

2017



Universidad de Oviedo



Máster en Ingeniería
de Automatización e
Informática Industrial

OFERTA DE PRÁCTICAS EXTERNAS

Contenido

ArcelorMittal Innovación, Investigación, Inversión, S.L.	2
Fundación PRODINTEC	3
ITRESA Ingeniería Asturiana de Informática Industrial SL.....	7
INGENIUM Ingeniería y Domótica SL.	8
ITURCEMI SL.	9
Phoenix Contact S.A.U.....	10
Universidad de Oviedo/IUTA.....	11
Thyssenkrupp Norte S.A.	13
ISTIA, Université d'Angers (Francia).....	14

ArcelorMittal Innovación, Investigación, Inversión, S.L.

Condiciones generales:

- Se ofrecen **2** plazas para realizar las prácticas en alguno de los temas descritos.
- La jornada laboral será de 8 horas diarias.
- El Centro de I+D de ArcelorMittal emitirá un certificado al final de las prácticas donde se reconozca al alumno el tiempo de prácticas realizado.
- Se proporcionará una ayuda económica por importe de 500 €/mes brutos durante el periodo de prácticas voluntarias (2,5 meses).

Título: Tecnologías de Redes de Automatización aplicables a procesos industriales.

Duración: 4 meses **Incluye TFM**

Fechas: 15/9/2017 al 15/1/2018

Descripción:

- Estado del arte de las redes de automatización en torno al Industrial Internet of Things
- Estado del arte de la redes instaladas en planta.
- Aplicación práctica a un caso de estudio piloto: desarrollo e integración de una red inalámbrica (ZigBee, Digimesh, WiFi, WirelessHART, etc.) bajo una arquitectura de automatización estándar para la adquisición de señales de sensores propios.

Título: Tecnologías de Redes inalámbricas IoT aplicables a procesos industriales

Duración: 4 meses **Incluye TFM**

Fechas: 15/9/2017 al 15/1/2018

Descripción:

- Estado del arte de redes inalámbricas IoT y su unión a arquitecturas de automatización y adquisición paralela de datos.
- Estado del arte de la redes instaladas en planta.
- Aplicación práctica a un caso de estudio piloto

características geométricas. Para ello se utilizará un sistema de visión por computador con retroiluminación.

Fundación PRODINTEC

Condiciones generales:

- La jornada laboral será de 8 horas diarias.
 - Se proporcionará una ayuda económica por importe de 300 €/mes brutos durante todo el periodo.
 - La planificación será la siguiente:
 - Prácticas (2 meses): En este periodo el alumno realizará tareas sobre varios de los objetivos mencionados anteriormente, tratando así de enriquecer sus conocimientos en distintos tipos de problemas y procesos. A la finalización de este periodo, el alumno presentará un informe con el resumen de tareas y logros alcanzados. Durante esta fase se irán seleccionando y definiendo los objetivos del Trabajo Fin de Máster.
 - Trabajo Fin de Máster (3 meses): El alumno se centrará en un objetivo de desarrollo concreto. El entregable final será la memoria del Trabajo Fin de Máster.
-

Título: Robots 4.0

Duración: 4 meses **Incluye TFM**

Fecha de inicio: 1/9/2017

Descripción:

La Unidad de Industria Digital de PRODINTEC trabaja, entre otros campos, en el desarrollo de nuevas soluciones robóticas. La industria demanda robots capaces de ejecutar sus tareas con precisión y de forma colaborativa (segura) con las personas.

En este sentido, es necesario trabajar tanto en el control del robot como en los sensores y sistemas auxiliares que garantizan la precisión y la interacción en condiciones de seguridad. Los trabajos a realizar durante el periodo de prácticas, y posteriormente en el Trabajo Fin de Máster, estarán orientados a participar con el equipo de trabajo de PRODINTEC en el desarrollo y las pruebas de estos nuevos sistemas de control robóticos. Se plantean entre otros los siguientes objetivos:

- Integración de sistemas de seguridad y control en un robot para realización de tareas colaborativas.
- Programación del hardware de control e integración de sensorica externa para mejora de la precisión del posicionamiento de un robot.
- Desarrollo de algoritmos de visión artificial para la detección de formas y objetos.

El alumno colaborará durante el periodo de prácticas en la obtención de estos objetivos en función de las necesidades de PRODINTEC y de sus preferencias. En función de los trabajos realizados en dicho periodo, se definirán posteriormente los objetivos y el alcance del Trabajo Fin de Máster.

Las tareas que realizará el alumno comprenderán trabajos preferentemente de los siguientes tipos:

- Integración de hardware / elementos electrónicos
- Programación de funcionalidades
- Instalación en celda robótica

Requisitos Adicionales:

El alumno deberá tener conocimiento en:

- Robótica y visión artificial
- Sensores y electrónica
- Lenguajes de programación y desarrollo de algoritmos

Título: Sensores para el control del proceso en la Industria 4.0

Duración: 4 meses **Incluye TFM**

Fecha de inicio: 1/9/2017

Descripción:

La Unidad de Industria Digital de PRODINTEC trabaja, entre otros campos, en el desarrollo de soluciones de monitorización y control de procesos. La industria soluciones capaces de capturar y analizar datos en tiempo real para la toma de decisiones de forma automatizada.

En este sentido, es necesario trabajar en el desarrollo de sistemas ciberfísicos que reciban información de los sensores instalados en las máquinas de fabricación o en el propio producto y la analicen para desencadenar acciones de forma autónoma que permitan mejorar la eficiencia del proceso productivo. Los trabajos a realizar durante el periodo de prácticas, y posteriormente en el Trabajo Fin de Máster, estarán orientados a participar con el equipo de trabajo de PRODINTEC en la selección de sensores y en la programación de las comunicaciones y los algoritmos de decisión. Se plantean entre otros los siguientes objetivos:

- Selección de sensores en función de los parámetros a monitorizar.
- Diseño de los sistemas de comunicaciones y almacenamiento de datos.
- Desarrollo de algoritmos para la toma de decisiones.

El alumno colaborará durante el periodo de prácticas en la obtención de estos objetivos en función de las necesidades de PRODINTEC y de sus preferencias. En función de los trabajos realizados en dicho periodo, se definirán posteriormente los objetivos y el alcance del Trabajo Fin de Máster.

Las tareas que realizará el alumno comprenderán trabajos preferentemente de los siguientes tipos:

- Selección de elementos y componentes electrónicos
- Desarrollo e implementación de algoritmos
- Realización de pruebas de validación.

Requisitos Adicionales:

El alumno deberá tener conocimiento en:

- Sensores y electrónica
- Protocolos de comunicaciones
- Lenguajes de programación y desarrollo de algoritmos

Título: Control de procesos en la fabricación de electrónica impresa flexible

Duración: 4 meses **Incluye TFM**

Fecha de inicio: 1/9/2017

Descripción:

PRODINTEC dispone de una línea piloto de fabricación de dispositivos electrónicos sobre sustratos flexibles. Esta línea está compuesta por módulos intercambiables que realizan diferentes procesos de forma secuencial hasta obtener el producto electrónico final.

Un aspecto muy importante en el desarrollo de esta línea piloto es obtener una alta precisión, coordinación y sincronización de los diferentes módulos utilizados: módulos de impresión (ink-jet, serigrafía y huecograbado), módulo pick&place robotizado y módulos de deposición y curado de materiales. Esta precisión y coordinación debe mantenerse en tiempo real mientras el sustrato sobre el que se construyen los circuitos electrónicos avanza en la línea sin detenerse. Cada uno de los módulos mencionados precisa un control y monitorización del proceso para el que está diseñado que puede ser mejorado y optimizado para adaptarse a nuevos tipos de materiales y productos, y para la mejora de la calidad de los resultados del proceso.

En nuestra actual línea de fabricación de electrónica impresa se precisan mejoras en estos aspectos mencionados: coordinación de la línea y mejoras en los diferentes módulos de procesos. Los trabajos a realizar durante el periodo de prácticas, y posteriormente en el trabajo fin de máster, estarán orientados a participar, junto al grupo de trabajo existente en PRODINTEC, en la realización de estas mejoras. Se plantean entre otros los siguientes **objetivos**:

- Implementar mejoras en el actual sistema de control central de la línea y en la interfaz de usuario para el control de la línea de fabricación, permitiendo la configuración y operación de los diferentes módulos y mantener su alineamiento y sincronización.
- Integrar elementos sensoriales y de visión artificial que permitan comprobar y monitorizar la calidad obtenida en diferentes pasos del proceso de fabricación.
- Integrar elementos de procesado programables (microPLC, placa microcontroladora,...) en diferentes módulos que den una mayor autonomía en el control del módulo, permitiendo una mayor descentralización del control de la línea y de la carga de procesado en el control central.
- Diseñar y fabricar productos y probetas para la comprobación del funcionamiento de la línea y su módulos, su ajuste y la validación de mejoras realizadas.

El alumno **colaborará** durante el periodo de prácticas en la obtención de estos objetivos en función de las necesidades de PRODINTEC y de las preferencias del alumno. En función de los trabajos realizados en dicho periodo, **se definirá posteriormente los objetivos y alcance que formarán parte del Trabajo Fin de Máster.**

Las tareas que realizará el alumno comprenderán trabajos preferentemente de los siguientes tipos:

- **Programación de nuevas funcionalidades** en la actual aplicación de control e interfaz de usuario, siendo la programación en el entorno LabVIEW de National Instruments. La comunicación con los elementos de la línea es mediante sistemas de adquisición con entradas y salidas digitales y analógicas, y mediante comunicación RS232 con otros elementos.

- **Implementación de técnicas de visión artificial** para mejorar la precisión de la línea y la comprobación de calidad de los sistemas fabricados.
- **Integración de elementos eléctricos/electrónicos** en la línea y diferentes módulos de ésta, participando en los procesos de diseño, selección, montaje y programación si es necesaria. Estos elementos pueden ser sensores, actuadores (motores, neumática), controladores,...
- **Diseño y fabricación de circuitos electrónicos**, generalmente sencillos, para la adaptación de señales o pequeños lazos de control, y también como diseños para su fabricación en la línea piloto como demostradores de la tecnología de impresión de circuitos.

En función de los conocimientos y preferencias del alumno, y de las necesidades de PRODINTEC, las tareas a realizar podrán acotarse a solo algunos de los tipos anteriores. No es obligatorio realizar todos los tipos anteriores de tareas.

Requisitos Adicionales:

El alumno deberá tener conocimiento en:

- Automática y sistemas de control
- Lenguajes de programación (C para microcontroladores, LabVIEW, robots, html...)
- Diseño de circuitos eléctricos y electrónicos

ITRESA Ingeniería Asturiana de Informática Industrial SL.

Condiciones generales:

- Se ofrece 1 plaza para realizar las prácticas en el tema descrito.
 - La jornada laboral será de 8 horas diarias.
 - Se proporcionará una ayuda económica por importe de 400 €/mes brutos.
 - Requisitos:
 - Programación bajo Visual Studio
 - Programación en S7
 - Programación en entornos CodeSys
-

Título: Estudio y desarrollo de comunicaciones entre PLC y app para Android para la transmisión de alarmas y valores importantes.

Duración: 4 meses **Incluye TFM**

Fechas: 15/7/2017 al 15/11/2017

Descripción:

- Estudio de las distintas posibilidades de comunicación.
- Desarrollo e implementación para PLC's de Eaton Moeller y Siemens
- Comparativa en cuanto a consumo de datos y baterías

INGENIUM Ingeniería y Domótica SL.

Condiciones generales:

- Se ofrece 1 plaza para realizar las prácticas en el tema descrito.
- La jornada laboral será de 8 horas diarias.
- Se proporcionará una ayuda económica por importe de 400 €/mes brutos.
- Requisitos:
 - Programación en C/C++ (valorable en el entorno Qt Creator)
 - Capacidad para trabajar en equipo

Título: desarrollo de videoportero con funciones domóticas para protocolo BUSing.

Duración: 4 meses **Incluye TFM**

Fechas: a acordar (no comenzar antes de julio de 2017 y no finalizar después de junio de 2018)

Descripción:

El estudiante realizará las tareas propias de un proyecto desde su inicio hasta la obtención de un producto final listo para su comercialización, centrándose en mayor medida en la parte software pero en contacto permanente con todas las partes del proyecto y trabajando con el resto del Departamento de I+D+i de Ingenium.

Algunas de estas tareas son:

- Estudio del protocolo SIP (Session Initiation Protocol) y BUSing.
- Implementación de una “sesión de videoconferencia” en escritorio para manejar el protocolo SIP y sus librerías.
- Implementación sobre hardware específico tanto del protocolo SIP como de las funciones necesarias para obtener el funcionamiento de videoportero.
- Programación de interfaz de usuario intuitiva y moderna desde la cual se controle la instalación domótica y el control de accesos propio de un videoportero.
- Implementación de comunicaciones con el resto de dispositivos con protocolo BUSing de Ingenium: actuadores, sensores, termostatos, dimmers, integraciones para control de climatización, etc.
- Generación de breve documentación a modo de manual de usuario.

ITURCEMI SL.

Condiciones generales:

- Se ofrecen 2 plazas para realizar las prácticas en los temas descritos.
 - La jornada laboral será de 8 horas diarias.
 - Se proporcionará una ayuda económica por importe de 600 €/mes brutos.
 - Requisitos:
 - Carnet de conducir
 - Vocación por la automatización industrial, PLCs y DCS
 - Ganas de generarse una profesión dentro del mundo de la automatización
 - Inglés nivel conversación fluida
-

Título: Migración DCS Línea De Galvanizado ArcelorMittal

Duración: 4 meses **Incluye TFM**

Fechas: inicio en julio de 2017

Descripción:

- Programación nuevo sistema DCS de ABB 800xA
 - Ingeniería de automatización
 - Pruebas y verificación de nuevas lógicas
 - Documentación del nuevo sistema
 - Elaboración de proyecto visado de migración
-

Título: Robotización de grúas industriales

Duración: 4 meses **Incluye TFM**

Fechas: 17/7/2017

Descripción:

- Diseño de máquinas
- Programación de los sistemas instalados
- Puesta en servicio

Phoenix Contact S.A.U.

Condiciones generales:

- Se ofrece 1 plaza para realizar las prácticas en el tema descrito.
 - La jornada laboral será de 5 horas diarias de 8:30 a 13:30
 - Se proporcionará una ayuda económica por importe de 500 €/mes brutos.
 - Requisitos:
 - Formación de ingeniería, preferiblemente en la rama eléctrica/electrónica o de automatización
 - Conocimientos de programación de PLCs y redes de comunicaciones (buses de campo, Ethernet,...) preferiblemente con experiencia en los sistemas de control de Phoenix Contact.
 - Buen nivel de inglés hablado y escrito.
 - Manejo del paquete office
 - Phoenix Contact emitirá un certificado al final de la práctica donde se reconoce al alumno el tiempo de prácticas realizado
-

Título: Desarrollo de un equipo de simulación para la formación de clientes.

Duración: 4 meses **Incluye TFM**

Fechas: a concretar, a modo de orientación de 11/9/2017 a 2/2/2018

Descripción:

Con el apoyo del personal de nuestra BA IMA se identificarán las necesidades reales para el desarrollo de simuladores portátiles que permita formar a nuestros clientes en las aplicaciones orientadas a la industria 4.0, en temas tan relevantes como la ciberseguridad, el control y acceso remoto y medios para la transmisión de la ethernet industrial.

Además del desarrollo y construcción de los simuladores, se preparará toda la documentación necesaria para la presentación y realización de las prácticas.

Universidad de Oviedo/IUTA.

Condiciones generales:

- Se ofrecen 1 plaza para realizar las prácticas en el tema descrito.
- La jornada laboral será de 8 horas diarias.
- Se proporcionará una ayuda económica por importe de 1500 € brutos para todo el período.

Título: Plataforma abierta para la medida del movimiento humano basada en sensores portables heterogéneos

Duración: 4 meses **Incluye TFM**

Fechas: 15/9/2017 a 31/1/2018

Descripción:

Los sensores portables (wearables) para la medición del movimiento humano (acelerómetros, giróscopos, magnetómetros, etc.) presentan ciertas ventajas respecto a otros sistemas usados para los mismos fines, como por ejemplo los basados en visión artificial, que pueden presentar problemas de robustez en entornos con iluminación inadecuada o con oclusiones. Pueden además ser utilizados en condiciones de vida cotidiana (domicilio, deporte, trabajo), dado que no precisa de elementos externos (p.e. cámaras ambientales).

Las aplicaciones potenciales de esta tecnología son muy variadas: industria (estudios de ergonomía, localización espacial, interacción hombre-robot), entretenimiento (interacción con videojuegos), entrenamiento y simulación (interacción con entornos de realidad virtual) o el propio campo de estudio de las ciencias del movimiento (biomecánica, ciencias del deporte, rehabilitación).

El objetivo del proyecto es realizar un diseño abierto de una plataforma de procesamiento para la captura, sincronización y explotación de información sobre el movimiento humano basada en sensores portables. Con ella será posible diseñar estudios y aplicaciones ad-hoc en diferentes ámbitos (doméstico, laboral, deportivo, etc.) incorporando en cada caso los sensores adecuados en función de las prestaciones requeridas. Esta herramienta constará de un subsistema de captura que permitirá convertir, mediante los controladores o "drivers" adecuados, datos de cualquier sensor a un formato normalizado y que realizará la sincronización de datos procedentes de distintos sensores en base a una escala de tiempos común. Sobre ella se implementará una capa de procesamiento para la aplicación de algoritmos de explotación de datos especificados por el usuario.

Objetivos: El objetivo general del proyecto es el diseño e implementación de una arquitectura software (Matlab) en capas para la captura, sincronización, procesamiento y explotación de datos de sensores portables heterogéneos para la medida del movimiento humano. Como objetivos específicos se plantean los siguientes:

- Diseño e implementación de una metodología para la captura y sincronización de datos procedentes de sensores heterogéneos.
- Diseño e implementación de una metodología para la aplicación de algoritmos de procesamiento y explotación de datos a la información muestreada.
- Aplicación a un caso de estudio.

Metodología:

- Especificación de un formato común para datos procedentes de sensores portables usados para la medida del movimiento humano.
- Diseño e implementación del subsistema de captura, que haga uso de los controladores proporcionados por los fabricantes y realice la posterior conversión de la información al formato común.
- Diseño e implementación de la capa de sincronización que permita referir toda la información muestreada a una base de tiempos común.
- Diseño e implementación de una arquitectura que permita aplicar algoritmos de procesamiento generales a la información capturada y sincronizada de la forma más sencilla posible.

Thyssenkrupp Norte S.A.

Condiciones generales:

- Se ofrece 1 plaza para realizar las prácticas en el tema descrito.
 - La jornada laboral será de 40 horas semanales; Lunes a jueves: de 8:00 a 13:00 y de 14:00 a 17:30 y viernes todo el año de 8:00 a 14:00. Horario de verano (del 15 junio al 10 de septiembre): de 7:30 a 15:00 de lunes a jueves, viernes como el resto del año de 8:00 a 14:00 H
 - Se proporcionará una ayuda económica por importe de 600 €/mes brutos.
-

Título: TKN 4.0 Sistemas de información para mejora de procesos productivos en una fábrica de escaleras mecánicas.

Duración: 4 meses **Incluye TFM**

Fechas: a concretar con el estudiante

Descripción:

- Explotación de información de base de datos MS-SQL Server, diseño de consultas e informes dinámicos con plataforma "Business Intelligence".
- Soporte a usuarios para la puesta en marcha de nuevas funcionalidades en aplicaciones de gestión (SGT / gMao).
- Participación en análisis de requisitos y funcional para aplicación de Seguimiento materiales en tránsito (RFID).

ISTIA, Université d'Angers (Francia).

Condiciones generales:

- Se ofrece 1 plaza para realizar las prácticas en el tema descrito.
- Se proporcionará una ayuda económica (beca ISTIA) por importe de 500 €/mes (aprox.) brutos.

Título: Enhancement of an industrial conveying system.

Duración: 3 meses **Incluye TFM**

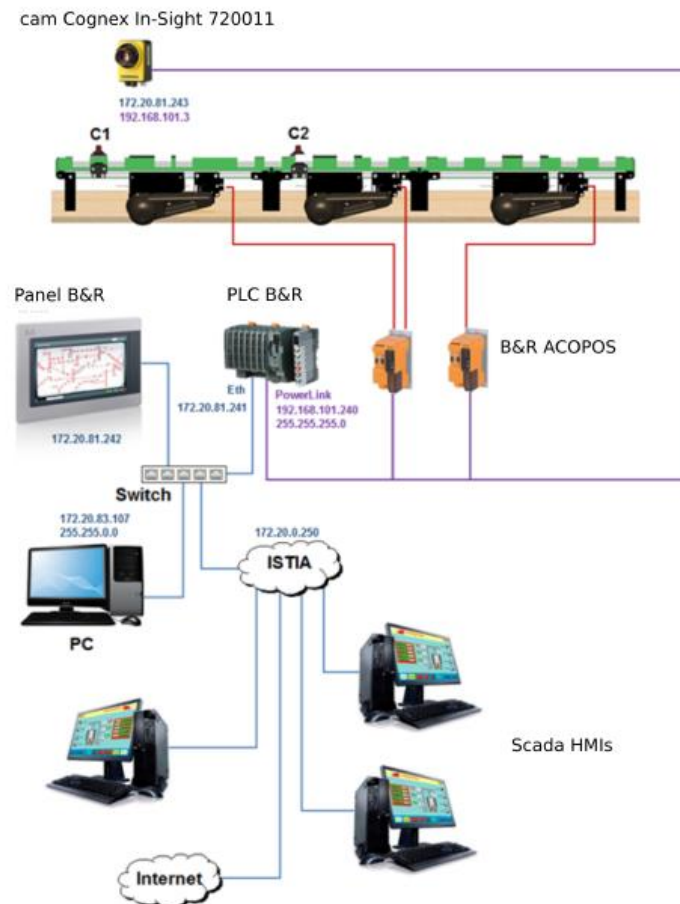
Fechas: a concretar con el estudiante

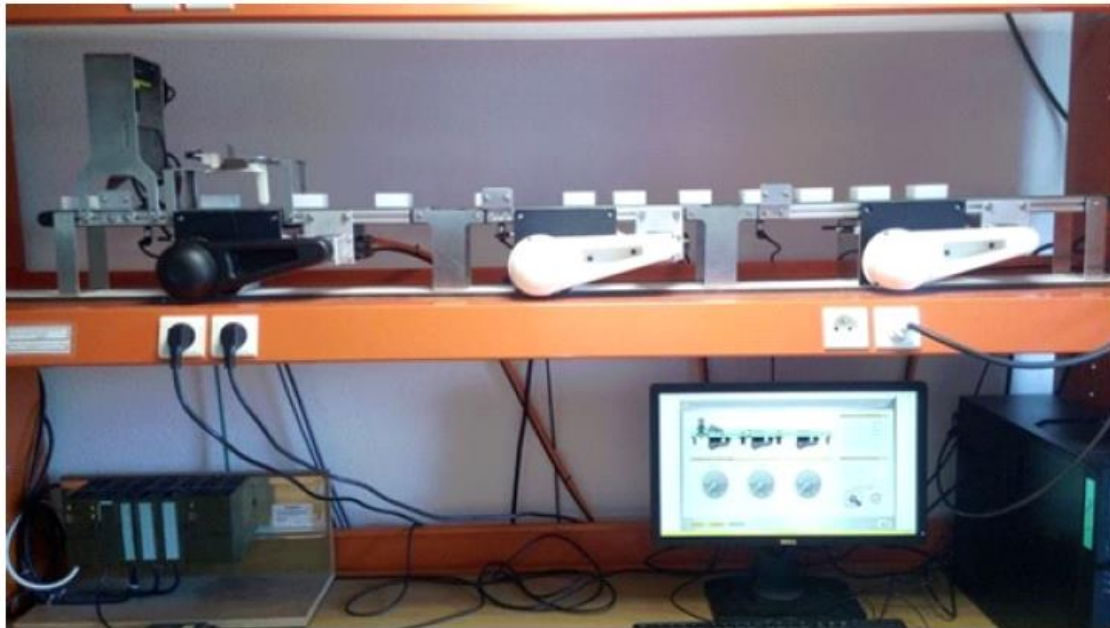
Descripción:

Engineering students have designed and built a conveying system. This system is used during labs to experiment PLC programming, industrial networks, industrial vision and Scada systems. It makes it possible to be faced with some usual situations and problems in industrial conveying systems such as:

- boxes recognition and identification using a cam (with default detection, barcode verification,...)
- motion control (typically, to have a constant gap between boxes at the output of the conveyor)

A figure and a picture below provide an overview of the system and its components.





- The PLC is programmed using mainly ST language following IEC 61131 Norm and PLCopen motion control standard.
- Communications are based on Powerlink protocol (real-time protocol based on Ethernet) and OPC UA dialogs over classical Ethernet.
- The cam is programmed using In-Sight software provided by Cognex.
- The HMI provided by the panel are developed using Automation Studio.

Brief specifications for the internship:

The system is operational but would deserve some enhancements. From this standpoint, the mission during the internship, will be to review all the aspects implemented in the system:

- implementation of communications through industrial networks
- PLC programming
- implementation of vision algorithms for the cam
- implementation of HMIs (in a panel, and pages in a web Scada solution)