

**Panasonic**  
ideas for life



## P400 y P400S Imagechecker

Visión Artificial para la Industria



# PC-Imagechecker P400 y P400S

## Visión

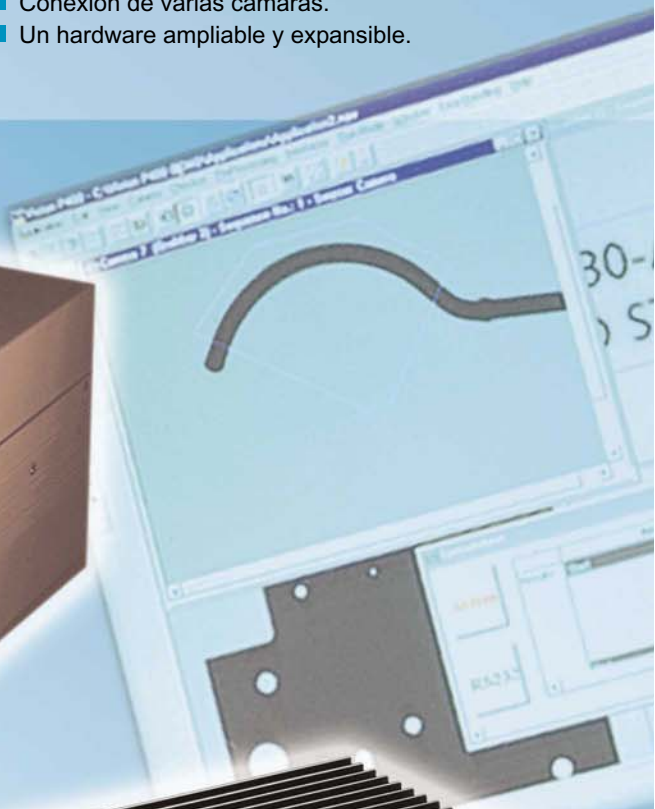


### P400

El P400 es un sistema de visión de altas prestaciones basado en PC.

Es la solución ideal para aplicaciones donde se necesitan:

- Potentes funciones de proceso de imagen.
- Conexión de varias cámaras.
- Un hardware ampliable y expansible.

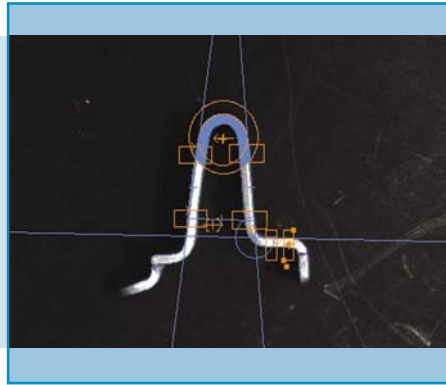
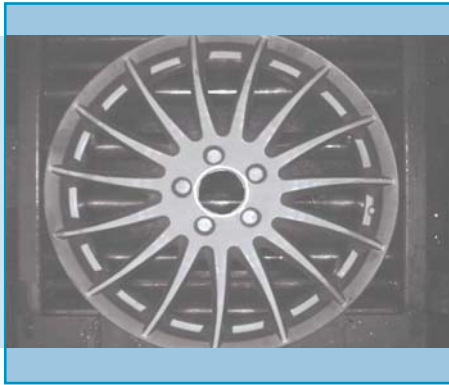


### P400S

Pero no siempre es necesaria la gran potencia del P400 "grande". Hay casos en los que el P400S compacto puede ser una alternativa interesante. Con unas dimensiones mucho más reducidas facilita su integración en cualquier parte.

Aunque tiene un formato compacto, permite controlar hasta 4 cámara. El software es idéntico al del P400 por lo que los proyectos son totalmente portables e intercambiables.





*Extremadamente fácil para el usuario.*

*Multifunción para un amplio rango de aplicaciones industriales.*

*Alta funcionalidad y bajo coste.*

*Expandible en hardware y software.*

### Un equipo fiable y flexible

El equipo P400 y el compacto P400S son equipos de visión artificial completos basados en PC. El hardware y el software son compatibles 100% y están ya preconfigurados ahorrando tiempo de instalación.

Sólo se han utilizado componentes seleccionados de alta calidad y se han desarrollado librerías especialmente dedicadas, asegurando de esta forma una alta funcionalidad y fiabilidad.

No nos debemos olvidar además de la flexibilidad de un sistema basado en PC donde la ampliación de un componente de hardware se puede realizar sin ningún problema.

### P400 Hardware



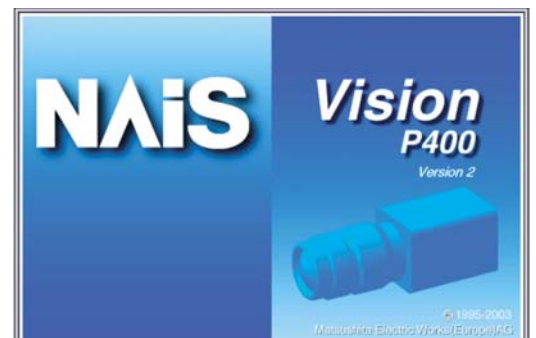
**P400**

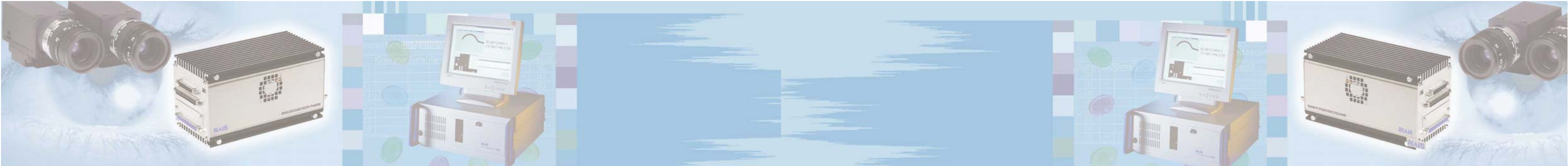


**P400S**



### Vision P400 Software





# PC-Imagechecker P400S

## Hardware P400S



### Formato Compacto

El P400S seduce por su reducido tamaño. Su estructura robusta se puede integrar fácilmente en cualquier espacio. Aunque tiene el volumen de un sistema compacto de sólo 180x110x90 mm<sup>3</sup> ofrece toda la potencia de un sistema basado en PC.



### Lo último en tecnología

Sin duda una acertada combinación de la última tecnología y un experimentado hardware garantiza una inspección rápida y fiable. El P400S incorpora todos los puertos actuales como USB, Firewire, Ethernet o una tarjeta interna CompactFlash. De esta manera se garantiza una inversión duradera, con las últimas novedades disponibles gracias a las actualizaciones de Software.



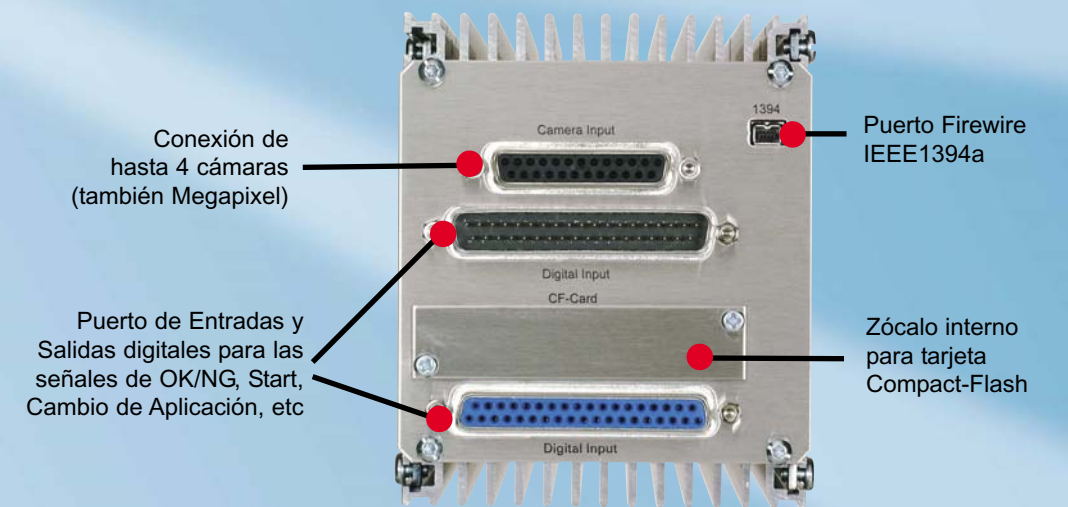
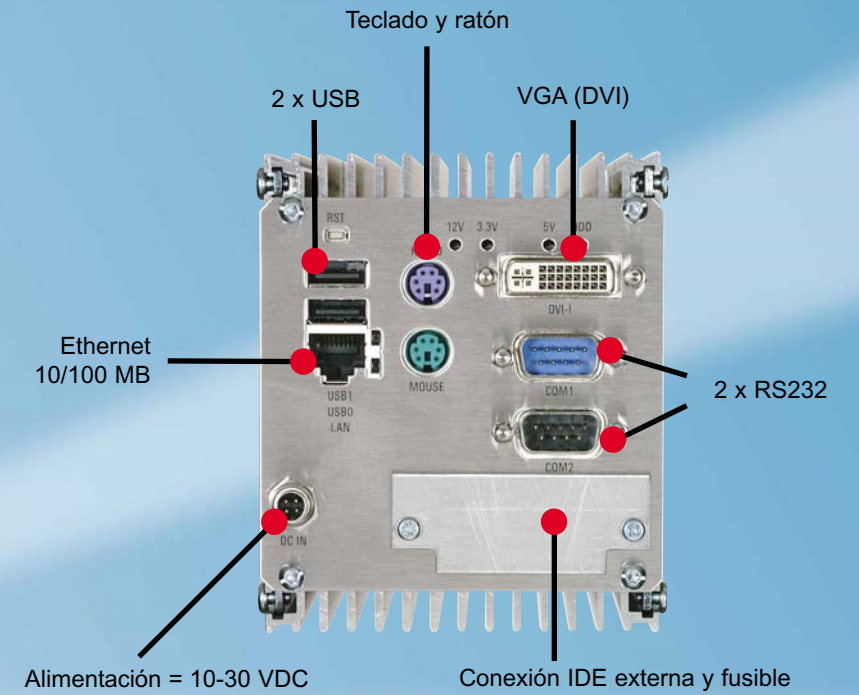
### Fiable y Potente

El P400S trabaja sobre un Chip específico necesario para un tamaño tan reducido. Ofrece por tanto una alta velocidad de proceso característica de los sistemas compactos. Por supuesto todos los componentes como el disco duro o la tarjeta de vídeo están diseñados y garantizados para su uso industrial. También están implementadas las funciones típicas de protección como el control de sobrettemperatura o el Watchdog del sistema.



### Ventajas:

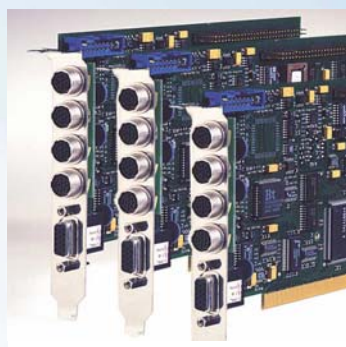
- Sistema compacto con la potencia de un PC
- Rentable: Hasta 4 cámaras en una sola CPU
- Puertos de conexión universales que facilitan una integración flexible



<sup>1)</sup> Disponible 6/2004

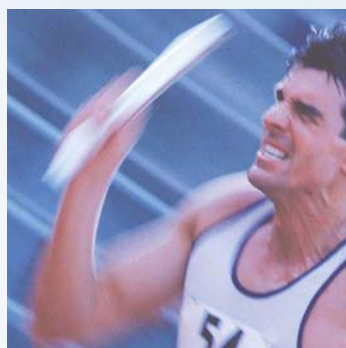
# PC-Imagechecker P400

## Hardware P400



### Ampliación universal

Gracias a la arquitectura abierta de Placa Base el P400 dispone de muchos Slots PCI libres. En estos slots se pueden colocar tarjetas de uso específico, más tarjetas de captura de imagen, o puertos de comunicaciones (ejemplo Profibus). Por supuesto la versión estándar incorpora los puertos más comunes como Ethernet-, USB-, RS232 y un puerto con 32 Entradas /Salidas digitales.



### Rápido

La combinación de componentes rápidos de hardware cuidadosamente seleccionados y librerías especialmente desarrolladas proporcionan al P400 una gran capacidad de inspección a alta velocidad. Por ejemplo, extraer características de más de 1.000 objetos consume menos de 50ms.



### Generosamente dotado

El P400 está basado en un PC industrial y ofrece interesantes características en cuanto a su estructura robusta:

- Carcasa metálica de 19"
- CPU de Slots con Backplane-Technik gran cantidad de espacios para pinchar.
- Puerta frontal con llave de seguridad
- Disco duro intercambiable para un mantenimiento sencillo
- Grabadora de CD para grabar imágenes y proyectos.
- Todas las tarjetas llevan fijación en 3 puntos para garantizar una sujeción más estable.
- Conexión del ratón y del teclado desde la parte frontal

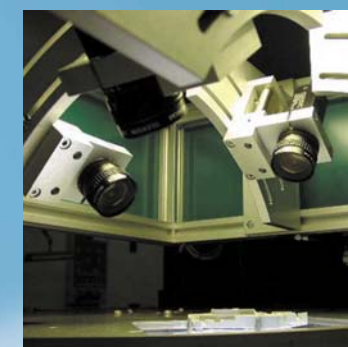


### Ventajas:

- La mayor potencia de cálculo para solucionar las más complejas aplicaciones
- Hardware modular y ampliable
- Fiable gracias al uso exclusivo de componentes especialmente diseñados para la industria

### Conexión de múltiples cámaras

El P400 es capaz de trabajar hasta con 12 cámaras en modo serie y 6 cámaras en modo paralelo. El usuario puede seleccionar diferentes tipos de cámaras CCD, desde los modelos básicos hasta las cámaras mega-pixel..



### Diseñado para la industria

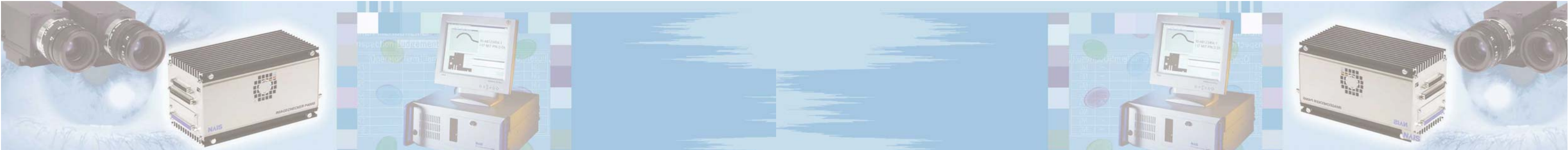
Durante el desarrollo del sistema P400, Panasonic se dio cuenta de la gran importancia de diseñar un sistema duradero adecuado para ambientes industriales. El sistema P400 ha sido probado minuciosamente con respecto a vibraciones y golpes. Además cada componente del P400 tiene que pasar exhaustivos controles de calidad antes de utilizarse en la producción. Cada P400 tiene que superar un test de funcionamiento de 48 horas.



### Inversión duradera

En tiempos donde los ciclos de producción son cada vez más cortos la flexibilidad de los equipos se convierte en una exigencia para garantizar una inversión duradera. Además en el P400 sólo se han utilizado componentes industriales estándar de larga duración y de marcas sobradamente reconocidas. De esta manera después de varios años usted puede encontrar un repuesto de cualquier componente instalado en su P400.





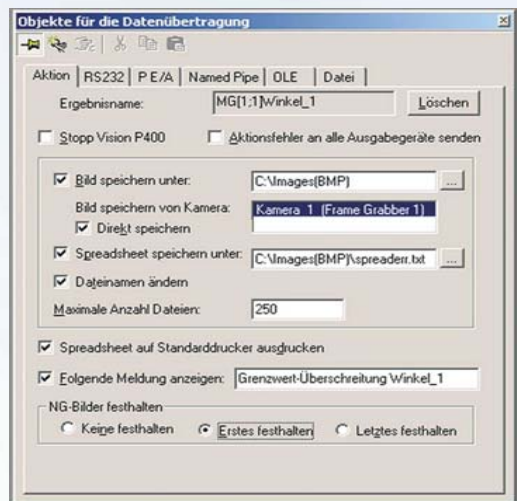
# P400 y P400S Imagechecker basado en PC

## Software Visión P400



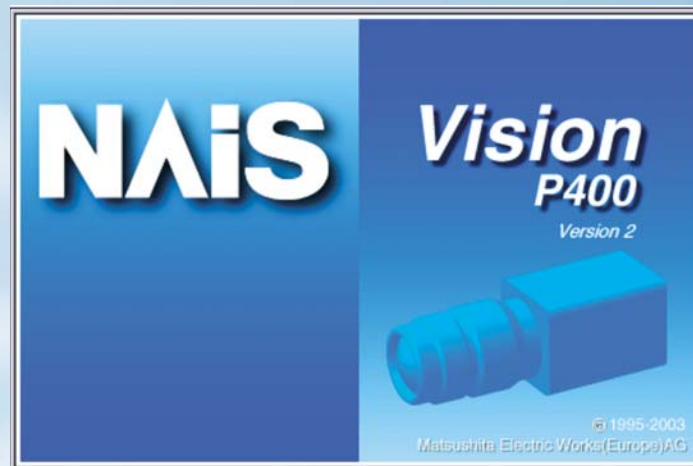
### Dos Sistemas - Un Software

Aunque P400 y P400S tengan un hardware distinto, el software de proceso de imagen es único. De esta forma todas las funciones de proceso de imagen están disponibles tanto en el formato compacto del P400S como en el P400 "grande". Los proyectos por tanto son totalmente compatibles y portables



### Comunicaciones Flexibles

Además de los puertos de hardware obligatorios, Vision P400 admite dos interfaces de software - named pipe y OLE automation (Active X) - que posibilitan la comunicación del sistema con otros softwares de Windows. Eventos tales como errores repetitivos pueden asignarse a acciones especiales, p.ej. almacenar la imagen de la pieza defectuosa y/o las medidas asociadas o detener el sistema. Arrastrando una celda de la hoja de resultados al botón "File" se guardará el contenido/resultado de la celda en un archivo, después de la inspección.

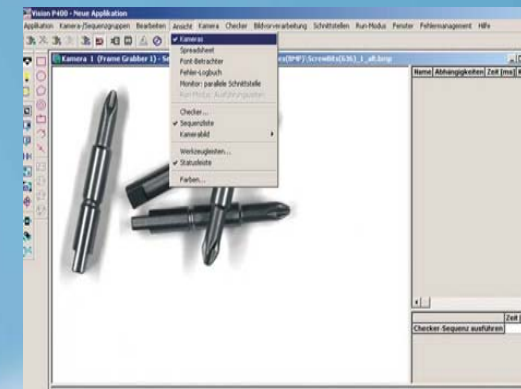


### Estabilidad

El software Vision P400 ofrece muchas funciones útiles de pre-procesamiento de imagen tales como ajuste de exposición, que compensa las posibles fluctuaciones en la iluminación ambiental. El ajuste de posición/rotación asegura una correcta inspección si la posición del objeto varía. Varias funciones de filtro ayudan a optimizar la calidad de la imagen antes de la evaluación real. Todas estas funciones mejoran significativamente la estabilidad de la inspección para las aplicaciones críticas.

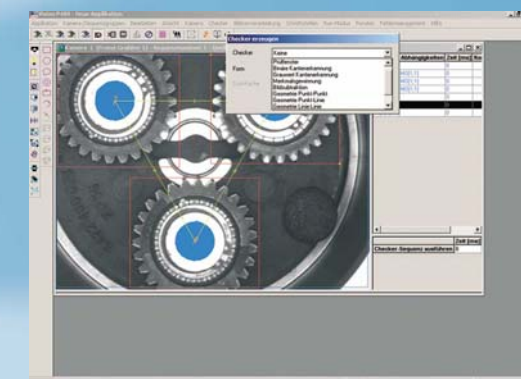
### Arrastrar y Soltar

Vision P400 establece un nuevo estándar de software amigable para el usuario. Es autoexplicativo y corre bajo Windows 2000<sup>1)</sup> por lo tanto muchos usuarios ya estarán familiarizados con los procedimientos básicos. Con la ayuda de iconos, barras de herramientas y monitorización, incluso las más sofisticadas aplicaciones pueden configurarse rápida y eficientemente. No se requieren conocimientos previos de programación.



### Gran funcionalidad

El amplio rango de ventanas de chequeo hace que el P400 sea adecuado para clasificar, contar, realizar medidas precisas en 2D, chequear presencia, detección de posición, inspección de superficies, extracción de características, identificación de objetos, reconocimiento de formas/contornos, OCR, OCV y mucho más.



### Ventajas:

- Solución rápida para todas las tareas de inspección
- Amplio abanico de funciones y número ilimitado de ventanas de chequeo

### Parametrización Offline

Para realizar un Proyecto en el P400/P400S no es necesario estar a pie de máquina. Existe la posibilidad de simular la aplicación desde cualquier ordenador y luego transferir el proyecto al P400/P400S. De esta forma podemos trabajar tranquilamente en la oficina y simplemente optimizar la aplicación en el puesto de inspección.





# P400 y P400S Imagechecker basado en PC

## Software Visión P400

### El reconocimiento de objetos es cada vez más sencillo

El P400 está provisto de potentes funciones para la detección de posición de objetos de una manera rápida, precisa y repetitiva. Especialmente útil es el reconocimiento de patrón por contorno que proporciona la posición y el grado de parecido al patrón de múltiples piezas.

La búsqueda del patrón por contorno sólo tiene en cuenta la forma de la pieza. Este es un algoritmo robusto que puede hacer frente a factores que suelen inducir a error como las fluctuaciones de intensidad luminosa, cambio del color de fondo, variaciones de tamaño, etc.



Imagen en grises



Patrón de Contorno

### Lectura de códigos, reconocimiento de caracteres, control de impresión,...

El P400 ofrece distintas funciones para controlar la calidad de códigos impresos (Verificación Óptica de Caracteres) ó lectura de códigos, símbolos o caracteres (Reconocimiento Óptico de Caracteres). También aquí intervienen potentes algoritmos que aseguran la máxima fiabilidad de chequeo. Así, por ejemplo, el reconocimiento de caracteres se basa en algoritmos de redes neuronales que aseguran el reconocimiento incluso con suciedad o perturbaciones en la cadena de caracteres. En el caso del control de calidad de impresión se pueden detectar faltas de hasta 0,1mm.

#### Reconocimiento de Caracteres (OCR)

La función OCR del P400 ha sido nuevamente potenciada. Se pueden leer caracteres rotados o en forma de arco. El aprendizaje de caracteres o símbolos puede realizarse en cualquier momento.



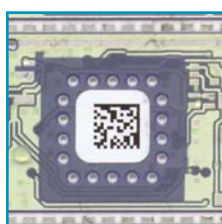
#### Calidad de impresión

El P400 puede comprobar la calidad de impresión como por ejemplo la presencia de doble impresión desplazada o caracteres incompletos.



#### Datamatrix

El P400 ya incorpora lectura de códigos Datamatrix. Incluso códigos borrosos o deteriorados se pueden leer. La parametrización es muy sencilla. Basta con seleccionar la función de lectura de código y dibujar la ventana sobre la imagen a leer.



#### Código de Barras

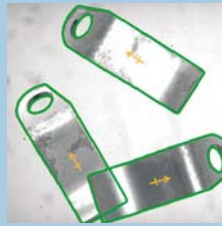
Prácticamente no existen códigos de barras que el P400 no pueda leer. 2/5 Industrial, Code 39/93/128, EAN 13, EAN 8, UPC-A/E o PharmaCode son algunos ejemplos de códigos que pueden ser leídos. Ni la posición ni el tamaño son un inconveniente para que la lectura sea fiable y repetitiva.





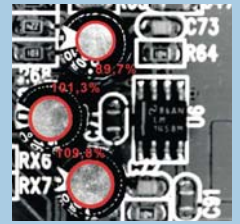
## No afectado por las fluctuaciones de iluminación

Las variaciones de iluminación no afectan en el reconocimiento preciso del patrón. Igualmente si la pieza produce reflejos o sobras de forma aleatoria la detección se mantiene estable. ¡¡ Así es mucho más fácil !!



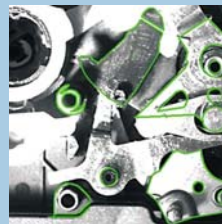
## Autoescalables

Además, si cambia el tamaño de la pieza dentro de un rango del 50% hasta 200% la detección del patrón sigue siendo estable.



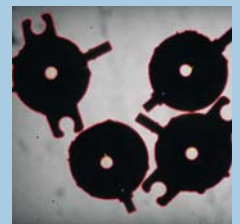
## Piezas superpuestas o en contacto

Incluso con el 80% del objeto oculto la detección es estable. Esto supone un alto ahorro de coste en la separación de las piezas.



## Incluso rotadas

La variación de posición del objeto y de su ángulo de rotación no tiene ninguna influencia negativa en el resultado de la búsqueda.



## Control de montaje, Medida, Clasificación, Reconocimiento de piezas...

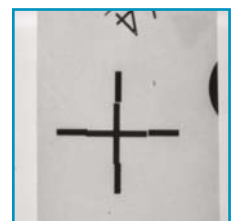
### Medidas

Qué se puede medir:  
Distancias, ángulos, radios, diámetros, etc.  
Una optimización de las ventanas de chequeo para medir, permite realizar medidas de forma automática y con precisión de micras.



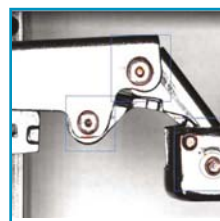
### Posicionamiento

Las funciones especiales del P400 para la detección de posición alcanzan precisiones de hasta 1/2000 pixels. Para el aprendizaje sólo se necesita una imagen del patrón.



### Control de Montaje

Se pueden utilizar hasta 5 funciones distintas en el control de montaje.  
Se puede comprobar tanto la presencia de la pieza correcta como su posición.



### Reconocimiento de Formas/ Clasificación

El P400 puede diferenciar objetos por muy parecidos que estos sean. La función de Extracción de Características puede reconocer en sólo 22 ms hasta 20 características geométricas distintas (Área, Perímetro, Centro de Gravedad,...).





# P400 y P400S Imagechecker basado en PC

## Software Visión P400

### Interface de usuario vía ActiveX® hecho a la medida

Los controles ActiveX utilizan la tecnología COM de Microsoft para comunicar con otras aplicaciones de MS Windows tales como MS Excel o softwares clientes programados por el usuario. La implementación de los Controles ActiveX del P400 es soportada por casi cualquier lenguaje de programación abierto tales como Visual Basic o Visual C++. Además, crear un interface de usuario específico e individual para el P400 puede realizarse de manera muy sencilla.

	IO	NIO	MZK
Gesamt	234.043	13	1.032
Kopf	234.029	7	0.991
Fuß	234.040	3	1.003
Nuten	234.034	9	0.997

### Funciones disponibles:

#### Recibir imagenes desde el equipo de Visión P400

Estas imagenes pueden contener elementos gráficos propios tales como marcas o indicadores.

#### Recibir resultados de inspección desde el P400

Los resultados de inspección pueden visualizarse simplemente o utilizarse para cualquier cálculo posterior, p.ej. para estadísticas.

#### Controlar el equipo de Visión P400

Todas las señales de sincronización necesarias pueden ser enviadas y recibidas.

#### Cambiar parámetros de chequeo

P. ej. cambiar la región de inspección de una ventana de chequeo, cambiar las configuración de los filtros de dicha ventana.

#### Más de 50 métodos ActiveX para ajustar la aplicación Visión P400 a sus necesidades

Salvar otras aplicaciones, configurar passwords, cambiar de programa, cambiar las tolerancias de inspección y mucho más.

# P400 y P400S Imagechecker basado en PC

## Software Visión P400

Función de chequeo

Aplicación

Beispiel

Ventana Binaria



- Chequeo de presencia
- Clasificación
- Médida de área
- Inspección de superficies
- Reconocimiento de partes



¿Están todas las bolas presentes?

Detección de Borde Binaria



- Rápida medida de longitud y distancia
- Rápida medida del ángulo
- Control rápido de posición



¿Anchura de las pistas OK?

Detección de Borde Grises



- Medidas de alta precisión de longitudes y distancias
- Alta precisión en medidas de ángulos
- Detección de posición en el mismo plano
- Inspección de superficies

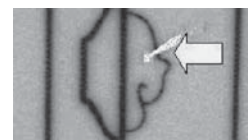


¿Cotas dentro de tolerancias?

Patrón



- Chequeo de Impresiones
- Chequeo de la calidad de piezas moldeadas por inyección
- Distinción de objetos

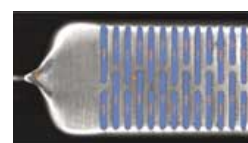


¿Impresión sin fallos?

Extracción de Características



- Contaje de objetos
- Chequeo de presencia
- Detección de posición
- Chequeo de redondez
- Reconocimiento de partes

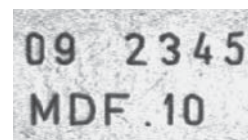


¿Radio de curvatura OK?

Reconocimiento Optico de Caracteres (OCR)



- Lee, identifica y verifica:
  - Caracteres planos
  - Impresiones tipo láser / térmicas
  - Logos
- Reconocimiento de objetos



¿Número de lote correcto?

Código de Barras/ Datamatrix <sup>1)</sup>



- Lectura e inspección de:
  - Códigos en 2D como 2/5 Industrial, Code 39/93/128, EAN 13, EAN 8, UPC-A, UPC-E
  - Códigos en 3D: ECC200, QR-Code



¿Código de barras correcto?

Reconocimiento de Contorno



- Detección de posición (0-360°)
- Identificación de objetos
- Chequeo de presencia



¿Posición de las piezas?

1) Ab Version 3.0



# P400 y P400S Imagechecker basado en PC

## Especificaciones

Unidad Central P400	
Procesador	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Slot CPU con Procesador Intel Pentium, 512 MB</li> </ul>
Cámaras	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Máx. 12 cámaras serie</li> <li>• Máx. 6 cámaras paralelo</li> </ul>
Unidades de Disco	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disco duro removible 20GB (o más)</li> <li>• Disquetera de 3.5" , 1.44MB</li> <li>• Grabadoras CD-RW</li> </ul>
Puertos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 x serie RS232C</li> <li>• 1 paralelo (Centronics)</li> <li>• 16 Entradas digitales /16 Salidas digitales (optoacopladas, NPN/PNP)</li> <li>• 2 x USB <sup>1)</sup></li> <li>• Fuente de alimentación de 12 VDC (máx. 400 mA)</li> <li>• 2 x 10 BaseT /100 BaseT <sup>1)</sup></li> <li>• Opcional: PROFIBUS (Interbus, CAN, etc. )</li> </ul>
Carcasa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Carcasa industrial con ventilador y puerta frontal con llave</li> <li>• Dimensiones (L x W x H) : 440 x 455 x 177mm</li> <li>• Incluido kit de montaje para rack de 19"</li> </ul>
Unidad Central P400S	
Procesador	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesador, 256 MB</li> </ul>
Cámaras	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Máx. 4 cámaras serie</li> <li>• Máx. 2 cámaras paralelo</li> </ul>
Unidades de Disco	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disco duro removible mín10 GB</li> </ul>
Puertos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 16 Entradas digitales /16 Salidas digitales (optoacopladas, NPN/PNP)</li> <li>• 1 x serie RS232C</li> <li>• 2 x USB <sup>1)</sup></li> <li>• 1 x 10 BaseT /100 BaseT</li> <li>• 1 x zócalo interno para tarjeta Compact-Flash</li> <li>• 1 x Firewire (IEEE 1394)</li> </ul>
Carcasa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formato compacto con guías laterales de montaje</li> <li>• Medidas: 180 x 110 x 90 mm (Largo x Ancho x Alto)</li> </ul>
Cámara Estándar	
Tipo	Cámara CCD de scan progresivo, 1/3", EIA
Resolución	636 x 480 Pixel
Velocidad shutter	Desde 1/15 hasta 1/10.000 s
Lentes	Montura C
Tamaño	29 x 44 x 66 mm (Largo x Ancho x Alto)
Cámara Megapixel	
Typ	Cámara CCD de scan progresivo, 1/2"
Resolución	1.380 x 1.035 Pixel
Velocidad shutter	Desde 1/16 hasta 1/8.000 s
Lentes	Montura C

<sup>1)</sup> Disponible a partir de 6/2004