

EVALUACIÓN DE LA ALTURA DE DEFECTOS INTERNOS DE SOLDADURA MEDIANTE TÉCNICAS RADIOGRÁFICAS. APLICACIÓN AL CONTROL DE ESTRUCTURAS METÁLICAS

Jorge Martínez Alcón¹, Manuel Pascual Guillamón¹, Lorenzo Solano García², Francisco Javier Cárcel Carrasco¹, Fidel Salas Vicente¹

¹Instituto de Tecnología Materiales, Universitat Politècnica de València, 46022 Valencia, España

²Instituto de Diseño y Fabricación, Universitat Politècnica de València, 46022 Valencia, España

ABSTRACT

The present paper proposes a working method for determining the height of defects in the welds of metal constructions using radiographic techniques. First, the problems associated with the detection of defects in metal welding are briefly exposed, as well as some of the techniques commonly used. Next, the fundamentals and procedure of the proposed method are described. All this is accompanied by a practical case as an example and experimental validation, to finish with the conclusions and the advantages derived from the application of the method to the control and execution on site of welded joints.

Keywords: Radiological inspection, defects metal welding, construction, welded structures.

INTRODUCTION

Durante la ejecución de las uniones soldadas realizadas sobre estructuras metálicas se recurre habitualmente a la inspección visual, mediante la cual es factible controlar eficazmente gran parte del proceso. Adicionalmente, también se precisan otras técnicas de inspección capaces de determinar y evaluar posibles defectos internos presentes en una soldadura. Dichos defectos, SEGÚN la normativa vigente, pueden ser determinantes para la aceptación o rechazo de las soldaduras efectuadas. De ahí la importancia de la fiabilidad en los métodos de detección que, también deben ser viables técnica y económicamente para facilitar y extender su utilización.

CONCLUSION

Tal y como se ha demostrado para el caso de uniones soldadas, el método propuesto permite realizar un dimensionado tridimensional aproximado de las discontinuidades (defectos) mediante la técnica de inspección radiográfica. El método es fiable y fácil de llevar a la práctica; los resultados, que son numéricos y muy simples, no conllevan problemas de interpretación; y no se precisa de un equipamiento adicional al necesario para efectuar una inspección radiográfica convencional.

Por todo ello, se concluye que este método es de interés para la caracterización de defectos de soldadura en general y, particularmente, para las uniones soldadas presentes en la estructura metálica de cualquier tipo de construcción civil. Ya sea para determinar el grado de cumplimiento de la normativa de seguridad que les aplica y/o para valorar el riesgo asociado a su estado y nivel de defectos durante las operaciones de construcción, revisión, mantenimiento, demolición o desescombros.

REFERENCES

- Alcón, J. M., Guillamón, M. P., García, L. S., & Vicente, F. S.** (2021). Mechanical and microstructural analysis in the welding of ductile cast iron by TIG procedure, with different filler materials and air cooling. *Revista de Metalurgia*, 57(2), 1–7. <https://doi.org/10.3989/REVMETALM.194>
- Becker, M., & Balle, F.** (2021). Multi-spot ultrasonic welding of aluminum to steel sheets: Process and fracture analysis. *Metals*, 11(5). <https://doi.org/10.3390/met11050779>
- Cárcel-Carrasco, F. J., Pascual-Guillamón, M., Salas-Vicente, F., & Donderis-Quiles, V.** (2019). Influence of heat treatment in the microstructure of a joint of nodular graphite cast iron when using the tungsten inert gas welding process with perlite grey cast iron rods as filler material. *Metals*, 9(1). <https://doi.org/10.3390/met9010048>
- Cely, M., Sotomayor, V., Monar, W., & Castro, P.** (2018). Identificación de defectos en soldaduras de acero estructural ASTM A36 mediante ensayos no destructivos SEGÚN el código AWS D1.1. *Revistapuce*. <https://doi.org/10.26807/revpuce.v0i106.131>
- Cembrero, J., Salas, F., Shayan, M., Reserach, S., Hoshino, K., Ebrahimnia, M., & Pascual, M.** (2017). Investigación del comportamiento de uniones soldadas de fundición nodular. 45(2009), 2009–2011.

- Fernández Torres, M. J., Ortiz Colmenares, L. R., Muñoz Jerez, E., & Quintero Ortiz, L. A.** (2011). Sistema de información para el reconocimiento en radiografías de defectos de soldadura en aceros [Information system for radiographic recognition of steel welding defects]. *Ventana Informatica*. <https://doi.org/10.30554/ventanainform.24.158.2011>
- Hangai, Y., Kawato, D., Ohashi, M., Ando, M., Ogura, T., Morisada, Y., Fujii, H., Kamakoshi, Y., Mitsugi, H., & Amagai, K.** (2021). X-ray radiography inspection of pores of thin aluminum foam during press forming immediately after foaming. *Metals*, 11(8). <https://doi.org/10.3390/met11081226>
- Manterola Armisén, J., & Martínez Cutillas, A.** (2016). Concepción general del proyecto del Puente de la Constitución de 1812 sobre la Bahía de Cádiz. *Hormigón y Acero*, 67(278–279), 1–19. <https://doi.org/10.1016/j.hya.2016.02.002>
- Pascual, M., Cembrero, J., Salas, F., & Martínez, M. P.** (2008). Analysis of the weldability of ductile iron. *Materials Letters*, 62(8–9), 1359–1362. <https://doi.org/10.1016/j.matlet.2007.08.070>
- Ramírez Gómez Francisco.** *Introducción a los Métodos de Ensayos No Destructivos de Control de Calidad de Materiales*. Librería Azacán, 2013
- Yadav, K., Yadav, S., & Dubey, P. K.** (2021). A Comparative Study of Ultrasonic Contact and Immersion Method for Dimensional Measurements. *Mapan Journal of Metrology Society of India*. <https://doi.org/10.1007/s12647-021-00452-2>