

# sivart

VISIÓN ARTIFICIAL · MARCAJE · TRAZABILIDAD



SITraza

## Trazabilidad

Software para rastrear la historia de los productos mediante un código.



## Marcaje

Identificación de productos para gestionar sistemas de trazabilidad.



## Lectores

Equipos fijos y portátiles para la decodificación de códigos.



## Verificadores

Sistema para verificar códigos según normativa ISO y GS1.



## Visión artificial

Cameras de visión para el control de calidad en los procesos de producción.



## 3D Visión

Nuevas tecnologías para la medición en visión artificial.



## Seguridad

La tecnología de la visión artificial aplicada a la seguridad.



## Ópticas e iluminación

Accesorios para los sistemas de visión artificial



SIVART 123

## Data Matrix

Sistema industrial de codificación bidimensional-2D.



## Picticket

Sistemas de acceso mediante Teléfono Móvil.



## Consultoría

Servicios de consultoría especializado.



## Formación

Cursos de formación en Trazabilidad, Verificación y Visión Artificial.

# sivart

VISIÓN ARTIFICIAL · MARCAJE · TRAZABILIDAD

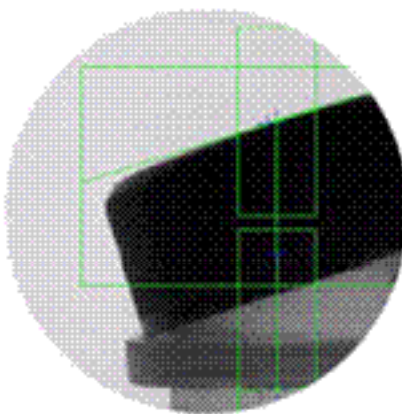
# Soluciones para la Trazabilidad Automatizada



Identificación



Data Matrix



Visión Artificial



Trazabilidad

***Trazabilidad***

**=**

***Seguridad***

## ¿Qué es la trazabilidad?

La trazabilidad es una característica de los sistemas de gestión, que permite conocer la historia del producto, adquisición, elaboración, componentes, localización, destino, etc., mediante código identificativo UNITARIO

## Qué significa realmente trazabilidad

La trazabilidad es un conjunto de acciones, medidas y procedimientos técnicos que permite identificar y registrar cada producto desde su nacimiento, hasta el final de la cadena de comercialización.

La trazabilidad permite rastrear la cadena de producción y otorga a los productores la posibilidad de colocar sus productos en mercados específicos más rentables, que exigen la certeza del origen y de las distintas etapas del proceso productivo.

La legislación europea y la eficiencia en los procesos productivos hacen indispensable conocer la trazabilidad de toda la producción para seguir siendo competitivo.

En la producción moderna no se concibe un producto sin sus datos de trazabilidad.

**sivart**

VISIÓN ARTIFICIAL · MARCAJE · TRAZABILIDAD

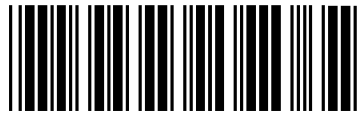
# SISTEMAS RELACIONADOS CON LA TRAZABILIDAD

Pasaremos a detallar todos los componentes necesarios:

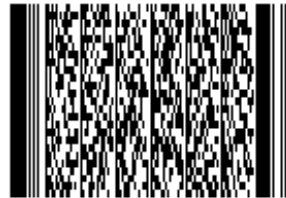
- METODOS DE IDENTIFICACION
- SISTEMAS DE MARCAJE
- SISTEMAS DE LECTURA
- CÓDIGOS DE BARRAS - PDF 417- DATA MATRIX - RFID - OCR

# Métodos de Identificación

CODIGO  
BARRAS



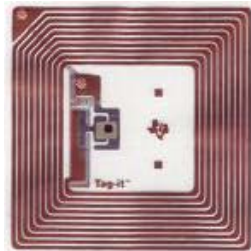
CODIGO  
PDF 417



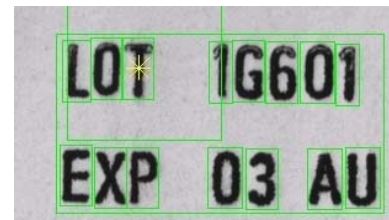
DATA  
MATRIX



RFID

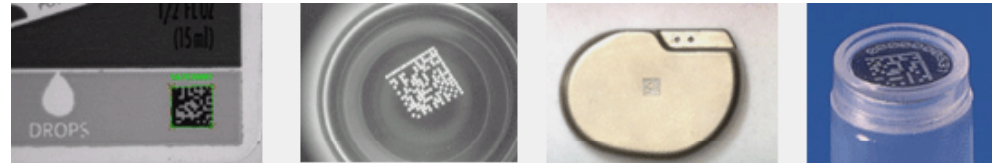


MARCAJE  
ALFANUMERICO



## Ventajas de marcar directo (DPM)

- MENOR CONSUMO
- IDENTIFICACION UNITARIA
- LECTURA EN MOVIMIENTO
- FACILIDAD DE LECTURA





## Sistemas de Marcaje - Impresoras



Impresoras Etiquetas  
Aplicadoras Etiquetas  
Opción Grabación TAG's RFID

# Sistemas de Marcaje Impresoras - Etiquetas



**MAXIMA CALIDAD DE IMPRESION  
ETIQUETAS ESPECIALES según  
SUPERFICIE**

# Sistemas de Marcaje Impresoras - Etiquetas



# Sistemas de Marcaje Inyección de Tinta - Ink-jet



# Ejemplos de Marcaje Inyección de Tinta - Ink-jet





## Ejemplos Inyección de Tinta Ink-Jet

- IDENTIFICACIÓN DE ELEMENTOS CON ALTO CONTRASTE
- TINTA ULTRAVIOLETA
- ADAPTACION DE EQUIPOS YA EXISTENTES
- ALTA VELOCIDAD



# Sistemas de Marcaje Cartucho de Tinta HP-Jet



## Sistemas de Marcaje Directo



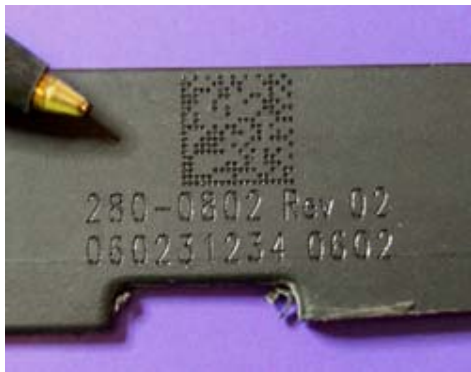
Marcaje  
por Micro Punción / Rayado



## Ejemplos Marcado Directo - Metal



- CÓDIGOS MUY PROFUNDOS
- SOBRE TODO TIPO DE METAL
- SUPERFICIES PLASTICAS Y RUGOSAS



## Sistemas de Marcaje



LÁSER DIODO / FIBRA / CO2

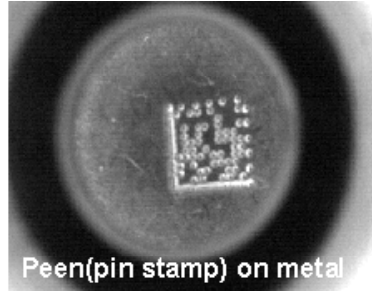
## Ejemplos Marcajes con Láser



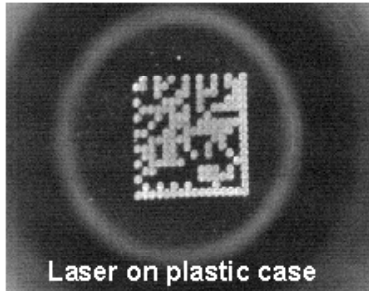
- CÓDIGOS MUY PEQUEÑOS
- SOBRE TODO TIPO DE MATERIAL
- MARCAS DE MEJOR CALIDAD
- MUY RÁPIDO



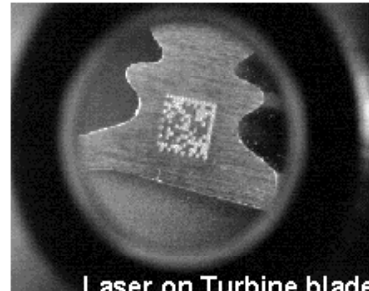
# Marcajes con Láser



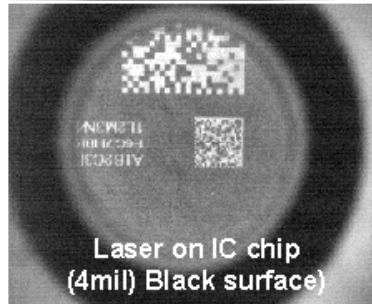
Peen(pin stamp) on metal



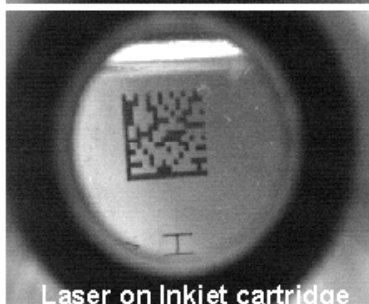
Laser on plastic case



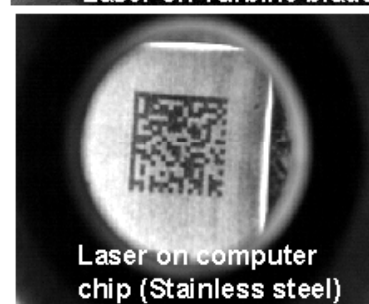
Laser on Turbine blade



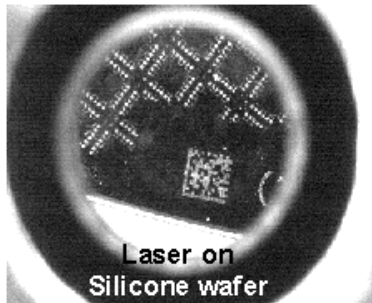
Laser on IC chip  
(4mil) Black surface



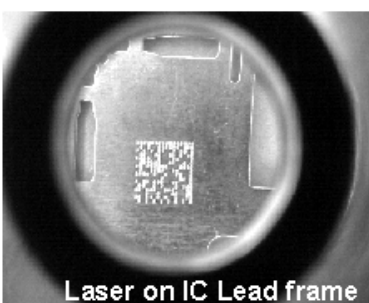
Laser on Inkjet cartridge



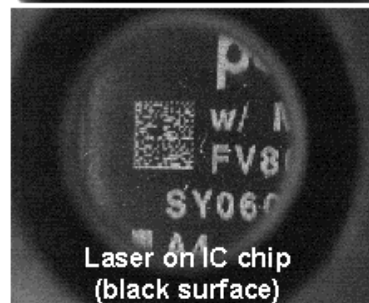
Laser on computer  
chip (Stainless steel)



Laser on  
Silicone wafer



Laser on IC Lead frame



Laser on IC chip  
(black surface)

## Sistemas de Lectura del Marcaje

Lector o Scanner de los Códigos de Barras – PDF 417



Lector de Códigos Data Matrix



Cámara para la lectura mediante OCR





## Lectores integrables fijos

- ◆ Montaje permanente en líneas de producción automatizadas
- ◆ Disponible en varias configuraciones
  - Sistemas compactos e inteligentes
  - Iluminación y óptica integrada
  - Sistemas de lecturas a alta velocidad
- ◆ Lee marcas grabadas sobre elementos con bajo contraste, en todas las variedades de superficies
- ◆ Conectividad serie RS232, Ethernet y digital I/O



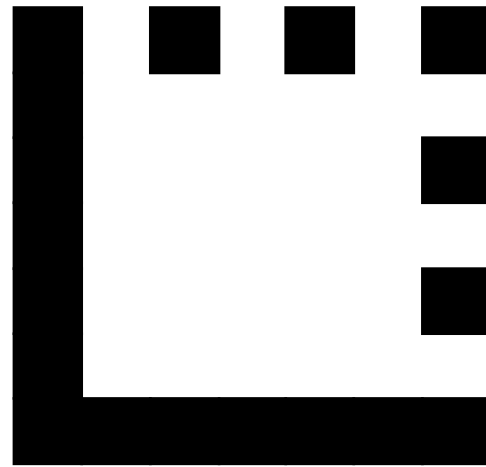
## Lectores portátiles

- ◆ En forma de pistola
- ◆ Lee todo tipo de marcas en todo tipo de superficies
- ◆ Diseños específicos para leer etiquetas de alto contraste, marcas grabadas sobre elementos (DPM) o combinaciones entre dos
- ◆ Software de procesamiento de imágenes de alto rendimiento conjunto, con soluciones únicas de iluminación que permiten lecturas fiables y consistentes de marcas directas sobre elementos (DPM) de bajo contraste



# Explorando los beneficios & el Futuro de la simbología 2-D

## DATA MATRIX

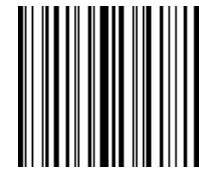
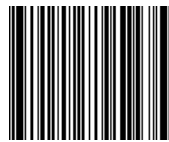
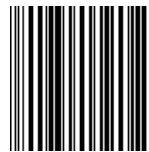




# Códigos legibles por máquina

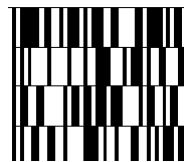
## 1-D Códigos de barras

◆UPCA, I 2-of-5, Code 93, Code 39, Code 128, Codabar.

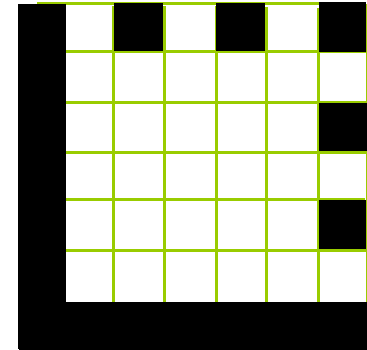
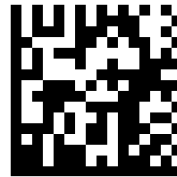


## 2-D Simbologías

◆Code 16, Code 49, PDF 417, Maxicode, Data Matrix



# Qué es un código 2-D Data Matrix?

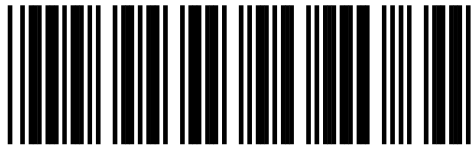


## ◆ Ventajas

- Escalable de muy pequeño hasta muy grande
- Todas las celdas son del mismo tamaño
- Lectura multi-direccional - no precisa alineamiento exacto
- Marcable por chorro de tinta, láser, erosión química, micro-punción, etc.
- Densidad de información mínimo 30 veces mas alta que la de un código de barras, usa menos que 1/10 de espacio
- Exactitud de lectura absoluta-cuota de errores  $< 1 \times 10^{20}+$

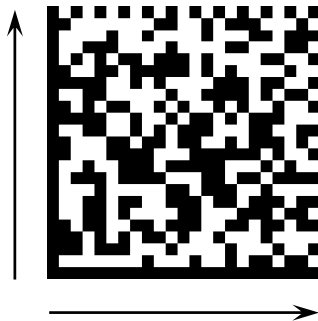
# 2-D Data Matrix versus 1-D código de barras

## *1 – Dimensional*



- Codifica información en una dimensión solo
- Requiere contraste alto; típicamente mas que un 80%

## *2D - Dimensional*



- Aprovecha alto & ancho
- Funciona con contraste bajo hasta tan solo un 20%
- Legible en 360 grados
- Contiene mas datos en menos superficie

# 2-D capacidad

- ◆ Diferentes niveles de corrección de fallos y opciones de formatos disponibles como especificado en el estándar AIM
- ◆ La última configuración es ECC 200, la implementación preferida

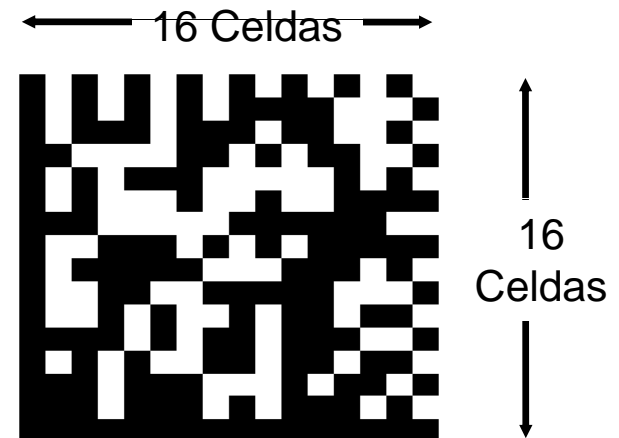
<b>Square Matrix (ECC 200)</b>			
	Symbol size*		Data Capacity
	(# of cells)		Numeric    Alphanumeric
	10 X 10	6	3
	12 X 12	10	6
	14 X 14	16	10
Single finder	16 X 16	24	16
pattern	18 X 18	36	25
	20 X 20	44	31
	22 X 22	60	43
	24 X 24	72	52
	26 X 26	88	64
	32 X 32	124	91
	36 X 36	172	127
	40 X 40	228	169
Multifinder	•	•	•
pattern	•	•	•
	132 X 132	2608	1954
	144 X 144	3116	2335
<b>Rectangular matrix (ECC 200)</b>			
	Symbol size*		Data Capacity
	(# of cells)		Numeric    Alphanumeric
Single finder	8 X 18	10	6
Multifinder	8 X 32	20	13
Single finder	12 X 26	32	22
Multifinder	12 X 36	44	31
Multifinder	16 X 36	64	46
Multifinder	16 X 48	98	72

\*Excludes one cell size quiet zone around entire symbol

# Como calcular tamaño del símbolo

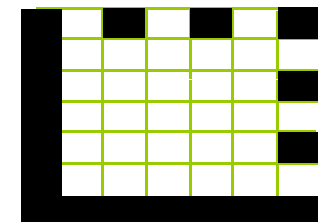
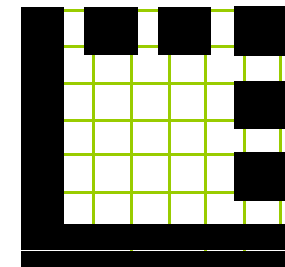
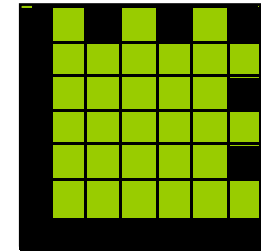
- ◆ Tamaño total del símbolo esta determinado por tamaño de celda individual y el número de celdas en la matriz
  - Tamaño de la celda es el tamaño de un “cuadrado” individual de la matriz y se determina según la aplicación (profundidad de campo necesario para leer y la superficie de la pieza a marcar)
  - El número de celdas en la matriz se determina por la cantidad de información que se almacena en el símbolo

Siempre deje por lo menos el tamaño de una celda como zona limpia alrededor de todo el símbolo (según especificación AIM)



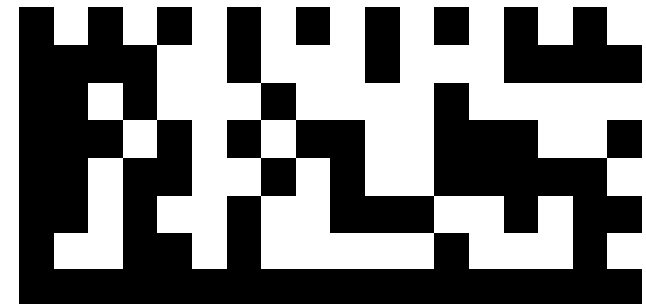
# Calidad del símbolo

- ◆ Verificación según AIM especificación para Data Matrix
  - Reference Decode – descodifica con umbral fijo
  - Contrast - diferencia entre oscuro y claro
  - Print Growth - ratio de tamaño entre celdas oscuras y claras
  - Axial Nonuniformity – inconformidad entre tamaño de los cantos de la matriz
  - Unused Error Correction – Cuanto de la capacidad de corrección de errores se usa en la descodificación del símbolo



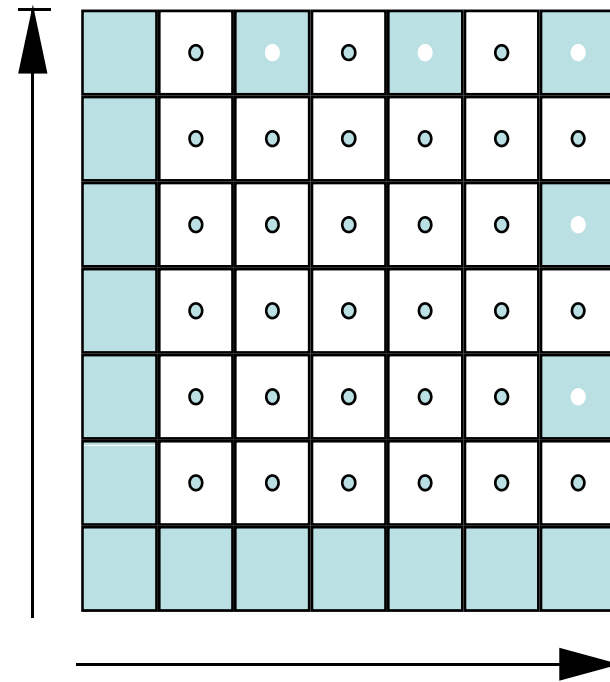
# Selección de tamaño y forma

- ◆ Seleccione tamaño y forma de matriz adecuado a la aplicación y el tipo de marcaje empleado
- ◆ Cada símbolo se expande o se contrae dinámicamente para acomodar datos codificados
- ◆ Seleccione cuadrado o rectángulo



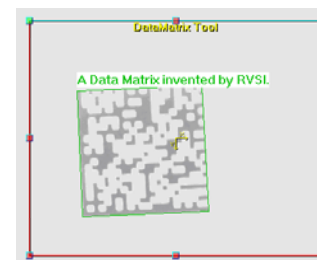
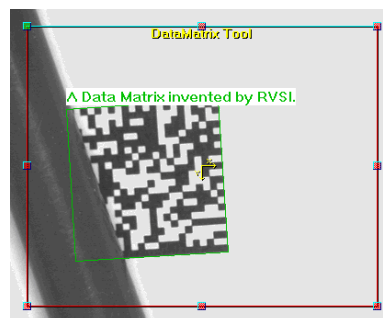
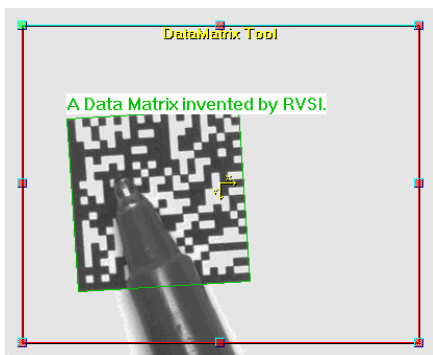
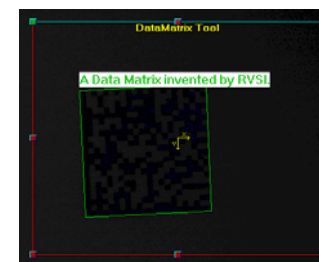
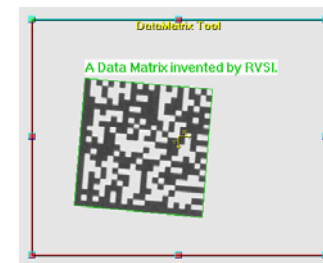
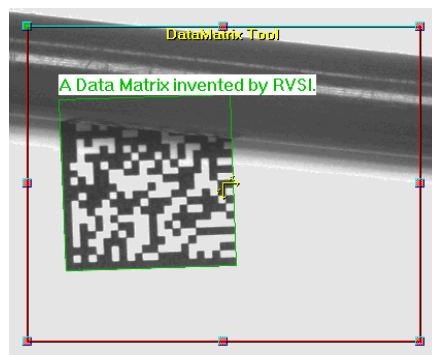
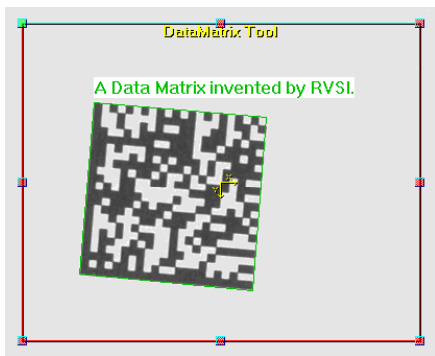
# Fácil de leer

- ◆ Mide los dos cantos continuos para el tamaño; calcula ángulo/distorsión
- ◆ Cuenta celdas oscuras y claras alternando para la densidad de la matriz
- ◆ Localiza centro de las celdas y investiga si son oscuras o claras
- ◆ Lee a 360 grados





# Robustez



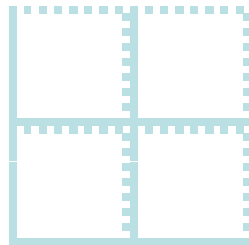
# El símbolo universal

**Marcaje  
piezas pequeñas**



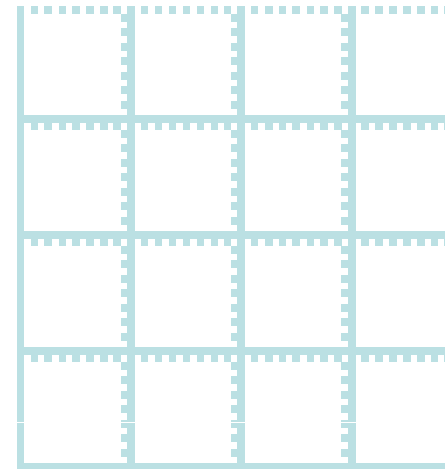
AlphaNum: 63  
Numerico: 88

**Selección a  
alta velocidad**



AlphaNum: 303  
Numerico: 408

**Etiqueta de  
envío**



AlphaNum: 2334  
Numerico: 3116

# Ventajas de Data Matrix 2-D

- ◆ **Mejorado control de proceso**
  - Trazabilidad a nivel unitario
  - Seguimiento de trabajos en proceso
  - Tiempos de ciclo mas cortos
- ◆ **Mejorado control de calidad**
  - Verificación aumentada
  - Trazabilidad durante todo los plazos de devolución y garantía hasta el tiempo de vida entero
- ◆ **Aumentada rentabilidad**
  - Tiempos de puesta en marcha reducidos
  - Seguimiento en tiempo real

# Estándares y Industrias

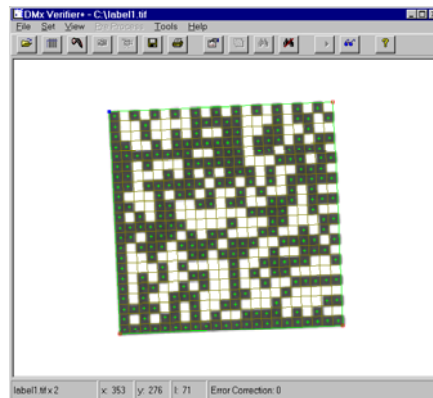
- ◆ ATA Spec 2000
- ◆ IAQG (9132)
- ◆ AIM/USA -- dominio publico
- ◆ ISO 16022
- ◆ Industria semiconductor – obleas de silicona, etiquetas
- ◆ Industria electrónica – marcaje de componentes
- ◆ Industria automóvil – marcaje piezas y conjuntos
- ◆ **Industria farmacéutica y cosmética – identificación de producto, gestión white stock, trazabilidad, control de calidad, FDA conformidad**

# La SOLUCION TOTAL

MARCAR



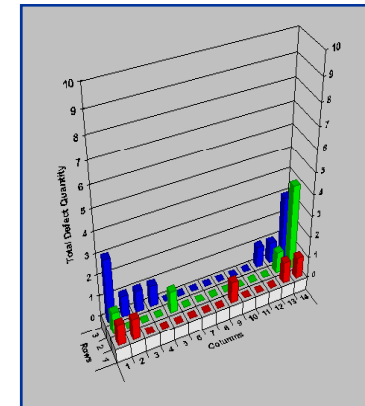
VERIFICAR



LEER

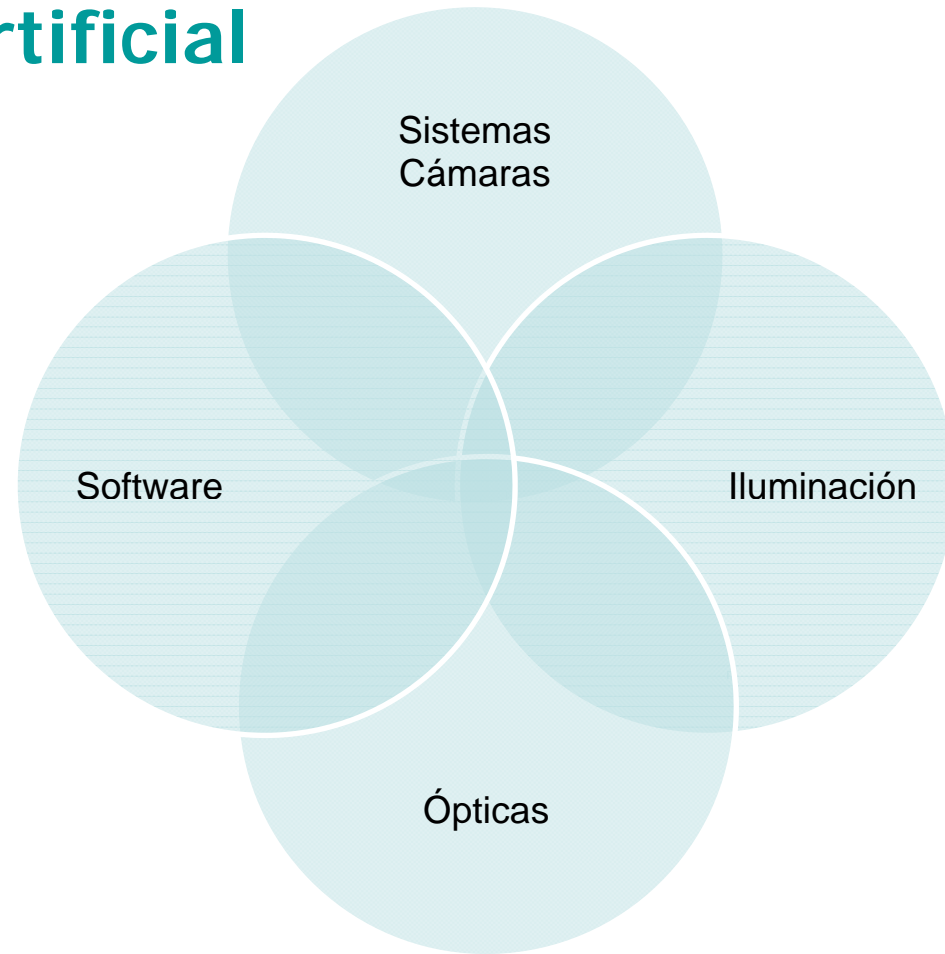


COMUNICAR



M - V - L - C

# Visión Artificial



# Visión Artificial

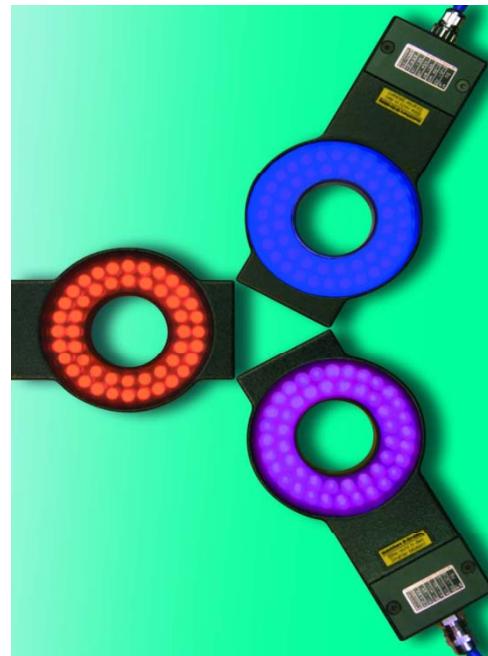
- OCR
- Lectura de códigos
- Medición
- Chequeo Presencia
- Control Calidad
- Control Posicionamiento
- Control Procesos
- Guiado Robot



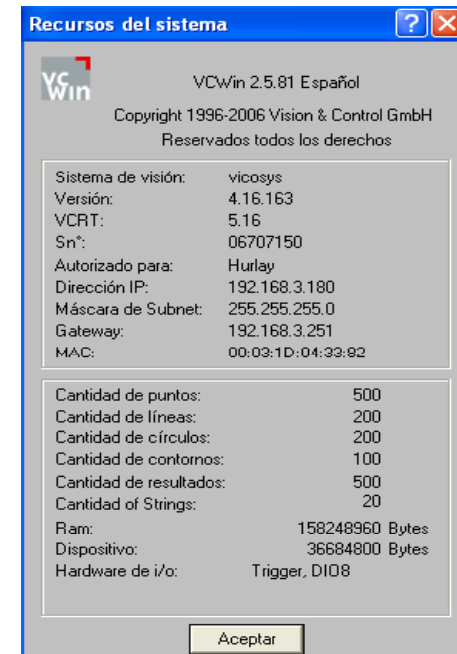
# Componentes de un sistema de VA



- Sistemas PC
- Cámaras Compactas



- Iluminación Especial
- Ópticas
- Láser



- Entorno Desarrollo
- Interfaz Usuario



# Cámaras inteligentes

- resoluciones de 640 x 480 hasta 1600 x 1200 pixeles
- hasta 250 frames por segundo
- compactas, cabe en la palma de la mano
- potentes, procesadores superiores a 1 GHz
- memoria SD card interna hasta 512 MB
- fácil integración
- Óptima relación coste/eficiencia
- RS 232
- Ethernet
- Digital I/O
- SVGA video directo
- plataforma software común

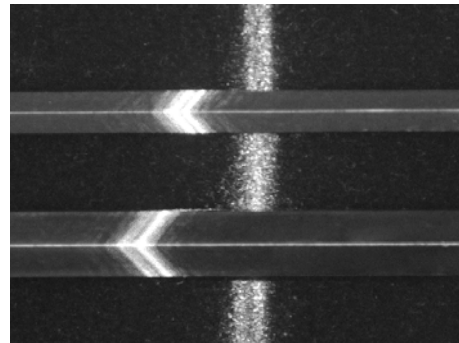


## Sistemas multicámara dedicados

- híbridos entre sistema PC y cámara inteligente
- sin elementos móviles como discos, robusto para uso industrial
- versiones estándar y con procesador rápido
- múltiples cámaras, versiones con puertos 1394, USB y gigE.
- cámaras matriciales CCD, CMOS y cámaras lineales
- cámara b/n y color
- cámaras hasta 3288 x 2470 pixeles
- RS 232, Ethernet, digital I/O



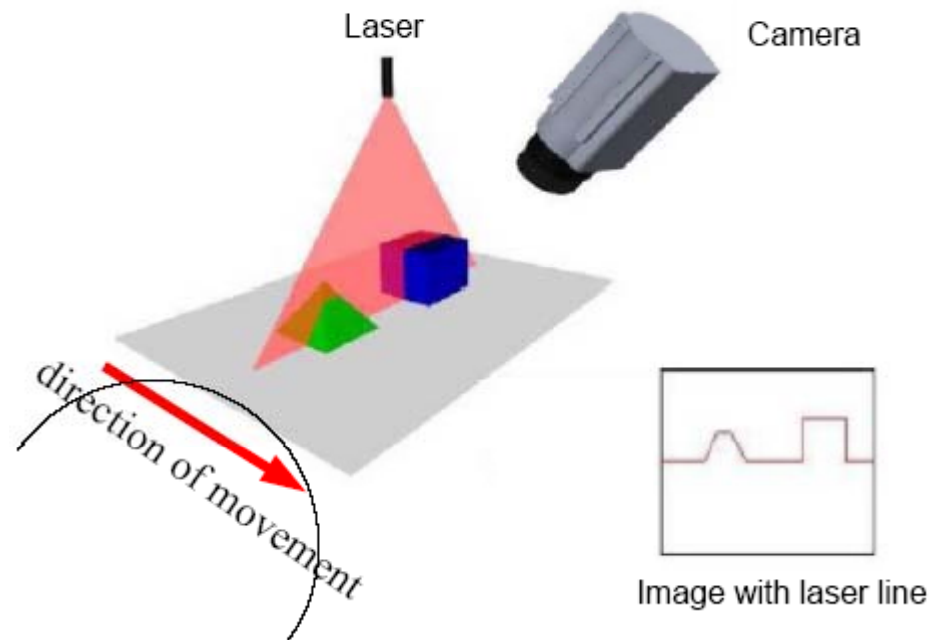
# Iluminación y ópticas



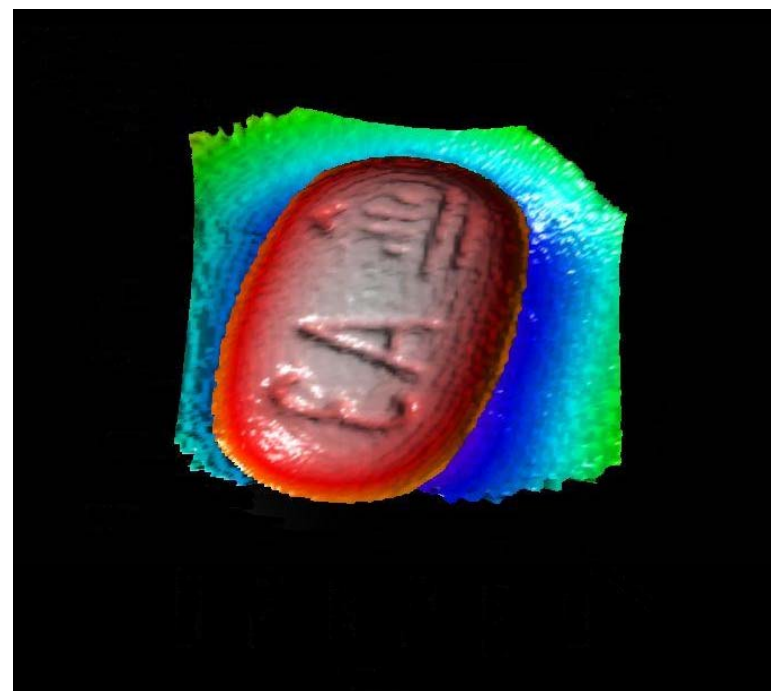
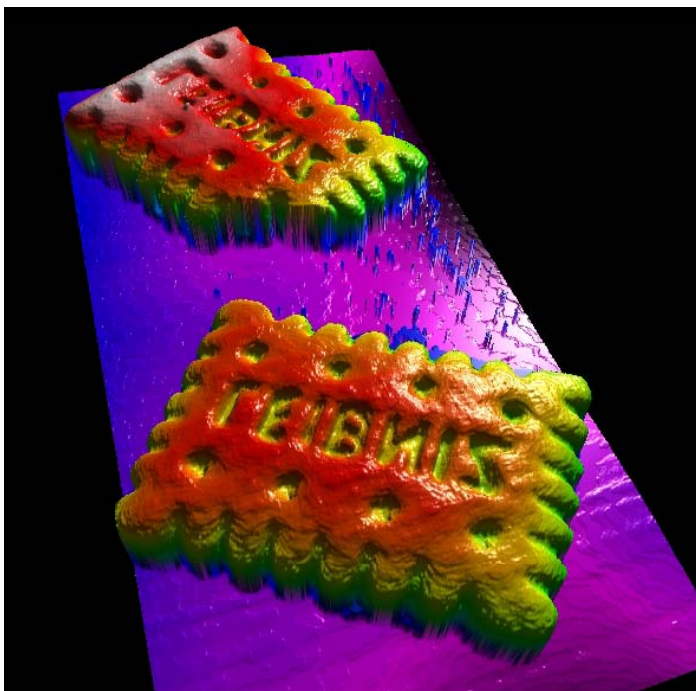
# Importancia de la luz



# Tecnología de visión 3D



# Tecnología de visión 3D



# Inspección OCR/OCV

Defectos típicos de impresión:

- Falta de caracteres
- Caracteres incorrectos
- Faltas, blancas
- Ilegible o equivocado
- Impresión doble
- Tinta corrida
- Rayado
- Bajo contraste
- Sobre impreso
- Orientación de marca

**3C - 123**

**ABC - 1234**

**ABC - 1234**

**ABC - 1234**

**ABC - 1234**

**ABC - 1234**

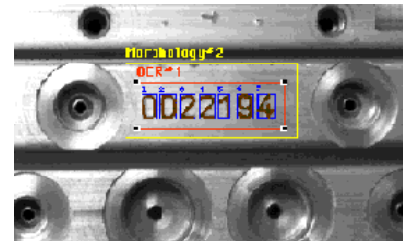
**ABC - 1234**

**ABC - 1234**

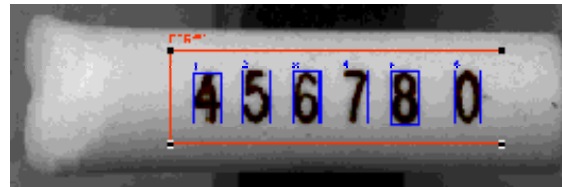


# Aplicaciones OCR

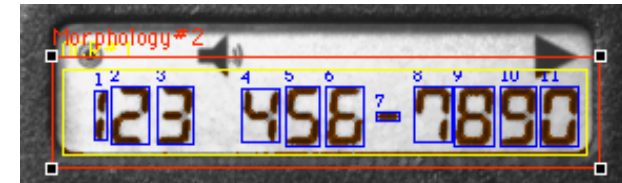
Automóvil



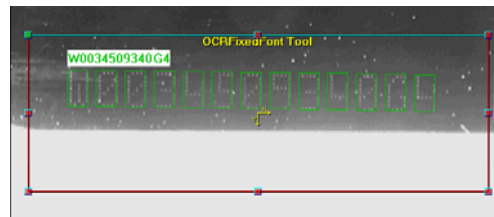
Útiles médicos



Electrónica



Semiconductor





# Equipo de Verificación de Codigos

## Normativas Standards

- AIM DPM-1-2006
- ISO 16022
- ISO 15415
- ISO 15434
- ISO 15418
- SAE AS9132 Laser
- SAE AS9132 Dot Peen
- SAE AS9132 Electro-Chemical Etch
- DFAR 252.211-7003
- MIL-STD-130L
- MIL-STD-130L Change 1
- MIL-STD-130M
- MIL-STD-130M Change 1
- MIL-STD-130N
- Guide to Uniquely Marking Items Version 1.6
- ATA SPEC200 Chapter 9 and ANSI MH10



# Equipo de Verificación

## CONFORMANCE STANDARDS:

ISO/IEC 15415:2000(E)

ISO/IEC 15416:2000(E)

ISO/IEC 15426-1:2000(E)

ISO/IEC 15426-2:2004(E)

## GS1 CERTIFICATION:

EAN/UPC

ITF-14

UCC/EAN-128

EAN/UPC & extended codes

UCC/EAN with Supplementals

GS1 DataBar Omnidirectional

Data Matrix for Healthcare

EAN/UPC with CC

UCC/EAN-128 with CC

RSS-14 with CC

DataMatrix (ECC 200)



**sivart**

VISIÓN ARTIFICIAL · MARCAJE · TRAZABILIDAD

# Certificaciones

## APPLICATION STANDARDS:

- GS1 General Specifications
- MIL-STD-130M
- AS9132-A /AIM DPM Cat 0
- Laetus Pharmacode
- Laetus Standard
- Laetus Minuature Pharmacode
- ISO/IEC 15415/15416
- DHL
- ALDI
- PZN (big, normal, small)
- Multi-Rotation Data Matrix
- Multi-Rotation QR Code
- GS1 Report
- Italian Pharmacode



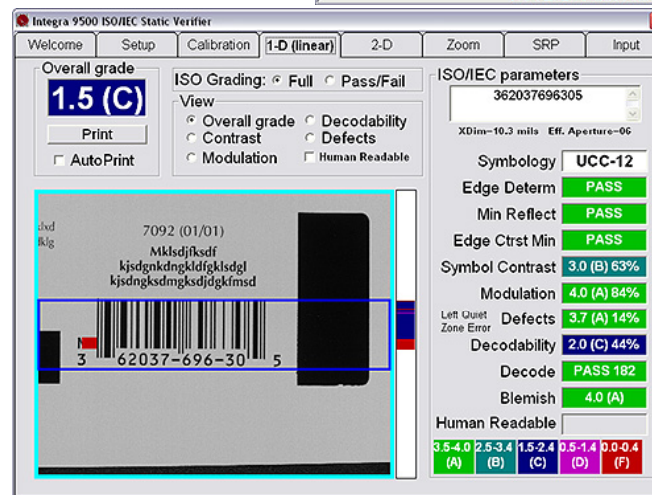
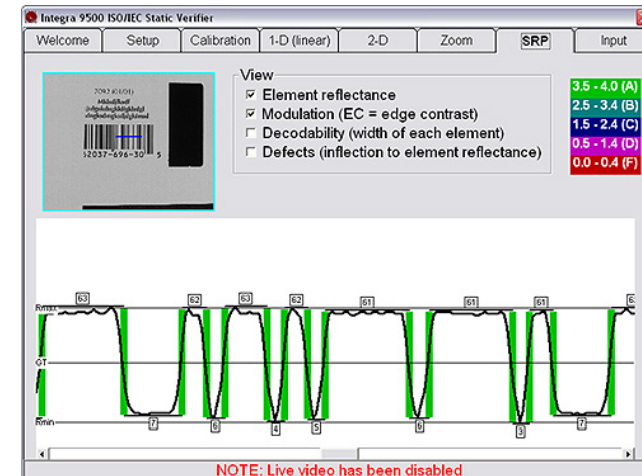
# Simbologías Soportadas

Code 39  
ITF (I 2 of 5)  
UCC/EAN-128  
Code 128  
Codabar  
UPC-A  
Code 93  
UPC-E  
EAN-8  
EAN-13  
GS1 DataBar Omnidirectional  
GS1 DataBar Stacked Omnidirectional  
GS1 DataBar Limited  
GS1 DataBar Expanded  
GS1 DataBar Truncated  
GS1 DataBar Stacked  
GS1 DataBar Expanded Stacked



# Simbologías Soportadas

PDF 417  
MSI Plessey  
MicroPDF 417  
Laetus Pharmacode  
Composite Code CC-A  
Composite Code CC-B  
Composite Code CC-C  
DataMatrix (ECC-200)  
QR Code  
Micro QR Code



## Beneficios verificación

- TRAZABILIDAD TOTAL UNITARIA
- CONTROL DE PRODUCCIÓN
- REDUCCIÓN DE RECHAZOS
- AUMENTO DE LA CALIDAD
- CONTROL DE FALSIFICACIONES

## Software de Trazabilidad - SITraza

Para el **seguimiento y trazabilidad** de las piezas unitarias en los procesos productivos, almacenaje y logística SIVART, ha desarrollado el software:



# SITraza®

**sivart**

VISIÓN ARTIFICIAL · MARCAJE · TRAZABILIDAD



Software de Trazabilidad

**SITraza**<sup>®</sup>

Sivart ofrece además de los sistemas de identificación y lectura-verificación de los productos, un potente Software de Trazabilidad **SITraza** que gestiona desde el **Sistema Productivo, Almacén** y la **Gestión de Envíos** de los productos.

- Conectabilidad con los sistemas actuales ERP, SCADA, MES, captando los datos necesarios para la gestión de trazabilidad o enviado los datos necesarios al Sistema de gestión central
- Control y Dialogo con los sistemas de marcaje y lectores de los códigos, PLC's, Servidores o equipos de control
- Potentes Procesos de Consulta y Estadísticas a la Base de Datos
- Configuración y Adaptación de SITraza, según las necesidades del cliente

**sivart**

VISIÓN ARTIFICIAL · MARCAJE · TRAZABILIDAD



## Software de Trazabilidad

# SITraza®

### **Modulo Administrador**

Creación de usuarios y PW

Creación de los productos y componentes

Creación de las ordenes de producción

Datos referentes a la gestión de Stock's - Envíos

Control de Comunicaciones con equipos de control existentes

Control de Comunicaciones con los servidores empresariales (SQL\_Server, Oracle, MailSQL)

Consulta y reports de estadísticas y procesos realizados, fallidos, Incidencias, etc..

**sivart**

VISIÓN ARTIFICIAL · MARCAJE · TRAZABILIDAD

**Software de Trazabilidad**

**SITraza<sup>®</sup>**

**Modulo Operario**

Introducción de código y PW para el control de operarios

Ejecutar Ordenes de marcaje

Ejecutar Ordenes de control de procesos

Ejecutar Ordenes de Lectura

Seguimiento y control de los procesos

Gestión de los envíos de productos a los Clientes

## Ejemplo visualización Monitor Operario

Estado: **Producción**

Operador: operario Cambio de Operador

OF: 00811986 Cambio de OF Ref Producto: 65038585 Cambio de Lote

Descripción: 212VIP EDP NS 80 ML 10 Lote: 10661

Código del estuche leído: 515023654906 U./Exp.: 4

---

Caja 0053907 

20 / 20

6,720 Kg  $\pm 200$

(7,827 Kg)

Activa

Palet 0001404 

1 / 40

(338,080 Kg)

---

Info: **El Estuche paso antes de dar por terminada la Caja anterior**

---

    Lector  Pesadora  Impresora  Lector Manual PLC PLC

  Salir

Software de Trazabilidad

**SiTraza<sup>®</sup>**

- TRAZABILIDAD TOTAL UNITARIA
- CONTROL DE PRODUCCIÓN
- REDUCCIÓN DE RECHAZOS
- AUMENTO DE LA CALIDAD
- CONTROL DE FALSIFICACIONES

## Empresas que funcionan con la Trazabilidad

# SITraza®

- GRUPO HOJIBLANCA (Alimentación)
  - Control de la Trazabilidad del llenado de las botellas de aceite
- TEKA (Electrodomésticos)
  - Control de la Trazabilidad de la fabricación de las campanas extracción de humos
- PERFUMES A. PUIG (Perfumería)
  - Control de la Trazabilidad de la fabricación de las campanas extracción de humos
- GRUPO MYC "SMOKING" (Papelero)
  - Control de la Trazabilidad de la fabricación de las cajetillas de papel de fumar

## Empresas que funcionan con la Trazabilidad

# SITraza®

- GRUPO EATON (Automóvil)
  - Control de la Trazabilidad de la fabricación de los AIRBAG
- IGCAR (Química)
  - Control de la Trazabilidad de la fabricación de productos químicos y gestión de almacén
- Laboratorios Andersen (Laboratorios)
  - Control de la Trazabilidad de la fabricación de sus productos veterinarios mediante
- Balay (Línea Blanca)
  - Control de la Trazabilidad de la fabricación de las cubas de las lavadoras

*Gracias por su atención*

¿Preguntas?