

Medición Automática de Enrases y Holguras en Renault Group

EINES Vision Systems instala un túnel de metrología y verificación part-to-spec en vehículo en movimiento en la Factoría de Renault Group en Palencia

En su apuesta constante por la excelencia y la digitalización de procesos, la Factoría de Renault Group en Palencia ha confiado nuevamente en EINES Vision Systems para automatizar una etapa clave del control de calidad en carrocería: la medición precisa de enrases y holguras, junto con la validación visual de especificaciones estéticas y funcionales.

Para ello, se ha implementado un túnel de metrología de última generación basado en la tecnología EIFIS (EINES Inline Flush Inspection System), que integra dos potentes tecnologías en un único sistema: Stereo Vision y Multi Error Proofing.



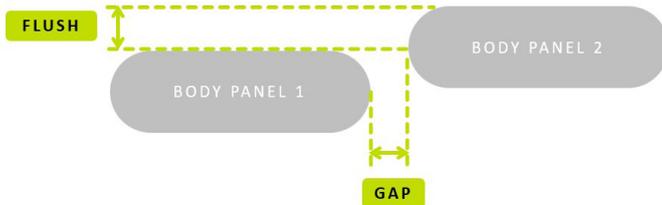
Túnel para control de calidad en ensamblaje final en la Factoría de Renault Group en Palencia

Este túnel trabaja con el vehículo en movimiento, sin interferir en el tiempo de ciclo, y es capaz de realizar mediciones tridimensionales en cientos de secciones del vehículo mientras, en paralelo, verifica que elementos exteriores como logotipos, molduras, llantas, antenas o emblemas estén correctamente posicionados y correspondan con el modelo del vehículo.

Un sistema híbrido de metrología + verificación de especificaciones

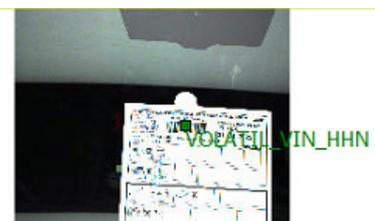
El túnel EIFIS representa un avance tecnológico al combinar capacidades metrológicas avanzadas con inspección visual automatizada. Gracias a cámaras de alta resolución y luz especular, el sistema captura tanto la geometría del vehículo como los detalles visuales necesarios para validar la correcta instalación de elementos visibles.

La parte metrológica se basa en la tecnología Stereo Vision, que emplea parejas de cámaras calibradas para capturar imágenes estereoscópicas de alta precisión. A partir de estas imágenes, el sistema reconstruye una nube de puntos 3D de la superficie del vehículo, que posteriormente se correlaciona con el modelo teórico CAD del coche.



Esta comparación permite identificar las secciones de medición definidas por ingeniería y calcular con exactitud los valores de gap (separación entre piezas) y flush (diferencia de nivel entre superficies).

Estas mediciones son evaluadas automáticamente según las tolerancias definidas por el cliente, asegurando un control exhaustivo de la calidad del ensamblaje sin necesidad de contacto físico ni intervención manual.



Multi Error Proofing para más de 30 validaciones

Verificación part-to-spec con Multi Error Proofing

Además de las mediciones dimensionales, el túnel incorpora el sistema Multi Error Proofing (MEP) de EINES para validar especificaciones visuales. Este módulo permite detectar la presencia, ausencia o error en la colocación de componentes exteriores, asegurando la coherencia con la configuración específica de cada unidad producida.

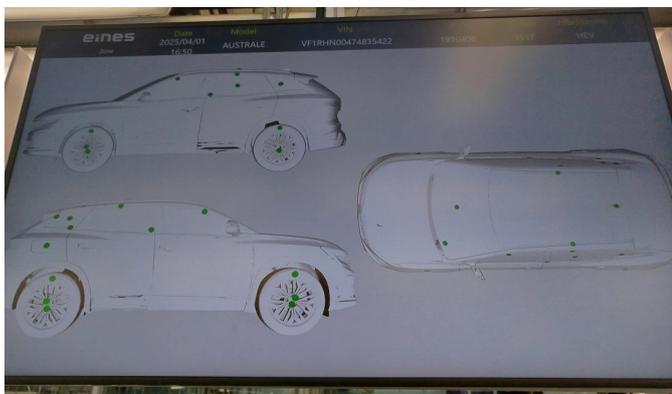
La tecnología Multi Error Proofing analiza cada imagen capturada mediante un conjunto de motores de validación, entre los que se incluyen:

- Reconocimiento de patrones para identificar piezas y su correcta posición.
- Detección de colores para validar acabados o decoraciones específicas.
- Medición de distancias para confirmar la alineación de ciertos elementos.
- Comparación de colores para verificar coincidencia cromática.
- Lógica avanzada que permite combinar condiciones para detectar errores complejos.
- Algoritmos de aprendizaje automático para detectar objetos variables o no determinísticos.

La integración de ambos módulos —metrología y verificación visual— en un mismo túnel permite ejecutar un control de calidad mucho más completo en una única estación, optimizando el espacio, reduciendo tiempos y garantizando resultados repetibles.

Feedback inmediato y análisis predictivo

Las inspecciones se realizan en tiempo real, y los resultados se visualizan de forma inmediata en monitores instalados en la finish line, permitiendo una reacción rápida ante cualquier desviación detectada. Todos los datos generados se recogen y analizan de forma sistemática para detectar tendencias, encontrar causas raíz y promover acciones correctivas o preventivas.



Gracias a esta solución, la Factoría de Renault Group en Palencia ha mejorado su capacidad de detección temprana de errores, ha reducido los costes de retrabajo y ha elevado el estándar de calidad del acabado final.

Beneficios y resultados

Gracias a esta implementación, la Factoría de Renault Group en Palencia ha logrado un salto cualitativo en la inspección final de vehículos. La medición automática de gap & flush, alineada directamente con los modelos CAD, ha permitido detectar desviaciones dimensionales desde las primeras unidades, mejorando el ajuste visual del vehículo y reduciendo retrabajos. Al mismo tiempo, la verificación part-to-spec asegura la correcta personalización y ensamblaje de elementos visibles según cada variante de producción.

Todo ello se realiza sin detener la línea ni condicionar el tiempo de ciclo, lo que convierte al túnel EIFIS en una herramienta clave para garantizar calidad, eficiencia y flexibilidad en entornos productivos altamente exigentes.



Factoría de Renault Group en Palencia