

# Diseñar una estación de retrabajo para el procesamiento de piezas con un sistema de visión y reducir tiempo de respuesta en el manejo de los componentes

Daniel Alberto Fuentes Vázquez<sup>1\*</sup>

## Resumen

El proyecto tiene como objetivo principal diseñar una estación de retrabajo que incorpore un sistema de visión para el procesamiento de piezas, buscando reducir los tiempos de respuesta y mejorar el flujo en el manejo de componentes. Este enfoque se enmarca en la era de la Industria 4.0, donde la automatización y la visión computacional son esenciales para aumentar la eficiencia y la competitividad. La problemática central se localiza en una línea de producción con cinco áreas dedicadas al ensamblaje final de cámaras, donde el re-trabajo de piezas consume una cantidad considerable de tiempo, esfuerzo y recursos de maquinaria. El objetivo es mitigar esta situación reduciendo los tiempos de respuesta en el procesamiento de una pieza específica y optimizando el flujo de trabajo. El uso de visión por computadora o visión en máquinas implica automatizar procesos industriales, como la inspección visual automatizada, que aborda numerosos desafíos en la industria. La metodología incluye una secuencia de pasos: diseño de la estación de trabajo, pruebas del flujo de trabajo, implementación en la línea, y evaluación con posible rediseño. El proyecto plantea el diseño de una estación que permita un rápido procesamiento de las piezas, lo que mejoraría la salida y la calidad de las mismas. La propuesta con estación de trabajo ilustra un flujo donde las piezas que requieren retrabajo son desviadas para su procesamiento y reingreso al flujo principal. Se concluye que, si bien el proyecto futuro busca mitigar la problemática general del retrabajo, la propuesta de ingeniería aborda el problema actual del alto número de piezas con falso rechazo mediante la estación de trabajo diseñada. El trabajo aplica conocimientos sobre procesos avanzados de manufactura y herramientas aprendidas, aunque la implementación completa de la mitigación del retrabajo requerirá la participación de más departamentos dentro de la empresa.

## Palabras Clave

Estación de Retrabajo – Sistema de Visión – Automatización – Procesos Industriales

<sup>1</sup>Departamento de Ingeniería Industrial y Manufactura, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México.

**\*Autor de correspondencia:** al232595@alumnos.uacj.mx

## Programa académico

Maestría en Ingeniería en Manufactura

## Fecha de presentación

22 de mayo de 2024

## Financiamiento

SECITHI (CVU 1270030)

## Institución responsable del estudio

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez

## Evento académico

7.º Coloquio de Posgrados del IIT

## Conflictivo de interés

Sin conflicto de interés declarado

## Referencias

1. Biber, A., Sharma, R. & Reisgen, U. Robotic welding system for adaptive process control in gas metal arc welding. *Weld World* 68, 2311–2320 (2024). <https://doi.org/10.1007/s40194-024-01756-y>
2. Schey, J. (2019). *Introduction to manufacturing processes*. McGraw-Hill.
3. Bustamante, M. (2014). Design and implementation of an automation didactic module focused to machine vision and programmable logic control. IEEE.

**CITACIÓN:** Fuentes Vázquez, D.A. (2025). Diseñar una estación de retrabajo para el procesamiento de piezas con un sistema de visión y reducir tiempo de respuesta en el manejo de los componentes [edición especial]. *Memorias Científicas y Tecnológicas*, 4(1), 51-52.

# DISEÑAR UNA ESTACIÓN DE RETRABAJO PARA EL PROCESAMIENTO DE PIEZAS CON UN SISTEMA DE VISIÓN, Y REDUCIR TIEMPO DE RESPUESTA EN EL MANEJO DE LOS COMPONENTES.

Daniel Alberto Fuentes Vazquez

Maestría en manufactura  
Universidad Autónoma de Ciudad Juárez

## Introducción

En la era actual de la industria 4.0, la automatización, la visión computacional y los procesos industriales se entrelazan para formar un tejido fundamental en la mejora de la eficiencia y la competitividad en una amplia gama de sectores industriales.

Podremos observar lo que es el ramo industrial con un desarrollo de soluciones innovadoras en el campo de la automatización y la visión, explorando cómo estas tecnologías pueden optimizar los procesos industriales, desde la fabricación hasta la inspección de productos.

## Antecedentes

La visión en las máquinas, implica el uso de tecnologías de visión por computadora para automatizar procesos industriales. Entre estas aplicaciones se encuentra la inspección visual automatizada, que puede abordar numerosos desafíos en la industria [2], [3].

La incorporación exitosa de un sistema de visión en un entorno industrial es compleja debido a la diversidad de los procesos industriales, lo que exige considerar cuidadosamente esta variabilidad durante el diseño del sistema, por ejemplo en la figura 1 [1].



## Problemática

En una línea de producción, se tienen cinco áreas correspondientes al ensamblaje de cámara en producción final, la problemática abordada será el re-trabajo de las piezas, lo cual es consumo de tiempo, esfuerzo y maquinaria.



Fig. 2: Sistema de visión para revisión de piezas en 3D

Por lo cual se propone que con diseñar una estación que proporcione un rápido procesamiento de las piezas se podrá mejorar la salida de piezas y mejorar la calidad de estas, al igual que mejorar el proceso como se observa en la siguiente figura



Fig. 3: Sistema de visión para revisión de piezas en 3D

**Figura 1.** Cartel Académico: Diseñar una estación de retrabajo para el procesamiento de piezas con un sistema de visión y reducir tiempo de respuesta en el manejo de los componentes.

## Objetivos

El objetivo principal del presente proyecto es reducir los tiempos de respuesta en el procesamiento de una pieza determinada dentro del proceso y mejorar el flujo del mismo.



Fig. 4: Imagen objetivo en la estación de re trabajo

## Metodología

Para realizar el presente proyecto se seguirán una serie de pasos para cambiar el flujo de las estaciones de trabajo donde se enfoca la investigación.

- Diseño de estación de trabajo.
- Pruebas acerca del flujo de trabajo.
- Implementación de estación en linea de trabajo.
- Evaluación de diseño y en caso de ser necesario rediseño de estación.
- Resultados acerca de la estación con entradas y salidas de producción, evaluación de datos antes y después.

Se plantea la siguiente estación de re-trabajo como prototipo.

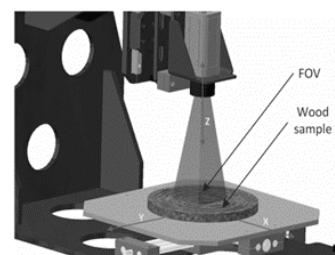


Fig. 5: Pasos a seguir para seguir una posible solución

## Conclusión

Se presentara un proyecto futuro para mitigar la problemática del re trabajo ya que se requieren muchas variantes ajenas a este trabajo para llevarlo a cabo, se requieren mas departamentos involucrados en la empresa para realizarlo, en cambio se tiene esta propuesta por parte de ingeniería para el problema del alto número de piezas con falso rechazo que se tiene actualmente, se comprende lo que es un proceso avanzado de manufactura ademas de aplicar todo el conocimiento adquirido y algunas herramientas que se mostraron durante la clase.

## Referencias

- [1] Biber A. "Robotic welding system for adaptive process control in gas metal arc welding," in: *Reference IEEE* (2024).
- [2] Schey John. "Introduction to Manufacturing Processes". In: *Google academy location* (2019), p. 1.
- [3] Bustamante M. "Design and Implementation of an Automation Didactic Module focused to Machine Vision and Programmable Logic Control". In: *Reference for IEEE* (2014), p. 1.