

Estado del arte de la situación de la industria 4.0 en Colombia con énfasis en el sector industrial metalmecánico en la ciudad de Barranquilla

Nombres y apellidos

Jose coronado, Jose Diaz, Iván Paredes, Mario Martínez, Fabian Otero.

C.C. No. 1001870181,1043664874

Código estudiantil: 201912814454, 201912811562

**Correo institucional: (jose.coronado, jose.diaz, ivan.paredes, Mario. Martínez,
fabian.otero) @unisimon.edu.co**

Trabajo de Formación para la investigación II

Tutor(es):

Oscar Alirio Méndez Villa

RESUMEN

la unión de la industria 4.0 y la Soldadura autónoma ayudan a la fácil resolución de los problemas más comunes en este campo que son:

el establecimiento de relaciones precisas entre los parámetros de soldadura y sus variables, incluyendo: temperatura, estabilidad del arco, posición de la junta, distorsión, socavación, porosidad, irregularidades en el cordón, falta de penetración o de fusión, ablandamiento de la zona afectada por el calor, deterioro de la microestructura, susceptibilidades al agrietamiento y pérdida de propiedades mecánicas, entre otras.

De esta forma, observaremos que diferentes estudios y aplicaciones en esta materia han ayudado a minimizar la aparición de defectos en la soldadura por medio del uso de sensores en tiempo real, así como de dispositivos de monitoreo junto con procedimientos no lineales con inteligencia artificial, los cuales aprovechan la detección y el control instantáneo, así como la capacidad predictiva de dichos sistemas para reducir al mayor los probables errores.

Esta fusión acepta otros retos que se enfocan en mejorar el control de la soldadura.

- Optimizando la ruta, planificando el movimiento, y mejorando el alcance de la trayectoria.
- Uso de la lógica difusa de control.
- Simulación y uso de múltiples robots de Soldadura a través de modelos tridimensionales y software virtual para evitar colisiones y eficiente la misma.
- Uso de sensores para guiar y controlar robots de Soldadura en tiempo real, incluyendo escáneres láser y sensores táctiles de arco con cámaras de acoplamiento de carga para una mejor guía.

Por otro lado, la industria 4.0 promete agilizar y mejorar el proceso de soldadura en situaciones que en el proceso de soldadura tradicional se queda corta como lo son:

- Colisión.
- Manipulación.
- Accesibilidad.
- Efectores finales.
- Límites de juntas.
- Configuración, incluyendo aquellas con brazos robóticos.

Y la posibilidad de contar con arquitecturas abiertas que pueden personalizarse para adaptarse a las operaciones de las distintas empresas.

Palabras clave: manufactura, industria, soldadura.

ABSTRACT

The union of industry 4.0 and autonomous welding help to easily solve the most common problems in this field, which are: establishing precise relationships between welding parameters and their variables, including: temperature, arc stability, joint position, distortion, undercut, porosity, irregularities in the bead, lack of penetration or fusion, softening of the affected area by heat, deterioration of the microstructure, susceptibilities to cracking and loss of mechanical properties, among others.

In this way, we will observe that different studies and applications in this matter have helped to minimize the appearance of defects in welding through the use of real-time sensors, as well as monitoring devices together with non-linear procedures with artificial intelligence, the which will take advantage of instantaneous detection and control, as well as the predictive capacity of said systems to reduce probable errors to the greatest possible extent. [1][14]

Simulation and use of multiple welding robots through three-dimensional models and virtual software to avoid collisions and efficiently. Use of sensors to guide and control welding robots in real time, including laser scanners and arc touch sensors with load-closing cameras for better guidance.[13]

On the other hand, industry 4.0 promises to streamline and improve the welding process in situations that fall short in the traditional welding process, such as: Collision, Handling, Accessibility, Final effects, Joint limits, Configuration, including those with arms. robotic

KeyWords: manufacturing, industry4.0 , welding.

REFERENCIAS

- [1] BF mexico, «la inteligencia artificial y la soldadura automatizada,» [En línea]. Available: <https://www.bfmx.com/maquinaria-y-equipo/la-inteligencia-artificial-y-la-soldadura-autonoma/>.
- [2] R. B. R. S. D. S. K. P. D. C. Debasish Mishra, «A review on sensor based monitoring and control of friction stir welding,» ELSEIVER, India, 2018.
- [3] T. N. Guerrero Daniela, «Análisis de las Condiciones del Subsector Metalmecánico de la Ciudad de Valledupar para,» Valledupar, 2021.

- [4] consultek, «Computación en la nube: ¿qué es y cuáles son sus alcances?,» 2022. [En línea]. Available: <https://blog.consultek.com/teletrabajo/que-es-computacion-nube-sus-alcances>.
- [5] D. E. Campos, «Optimización de productividad en líneas de producción,» aguascalientes, 2021.
- [6] G. Florelva, «Revisión de las tecnologías presentes en la industria 4.0,» Santander, 2019.
- [7] C. M. P. Gómez, «Implementación y desarrollo de la industria 4.0 en siete países desarrollados y Colombia,» Cali, 2021.
- [8] S. J. H. L. S. T. F. Baicun Wang, «Intelligent welding system technologies: State-of-the-art review and,» ELSEVIER, Georgia, 2019.
- [9] P. S. A. Alberto Maisueche Cuadrado, «UTILIZACIÓN DEL MACHINE LEARNING EN LA INDUSTRIA 4.0,» Vallodrid, 2019.
- [10] «Klemsan,» [En línea]. Available: <https://www.klemsan.com.tr/News/Index/es-ES/364/#:~:text=Apareció%20por%20primera%20vez%20en,la%20computación%20en%20la%20nube..> [Último acceso: 12 10 2022].
- [11] C. D. A. P. R. F. Michalis Benakis, «Welding process monitoring applications and industry 4.0,» 2019.
- [12] R. A. V. Vivanco, «Integración y automatización de soldadura por fusión a una impresora 3D,» 2019. [En línea]. Available: <https://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/8541/1/144048.pdf>.
- [13] Gerencia de Analítica, «Transformación digital e implementacion de industrias 4.0,» 2020. [En línea]. Available: https://www.innpuolcolombia.com/sites/default/files/documentos-recursos-pdf/Analitica_TransformacionDigital_Industrias4_2020.pdf.
- [14] Martín Larios Osorio, Felipe Aguilar Pereyra, Jacqueline Guadalupe Bocarando Chacón, Juan Manuel Izar Landeta, «El Entorno de la Industria 4.0: Implicaciones y Perspectivas Futuras,» [En línea]. Available: <https://www.redalyc.org/journal/944/94454631006/html/>.
- [15] ministerio de tecnologías y las comunicaciones, «aspectos basicos de la industria 4.0,» [En línea]. Available: https://colombiatic.mintic.gov.co/679/articles-124767_recurso_1.pdf.
- [16] «Octopus Force,» [En línea]. Available: <https://octopusforce.com/macrotendencias-tecnologias-sector-metalmechanico/>.
- [17] «Mordor Intelligence,» [En línea]. Available: <https://www.mordorintelligence.com/es/industry-reports/colombia-metal-working-industry-study-market>.

- [18] David Trajano Basantes Montero; Sylvia Natahaly Rea Minango; Daniel Isaías Barzallo Núñez, «Sistema de manufactura flexible orientado a industria 4.0,» *Investigación Tecnológica IST Central Técnico*, vol. 1, pp. 61-72, 2019.
- [19] E. d. E. e. C. y. u. Tecnología, «Universidad Internacional de Valencia,» 24 Mayo 2019. [En línea]. Available: <https://www.universidadviu.com/es/actualidad/nuestros-expertos/fabricacion-aditiva-ques-proceso-y-usos>.
- [20] D. d. Silva, «¿Qué es el Big Data y para qué sirve?,» *Blog de Zendesk*, 19 Febrero 2021.
- [21] J. L. d. V. Román, «Industria 4.0: la transformación digital de la industria.,» *Valencia: Conferencia de Directores y Decanos de Ingeniería Informática: coddinforme.*, 2016.
- [22] Omar Leonardo Peña Galvis; Gloria Judith Palacio Osorio Palacio, «Impacto de las nuevas tecnologías de “industry 4.0” en Colombia.,» *INNOVACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO*, pp. 113-121, 2018.