

RESUMEN

Este trabajo se desarrolló con la finalidad de conocer si una viga secundaria altera su capacidad de carga al variar el porcentaje de soldadura que une a sus elementos, y optimizar el uso tanto de materiales como de mano de obra empleados en su fabricación. Para esto, se diseñó la viga según los criterios establecidos en las normas NEC-SE-AC y AWS D1.1, con lo cual se encontraron 21 casos de estudio, que fueron simulados en un software CAD/CAE. Para validar el modelo computacional se construyeron tres vigas con la misma geometría pero con una variación en el porcentaje de soldadura que une sus elementos del 70%, 57% y 37% respectivamente, las cuales fueron sometidas a un ensayo a flexión bajo las mismas condiciones de carga y apoyos, los resultados se compararon con los datos obtenidos en el modelo computacional y modelo teórico. Se realizó el análisis de esfuerzos y deformación de cada viga y se encontró como resultado que una adecuada intermitencia del cordón de soldadura en vigas secundarias no altera su capacidad de carga. Adicional a esto se presenta un análisis económico de la fabricación de cada viga, tomando como parámetros principales los consumibles de soldadura y la mano de obra, así se determinó la variación de costos de fabricación comparando una viga soldada completamente con una de soldadura intermitente. Según este estudio, fabricar vigas soldadas el 57% presenta un beneficio económico y una adecuada funcionalidad de estas.

PALABRAS CLAVES:

- SOLDADURA
- INTERMITENCIA
- VIGA
- FLEXIÓN
- ESFUERZO
- DEFORMACIÓN

ABSTRACT

This work was developed with the purpose to know if a secondary beam alters its load capacity by varying the percentage of welding that joins its elements, and to optimize the use of both materials and workforce employed in its manufacture. For this, the beam was designed according to the criteria established in the standards NEC-SE-AC and AWS D1.1, which found 21 case studies, which were simulated in CAD / CAE software. To validate the computational model, three beams with the same geometry were constructed but with a variation in the percentage of welding that join its elements of 70%, 57% and 37% respectively, which were subjected to a bending test under the same conditions of load and supports, the results were compared with the data obtained in the computational model and theoretical model. The analysis of stress and deformation of each beam found that an adequate welding of the weld bead on secondary beams does not alter its load capacity. In addition to this, an economic analysis of the manufacture of each beam is presented, taking as main parameters the consumables of welding and the workforce, thus the variation of manufacturing costs was determined by comparing a fully welded beam with an intermittence weld. According to this study, produce welded beams 57% presents an economic benefit and an adequate functionality of these.

KEYWORDS:

- WELDING

- INTERMITTENCE

- BEAM

- FLEXION

- STRESS

- DEFORMATION