

KARAKTERISTIK KEKUATAN *FATIGUE* SAMBUNGAN *FRICITION STIR WELDING* PADA PADUAN ALUMINIUM 5052

Adli Dzil Ikram Caecar

ABSTRAK

Friction stir welding (FSW) merupakan penyambungan dua buah logam dengan menggunakan pin yang berputar yang bekerja menghasilkan gesekan dan panas, lalu logam menjadi plastis tetapi tidak sampai meleleh dan terjadi penyambungan diantara keduanya. Kemudian kelebihan dari FSW adalah dapat menyambung beberapa logam yang berbeda jenis (*dissimilar joint*) seperti aluminium dengan tembaga, aluminium dengan baja, bahkan aluminium dengan aluminium jenis berbeda. Penelitian kali ini merupakan studi untuk mengetahui kekuatan sambungan *friction stir welding* pada paduan Aluminium AA5052 berdasarkan kekuatan lelah (*fatigue*). Material memiliki ketebalan 5 mm dengan parameter yang ditentukan antara lain *feed rate* 13 mm/min, diameter *shoulder* dan panjang pin adalah 12 mm dan 4 mm, kecepatan *spindle* 990 rpm, dan variasi pembebanan 60%, 70 %, dan 80 % dari *maximum load*. Hasilnya menunjukkan bahwa semakin besar pembebanan *fatigue*, maka siklus yang didapat semakin rendah. Pada pembebanan 80% siklus yang didapat sebesar 23099, 23214, dan 22871. Lalu diikuti dengan pembebanan 70% siklus yang didapat sebesar 56251, 49895, dan 56377. Lalu diikuti dengan pembebanan 60% siklus yang didapat sebesar 97136, 100579, dan 92366 dengan frekuensi setiap pengujian 10 Hz. Parameter FSW yang dipilih penulis masih kurang dapat diandalkan dibidang keteknikan.

Kata kunci: Aluminium A5052, *Friction Stir Welding*, Pengujian *Fatigue*

THE FATIGUE STRENGTH CHARACTERISTIC OF FRICTION STIR WELDING JOINT ON ALUMINIUM ALLOY 5052

Adli Dzil Ikram Caecar

ABSTRACT

Friction stir welding (FSW) is a method of joining two metals using a rotating pin that produces friction and heat, thus the metal becomes plastic but does not melt entirely and a connection occurs between the two. The advantage of FSW is that it can connect several different types of metals (dissimilar joints) such as aluminum with copper, aluminum with steel, even aluminum with different types of aluminum. This research is a study to determine the strength of friction stir welding joints on Aluminum alloy 5052 based on welded joints fatigue strength. Material of 5 mm thickness is being tested with specified parameters including feed rate of 13 mm/min, shoulder diameter and pin length of 12 mm and 4 mm respectively, spindle speed is 990 rpm, and load variations of 60%, 70%, and 80% from the maximum load. The experimental results indicate that the greater the fatigue load, the lower the cycle obtained. At 80% maximum load, the cycles obtained are 23099, 23214, and 22871. Followed by a 70% maximum load, the cycles obtained are 56251, 49895, and 56377 and with 60% maximum load the obtained. Cycles are 97136, 100579, and 92366 all with a frequency of 10 hz. The FSW parameters on this research are still less reliable in the field of engineering.

Keywords: *Aluminium A5052, Fatigue Testing, Friction Stir Welding*