

AUTOMATIZACIÓN A ESTAÑADORA

Efraín Abiran Moreno Gómez, Dr. Luis Carlos Méndez González,
Dr. Luis Alberto Rodríguez picón, Mc. Abel Eduardo Quezada

Resumen—En este artículo, se presenta una mejora en proceso de soldadura realizado a través de un crisol que se opera de forma manual dicho proceso se lleva a cabo a los 400 grados centígrados, la cual representa un foco de atención en el área por el riesgo inminente de accidentes. Con la automatización de este proceso se mejoró el tiempo de producción se evitaron futuros riesgos al usuario al realizar este proceso y se establece una forma más estándar en el área de proceso.

Introducción

Un crisol es un recipiente que se fabrica con materiales refractarios utilizados para la fundición de cierta sustancia a alta temperatura por lo general se producen con grafito y arcilla. Estos se dejan solidificar dentro de un molde, el cual contiene una cavidad cuya forma geométrica determina la forma de la pieza a fundir. (véase la figura 1.1)



Figura 1.1 (Fundición de estaño)

Uno de los puntos a considerar en los sistemas de crisol es la seguridad. Esto debido a las altas temperaturas que manejan las cuales oscilan alrededor de los 400 °C, por lo que si un operario no cuenta con el equipo de seguridad (véase la figura 1.2) adecuado puede llegarle a ocasionar un accidente.

En una empresa de la localidad, el proceso con el crisol se realizaba de manera manual, por lo que esta operación conllevaba un gran riesgo para la seguridad del operario, altos defectos de calidad y un cuello de botella en el proceso de producción. Por lo que en este artículo se presenta una mejora de un crisol que por medio de la automatización se dio solución a un problema grave de seguridad, lo cual redujo los tiempos de ciclo del proceso, aumento de producción y la reducción de *scrap* en la línea, Por eso la importancia de la automatización para realizar el proceso de manera segura y eficiente, evitando así paros de línea.



Figura 1.2 (Equipo de seguridad del operario)

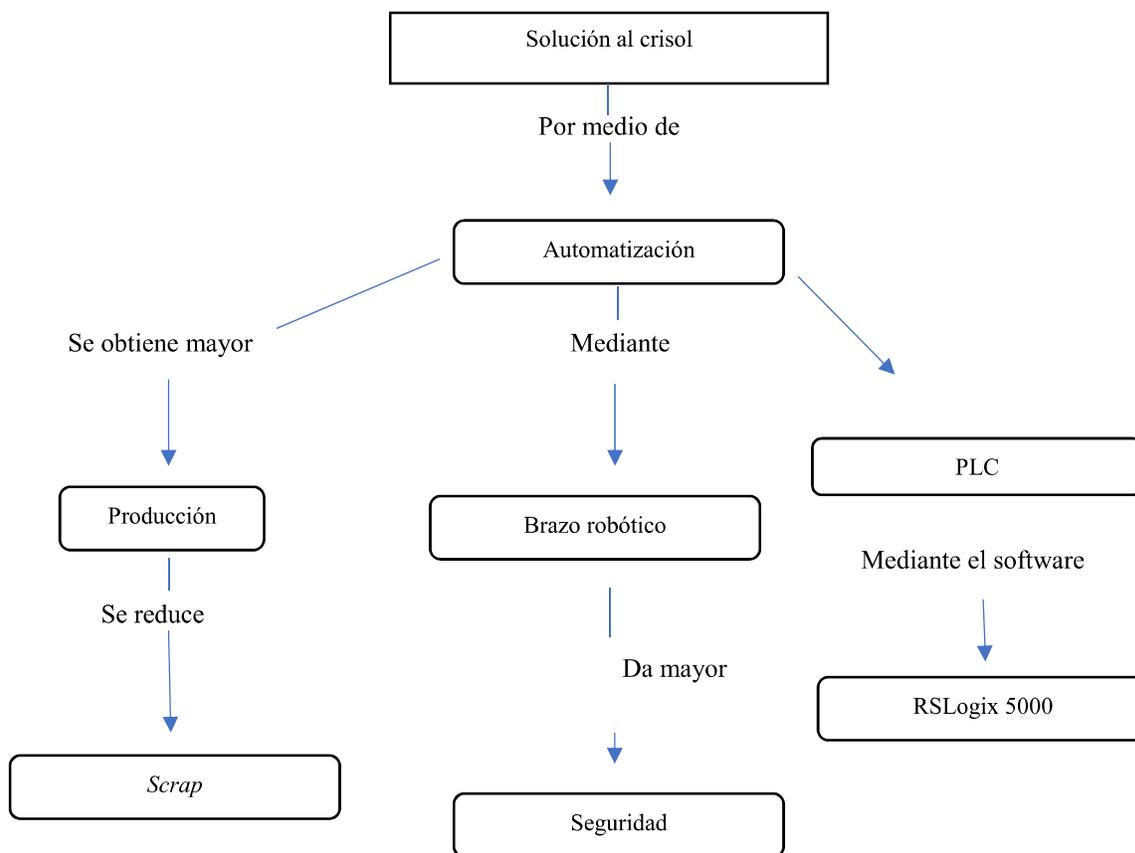
Descripción del Método

Revisión del proceso

Para la automatización de el crisol se realizó un análisis del funcionamiento, el cual consiste en tomar tiempos para poder determinar la debilidad del proceso, otro punto importante que se evaluó fue la seguridad que se tenía para la realización del proceso. (véase la figura 1.2)

Propuesta

Para dar solución a los problemas, se realizó un mapa conceptual para presentar la solución de los problemas mediante la automatización. (véase en el cuadro 1.1)



Cuadro 1.1 (Mapa conceptual de propuesta)

Etapas de la elaboración

1. Se realizó el programa que realizaría el proceso de estañado
2. Construcción del brazo
3. Pruebas
4. Correcciones
5. Trabajo terminado

Descripción del código empleado

Para la realización de este proceso se requirió el software RSLogix 5000 está diseñado para programar controladores de la familia Logix 5000, Para la elaboración del programa se trabajó con diagrama de escalera el cual permite mover nuestro brazo de manera secuencial realizando

Se realizó en este software por que presenta muchas ventajas un de ellas es su programación proporciona lógica de escalera, texto estructurado y funciones de diagramas de bloque cuanta con una mayor integración de dispositivos esto permite que los usuarios puedan hacer la interfaz mediante diferentes tipos de dispositivos como, dirección IP o través de un cable ethernet facilitando así la comunicación con el PLC.

Código empleado

El código empleado para realizar el proceso de estañado empieza con un botón de *start* luego acciona el sensor de presencia este acciona el servo motor, después el *timer* y se repite el mismo ciclo terminando el código. (véase la figura 1.3)

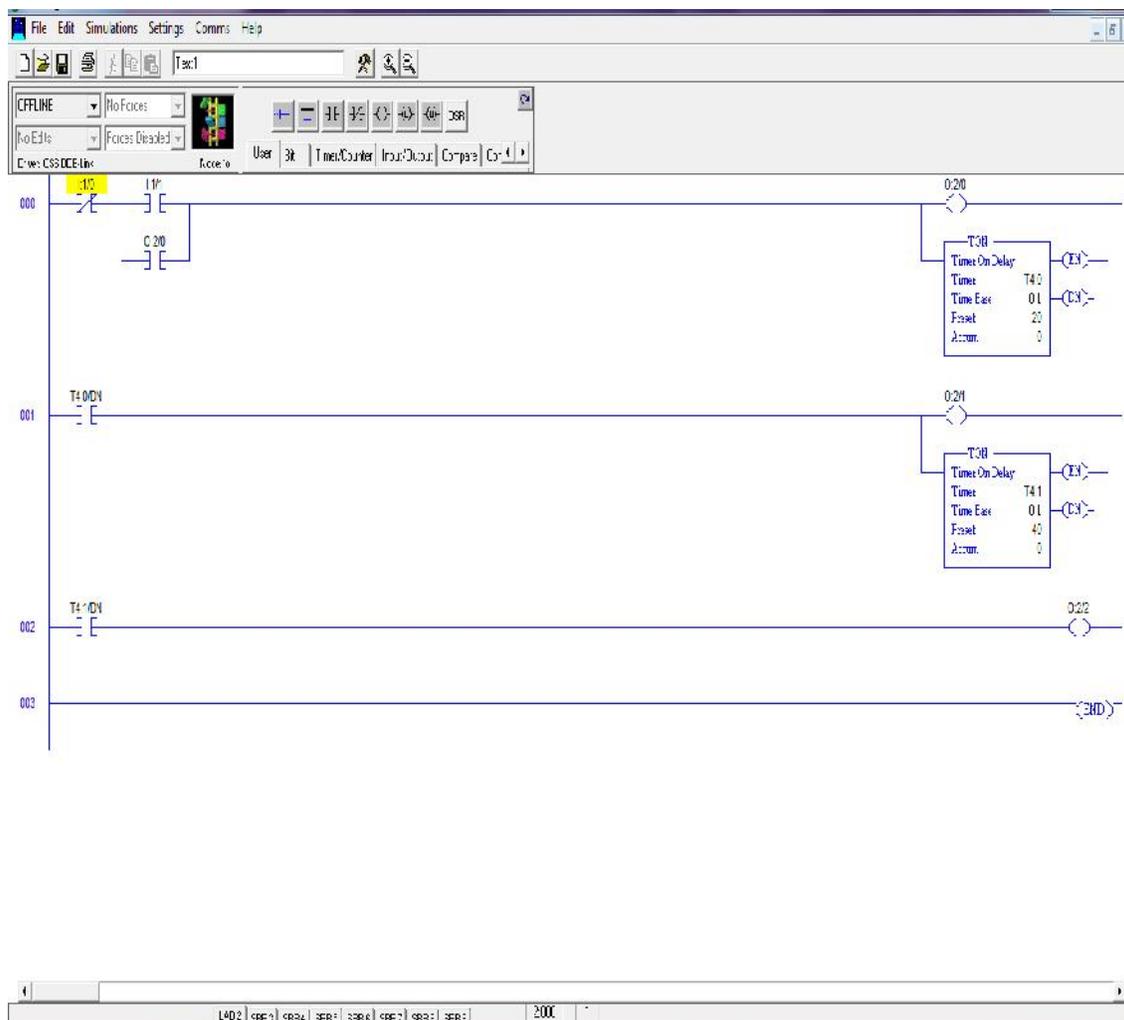


Figura 1.3 (Diagrama de escalera de programación de estañado)

Se realizó una mejora a la guarda de seguridad hecha de policarbonato, se instalaron 2 botones de arranque y un paro de emergencia para la realización del proceso de estañado. (Véase en la figura 1.4)



Figura 1.4 (Guarda de seguridad y paro de emergencia)

Comentarios Finales

Resumen de resultados

En este trabajo investigativo se logró reducir el número de lesionados un 100% ya que el usuario no tiene contacto con el estaño todo lo realiza el brazo, además se logró hacer el proceso más confiable

Se logró reducir el cuello de botella ya que el proceso es más rápido ahora optimizando tiempos de producción se redujo el número de piezas malas un 100 % ya que ahora todo se realiza de manera estándar reduciendo así el *scrap* que generaba el operario cuando realizaba el proceso de estañar pues se carecía de un estándar de proceso.

Conclusiones

Este proyecto demuestra la importancia de la seguridad dentro de una empresa como una mejora logra reducir considerablemente los riesgos para el usuario, además la flexibilidad de una empresa de estar abierta a la mejora continua esto no solo ayuda a la empresa sino al estudiante a poner en práctica sus conocimientos adquiridos a lo largo de su carrera.

Recomendaciones

A todos los interesados en continuar con este proyecto se les recomienda seguir con la guarda puesto que el material es de policarbonato y este no lograra soportar las temperaturas, se concentró en el brazo robótico que se colocó una guarda provisoria pues este proyecto tiene tanto que mejorar aún

Referencias

- Alexander S. Koptiyakov, Kirili E. Bolotin, Nikolay V. Tarchutkin, Stanislav E. Mironov, Vasiliy E. Frizen, Vladislav I. Luzgin. (2017). <http://ieeexplore.ieee.org.ezproxy.uacj.mx/search/searchresult.jsp?queryText=crucible>. Obtenido de <http://ieeexplore.ieee.org.ezproxy.uacj.mx/Xplore/home.jsp>: <http://ieeexplore.ieee.org.ezproxy.uacj.mx/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=7955477>
- Antonin Podhrazky, David Rot, Jakub Jirinec; Jiri Kozeny, Igor Poznyak, Stanislav Jirinec. (2017). *IEEExplore*. Obtenido de IEEExplore: <http://ieeexplore.ieee.org.ezproxy.uacj.mx/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=7967281>
- Fang Xu, Fengshan Zou, Jilai Song, Kai Jia, Ning Xi. (2016). <http://ieeexplore.ieee.org.ezproxy.uacj.mx/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=7418938>. Obtenido de http://www.uacj.mx/CSB/BIVIR/Paginas/Bases_Datos.aspx