



SISTEMA IRID

IDENTIFICACION EN BASE A RADIACION INFRARROJA

SISTEMA DE IDENTIFICACION EN BASE A RADIACION INFRARROJA (IRID)

El Sistema de Identificación en base a Radiación Infrarroja (IRID) utiliza pequeños tags pasivos y lectores direccionales que tienen una excelente distancia de lectura - escritura. El sistema no resulta afectado por las estructuras metálicas, no presenta cruzamiento ("crosstalk") entre lectores y es insensible a las radiaciones electromagnéticas (EMI). La zona de comunicación se define bien sin áreas ciegas, y el sistema no necesita antena ni licencia de radio para operar.

IRID puede resolver muchos problemas que o son caros o difíciles de manejar con los sistemas RFID convencionales en bandas de KHz, MHz y GHz. Las aplicaciones incluyen el registro de camiones y remolques en barreras de control y de estacionamientos y en básculas de pesaje, el rastreo y seguimiento de vehículos y contenedores, y la gestión del flujo de vehículos en factorías y terminales.

APLICACIONES

Estacionamientos, logística, automatizaciones, controles de acceso, trazabilidad de procesos, etc

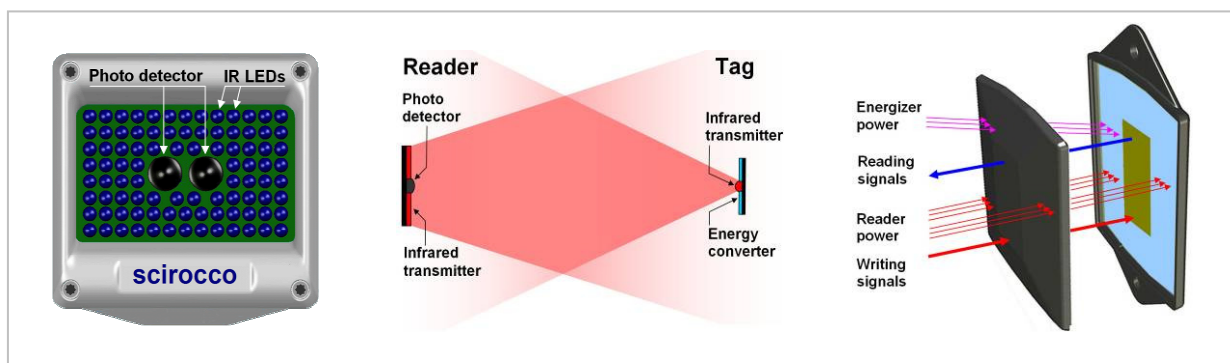
Sistema de ID por código de barras: apropiado para ambientes extremadamente agresivos por temperatura o agentes químicos.

Tecnología

IRID - Infrarroja IDentificación

Las ondas infrarrojas se propagan en una manera más controlada que las señales de baja frecuencia. No son reflejadas fácilmente en metal, o concreto, y pasan a través del humo, polución y cristales normales sin una atenuación significativa.

Estas ondas forman parte de la luz normal del día, pero también pueden ser generadas por diodos emisores de luz o por lámparas incandescentes. Los receptores son muy compactos, gracias a que las ondas son recogidas directamente en un chip de silicio semiconductor. No hay necesidad de utilizar antenas ya que los rayos infrarrojos son transmitidos a través de lentes de diseño apropiado.



Gracias a su diseño compacto y bajo costo los productos basados en la tecnología infrarroja proporcionan grandes beneficios. Un ejemplo es que monopolizan los sistemas de control remoto de TV, garajes, transmisión entre celulares y PDAs, así como aplicaciones de tráfico en estaciones de peaje al utilizar tags sin batería.

Las longitudes de onda en el infrarrojo están en alrededor de un micrón ($1/1\,000\,000\text{ m}$), que corresponde a una frecuencia de 300 THz ($300 \cdot 10^{12}\text{ Hz}$). Esta longitud de onda representa calor más que luz, a diferencia de la alta energía de las longitudes de ondas cortas (UV, UltraVioletas) situadas al otro lado del espectro. Las radiaciones infrarrojas son más amigables al cuerpo humano.

El sistema de Identificación por Infrarrojo de largo alcance utiliza las radiaciones infrarrojas de longitud de onda micrométrica (300 THz) como enlace aéreo. La llamamos IRID en analogía con la tecnología RFID, de Identificación por Radio Frecuencia. La tecnología IRID ofrece una solución elegante a problemas que no pueden resolverse fácilmente con la tecnología RFID tradicional.

La potencia del sistema se logra con tag ("tags") muy eficaces que envían sus datos y que pueden escribirse o re-escribirse en cuanto ellos son expuestos a las señales infrarrojas. Los lectores proporcionan lectura direccional, instalación no crítica y dimensiones reducidas. Los tag se leen con fiabilidad sin tener consideración si están cerca de un metal, en un ambiente de EMI severo, con uno o con dos tag en la zona de lectura, detrás de una pantalla metalizada, y en otras muchas condiciones adversas.

Los tag no utilizan batería y tienen una vida casi infinita. Un innovativo convertidor fotovoltaico y un protocolo eficaz hacen que los tag se activen y comuniquen con muy baja irradiación, sin perturbación por la luz ambiente, señales de radio o fuentes electromagnéticas (EMI).

Cómo trabaja

El sistema comprende los tag ID con un transmisor infrarrojo, similar al telemando de un aparato de electrónica casero, y los lectores con un receptor para recoger y descifrar el ID (numero de identificación) del tag. Los tag también pueden ser escritos o re-escritos, o puestos en modo operación según las señales infrarrojas recibidas de un lector. Un tag no necesita pulsos infrarrojos para ser leído. En cuanto la luz infrarroja cae sobre el tag, un convertidor fotovoltaico proporciona la potencia necesaria para hacerle transmitir espontáneamente y repetidamente transmitir sus códigos ID codifica y/o los datos de usuario que pueda llevar escritos. El código ID y/o los datos se empaquetan en "bloques ID" para sincronización y comprobación de error. Para permitir que un lector pueda leer mas de un tag que este presente en la zona, se establecen intervalos de "silencio" en los bloques ID.

El sistema esta diseñado para ambientes exigentes. Los tag están sellados herméticamente y protegidos contra el choque y la vibración, y los lectores están sellados contra la humedad, químicos y polvo. La conectividad es alta, con un software en el lector que soporta una gama amplia de internases estándar y que puede manejar entradas en paralelo, salidas y funciones de rele que algunas de las aplicaciones pueden requerir.

Potencia de enlace

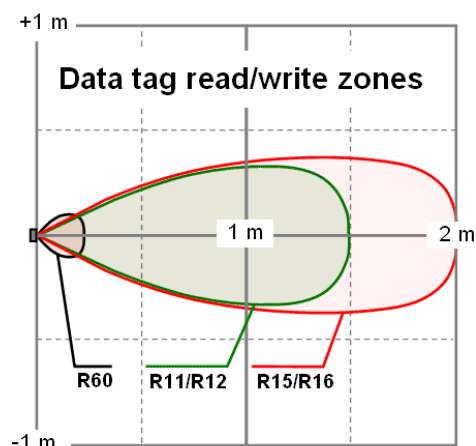
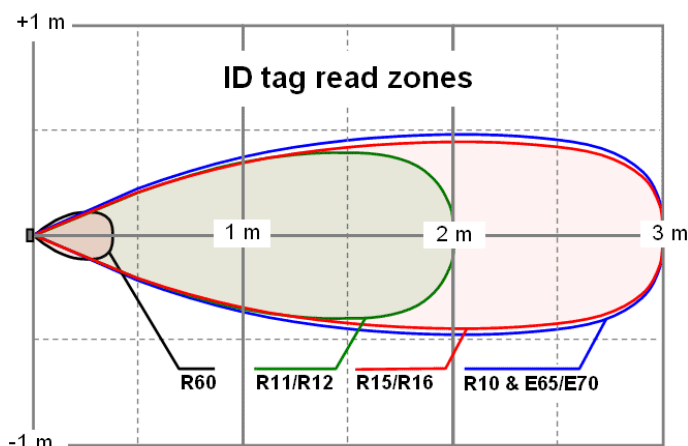
El tag en el sistema no lleva batería, y cualquier fuente de luz que contenga alguna intensidad en el infrarrojo, como la luz del día, energiza el tag. Sin embargo, desde que la mayoría de las aplicaciones necesitan también operar en la oscuridad, diferentes opciones de energización están disponibles. A las distancias de hasta aproximadamente 3 m, es normalmente mas práctico usar a un lector con LEDs infrarrojos incorporado para proporcionar la energización. Se genera un rayo que es invisible al ojo humano y que al mismo tiempo ofrece una opción de escritura de gran alcance.

La distancia de lectura sólo se acorta ligeramente si se utiliza un filtro, porque el convertidor fotovoltaico del tag sólo es sensible a la luz infrarroja. La mayoría de las lámparas transmiten la energía en la región visible y en la infrarroja, aunque la relación entre la luz visible y la infrarroja varían según los tipos. Los energizadores son muy adecuados a este respeto.

Cuanto más fuerte sea la luz, más larga será la distancia. Usando las lámparas de halógeno normales comúnmente disponibles, la distancia de lectura típica se extiende a 3 m o más. No es necesario poner la fuente de luz cerca del lector, con tal de que la fuente ilumine los tag cuando estén en la zona sensible de lectura del receptor.

LECTORES

Los lectores tienen un receptor infrarrojo para los códigos ID y para los datos del usuario contenidos en los tag. Normalmente el receptor proporciona a los tag la energía mediante una matriz de LED infrarrojos que lleva incorporada.



Distancia máxima de lectura del ID tag

Lector	Tag	T10/T12/T14	T10S/T12S
R10 & E65/E70		3.0 m	3.0 m
R11/R12		2.0 m	2.0 m
R15/R16		3.0 m	3.0 m
R60		0.3 m	0.3 m

Distancia máxima de lectura de datos en tag

Lector	Tag	T20/T22/T24 16 Bytes	T20/T22/T24 128 Bytes
R10 & E65/E70		2.0 m	2.0 m
R11/R12		1.5 m	1.5 m
R15/R16		2.0 m	2.0 m
R60		0.2 m	0.2 m

Velocidad máxima de paso para ID tag

Lector	Tag	T10/T12/T14	T10S/T12S
R10 & E65/E70		10 km/h	20 km/h
R11/R12		3 km/h	6 km/h
R15/R16		6 km/h	12 km/h

Velocidad máx. de paso para lectura de datos en tag

Lector	Tag	T20/T22/T24 16 Bytes	T20/T22/T24 128 Bytes
R10 & E65/E70		1.0 m/s	0.5 m/s
R11/R12		0.5 m/s	0.3 m/s
R15/R16		0.8 m/s	0.5 m/s

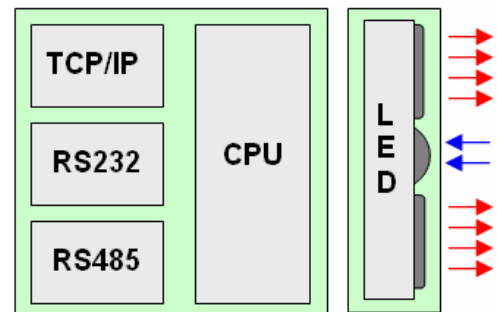


EJEMPLOS DE LECTORES

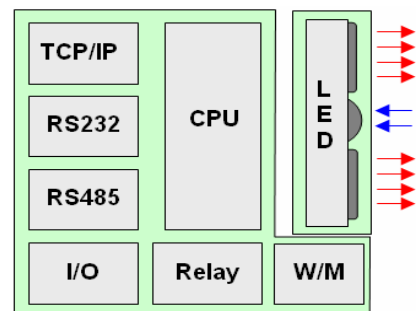
R15 / R26

El lector proporciona alimentación al tag mediante una matriz de 92 LED, y tiene un receptor focalizado para recibir las señales del tag. La escritura de datos al tag se realiza mediante modulación de los LED. La zona de lectura depende del tipo de tag y de la intensidad luminosa sobre el tag. Con un tag T10S, por ejemplo, el rango de lectura es de hasta 2-3 m. Con una iluminación adicional se puede incrementar la distancia de lectura.

El lector **R15** se comunica vía TCP/IP o RS 232 / RS 485, es alimentado con una tensión de 10 a 30 VDC y consume alrededor de 6 W de media, y alrededor de 18 W mientras recibe datos del tag. Es hermético y sellado para adaptarse a condiciones de polvo y de humedad. Las dimensiones son 100 x100x40mm y su peso es de 180 gr.



El lector **R26** se comunica vía TCP/IP o RS 232 / RS 485, interfaz W/M, salida/entrada digital y salida de relé. Fabricado chasis de metal para soportar un uso a la intemperie.

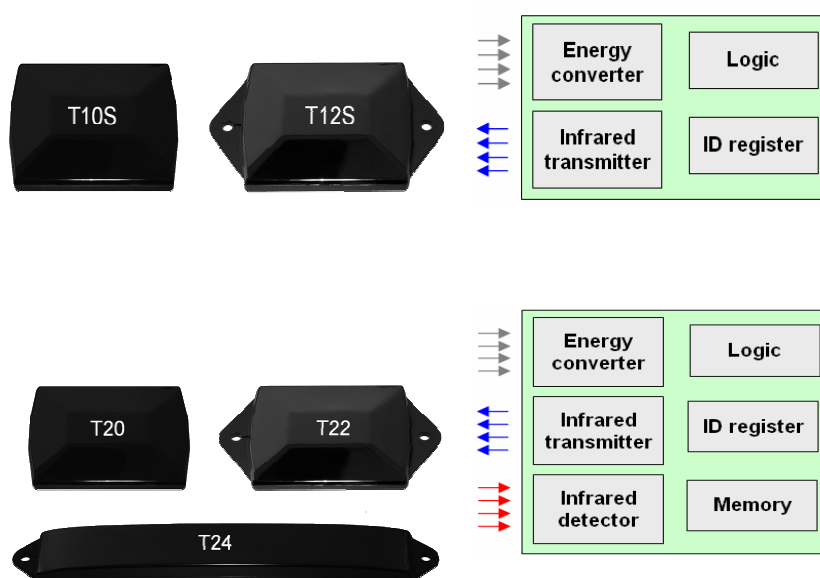


TAGS

El tag transmite las informaciones tal como han sido escritas y básicamente contienen el código ID programado de fábrica y "checksum" (suma de comprobación de errores). SI el tag admite datos de usuario estos son definidos en bloques de 16 Bytes. Hasta 128 Bytes pueden ser almacenados en un tag. Las distancias exactas para lectura y para escritura para una combinación específica lector – tag pueden encontrarse en cuadro precedente.

Los tag tienen ángulos de transmisión y de recepción amplios que facilitan una amplia tolerancia en el desalineamiento, y pueden ser energizados desde casi cualquier dirección. Los tag en forma de tableta están preparados para ser montados con adhesivos resistentes al ambiente, mientras que los tag HD ("Heavy Duty") son montados con tornillos y tuercas. Todos los tags son herméticos y resistentes a la mayoría de los químicos.

Como ejemplo, el tag T10S tiene un único código ID de 6 dígitos y es energizado por la luz infrarroja, por ejemplo, la luz del día, un lector o un energizador. Con la luz del día, el rango de lectura típico es de 3 m. Con un energizador se puede conseguir una distancia de lectura de hasta 3 m en la noche. Los códigos ID son enviados repetidamente mediante un rayo diseñado para tolerar los mas exigentes requerimientos de la instalación. El tag T10S puede ser leído hasta a 20 Km/h. Cada código ID contiene un "checksum", lo que elimina cualquier posible error de lectura. Los tag tipo "tableta" pueden ser utilizados en ambientes húmedos, son resistente a la mayoría de los químicos y tienen un diseño compacto con buena tolerancia contra choques y vibraciones. La sujeción es fácil utilizando el accesorio de montaje "pad A85", por ejemplo fijándolo al vidrio de la ventana o a una superficie pintada. El "pad" o adhesivo de montaje es estable químicamente y proporciona una sujeción segura a largo término. Los usuarios con aplicaciones "portátiles" consideran que el tag tipo "tableta" tiene un diseño que lo hace fácil de poner y de quitar sobre todo con las pastillas magnéticas.



ID tag T10S, T12S

ID code: 6 dígitos
Velocidad de transmisión: 20 ID-codes por segundo
Temperatura: -20 to +70 °C (operación)
Protección: IP 68
Dimensiones: 65 x 54 x 7 mm (T10S)
90 x 54 x 7 mm (T12S)
Peso: 20 g

ID tag T20, T22, T24

ID code: 10 dígitos
Memoria: 128 Bytes
Velocidad de transmisión: 10-16 bloques de Bytes por segundo
Temperatura: -20 to +70 °C (operación)
Seguridad: Protección por password
Protección: IP 68
Dimensiones: 65 x 54 x 7 mm (T20)
90 x 54 x 7 mm (T22)
178 x 26x 10 mm (T24)
Peso: 20 g

Enlace de datos infrarrojo

Las señales infrarrojas en el sistema están especialmente codificadas, independientemente de que la luz provenga del sol o de otras fuentes de luz. Esto significa que el receptor puede filtrar las señales de información señal y ganar en sensibilidad por la repetida integración de los pulsos recibidos.

Siempre que haya paso libre para la luz, las señales infrarrojas podrán pasar. Realmente, las señales IR pasan a menudo incluso donde la luz visible se bloquea, como a través de la ventana tintada de IrDA, como sucede en un teléfono móvil o en computadora portátil. Las señales pasan incluso a través del agua, siempre que el agua sea transparente a la luz.

Es algo sorprendente ver lo bien que las señales infrarrojas, por ejemplo pasan a través de una hoja de papel blanco que se pone delante de un tag a 1 m distancia del lector.

Hardware del sistema

Una característica significativa del hardware del sistema, cuando se compara con otras tecnologías de identificación de gran alcance con lectura direccional, son las pequeñas dimensiones del lector. Usando ondas de luz en lugar de radio frecuencia no hay necesidad de antena. En su lugar se utilizan lentes para direccionar las señales. Por eso los lectores pueden ser tan compactos como una cámara, lo cual los hace muy fáciles de instalar.

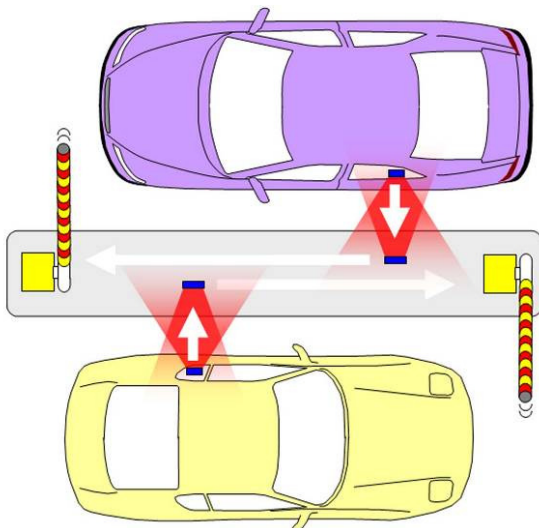
Los lectores también son fáciles de conectar; una tensión de 10 - 30 VDC para alimentar el lector y un conector de RJ45 para la comunicación TCP/IP es todo lo que se necesita. En caso de que se utilice el interface serie RS232/RS485, se puede utilizar un conector RJ12 normal. Si se necesitan funciones tales como I/O paralelo y salidas de rele, un cable D-sub 25, similar al cable del puerto paralelo del PC, está disponible al usuario.

Los tags están contruidos en un polímero fuerte con sellado permanente, haciéndolos muy robustos contra el manejo mecánico. No se necesita ninguna conexión física, ya que pueden hacerse todas y cada una de las operaciones vía el enlace de datos infrarrojo. Los tags tienen un único y no alterable número de identificación (ID) que se codifica desde fábrica. Ello asegura que el código ID nunca podrá ser duplicado.

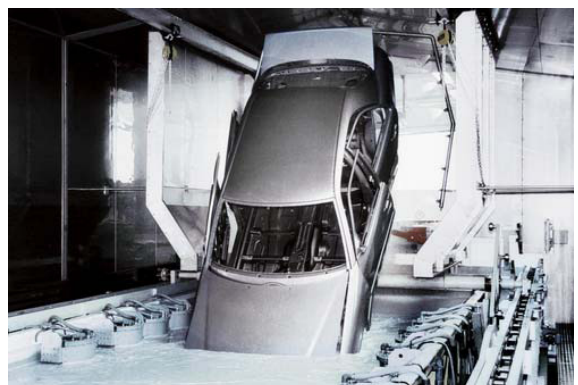
Software del sistema

Los lectores tienen cinco modos para la comunicación de los datos. La comunicación bidireccional de propósito general se efectúa conforme al "Protocolo ST", que puede manejar TCP/IP (Ethernet), RS 485 y RS 232. El protocolo ST no solo controla los datos del enlace infrarrojo, sino que también soporta diferentes funciones tales como señales I/O en paralelo y señales de rele, para, por ejemplo, gestionar las células de trabajo de una factoría o una bascula para pesaje de camiones.

Los tags también pueden ser leídos vía protocolos Mag-stripe y Wiegand, para facilitar la extensión de las instalaciones de control de accesos existentes. Por ejemplo, es muy fácil un sistema de control de estacionamiento con un sistema de control de accesos utilizando RFID o tarjetas de tipo magnético.



Estacionamientos



Cadena de montaje

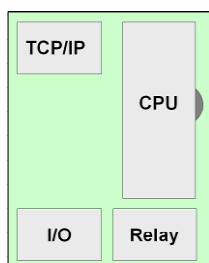
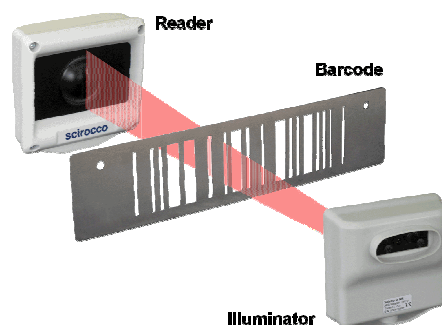
IRID SISTEMA DE CODIGO DE BARRAS

Apropiado para ambientes extremadamente agresivos por temperatura o agentes químicos.

Un iluminador envía una señal infrarroja codificada a un lector. Cuando el rajo de luz infrarroja atraviesa los espacios abiertos en el código de barras, la secuencia de luz codificada es detectada e interpretada por el lector. El haz de luz codificada opera a buena velocidad de paso e incluso sin movimiento de la pieza con una distancia de entre 0,5 y 2,5 metros entre el iluminador y el lector.

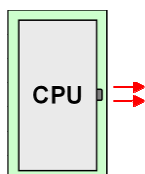
Parámetros	Value	
Distancia entre el iluminador y el lector	0.5 – 2.5	m
Distancia entre el iluminador y el código de barras	0 - 2.0	m
Máxima velocidad de paso	2	m/s

El código de barras está diseñado según la codificación internacional ITF25 estándar, según el cual las barras negras están representadas por corte y vaciados de material de la placa.



Lector R14

Distancia de Up to 2.5 m
lectura:
Interfaces: Ethernet with TCP/IP
2+2 parallel I/O, relay
Power input: 10 – 30 Vdc
Dimensiones: 100 x 100 x 40 mm
Peso: 0.2 kg
Protection class: IP 54



Iluminador I50

Power input: 10 – 30 Vdc
Signal settings: Buttons and indicator
Dimensiones: 100 x 100 x 49 mm
Peso: 0.2 kg
Protection class: IP 54



Código de barras metálico B40

Material: Acero
ID code: 4 dígitos
Marcado: Troquelado
Temperatura: -55 to +250 °C
Protection class: IP 68
Dimensiones: 300 x 80 x 1 mm
Peso: 170 g

APLICACIONES

El sistema IRID proporciona significativos beneficios cuando se necesitan sistemas de identificación automática a larga distancia.

Automatización

Mejora de tiempos, más fácil fabricación de diferentes modelos y mejora de la calidad.



Logística

Rápidos registros de entrada, eliminación de errores y guiado automático de los vehículos.



Estacionamientos

Elimina colas, más comodidad para el usuario y más fácil gestión del estacionamiento.



Automatización

En aplicaciones de automatización de factorías, donde se necesitan muchos puntos de identificación automática a lo largo de la línea, el sistema IRID proporciona la solución ideal gracias al bajo costo del lector y su excelente capacidad para trabajar con un entorno de complejas estructuras a su alrededor y de fuertes campos magnéticos.

El sistema se utiliza típicamente para identificar cuerpos u objetos transportados sobre "pallets", plataformas y carros para propósitos de ruteo, o para proporcionar a un robot industrial las instrucciones para el procesamiento de objetos individuales. Es posible escribir datos individualmente a un tag, tales como los datos de salida de un puesto de trabajo. Estos datos son transportados con el objeto a lo largo de la línea insensible a las perturbaciones que pueda sufrir el sistema central de cómputo.



En la ilustración se muestra como un tag esta montado directamente sobre el cuerpo de un automóvil para control de un robot de soldadura. Es posible montar el tag directamente sobre el cuerpo del vehículo en vez de sobre el transportador (conveyor, palette, etc.) gracias al largo rango de lectura y significa que el tag puede seguir a un determinado automóvil aunque este se mueva entre diferentes transportadores.

Puesto de trabajo robotizado

El sistema IRID está diseñado para aplicaciones en las que hay un espacio escaso para instalar los lectores, y en los que las comunicaciones tienen que ser hechas a distancia y las zonas lectura/escritura deben estar muy bien definidas para evitar errores de lectura y de escritura en el tag. Estos son los requerimientos normalmente aplicados en células robóticas en factorías FMS con los tag sobre la "palette" que transporta los objetos a ser maquinados. Los lectores que controlan el ruteo y el procesamiento en automático, proporcionando una operación flexible y segura. Ejemplos de esto son encontrados en la industria del automóvil, en fábricas de bombas hidráulicas, y en otras muchas industrias de fabricación en cadena.



Ensamblaje de vehículos

Las factorías de vehículos proporcionan un buen ejemplo de como una fabricación en línea puede ser combinada con un alto grado de flexibilidad. El capital muerto en materiales (stock) debe ser minimizado, al mismo tiempo que los clientes incrementan su demanda diversificada en colores, motores, cajas de engranajes y otras opciones. Ello obliga a llevar una verdadera gestión de la fabricación en tiempo real.

El sistema IRID proporciona todo lo necesario para resolver las necesidades de identificación gracias a sus pequeños lectores con una amplia y bien definida zona de comunicación y sus robustos y reprogramables tags. Gracias a que los tag no necesitan batería no hay necesidad de reemplazo o recarga, ni existe una regulación de protección ambiental que establezca una destrucción



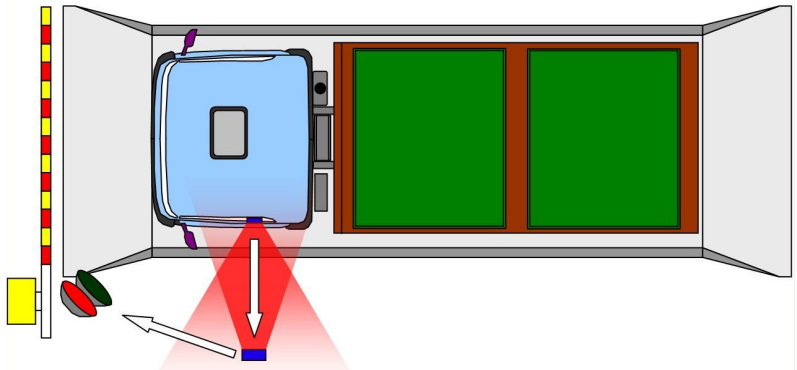
Logística

El sistema Scirocco constituye una alternativa competitiva cuando grandes y valiosos objetos, tales como camiones, contenedores, trailers, palettes, etc. Deben ser identificados. La entrada y salida automática a las factorías, centros de distribución y depósitos de aduanas son ejemplos en los que el sistema puede usarse para suministrar los transportes en tiempo real.

Otro ejemplo son las factorías que tienen que estar sincronizadas, por ejemplo, un fabricante de automóviles que compra asientos, tableros, motores y otros costosos equipos a subcontratistas. Estas factorías especializadas están a menudo alejadas, y el transporte puede llevar varios días. Los lectores en la línea y en la factoría de salida proporcionan una solución logística para conseguir la sincronización. La inversión se paga normalmente en menos de un año.



El sistema IRID puede ser instalado para identificar camiones, por ejemplo en una estación de pesaje. El tag de identificación (ID) puede ser montado en el interior de la ventana, como se muestra, o directamente sobre la carga o sobre el camión. El tag también puede ser manejado por el conductor. Para mayor seguridad, gracias a su doble capacidad de lectura, los lectores pueden identificar simultáneamente los tags del camión y del conductor.



Depósitos de materiales a granel

Todos los lugares donde los camiones con material a granel necesitan ser pesados antes de acceder, tales como plantas petroquímicas, fabricas de cemento, depósitos de agricultura y muchos otros sitios son aplicaciones ideales para los productos IRID.

Un reporte rápido y preciso de la entrada y/o salida hace el proceso de control más rápido y más preciso. Si las básculas están instaladas a la entrada y a la salida es posible debitar automáticamente a un cliente el peso neto del material transportado, por ejemplo, cemento, plástico, basura, o cualquier otro material a granel. Combinando este sistema con una señalización electrónica dinámica se puede guiar a los camiones hasta ciertos puntos de carga o de descarga. En ciertos lugares también se pueden instalar barreras para prevenir la entrada en áreas restringidas.



Basureros y plantas de procesamiento de residuos

Un problema que es común a muchas plantas de procesamiento de residuos es que los residuos son manipulados con cierta brusquedad y que los procesos de entrada y de salida son con frecuencia incorrectos.

Con lectores a la entrada de la planta todos los camiones de basura pueden ser automáticamente registrados, pesados y dirigidos a un punto específico de descarga. La identificación automática evita largas colas de camiones fuera de la planta de procesamiento y simplifica la administración, con un menor tiempo de procesamiento que llevando la gestión manual.

Cuando el conductor ha pasado la entrada y conduce hacia el sitio de descarga su tag de identificación puede controlar diferentes barreras dentro de la zona, previniendo por ejemplo que se mezclen unos residuos (por ejemplo, tóxicos) con otros.



Terminales de carga

Los lectores IRID pueden registrar automáticamente todos los camiones que entran o salen de un centro de distribución, y de diversos lugares dentro del centro. Esto hace posible monitorizar continuamente las llegadas, salidas y movimientos de equipos, para abrir puertas y para controlar el combustible.

Automatizar el proceso de un centro de distribución supone que la utilización de la flota se mejora, y que las intensivas tareas manuales de control son eliminadas, que las operaciones quedan libres de error, y que no es necesario un equipo de operarios para gestionar las actividades de los camiones ni ir de arriba a bajo buscando un tráiler perdido.



Estacionamientos

IRID hace muy sencilla la entrada y salida de áreas de estacionamiento cerradas. Sin colas, sin manejo de tarjetas, sin necesidad de presionar uno o mas botones, sin riesgo de golpear el coche. Rápido y cómodo.

El sistema incluye pequeños lectores en las entradas y en las salidas y tags de identificación que son leídos, por ejemplo, a través de la ventana. El sistema puede gestionar todas las entradas y salidas con facilidad. La validación del conductor se hace al momento, resultando un flujo de tráfico rápido aun en periodos pico.

No es necesaria una posición del vehículo cercana a la terminal de lectura, que puede acarrear choques. Ello es especialmente apreciado cuando esta lloviendo durante las horas pico. El sistema proporciona una solución simple y conveniente, y deniega el acceso a conductores no autorizados.

