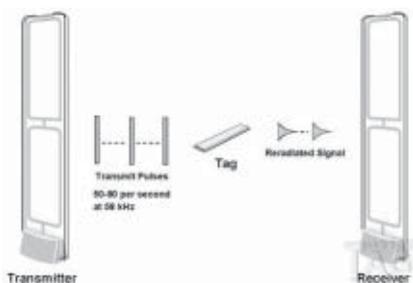


El sistema acustomagnético utiliza etiquetas generalmente escondidas debajo del código de barras del producto que resuenan a 58 KHz y tienen un concepto de utilización y funcionamiento que

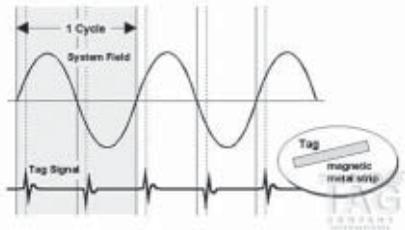
Continúa en página 138

Viene de página 134

diffiere levemente del resto de los sistemas, fundamentalmente en lo que se refiere a la desactivación de la etiqueta.



En el sistema electromagnético, siempre basado en el mismo funcionamiento básico, la etiqueta es un pelito metálico, conjunción de 63 metales diferentes que lo hacen resonante a una determinada frecuencia.



Es un "pelito" prácticamente invisible que se pega en cualquier lado del producto y que resuena a una muy baja



Las etiquetas pueden ser rígidas (hard-tag) o flexibles (label). Las rígidas pueden ser fácilmente retiradas del producto mediante un desacoplador para luego ser recicladas mientras que las flexibles no se retiran sino que son desactivadas a través de distintos métodos.

frecuencia, 500Mhz, lo cual lo convierte en el sistema más apto para el etiquetado de todo tipo de productos, incluso en aquellos con gran componente metálico.

Sistemas RFID

Dentro de los nuevos desarrollos tecnológicos en los sistemas antihurto existen en la actualidad etiquetas RFID. Lo que posibilita esta tecnología es generar una etiqueta flexible (label) con chip en la cual la bobina, que trabaja en frecuencias más altas, al cortar la línea de flujo del campo magnético genera una tensión que alimenta el integrado. Una vez que éste se alimenta, comienza a transmitir un número de serie, lo cual le da identidad a la etiqueta, convirtiéndola en única e irrepetible.



Este tipo de etiquetas, además, se complementa con un tag que lleva determinada persona y que identifica si lo que se está llevando en realidad le pertenece. Por ejemplo, en un edificio corporativo se identifica a una determinada notebook con la etiqueta 0003 y a su habitual usuario con la 0004. Cuando la notebook y su portador pasan por el lector generan una información, administrada por software. Si el elemento y su portador coinciden, no se dispara la alarma.

Estas etiquetas son de lectura y escritura, con una capacidad de 512 bytes de memoria (la más usual) y hasta 1kb de memoria para escribir datos, que pueden ser utilizadas en múltiples funciones. La gran diferencia de este sistema respecto a los anteriores es la capacidad de identificación del producto a través de su etiqueta y la necesidad de un software de gestión para administrar esos datos.

Esta tecnología es la más reciente y, en consecuencia, la menos difundida en la actualidad. Sin embargo, la gran cantidad de opciones de aplicación están generando nuevos mercados y, consecuentemente, una oportunidad de negocios atractiva para muchas marcas.

Campo de detección

Uno de los principales componentes de un sistema EAS son las antenas (generadoras del campo magnético en equilibrio que dará alarma en caso de ser alterado por el paso de una etiqueta), de las cuales pueden distinguirse cuatro tipos: la antena emisora, la receptora, la transceptora y las denominadas sin "back-field" (o campo atrás).

Los primeros dos tipos siempre van juntas y existen dos versiones: *los pedestales*, que se colocan a ambos lados y delante de una puerta o detrás de la línea de check-out del comercio o establecimiento y las denominadas "*ocultas*", que se ubican siempre detrás de la línea de cajas, una en el techo y otra en el piso. Más allá de los aspectos estéticos, en las primeras el flujo del campo magnético es en sentido horizontal mientras que en las segundas el campo se genera de manera vertical.

Las prestaciones de unas y otras son las mismas. Dependerá el uso de uno u otro modelo de la estética o de las dimensiones del lugar por el cual deben circular las personas.

En el caso de las antenas transceptoras, una única antena emite el campo magnético mientras que en las antenas sin back-field, el campo se genera en una dirección, limitando al máximo la extensión del campo magnético hacia atrás (el alcance es de unos 20 cm, contra los 90 cm del generado por las antenas convencionales).

Estos dos últimos modelos se utilizan para necesidades muy específicas, por ejemplo en comercios de reducidas dimensiones o en los que conviven dos frecuencias diferentes.

Las etiquetas

En la mayoría de los sistemas pueden utilizarse etiquetas tanto rígidas (*hard-tag*) como flexibles (*label*). En los modelos hard-tag la bobina se encuentra dentro del receptáculo plástico y pueden ser fácilmente retiradas del producto mediante un desacoplador para luego ser recicladas mientras que las label no se retiran sino que son desactivadas a través de distintos métodos.

En los sistemas de radiofrecuencia, las etiquetas duras suelen ser desacopladas en la línea de cajas. Para esto se utiliza un dispositivo en el que se inserta la etiqueta y ésta la desacopla mediante un imán, que hace saltar un juego de bolillas que se encuentran en el interior del plástico, liberando así el pin que la sujeta. Una vez desacoplada, la etiqueta va a un canasto del que luego se recupera, se monta nuevamente y es utilizada en otro producto.

En los sistemas de radiofrecuencia y por la manera en que se tratan, es imposible que salgan etiquetas "vivas" al mercado, algo que suele suceder en la label de los sistemas magnéticos.

Las label o flexibles de los sistemas electromagnéticos no son etiquetas que puedan ser retiradas del producto sino que, para inutilizarlas, hay que usar un desactivador. Este es básicamente un

Continúa en página 142

Viene de página 138

pad que contiene una bobina conectada a una unidad electrónica que emite un campo de 8,2 Mhz de alta intensidad. Cuando la etiqueta pasa por el pad salta el circuito eléctrico del capacitor, quemando la bobina interna y dejándola inutilizada.

Una manera de desactivar el producto es pasándolo por el pad una vez que el producto fue ingresado a la caja, cuando no se cuenta con scanner. La otra opción es que la antena en lugar de estar en un pad esté directamente ubicada en el scanner, cableada en el lector. Entonces, a la par que lee el producto y lo ingresa a la caja, quema la bobina de la etiqueta.

Los productos pueden pasar luego por entre las antenas ya que está totalmente desactivado. Lo más importante de esta desactivación es que no sólo no suena en el lugar en el que fue adquirido el producto sino que tampoco da señales de alarma cuando la persona entra en otro comercio portando ese producto.

En los sistemas acustomagnéticos la cosa es un poco distinta: la complejidad del sistema de desactivación ha-



Una manera de desactivar el producto es pasarlo por un pad una vez que el mismo fue ingresado a la caja. Otra opción es que la antena en lugar de estar ubicada en un pad esté en el scanner. Entonces, mientras se "lee" el producto e ingresa a caja, quema la bobina de la etiqueta.

cen que las etiquetas, por más que pasen por el pad, queden activadas. Esto sucede porque, a diferencia del pad de los electromagnéticos, en los sistemas acustomagnéticos la etiqueta debe ser pasada a determinada altura y en determinado sentido para que el circuito interno salte. De no ser así, éste seguirá activado, provocando molestias en los clientes.

Más opciones

Todos los sistemas tienen etiquetas rígidas reciclables, incluso los magnéticos. En estos casos, en la carcasa plástica se pega un tag que una vez desactivado en el pad se retira y se cambia por otro nuevo, dejando al plástico en condiciones de ser reutilizado.

En radiofrecuencia, por utilizar una frecuencia tan alta, las etiquetas son poco convenientes para el etiquetado de productos con alto componente metálico. Si éstas se pegan a una superficie me-

tálica no pueden ser leídas, ya que para que la etiqueta funcione, las líneas de flujo del campo magnético tienen que atravesarla. Una vez que lo atraviesan, se produce la inducción que genera la distorsión del campo magnético.

Pese a que es la tecnología más barata y la más utilizada en el supermercado, presenta algunas limitaciones en su aplicación.

Con los sistemas acustomagnético y electromagnético pueden etiquetarse todo tipo de elementos. Y si bien baja un poco la detección, son mucho más inmunes a superficies metálicas.

Existen también desactivadores de electromagnéticos por volumen. Se trata de un canasto que se coloca en la línea del check-out, dentro de él se pone la bolsa con los productos y desactiva todo junto.

Asimismo, existen otro tipo de etiquetas para los sistemas de radiofrecuencia: además de las de 8,2 Mhz se fabrican modelos resonantes a 1,9 Mhz. Tienen una salvedad: son solo etiquetas rígidas no desactivables. Pueden ser desacopladas pero no desactivadas y por una sencilla razón: la bobina para inutilizar una tarjeta de casi 2 Mhz

debería ser de una dimensión poco práctica.

Usos

Si bien todas las etiquetas pueden ser aplicadas en la mayoría de las superficies y utilizadas en todo tipo de productos, hay algunas salvedades.

Como dijéramos, las etiquetas que utilizan radiofrecuencia son poco recomendadas para identificar productos metálicos, aunque suelen ser las más utilizadas en drugstores, supermercados y el negocio de retail en general.

Las acustomagnéticos suelen ser usadas para propósitos generales -pese a la complejidad y señalada de su desactivación- y son la de mayor presencia en el mercado.

Las electromagnéticas, por su parte, gracias a sus características son las más utilizadas para el etiquetado de productos de ferretería, en clínicas, sanatorios, librerías o bibliotecas.

Tamaños y distancias

El tamaño y tipo de etiqueta a utilizar dependerá del espacio físico en el que se ubique el sistema. Y principalmente según la separación entre las antenas.

Si entre las antenas, hay una separación de 90 cm o inferior, las label pueden ser detectadas perfectamente mientras que si la separación es de entre 90 cm y 1,20 m habrá que usar hard-tag chicas. Entre esa medida y 1,80 m de distancia entre antenas se recomienda el uso de hard-tag grande.

A medida que la separación entre antenas se amplía, el campo que fluye entre ellas se debilita, por lo que el factor de mérito de la bobina (o factor Q) ubicada en las etiquetas debe crecer para proporcionar una detección eficaz.

Por otra parte, el uso de determinada etiqueta -cualquiera sea su motivo- limita a su vez la apertura entre antenas.

En cuanto a las antenas, no necesariamente deben utilizarse emisoras y receptoras de a pares. ¿Cómo proceder, por ejemplo, cuando la única solución para el etiquetado de productos son las label? En estos casos se hace un arreglo de antenas, en el que se alternan a 90 centímetros una transmisora y una

receptora, ampliando así el campo de acción. Esta misma solución puede ser aplicada cuando se trata de cubrir grandes espacios, pudiendo utilizarse en este caso cualquier tipo de etiqueta.

Para espacios reducidos, en los sistemas de radiofrecuencia pueden utilizarse antenas transceptoras, emisoras del campo magnético.

La multiplicidad de sistemas proporciona una solución para cada caso. La tecnología sigue avanzando y las aplicaciones, como el RFID, están en plena expansión. El mercado para los sistemas antihurto, así, parece ampliarse y propone un crecimiento que nunca merizó, ni aún en los peores momentos de la economía argentina. ☒

Agradecemos para la elaboración de este informe la colaboración de:

Ing. Roberto Junghans
(ElectroSistemas Argentina)
www.electro-sistemas.com.ar