

<b>Unidad A España</b>	Título de la unidad: <b>Trabajo con sistemas SMF</b> (Sistema de Manufactura Flexible)		
Requisitos:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistemas básicos de neumáticos</li> <li>- Conocimientos básicos de electricidad</li> <li>- Conocimientos básicos sobre la mayoría de sensores comunes (óptica, inductiva, capacitiva, mecánica)</li> </ul>		
Tareas de trabajo:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Montaje, programación y puesta en marcha de un módulo de producción, incluyendo la programación SFC (Gráfico de función secuencial) con el PLC.</li> <li>- Montaje, programación y puesta en marcha de varios módulos de producción en una línea de producción con la comunicación de E / S entre los módulos.</li> <li>- Localización de fallos en módulos de producción controladas por PLC con el fin de sustituir los componentes rotos.</li> <li>- La producción se detiene en un módulo de producción programado por SFC.</li> <li>- Aplicación de las normas generales de seguridad y redacción de un informe.</li> </ul>		
Resultados de aprendizaje:	<b>Conocimiento</b>	<b>Habilidades</b>	<b>Competencias</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Él / ella sabe cómo definir los procesos básicos que utilizan métodos SFC (Gráfico de función secuencial)</li> <li>- Él / ella sabe reconocer la sintaxis de SFC-idioma de acuerdo con la norma IEC 61131-3.</li> <li>- Él / ella sabe cómo describir cómo programar los módulos de producción.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El / ella es capaz de analizar el proceso que tiene que ser controlado.</li> <li>- Él / ella es capaz de entender y analizar el programa PLC, utilizando el SFC dado, y comprobar si funciona correctamente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Él / ella es responsable de la aplicación de la norma IEC 61131-3 para crear un programa PLC usando SFC.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Él / ella es responsable de la aplicación de la norma IEC 61131-3 para crear un programa de PLC con la SFC.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Él / ella es capaz de poner a prueba la condición de output y actuadores</li> <li>- Él / ella es capaz de poner a prueba la condición de input y sensores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Él / ella es responsable del correcto funcionamiento de la instalación utilizando diagramas del módulo.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Él / ella sabe como reconocer si una máquina está trabajando en condiciones adecuadas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Él / ella es capaz de decidir si un componente se rompe o funciona correctamente.</li> <li>- Él / ella es capaz de utilizar el programa para supervisar el proceso de localización de fallos.</li> <li>- Él / ella es capaz de controlar y medir el circuito utilizando un diagrama de cableado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Él / ella es responsable de la aplicación de la estrategia adecuada para solucionar las anomalías detectadas.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Él / ella sabe cómo describir las reglas para escribir un informe.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El / ella es capaz de evaluar la función de las diferentes partes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Él / ella es responsable de lo que refleja mediante sus acciones en un informe de</li> </ul>

			de la instalación.	control.
	- Él / ella sabe cómo describir las reglas generales de seguridad.		- Él / ella es capaz de señalar cuando un equipo no cumple con ciertas normas de seguridad. - Él / ella es capaz de trabajar en condiciones adecuadas, tratando de evitar cualquier tipo de riesgo.	- Él / ella es responsable de la aplicación de las normas de seguridad relacionadas con las ramas generales y específicas y los procedimientos en su trabajo.
				- Él / ella es responsable de compartir conocimientos, experiencias y puntos de vista para que los productos y sistemas electro técnicos sean probados adecuadamente.
<b>En referencia a calificaciones nacionales:</b>	Países Bajos	Suecia	Finlandia	España
	Middenkader Engineering Technicus (crebo 94421)	El och Energiprogrammet, inriktning Automation Indutritekniska programmet, inriktning Drift och underhållsteknik Teknikprogrammet, inriktning Produktionsteknik	Grundexamen inom el- och automationsteknik Grundexamen inom maskin- och metallbranschen	Técnico Superior en Automatización y robótica industrial Técnico Superior en Mecatrónica Industrial Técnico Superior en Mantenimiento de Equipos Industriales
<b>En referencia al NQF:</b>	Nivel 4	Nivel 4	Nivel 4	Nivel 5
<b>En referencia al EQF:</b>	Nivel 4 *			
<b>Puntos ECVET</b>	N/A**			
<b>Evaluación:</b>	Tarea de evaluación práctica y validación teórica de conocimientos mediante el sistema de validación industrial ValidMaint			

\* El nivel del MEC para la unidad de resultados de aprendizaje se estableció comparando los contenidos de aprendizaje de las cualificaciones nacionales involucradas en el proyecto EURIAC

\*\* Se requiere más experimentación del concepto de puntos ECVET a nivel europeo antes de su utilización en la práctica.

<b>Unidad B Países Bajos</b>	Título de la unidad: <b>Trabajando con controladores de motor</b>		
<b>Requisitos:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocimientos básicos sobre la mayoría de los sensores comunes (óptica, inductiva, capacitiva, mecánica)</li> <li>- Principio básico de motores y generadores</li> <li>- Trabajar con los sistemas de 400V</li> <li>- Conocimientos básicos sobre el uso de relés y contactores</li> <li>- Conocimientos básicos de electricidad</li> </ul>		
<b>Tareas del trabajo:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Producir un esquema general dibujando un módulo de producción usando sistemas CAD</li> <li>- Montaje, programación y puesta en marcha de un módulo de producción, incluyendo la programación Ladder con PLC y controladores motor.</li> <li>- Montaje, programación y puesta en marcha de un módulo de producción, incluyendo la programación secuencial Ladder con PLC.</li> <li>- Uso de los relés y contactores controlados por PLC con el fin de poner los motores Y / D en funcionamiento.</li> <li>- La aplicación de las normas generales de seguridad de acuerdo con la directriz de baja tensión.</li> <li>- Trabajar con controladores de frecuencia</li> <li>- Uso de los principios básicos de medición en un circuito de localización de fallos de control de motor.</li> </ul>		
<b>Resultados de aprendizaje:</b>	Conocimiento	Habilidades	Competencias
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Él / ella sabe cómo definir los procesos básicos utilizando métodos de Ladder.</li> <li>- Él / ella sabe reconocer la sintaxis del lenguaje Ladder de acuerdo con la norma IEC 61131-3.</li> <li>- Él / ella sabe cómo describir, cómo programar los módulos de producción.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Él / ella es capaz de analizar el proceso que tiene que ser controlado.</li> <li>- Él / ella es capaz de entender y analizar el programa PLC, utilizando el Ladder dado, y comprobar si funciona correctamente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Él / ella es responsable de la aplicación de la norma IEC 61131-3 para crear un programa de PLC utilizando Ladder.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Él / ella sabe cómo definir los componentes básicos de un controlador de frecuencia.</li> <li>- Él / ella sabe cómo definir los parámetros básicos y las conexiones del motor.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Él / ella es capaz de conectar un controlador de frecuencia a un motor.</li> <li>- Él / ella es capaz de conectar el input para iniciar el controlador de frecuencia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Él / ella es responsable de la aplicación de la combinación correcta de ajustes del controlador de frecuencia con los parámetros de los motores.</li> <li>- Él / ella es responsable de la aplicación del cableado correcto del motor Y / D con su contactores</li> </ul>
	<p>Él/ella sabe como definir los principios básicos del sistema CAD. Él/ ella sabe como reconocer los símbolos electro técnicos y sabe como utilizarlos.</p>	<p>Él/ella es capaz de dibujar usando CAD.</p>	<p>Él / ella es responsable de la creación de una nueva redacción actualizada cuando se han realizado cambios.</p>
	<p>Él/ella sabe como describir las reglas generales de seguridad para las</p>	<p>Él/ella es capaz de identificar cuando una máquina no cumple ciertos</p>	<p>Él / ella es responsable de la aplicación de ramas generales y</p>

	directrices de bajo voltaje.	estándares de seguridad. Él / ella es capaz de trabajar en condiciones adecuadas, tratando de evitar cualquier tipo de riesgo.	específicas relacionadas con la seguridad y de los procedimientos de acuerdo con la directriz de baja tensión en su trabajo.	
	Él/ella sabe cómo explicar el método de medición de parámetros de un motor controlado por un controlador de frecuencias	El / ella es capaz de medir el voltaje y la potencia de un motor controlado por un controlador de frecuencia.	Él /ella es la responsable de analizar las condiciones del motor usando los resultados de la mediciones.	
			- Él / ella es responsable de compartir conocimientos, experiencias y puntos de vista para que los productos y sistemas electro técnicos sean comprobados adecuadamente.	
<b>En referencia a calificaciones nacionales:</b>	Países Bajos	Suecia	Finlandia	España
	Middenkader Engineering Technicus (crebo 94421)	El och Energiprogrammet, inriktning Automation Indutritekniska programmet, inriktning Drift och underhållsteknik Teknikprogrammet, inriktning Produktionsteknik	Grundexamen inom el- och automationsteknik Grundexamen inom maskin- och metallbranschen	Técnico Superior en Automatización y robótica industrial Técnico Superior en Mecatrónica Industrial Técnico Superior en Mantenimiento de Equipos Industriales
<b>En referencia al NQF:</b>	Nivel 4	Nivel 4	Nivel 4	Nivel 5
<b>En referencia al EQF:</b>	Nivel 4*			
<b>Puntos ECVET</b>	N/A**			
<b>Evaluación:</b>	Tarea de evaluación práctica y validación teórica de conocimientos mediante el sistema de validación industrial ValidMaint			

\* El nivel del MEC para la unidad de resultados de aprendizaje se estableció comparando los contenidos de aprendizaje de las cualificaciones nacionales involucradas en el proyecto EURIAC

\*\* Se requiere más experimentación del concepto de puntos ECVET a nivel europeo antes de su utilización en la práctica.

<b>Unidad C Finlandia</b>	Título de la Unidad: <b>Trabajando con Señales Analógicas</b>		
<b>Requisitos:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistemas básicos de neumática</li> <li>- Conocimiento básico de electricidad</li> <li>- Conocimientos básicos sobre la mayoría de los sensores comunes (óptica, inductiva, capacitiva, mecánica)</li> </ul>		
<b>Tareas del trabajo:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Montaje, programación y puesta en marcha de un módulo de producción, incluyendo un sistema (lógico PLC) programado por FBD.</li> <li>- Creación sencilla de encendido / apagado que regula los programas PLC</li> <li>- Manejo de las señales analógicas, inputs y outputs, (0-10V o 4-20mA) en los programas de PLC.</li> <li>- Diagnóstico de errores y calibración de transmisores</li> <li>- Manejo de un alcance excesivo y programación de un circuito abierto por razones de seguridad</li> </ul>		
<b>Resultados de aprendizaje:</b>	<b>Conocimientos</b>	<b>Habilidades</b>	<b>Competencias</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Él / ella sabe cómo describir las diferencias entre señales analógicas y señales digitales.</li> <li>- Él / ella sabe cómo describir la diferencia entre los bits, bytes, letras y dobles palabras.</li> <li>- Él / ella sabe reconocer la importancia de utilizar límites BAJO/ ALTO en un sistema analógico.</li> <li>- Él / ella sabe reconocer la sintaxis de un lenguaje FBD de acuerdo con la norma IEC 61131-3.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Él / ella es capaz de leer las señales analógicas y digitales en un programa de control simple.</li> <li>- Él / ella es capaz de utilizar las señales analógicas y digitales en un programa de control simple.</li> <li>- Él / ella es capaz de mover los datos entre las funciones en un programa de PLC utilizando el formato de datos correcto.</li> <li>- Él / ella es capaz de determinar cuándo una señal analógica está detrás del nivel BAJO/ ALTO.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Él / ella es responsable de la supervisión, el cálculo y de la ampliación de una señal analógica a un valor adecuado.</li> <li>- Él / ella es responsable de la creación de un programa que controla un output digital de acuerdo con una señal analógica.</li> <li>- Él / ella es responsable de la aplicación de un límite de nivel alto / bajo a un programa con señales analógicas.</li> <li>- Él / ella es responsable de la aplicación de la norma IEC 61131-3 para crear un programa de PLC con FBD .</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Él / ella sabe cómo describir la diferencia entre los modos de señal</li> <li>- Él / ella sabe cómo describir el uso de un transmisor de señales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Él / ella es capaz de hacer los ajustes adecuados a una entrada analógica PLC para las señales de corriente / voltaje.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Él / ella es responsable de la aplicación de la combinación correcta de los módulos analógicos con los parámetros de los sensores.</li> <li>- Él / ella es responsable de la aplicación de las conexiones correctas y del cableado de un sensor de señales a un transmisor y a un servicio analógico PLC input / output y de su puesta en marcha.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Él / ella sabe cómo describir el principio de una</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Él / ella es capaz de controlar el funcionamiento de un transmisor de señales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Él / ella es responsable de la realización de un informe de calibración</li> </ul>	

	calibración.			completo. - Él / ella es responsable de la creación de un protocolo de calibración.
	- Él / ella sabe cómo describir el principio de los sistemas de bus industriales. - Él / ella sabe cómo describir cómo mover los datos de una unidad a otra utilizando un sistema de bus	- Él / ella es capaz de hacer una conexión en un sistema de bus.  - Él / ella es capaz de hacer el ajuste apropiado de direcciones.		- Él / ella es responsable de la creación de un programa con un sistema industrial de bus.
				- Él / ella es responsable de compartir conocimientos, experiencias y puntos de vista para que los productos y sistemas electro técnicos sean comprobados adecuadamente.
<b>En referencia a calificaciones nacionales:</b>	Países Bajos	Suecia	Finlandia	España
	Middenkader Engineering Technicus (crebo 94421)	El och Energiprogrammet, inriktning Automation Indutritekniska programmet, inriktning Drift och underhållsteknik Teknikprogrammet, inriktning Produktionsteknik	Grundexamen inom el- och automationsteknik Grundexamen inom maskin- och metallbranschen	Técnico Superior en Automatización y robótica industrial Técnico Superior en Mecatrónica Industrial Técnico Superior en Mantenimiento de Equipos Industriales
<b>En referencia al NQF:</b>	Nivel 4	Nivel 4	Nivel 4	Nivel 5
<b>En referencia al EQF:</b>	Nivel 4*			
<b>Puntos ECVET</b>	N/A**			
<b>Evaluación:</b>	Tarea de evaluación práctica y validación teórica de conocimientos mediante el sistema de validación industrial ValidMaint			

\* El nivel del MEC para la unidad de resultados de aprendizaje se estableció comparando los contenidos de aprendizaje de las cualificaciones nacionales involucradas en el proyecto EURIAC

\*\* Se requiere más experimentación del concepto de puntos ECVET a nivel europeo antes de su utilización en la práctica.

<b>Unidad D Suecia</b>	Título de la unidad: <b>Trabajo con sistemas de seguridad</b>		
<b>Requisitos:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocimientos básicos sobre la mayoría de los sensores comunes (óptica, inductiva, capacitiva, mecánica)</li> <li>- Conocimiento básico en seguridad de maquinaria</li> <li>- Sistemas básicos de neumática</li> <li>- Conocimiento básico de electricidad</li> </ul>		
<b>Tareas de los trabajos:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Montaje, programación y puesta en marcha de una línea de producción que incluye un módulo de Mitsubishi programado por ST con base a un sistema PLC.</li> <li>- Montaje, programación y puesta en marcha de una línea de producción controlada por un sistema PLC que incluye un sistema de seguridad. (A prueba de fallos PLC, componentes de seguridad eléctricos y mecánicos.)</li> <li>- Realizar una evaluación de riesgos en una línea de producción controlada por PLC.</li> <li>- Localización de averías en una línea de producción controlada por PLC, incluyendo una serie de sensores y actuadores.</li> </ul>		
<b>Resultados de aprendizaje:</b>	<i>Conocimientos</i>	<i>Habilidades</i>	<i>Competencias</i>
	- Él / ella sabe reconocer la sintaxis del lenguaje ST de acuerdo con la norma IEC 61131-3.	- Él / ella es capaz de construir una función y/o secuencia lógica usando comandos ST.	- Él / ella es responsable de la aplicación de la norma IEC 61131-3 para crear un programa de PLC utilizando ST.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Él / ella sabe cómo describir la diferencia entre los componentes de seguridad y los componentes estándares industriales.</li> <li>- Él / ella sabe cómo describir la función EU de maquinaria directiva.</li> <li>- Él / ella sabe cómo definir la relación entre las directrices y los estándares.</li> </ul>	- Él / ella es capaz de construir y conectar un módulo de producción usando unos pocos componentes incluyendo un PLC.	- Él / ella es responsable de la aplicación del protocolo de evaluación de riesgos para llevar a cabo el procedimiento de evaluación de riesgo de acuerdo a la norma EN ISO 14121 y EN ISO 12100.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Él / ella sabe cómo describir la diferencia entre un PLC a prueba de fallos y un PLC industrial normal.</li> <li>- Él / ella sabe cómo describir la función de algunos componentes de seguridad mecánicos y eléctricos.</li> </ul>	- Él / ella es capaz de conectar componentes de seguridad mecánicos y eléctricos a un sistema de seguridad controlado por relés o PLCs libres de errores.	- Él / ella es responsable de la creación de un programa con un mecanismo de seguridad PLC.
	- Él / ella sabe cómo reconocer los símbolos utilizados en planificaciones para fines industriales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Él / ella es capaz de analizar un programa PLC y explicar su función, incluyendo los aspectos de seguridad.</li> <li>- Él / ella es capaz de comprobar búsquedas de errores estructurales con el fin de encontrar fallos en una línea de producción controlada por</li> </ul>	- Él / ella es responsable de monitorear, analizar y modificar un programa PLC después de la prueba.

			PLC.	
				- Él / ella se encarga de compartir conocimientos, experiencias y puntos de vista para que los sistemas y productos de seguridad electro técnicamente programados sean comprobados adecuadamente.
<b>En referencia a calificaciones nacionales:</b>	Países Bajos	Suecia	Finlandia	España
	Middenkader Engineering Technicus (crebo 94421)	El och Energiprogrammet, inriktning Automation Indutritekniska programmet, inriktning Drift och underhållsteknik Teknikprogrammet, inriktning Produktionsteknik	Grundexamen inom el- och automationsteknik Grundexamen inom maskin- och metallbranschen	Técnico Superior en Automatización y robótica industrial Técnico Superior en Mecatrónica Industrial Técnico Superior en Mantenimiento de Equipos Industriales
<b>En referencia al NQF:</b>	Nivel 4	Nivel 4	Nivel 4	Nivel 5
<b>En referencia al EQF:</b>	Nivel 4*			
<b>Puntos ECVET</b>	N/A**			
<b>Evaluación:</b>	Tarea de evaluación práctica y validación teórica de conocimientos mediante el sistema de validación industrial ValidMaint			

\* El nivel del MEC para la unidad de resultados de aprendizaje se estableció comparando los contenidos de aprendizaje de las cualificaciones nacionales involucradas en el proyecto EURIAC

\*\* Se requiere más experimentación del concepto de puntos ECVET a nivel europeo antes de su utilización en la práctica.