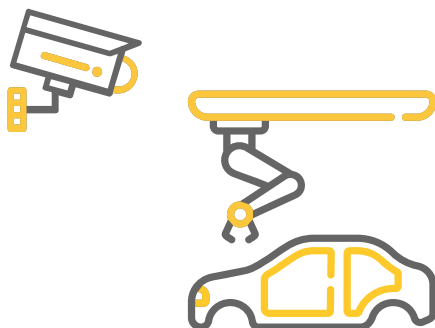


A photograph of an automotive assembly line. Several yellow robotic arms are positioned over a conveyor belt. On the belt, there are car chassis in various stages of assembly. The background shows a large industrial facility with a white grid-like wall.

SOLUCIONES DE VISIÓN ARTIFICIAL PARA EL SECTOR AUTOMOCIÓN

VISIÓN ARTIFICIAL

Hacia la modernización de la industria automovilística



La **Cuarta Revolución Industrial** en la que estamos inmersos, o también conocida como Industria 4.0, tiene como objetivo la plena automatización de las fábricas. ¿Cómo? **A través de conceptos como la comunicación entre máquinas (M2M)**, la incorporación de internet a todo tipo de componentes en los entornos industriales (IIOT), la extracción de una gran cantidad de datos (Big Data) y la posibilidad de tomar decisiones mediante los procesos en la nube (Cloud Computing).

Los sistemas de visión artificial juegan un papel fundamental en la Industria 4.0 para lograr la automatización de procesos, al valerse de **imágenes que son capturadas por una cámara de visión industrial y, posteriormente, procesadas a través de un software específico de visión artificial**. En este sentido, el sector de la automoción, uno de los más competitivos del mundo, ha sabido utilizar todos estos avances tecnológicos para modernizar una industria en la que es necesario satisfacer los más estrictos estándares de calidad para seguir compitiendo en un sector puntero.

BENEFICIOS PARA EL SECTOR DE LA AUTOMOCIÓN

¿Cuáles son los beneficios que puede aportar la implantación de soluciones de visión artificial a la industria de la automoción?



Mayor productividad

El hecho de poder realizar procesos industriales precisos de una manera constante y reduciendo el margen de error hace que se incremente la productividad en las líneas de producción.



Reducción de los costes

Gracias a la visión artificial se consiguen reducir los costes derivados de la devolución de lotes defectuosos, ya que es capaz de detectar piezas incorrectas y eliminarlas para que no lleguen a la siguiente fase de producción.



Mejora de la calidad del producto

Diferentes aplicaciones como la inspección total del producto bajo parámetros preestablecidos, así como la capacidad de eliminar piezas defectuosas, hace que aumente la calidad del producto final.



Satisfacción del cliente

Como consecuencia de todos los beneficios anteriores, las soluciones de visión artificial contribuyen a mejorar notablemente la satisfacción del cliente, que podrá incrementar la producción, con una mejor calidad y a un precio más competitivo.

LA VISIÓN ARTIFICIAL EN LAS LÍNEAS DE PRODUCCIÓN

Las aplicaciones que pueden desarrollar de forma general los sistemas de visión artificial en las líneas de producción industrial son muy diversas. **El control de la calidad y la optimización de los procesos son los objetivos** de aplicaciones como:

- **Posicionamiento:** Las herramientas de posicionamiento, localizadores o reconocedores de patrones, permiten determinar la posición y orientación exacta de los objetos. Van desde un simple localizador de bordes, hasta los más sofisticados algoritmos de reconocimiento de patrones. **Seleccionar la herramienta de posicionamiento apropiada para una aplicación específica** depende de varios criterios, entre los que destacan las características propias del objeto, la apariencia, la orientación, el movimiento y la velocidad de la línea de producción.

- **Identificación:** Abarca un gran número de aplicaciones de visión artificial relacionadas con la **lectura de caracteres impresos o grabados y decodificación de símbolos 1D o 2D en los productos**, lo que garantiza, entre otras cuestiones, la trazabilidad de las partes producidas y la verificación de lotes, así como el control total del proceso productivo a tiempo real.
- **Verificación:** Las herramientas de verificación permiten **comprobar objetos, ensamblajes o productos empaquetados**, y se combinan en la mayoría de los casos con otras tareas como lecturas de códigos o medidas de objetos para completar la inspección del producto.
- **Medida:** Gracias a herramientas como la **medición sub-pixel**, combinada con la óptica adecuada y una iluminación estable, las aplicaciones de medida proporcionan la **exactitud necesaria para asegurar la precisión en la fabricación** pudiendo medir de manera muy precisa algunos componentes críticos.
- **Detección de defectos:** Los sistemas de visión artificial pueden detectar diferentes irregularidades como **rasguños, grietas, decoloración o marcas de quemado a través de cambios de patrones**, de color o de texturas.



APLICACIONES ESPECÍFICAS PARA LA PRODUCCIÓN AUTOMOVILÍSTICA

Además de las aplicaciones generales de visión artificial, existen sistemas específicos para la producción automovilística, que aportan beneficios concretos para la producción en este importante sector industrial.





INSPECCIÓN MÚLTIPLE DE AUTOPARTES

Para aplicaciones donde es necesario realizar **diferentes procesos en paralelo de una misma pieza**, la inspección múltiple de autopartes es una de las mejores herramientas. Es el caso de la **detección de presencia o ausencia de componentes** como grapas, espumas o remaches; detección y control de cordones de silicona; control de calidad de pines metálicos; OCR; y lecturas de Barcode o DataMatrix.

La inspección múltiple de autopartes suele realizarse de dos maneras:

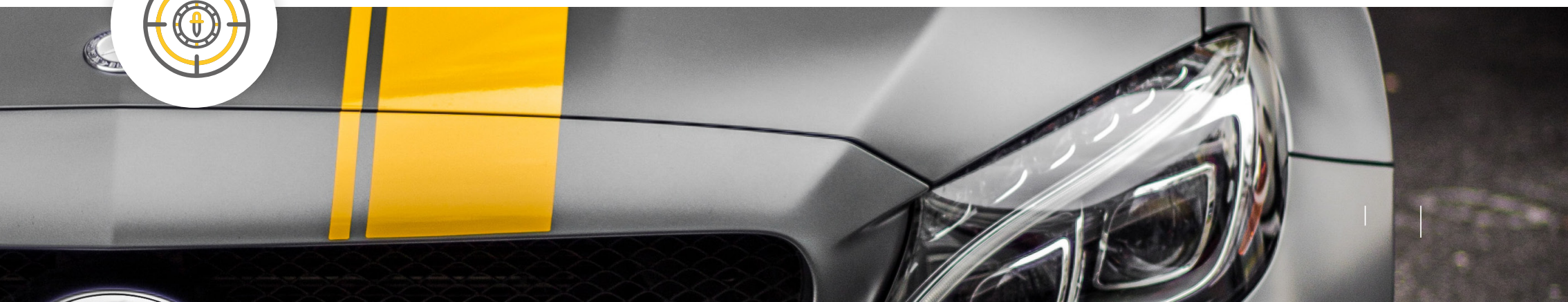
- **Con aplicaciones multi-cámara** se utiliza un procesador de visión central y diversas cámaras que capturan múltiples vistas de la misma pieza. Existen aplicaciones con hasta 50 cámaras sincronizadas.
- **Con una única cámara en un sistema móvil** que normalmente se instala en un brazo robótico en movimiento (industrial o colaborativo) que realiza distintas capturas de imagen, permitiendo hacer una inspección de múltiples componentes con una única cámara.

MEDICIÓN DE COLOR POR VISIÓN ARTIFICIAL

La inspección del color en la industria del automóvil es absolutamente necesaria tanto para comprobar que los distintos componentes tienen un determinado color, confirmar la variación en la **intensidad del color de pinturas o de leds**, como para determinar las **características CIELAB en un producto**.

Dependiendo de las necesidades en la línea de producción y el nivel de exigencia en la identificación del color puede utilizarse diferentes técnicas:

- **Aplicaciones de detección o mapeo de color más sencillas:** Se suelen utilizar cámaras de color con iluminación blanca controlada. De esta forma solo es necesario un sencillo ajuste previo del nivel de blancos para determinar la respuesta del color en consonancia con la iluminación empleada.
- **Aplicaciones más complejas:** En la que hay que determinar intensidades o tonos de color se suele utilizar la visión hiperspectral, que permite obtener una alta fiabilidad del color.
- **Proyectos que requieren una respuesta CIELAB del producto:** Suele utilizarse una solución que integra cámara e iluminación, y que permite obtener respuestas en clasificación del color similares a las del ojo humano.

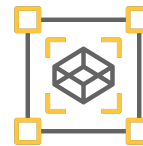
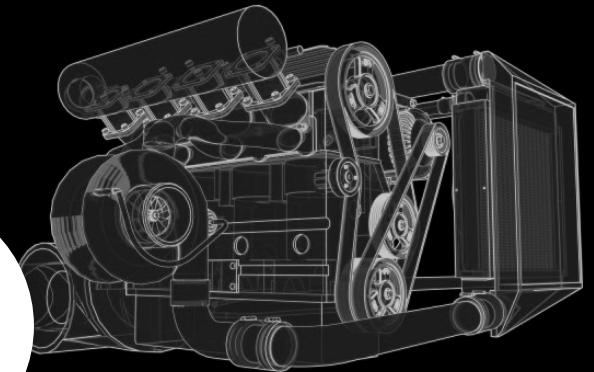
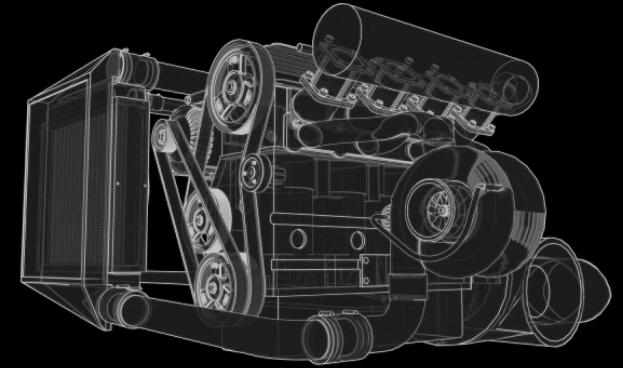


RECONSTRUCCIÓN 3D DEL BLOQUE DE MOTOR

Se trata de **una de las aplicaciones más interesantes y específicas** para el sector de automoción. Consiste en realizar el control de calidad del producto fabricado comparándolo o bien con el modelo CAD teórico, o con lo denominado 'Golden Template', que consiste en la **reconstrucción 3D de un producto validado como correcto.**

Aplicado de forma concreta al control de calidad del bloque de motor, se puede realizar tanto en el proceso previo de rebabado como en a la inspección final. El objetivo es **crear el modelo 3D del producto, compararlo con el CAD teórico y generar un mapa de disparidad del mismo.** El análisis de dicho mapa de disparidad ofrecerá información final de las características y calidad del producto fabricado.

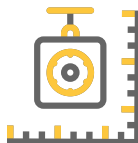
¿Cómo se aplica esta solución de visión artificial? Con un sistema de **triangulación láser que permite obtener un modelo 3D en tiempo real** sin oclusiones. Puede ir integrado en un brazo robótico o en un eje lineal realizando ciclos de scan por debajo de los 2 segundos.



MEDICIÓN GAP & FLASH EN UN VEHÍCULO ACABADO

Una de las aplicaciones más frecuentes en el control de calidad es el conocido como Gap & Flash, que consiste en control de los enrases y franquicias, es decir en ver la **alineación y separación de distintas partes de un vehículo** como puertas, techos o aletas una vez finalizado.

La **tecnología de triangulación láser** ha permitido dejar atrás el histórico control de forma manual con galgas de medida, para mediante el análisis de perfil realizar de forma precisa y automática este tipo de controles. Sistemas como SmartCam 3D son ideales ya que disponen de herramientas internas para realizar este tipo de medición. Además, tienen la **posibilidad de realizar una reconstrucción en 3D de la zona a medir**, aportando un gran valor añadido.

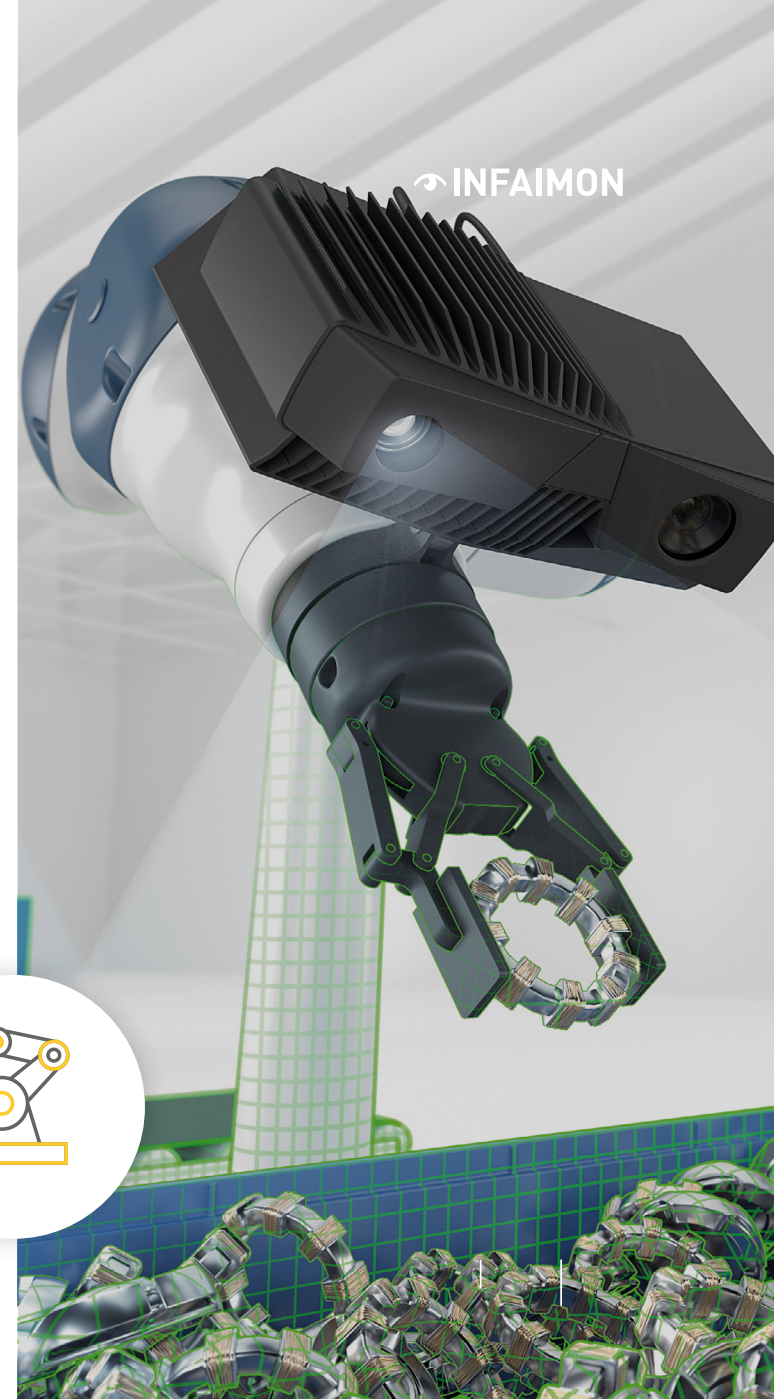


SISTEMAS VGR PARA AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS DE PICKING

La industria del automóvil se enfrenta a grandes retos y la oferta de sus productos es cada vez más cambiante y variada. En este sector existe la creciente necesidad de **manipular piezas industriales en entornos complejos** como la extracción de piezas del interior de contenedores (**Bin Picking**) o la carga y descarga de componentes en racks (**Rack Picking**).

Los sistemas de **Robótica Guiada por Visión (VGR)** como **InPicker** están siendo utilizados cada vez con más frecuencia en la industria del automóvil. Estos sistemas ofrecen una mayor productividad, una mejora en la salud de los operarios en cuanto al manejo de piezas pesadas y peligrosas, optimizar las tasas de utilización de máquina o la reducción de la necesidad de maquinaria adicional para lograr los volúmenes de producción deseados.

InPicker puede reconocer y determinar la posición de cualquier objeto relevante para la aplicación de forma precisa y fiable, independientemente de su forma, tamaño, color, material o superficie. Los objetos pueden estar organizados de forma estructurada, semiestructurada o colocados aleatoriamente en contenedores, cajas, racks o cintas transportadoras.



TE AYUDAMOS A BUSCAR SOLUCIONES DE AUTOMATIZACIÓN

INFAIMON lleva más de 25 años dedicándose a la innovación y diseño de sistemas de visión artificial y softwares de imagen que aportan soluciones ante los nuevos retos industriales.

Para ello, **INFAIMON ofrece un amplio catálogo y asesoramiento profesional**, de manera que toda industria y cadena de producción pueda contar con los sistemas de inspección y automatización idóneos para cada etapa del proceso de producción.

Invertir en automatización y sistemas de visión artificial es **la alternativa más eficaz para que la industria de la automoción pueda avanzar al ritmo que lo hace la Industria 4.0**. Y, por supuesto, también es la solución más eficiente para ganar en competitividad, flexibilidad y estar preparados para los desafíos que trae consigo la innovación tecnológica y el aumento de las posibles aplicaciones de los robots inteligentes.

www.infaimon.com

