



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño



TRABAJO FIN DE GRADO

Ingeniería Electrónica Industrial y Automática

Automatización máquina de producción de piezas para automóviles

Autor: Adrián Reig Morán
Tutor: Leopoldo Armesto Angel

Contenido

- 1. INTRODUCCIÓN
- 2. ESTANDAR PROGRAMACION
- 3. DESCRIPCION DEL AREA Y PROCESO DE PRODUCCION
- 4. DESARROLLO DE LA SOLUCION PROPUESTA
- 5. CONCLUSIONES

1. INTRODUCCIÓN

- En la industria de la *Automoción*, la programación de las maquinas se rige por *estándares* de programación que deben considerarse como guías en las etapas de diseño de los sistemas.
- Mediante estos estándares se minimizan los riesgos de incumplimiento de fechas de actividades importantes, de gastos excesivos en relación a los costos estimados e insatisfacciones de los usuarios de los sistemas.

En la industria se puede encontrar estos estándares:

- ESTÁNDAR AUDI
- ESTÁNDAR SEAT
- ESTÁNDAR IVECO
- ESTÁNDAR FIAT
- ESTÁNDAR FORD
- ESTÁNDAR VOLVO
- ESTÁNDAR BMW - MINI
- ESTÁNDAR MERCEDES
- ESTÁNDAR FIAT
- ESTÁNDAR JAGUAR - LAND ROVER
- **ESTÁNDAR GESTAMP**
- ESTÁNDAR RENAULT

2. ESTANDAR PROGRAMACION

Estándar de programación GST en la industria de la automoción.

Los objetivos de esta especificación son los siguientes:

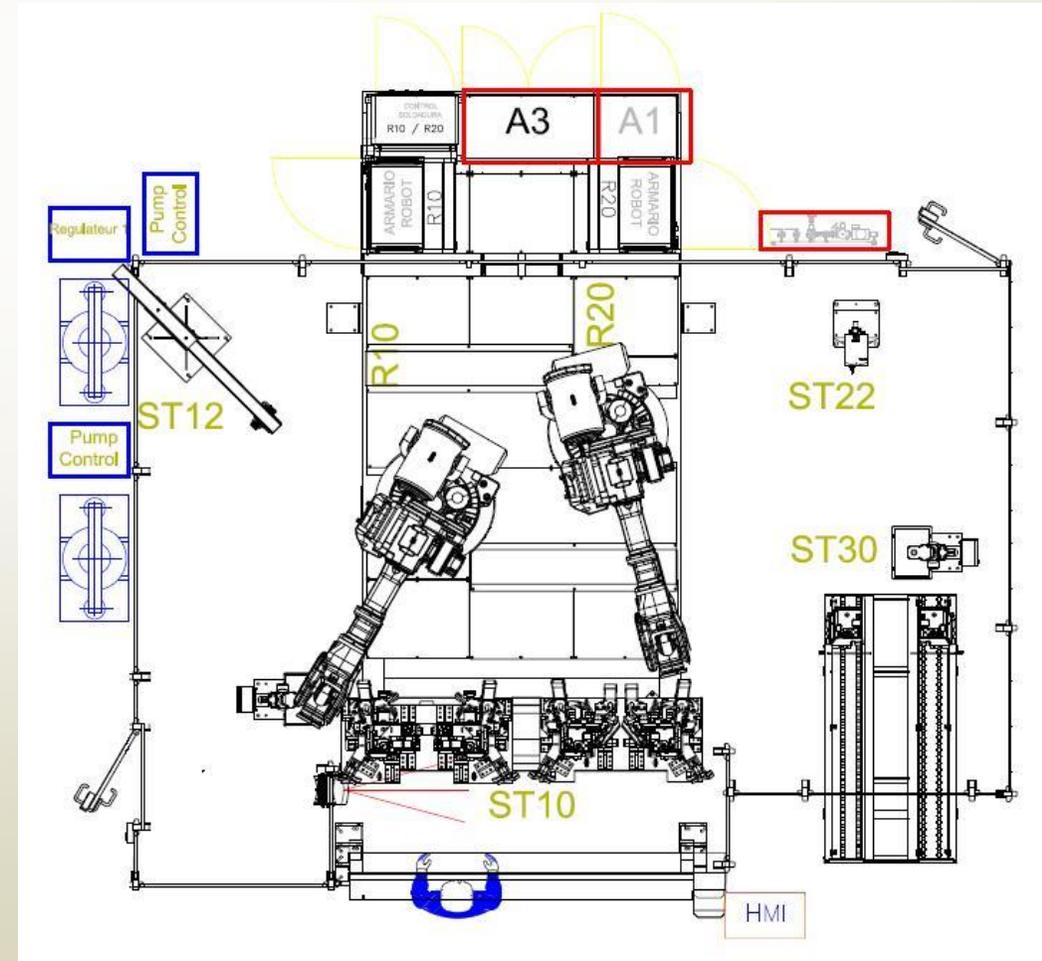
- Un solo programa para controlar los movimientos y para producir los mensajes de diagnóstico.
- Las direcciones de entradas son introducidas una sola vez en el programa. Por lo tanto, el añadir o borrar una entrada del programa no puede producir diagnósticos erróneos.
- Los diagnósticos son dinámicos, mostrando lo que ocurre en la máquina en ese momento.
- El programa debe estar estructurado, bien documentado y debe ser fácil de interpretar.
- El programa debe mostrar de forma sencilla los fallos en la máquina, y debe permitir fácilmente el arranque de la misma después de un fallo.
- Estructura simple para asegurar idéntica interpretación por los fabricantes.

2.1. Funcionamiento principal del Estándar

- **Transiciones por secuencia (S):** Estas transiciones son las que paran el avance del contador de pasos (Grafcet).
- **Transiciones por Interlock (I):** Si falta esa señal en el paso correspondiente, el arranque de esa secuencia cae. Hasta que no se repone el fallo, no se nos permite validar el arranque de la secuencia.

3. DESCRIPCION DEL AREA Y PROCESO DE PRODUCCION

- Robots de manipulación/soldadura
- Ventana Albany
- Scanner SICK
- Módulos Festo
- Marcadora SIC
- Autómata Programable
- Interfaz de usuario



3.1. Robots manipuladores y de soldadura por punto (ABB)



3.2. Protección para el operario

La protección para el operario se compone de un Scanner SICK y una ventana Albany.



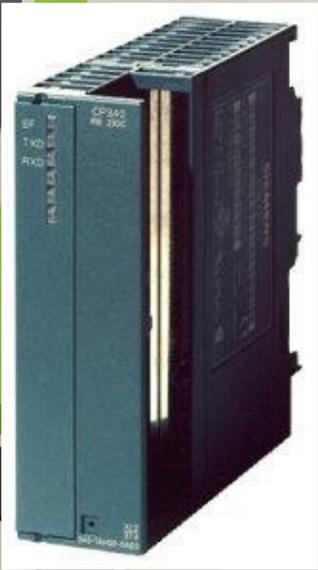
3.3. Control de la estación de carga de piezas

- Módulos Festo con comunicación Profinet.



3.4. Marcadora SIC

CP-340
RS422/485



Conversor
RS422/485
A
RS232



SIC-MARKING e10



Equipo de marcaje
i61s



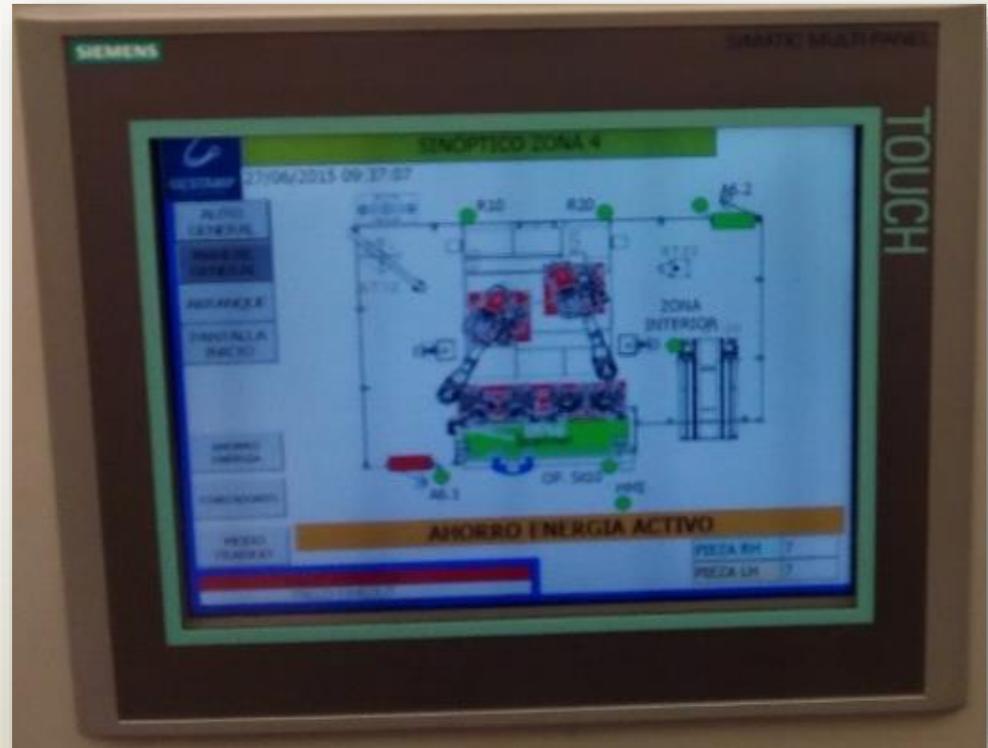
3.5. Autómata Programable

- CP315F-2 PN/DP
- ET200s
- ProfiSafe



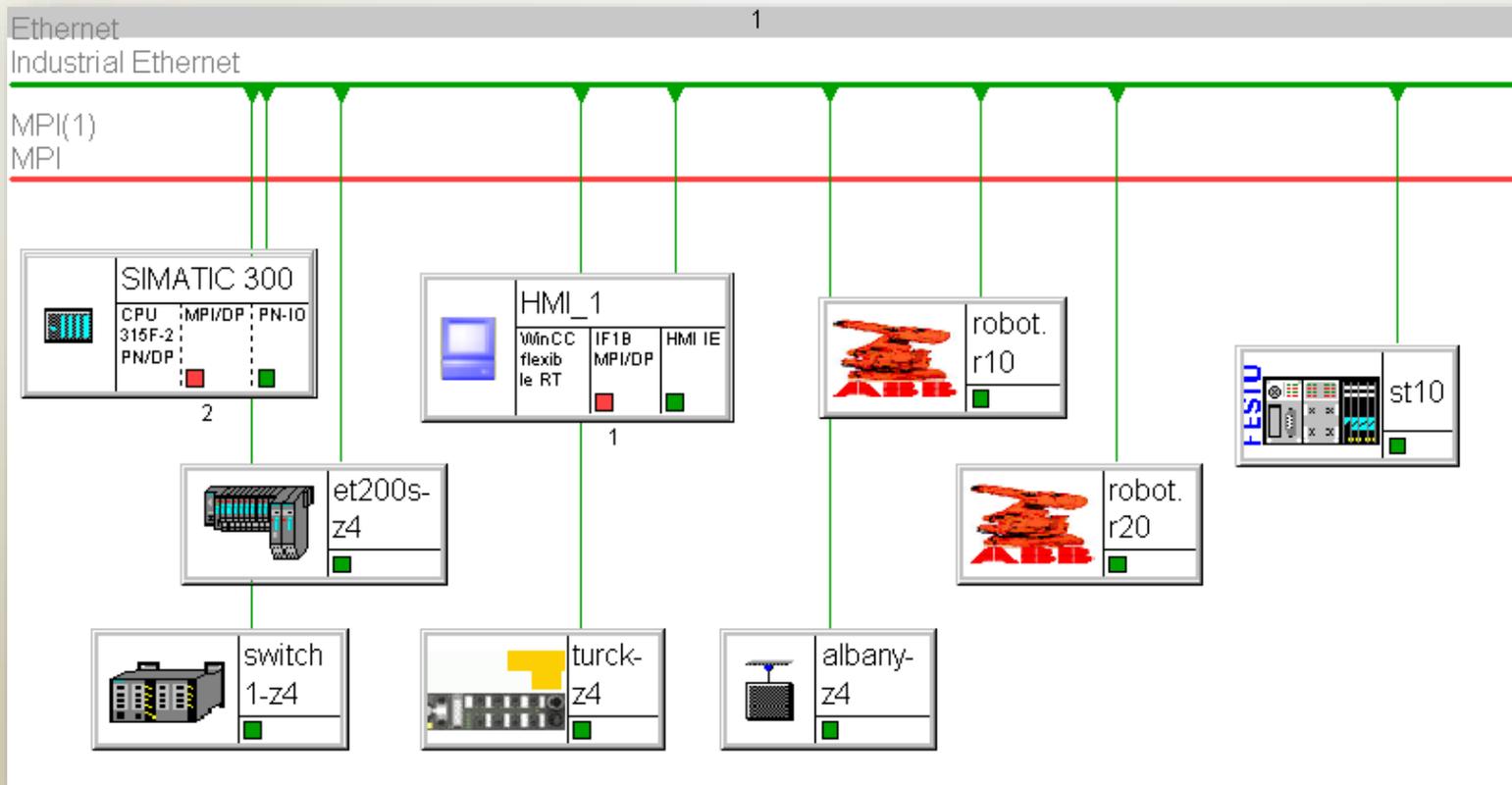
3.6. Interfaz de usuario

- MP 377 12" Touch

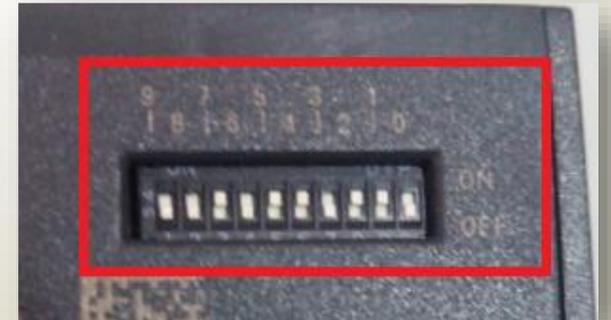
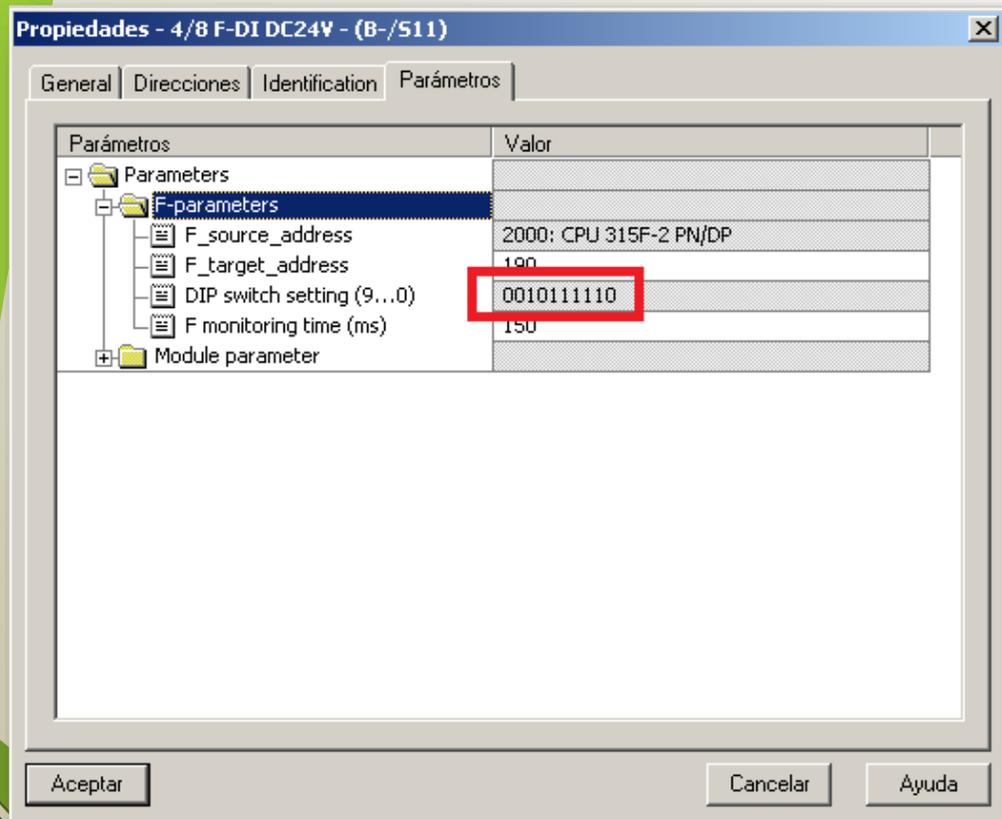


4. DESARROLLO DE LA SOLUCION PROPUESTA

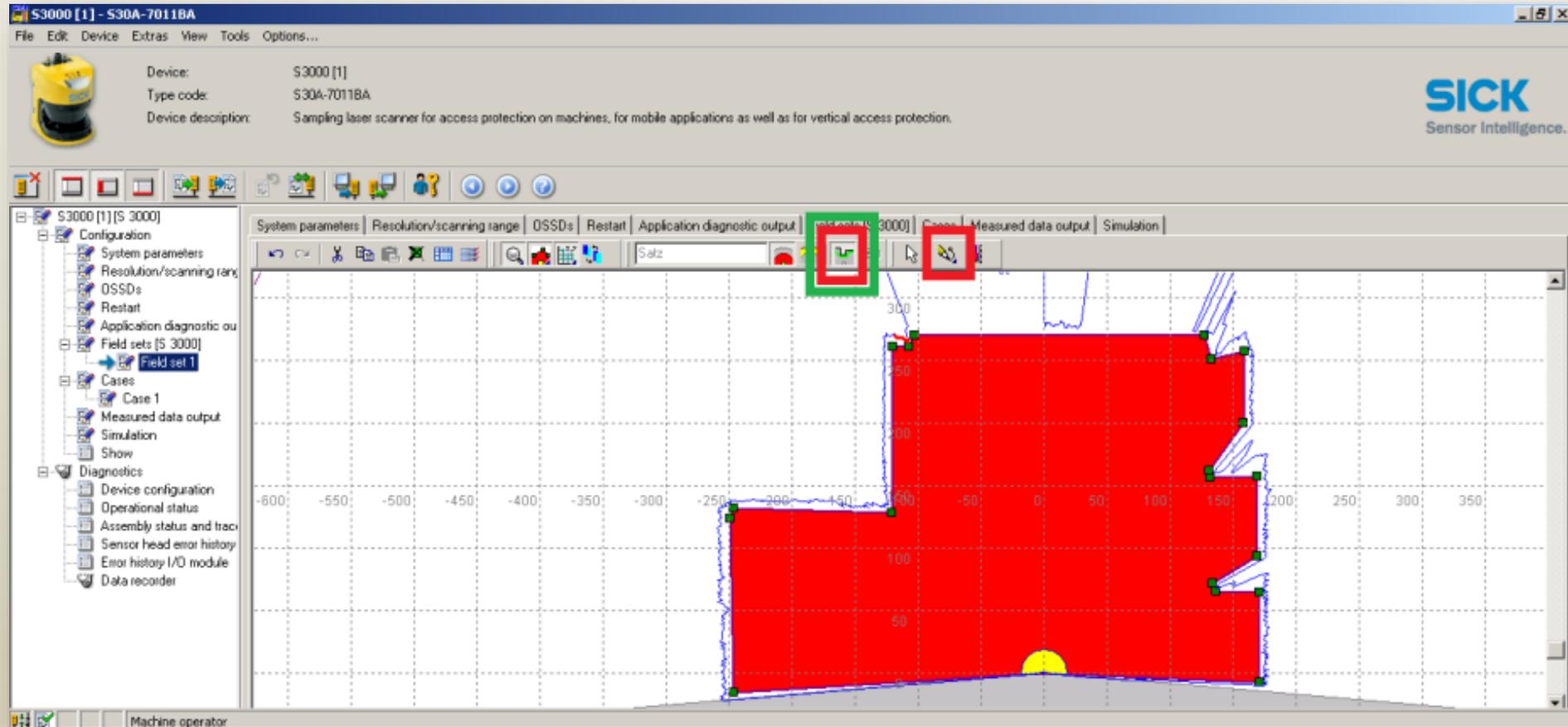
- Se realiza la configuración de todo el hardware de la instalación en el autómatas.



- Configuramos los módulos de seguridad PROFIsafe



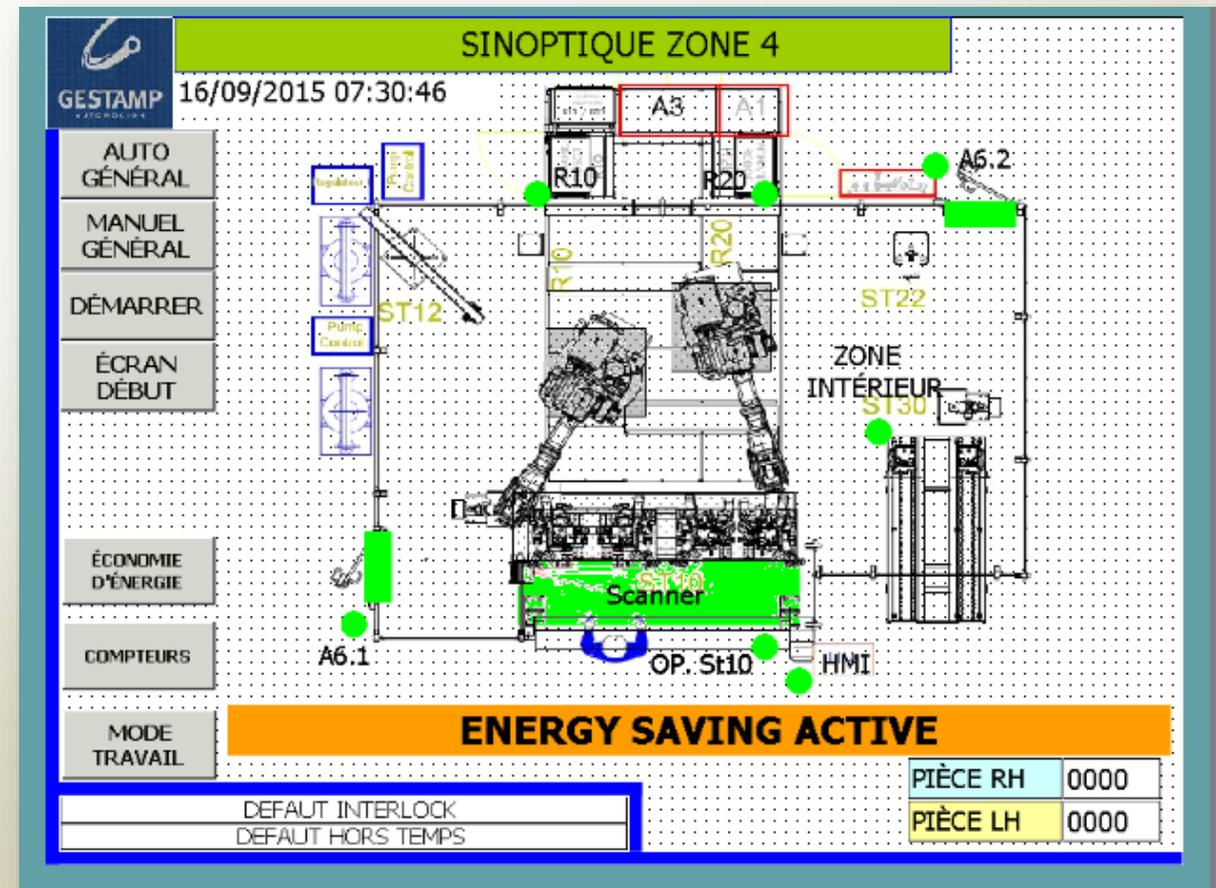
- Se realiza la configuración de la zona de seguridad del Scanner SICK



Una vez programado todo el hardware y las seguridades de la maquina, se procede a implementar la programación del funcionamiento del automatismo de la maquina según el estándar.

Basándose en los pasos por Secuencia y Interlock.

También se procede a realizar la programación del HMI según estándar.



4.1. Tiempo de ciclo

Una vez la maquina esta programada y funcionando en automático, el punto clave para establecer que se ha terminado la programación por parte de los integradores es el tiempo de ciclo de la maquina.

Para establecer si se esta en tiempo de ciclo, se procede a la medición de tiempos de producción de la maquina. Viendo el tiempo que tarda desde que sale una pieza por la rampa hasta la siguiente.

Es el punto mas critico de todos, ya que puede implicar grandes modificaciones en la programación del automático de la maquina para conseguir el tiempo.

El cliente solo aceptara la maquina con el tiempo de ciclo que se estableció en la aceptación de la obra.

5. CONCLUSIONES

- En la automoción toda programación y fabricación se rige por estándares. Para reducir costes, tiempo y tener una metodología de trabajo globalizada.
- Dentro de los estándares el estándar GST, proporciona información del estado de la maquina en todo momento y diagnosticando su estado en cada instante.
- También una vez aprendido la metodología del estándar, es fácil realizar la programación y modificaciones necesarias.
- Por ultimo la importancia de los tiempos de ciclo en el sector de la automoción para conseguir la producción diaria deseada.