



CASO DE ESTUDIO

INDUSTRIAL SHIELDS



AUTOMATIZACION DE CELULAS ROBOTIZADAS INDUSTRIALES

Implementación de un proceso de soldadura industrial utilizando equipos de Industrial Shields.

La célula de soldadura está compuesta por herramientas de soldadura, robots, dispositivos de seguridad y PLCs de Industrial Shields.

Usando nuestros PLCs, puedes conseguir la aplicación de código abierto Arduino IDE; esto significa que el software no tiene que pagarse porque no necesita licencia. Además, puedes visitar las webs de Industrial Shields, Arduino y otras, y obtener muchos ejemplos para programar nuestros PLCs basados en código abierto.

RESUMEN

Respondiendo a las demandas de nuestros clientes, hemos desarrollado una solución para la industria automotriz.

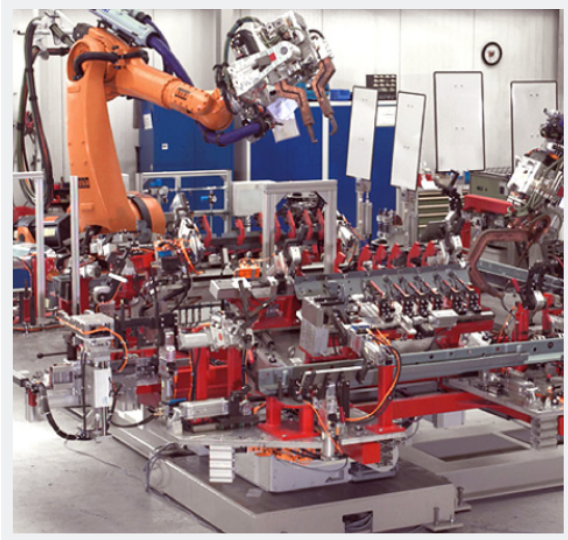
Algunas de las máquinas más comunes dentro de este sector son las células robóticas, que pueden ser de pintura, manipulación, paletizado o, en nuestro caso, soldadura.

Utilizando técnicas industriales, podremos crear un modelo de célula que se pueda replicar fácilmente para todos los procesos en los que se necesite automatización, monitorización e interacción con la máquina.

Es importante decir que este tipo de proyecto puede implementarse no solo en el sector automotriz sino también en otros sectores: metalúrgico, plástico, etc. Básicamente, donde se solicite la producción en serie.



CASO DE ESTUDIO



OBJETIVO

Necesitamos una máquina que produzca constantemente con precisión y cumpla con las normas de seguridad. Para ello, todos los componentes deben trabajar en armonía controlados por un PLC y un Panel PC.

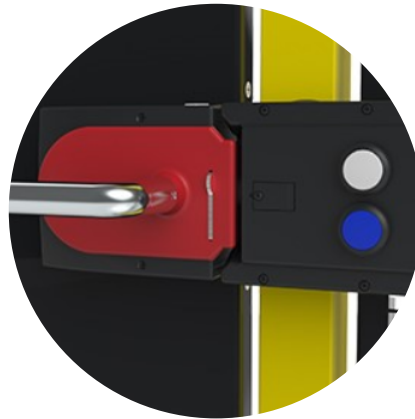
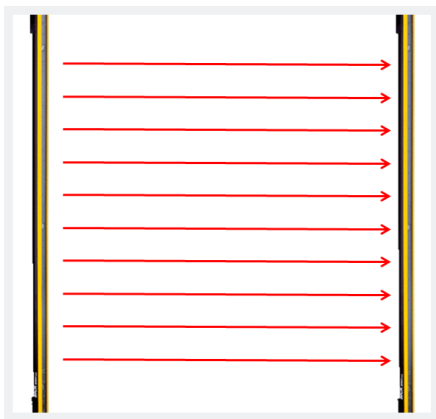
CONCLUSION (HARDWARE)

El equipo de Industrial Shields debe controlar y monitorizar todas las E/S, como herramientas de soldadura, robots, luces y dispositivos de seguridad.

Para comprender cómo interconectar la instalación, puedes utilizar el siguiente esquema.

Primero, hablaremos de **seguridad** porque creemos que es la parte más importante de la máquina. Para obtener la seguridad requerida por ley, utilizaremos los siguientes dispositivos conectados directamente a las entradas de nuestro PLC; así, podremos garantizar su efectividad en caso de peligro.

- ✓ **Barreras de seguridad fotoeléctricas:** se utilizan para controlar la presencia dentro de la célula. Si, por ejemplo, el operario entra para cargar la herramienta, las barreras lo detectarán y detendrán la fuente de alimentación, el aire y el robot, por lo que no habrá peligro.
- ✓ **Cerradura de seguridad:** se utiliza para controlar la puerta trasera a través de la cual accedemos a los robots. Si se abre la puerta, el PLC hace lo mismo que cuando el operario cruza las barreras, y detiene los robots y la mesa giratoria.
- ✓ **Escáner de seguridad:** podemos colocarlo debajo de la herramienta de soldadura para asegurarnos de que ninguna pieza caiga en la célula, ya que podría romper los robots o la mesa giratoria.



CASO DE ESTUDIO



En segundo lugar, necesitamos instalar los **robots** y la **mesa giratoria**. Aquí es donde colocaremos las herramientas de soldadura. Normalmente, hay dos mesas: mientras el robot está soldando en una de ellas, la otra se puede cargar, lo que nos permite ganar mucho tiempo.

Los robots tienen su propio programa instalado, así que utilizaremos el PLC solo para controlarlos: para darles órdenes sobre cuándo deben soldar y para obtener información de ellos, como qué pieza están soldando y otros parámetros de interés.

Lo siguiente que necesitamos es una **máquina de soldar**. En este caso, será un robot que controlará las características de la soldadura y los diferentes programas que tiene dentro.

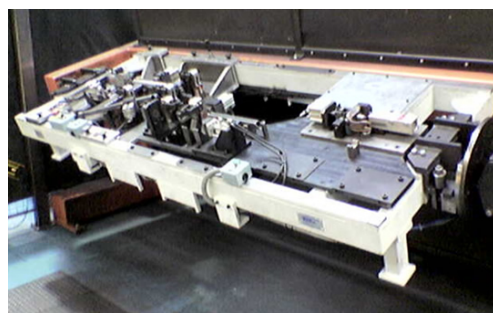
En cuarto lugar, tenemos que considerar las **herramientas de soldadura**. Están hechas para arreglar las piezas que queremos soldar. Estos accesorios son cilindros neumáticos y abrazaderas que son movidos por un paquete de electroválvulas. También encontramos sensores para conocer el estado de los cilindros y sensores de presencia para detectar las piezas que queremos soldar. Estos componentes están controlados por nuestro PLC Arduino, que proporciona una secuencia de apertura y cierre. Debido al elevado número de sensores, necesitamos un distribuidor de señal para conectarlos. Sin embargo, no necesitamos demasiadas E/S en nuestro PLC porque podemos comunicarnos mediante Modbus, así que cada sensor y electroválvula tendrá su propia dirección.

El sistema neumático y de gas consiste en un **panel de fluidos** donde podemos encontrar las válvulas generales que proporcionan aire comprimido a las herramientas de soldadura y gas a los robots.

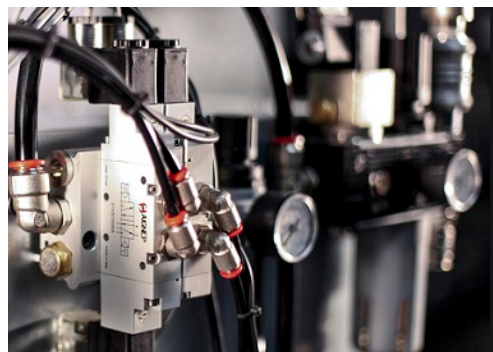
En primer lugar, el aire entrará en la válvula general y luego se distribuirá a las demás. Cuando se active uno de los dispositivos de seguridad, la válvula general cortará el aire en toda la instalación. El gas entrará también en una válvula general y llegará a los robots a través de otras válvulas. Estas válvulas son controladas por un PLC que les da órdenes de apertura o cierre según la situación.



Máquina de soldar



Herramientas de soldadura



Panel de fluidos

CASO DE ESTUDIO

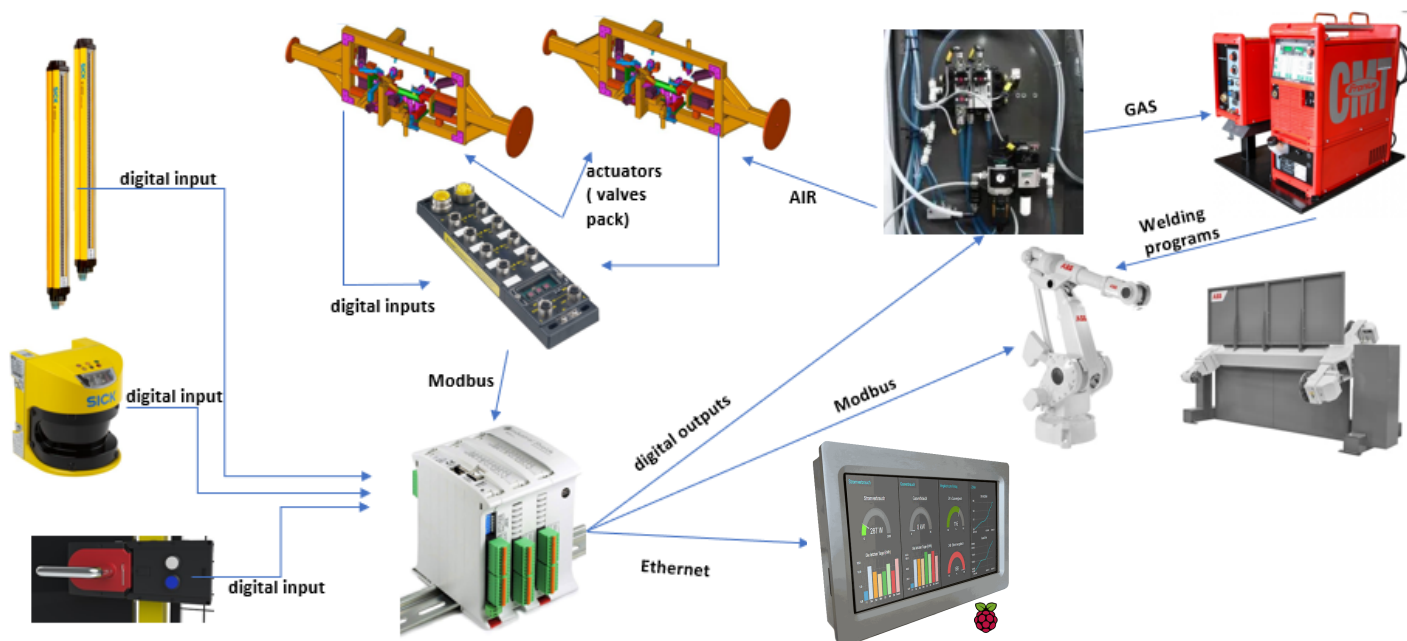
El **panel de control** donde el operador tendrá todos los botones para controlar el modo de trabajo, restablecer el error, detener la emergencia, etc., irá directamente a las entradas del PLC.

Como mencionamos anteriormente, el PLC y el panel de PC son el cerebro de esta instalación:

- ✓ Nuestro PLC basado en Arduino lo controlará todo dentro de la célula.
- ✓ En el Panel PC, veremos el sinóptico de las herramientas de soldadura con cada cilindro y sensor y podremos navegar y conocer el estado desde allí. Básicamente, gracias a esta pantalla podemos monitorizar y controlar cada parámetro de este proceso.



En el siguiente esquema, puede verse de manera clara la conexión que debes hacer en tu proyecto y también comprender mejor la idea y la distribución de los componentes de la célula.



Como dijimos al comienzo de este caso de estudio, este ejemplo se aplica a las células de soldadura. En caso de que se necesiten diferentes células, por ejemplo, una de pintura, no se requerirán herramientas de soldadura ni giratorias, pero la estructura principal será la misma, agregando o quitando los dispositivos necesarios para tu aplicación.