

ABSTRAK

Alumunium paduan adalah salah satu material yang banyak digunakan dalam kontruksi pesawat. Bahan ini banyak dipakai dalam bentuk pelat. Salah satu proses pembuatan pelat alumunium adalah dengan pengerjaan dingin pada temperatur kamar. Deformasi karena pengerjaan dingin ini akan menyebabkan pengerasan regang yang berpengaruh terhadap sifat fisik dan mekanis bahan, baik kekerasan, kekuatan, dan ketangguhan dari material. Berdasarkan fenomena perubahan sifat mekanis di atas maka penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh besarnya deformasi pada pengerjaan dingin. Di dalam penelian ini digunakan pelat AL-2024-0 diberi perlakuan pengerjaan dingin dengan reduksi deformasi 1%, 2% dan 3% dengan ketebalan pelat 3,25mm.

Hasil pengujian kekerasan, tarik, dan impak untuk bahan tidak dideformasi, 1%, 2%, dan 3% didapatkan hasil 101,1 BHN, 108,5 BHN, 99,83 BHN, dan 99,83 BHN, Untuk besaran $\sigma_{Ultimate}$ sebesar 12,33 Kg/mm², 12,14 Kg/mm², 12,52 Kg/mm², dan 12,66 Kg/mm², Kemudian besaran σ_{Yield} 7,59 Kg/mm², 7,64 Kg/mm², 7,89 Kg/mm², dan 8,77 Kg/mm². Hasil dari Regangan 19,38%, 16,05%, 22,11%, dan 17,77%. Hasil dari Modulus Elastisitas 0,64 N/m², 0,77 N/m², 0,57 N/m², dan 0,71 N/m². Untuk harga impak impak 0,31 J/mm², 0,36 J/mm², 1,89 J/mm², dan 2,18 J/mm².

Dapat disimpulkan dari seluruh hasil - hasil penelitian bahwa makin besar reduksi deformasi akibat pengerjaan dingin mengakibatkan kenaikan ketangguhan, kekuatan dan semakin kaku bahan tersebut namun untuk kekerasan dan keuletannya dari hasilnya berubah – rubah dari setiap reduksi deformasi.

Kata kunci : AL-2024, Pengerjaan dingin, Uji kekerasan, Uji tarik, Uji impak

ABSTRACT

Aluminum alloy is a material that is widely used in aircraft construction. This material is widely used in the form of plates. One of the processes for making aluminum plates is by cold working at room temperature. Deformation due to cold working will cause strain hardening which affects the physical and mechanical properties of the material, both hardness, strength and toughness of the material. Based on the phenomenon of changes in mechanical properties above, this study aims to see the effect of the magnitude of deformation on cold working. In this study, AL-2024-0 plates were cold worked with deformation reduction of 1%, 2% and 3% with a plate thickness of 3.25mm.

The results of hardness, tensile, and impact tests for non-deformed materials, 1%, 2%, and 3% obtained results of 101.1 BHN, 108.5 BHN, 99.83 BHN, and 99.83 BHN, for a $\sigma_{Ultimate}$ of 12, 33 Kg/mm², 12,14 Kg/mm², 12,52 Kg/mm², and 12,66 Kg/mm², Then the σ_{Yield} is 7,59 Kg/mm², 7,64 Kg/mm², 7,89 Kg/mm², and 8.77 Kg/mm². Yields of Strain 19.38%, 16.05%, 22.11%, and 17.77%. The results of the Elastic Modulus are 0.64 N/m², 0.77 N/m², 0.57 N/m², and 0.71 N/m². For impact rates of 0.31 J/mm², 0.36 J/mm², 1.89 J/mm², and 2.18 J/mm².

It can be concluded from all the research results that the greater the reduction in deformation due to cold working results in an increase in the toughness, strength and stiffness of the material but for the hardness and ductility the results change from each reduction in deformation.

Keywords : AL-2024, Cold working, Hardness test, Tensile test, Impact test