

NISSAN MOTOR CORPORATION



Centro para el Desarrollo
Tecnológico Industrial

DEFECTO 0

Marc Blanco
Engineering Manager
April, 29th 2014

CASO DE ÉXITO:



■ Convocatoria
CDTI 2011

→ Proyectos Colaborativos

■ Título

→ “Defecto 0”

■ Presupuesto

→ 3.1 M€

■ Periodo

→ 2 años

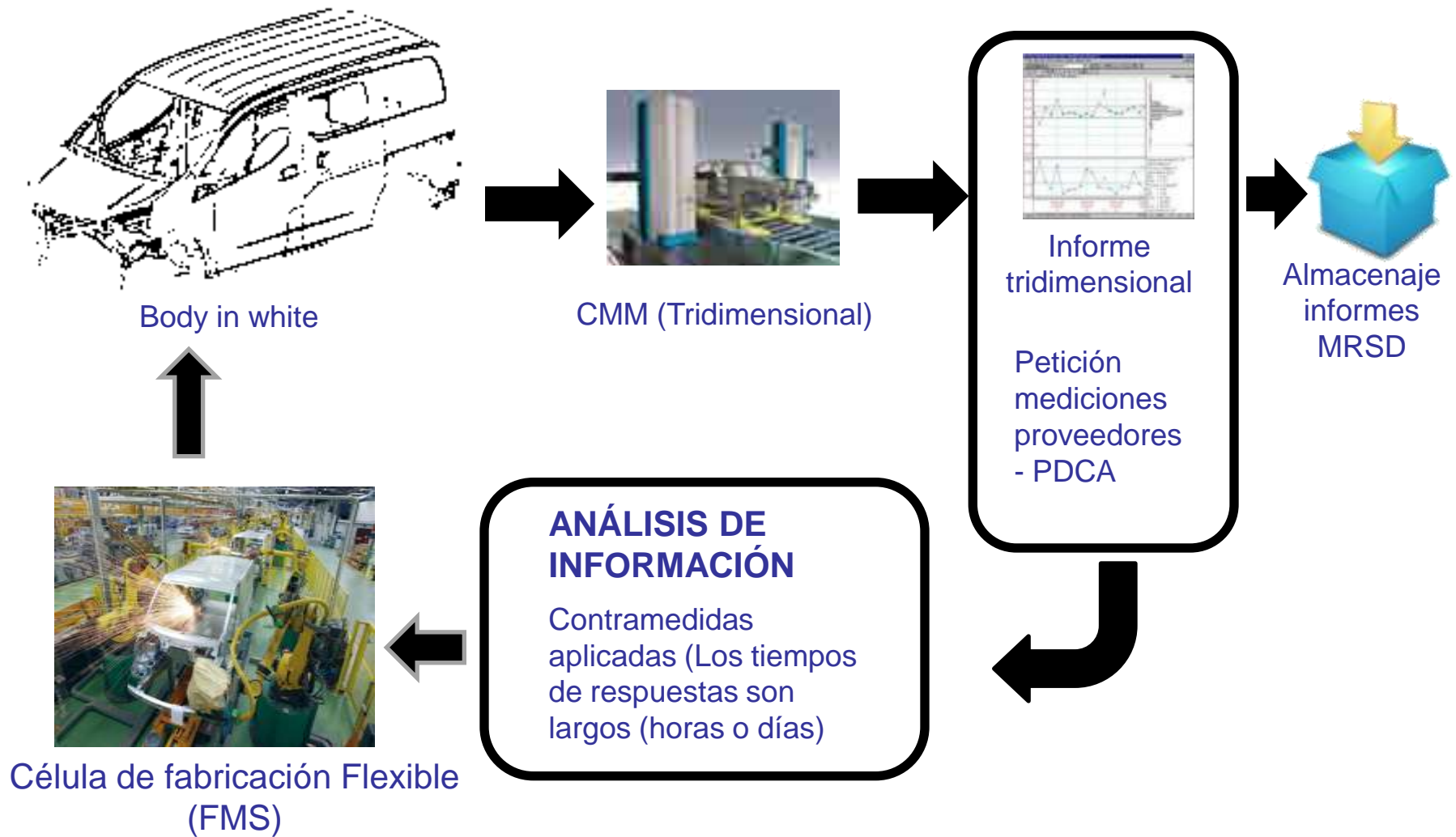
■ Socios



1. Antecedentes

- La inspección dimensional de la carrocería es uno de los elementos claves para garantizar la calidad del producto.
- El coste de la no calidad es muy alto :
 - *Imposibilidad de asegurar la calidad de procesos posteriores → procesos de sellado y de pintado*
 - *Imposibilidad de montar piezas en procesos posteriores → piezas en los procesos de montaje final*
 - *Defectos estáticos y dinámicos en producto final.*
- Para garantizar la calidad de las carrocerías es necesario un **sistema de inspección** que sea capaz de realizar las inspecciones sobre el **100% de la producción**, en la misma **línea de ensamblaje**

2. Punto de partida:



3. Benchmarking tecnológico:

■ 3D MACHINE

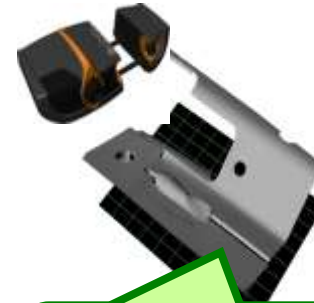


■ Linear Laser



■ Six Lines:
PERCEPTRON
technology (NOW)

■ Surface Picture (White Light)



■ **WHITE LIGHT:**
Surface measurement
■ 800x800 mm/picture

Item	3D MACHINE	LASER MEAS. (PERCEPTRON)	SURFACE MEAS. (WHITE LIGHT)
Capability Control	❑ Sampling Data 1 car/model/day	❑ 100% all BIW are measured	❑ 100% all BIW are measured
Timing measurement Body & Points.	❑ Measure 167 points ❑ Time: 43 min	❑ Measure 15 points ❑ Time: 2min	❑ Measure Surface = All points ❑ Time: 1min
Measurement Surface	❑ NO	❑ NO	❑ Measure Surface 3D

4. Objetivos del proyecto:

Desarrollo de un nuevo sistema óptico de medición.

Automatización del proceso

Modelado de proceso y realimentación



5. Resultados y actividades:

Actividad 1: Análisis y caracterización de defectos.

- ✓ Desarrollo de un método de caracterización metrológica de las nuevas celdas de medición FIS aceptado en el sector automovilístico.

Actividad 2: Sistema para la detección de defectos dimensionales.

- ✓ Desarrollo del cabezal de nueva generación.
- ✓ Desarrollo de una tecnología de registro eficaz para grandes volúmenes

Actividad 3: Sistema de captura con sistemas robóticos.

- ✓ Desarrollo de un algoritmo para el cálculo óptimo de las posiciones de digitalizado basado en los datos del plan de inspección.

Actividad 4: Gestión de datos.

- ✓ Implementación y desarrollo de un software en tiempo real que determine el valor de la desviación respecto de las cotas nominales, evalúe si se encuentran dentro de tolerancias y su tendencia hacia el defecto fuera de tolerancia.
- ✓ Implementación del algoritmo de modelización de los criterios de actuación de los expertos en su toma de decisiones frente a desviaciones y defectos.

6. Resultados y actividades:

■ Step 1 → Célula mediana – subassy/parts



■ Step 2 → Célula mediana → full body in white

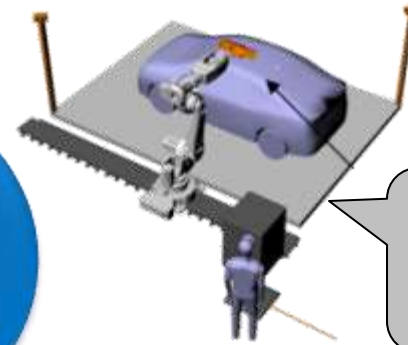
Video

7. Siguientes pasos:

Proceso de fabricación:

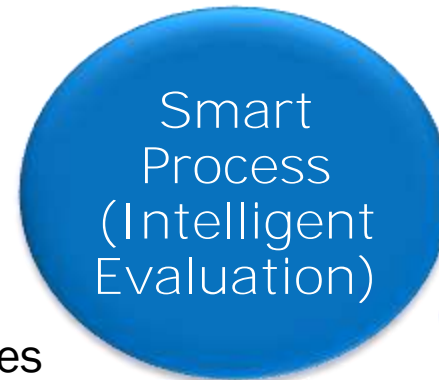


Fabricación



Medición con luz blanca con visión 3D de parámetros de especificación

Mediciones



Comparación de datos contra especificación

Correcciones

Acciones preventivas y correctoras para evitar defectos



F.M.S. & IBAS & reports

Acciones automáticas o manuales sobre el proceso

APPENDIX

Riesgo tecnológico:

Los riesgos que afrontamos durante el proyecto fueron:

- **Modelo de control de proceso impreciso:** el modelo obtenido no refleja fielmente el proceso productivo, no se podría controlar ni corregir.
- **La cantidad de datos y la complejidad del modelo hacen imposible el tratamiento en tiempo real:** El sistema analiza y corrige el proceso, pero no podemos realimentar al recibir los datos demasiado tarde.
- **Modelo de control de proceso inestable:** el sistema es correcto y rápido, pero es en ciertas circunstancias inestable y no permite correcciones.
- Puede suceder, también, que se consigan **resultados parcialmente correctos** para según qué tipos de defectos o métodos productivos específicos.