

## RINGKASAN

**Marion Vido**, Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik Universitas Brawijaya, Juli 2015, Pengaruh Magnesium terhadap Kemampubentukan dan Cacat pada Pengerolan Panas Aluminium Paduan (Al, Si, Cu, Mg), Dosen Pembimbing : Wahyono Suprpto dan Eko Siswanto.

Aluminium paduan (Al, Si, Cu, Mg) merupakan salah satu jenis logam yang banyak dipergunakan pada komponen otomotif, kemasan minuman dan makanan, pesawat militer, dan lain-lain. Untuk aluminium paduan (Al, SI, CU, Mg) tahan akan korosi dan juga tahan air, menambahkan daya lentur dan kekuatannya tetapi jika terlalu banyak kadar magnesiumnya akan menurunkan daya rekat, dan mudah patah. Sedangkan proses pengerolan panas dapat merubah bentuk benda kerja dengan perubahan bentuk yang besar, tetapi tidak jarang terjadi cacat pada proses pengerolan panas seperti cacat cetakan, cacat kerataan, *alligating*, dan perbedaan ketebalan antar sisi. Untuk itulah perlu sebuah proses produksi agar aluminium dapat dibentuk dengan ketebalan tertentu yang sesuai dengan kebutuhan dan tanpa mengalami cacat.

Tujuan penelitian ini untuk meningkatkan kemampubentukan dan untuk mereduksi atau memperkecil cacat pada aluminium paduan paduan (Al, Si, Cu, Mg) dengan metode pengerolan panas. Dengan melakukan pengujian pengerollan panas pada aluminium paduan paduan (Al, Si, Cu, Mg) sebagai metode peningkatan kemampubentukan dan mereduksi cacat. Dengan kadar magnesium yang dipilih adalah 0.747%, 0.769%, 0.773%, 0.814% dan 1.52%, suhu pemanasan benda kerja  $\pm 310^{\circ}\text{C}$ , dan reduksi yang digunakan sebesar 15% dengan 3 kali proses pengulangan. Kemampubentukan dinilai dari pertambahan panjang, pertambahan lebar dan pengurangan tebal setelah pengerolan. Sedangkan untuk cacat dinilai dari cacat yang terjadi pada permukaan setelah pengerollan. Kemudian dibandingkan dengan ukuran awal benda kerja dan cacat yang terjadi sebelum pengerollan.

Hasil yang diperoleh pada kemampubentukan untuk rasio pertambahan panjang, pertambahan lebar, dan pengurangan tebal adalah 51.3 : 1.2 : 1. Namun pada presentase 0.747% dan 0.769% mengalami ketidak sesuaian dari hasil kesimpulan yang telah dibuat, karena terdapat perbedaan ukuran spesimen, perbedaan pembebanan yang terjadi dan belum optimalnya suhu operasional. Sedangkan untuk cacat pada kadar magnesium 0.747% mengalami cacat yang sama dengan sebelum pengerolan, hal ini disebabkan pada benda kerja pengulangan ketiga mengalami cacat *aligating* sehingga hanya mengalami satu pengulangan. Sedangkan pada benda kerja ber kandungan magnesium 0.769% dan 1.52% mengalami ketidak sesuaian dari hasil kesimpulan, karena terdapat perbedaan gaya pembebanan yang menyebabkan cacat yang terjadi pada proses pengulangan tidak selalu terjadi. Sedangkan langkah pengulangan ini bisa jadi merupakan penyebab terjadinya cacat tambahan.

Kata kunci : Kemampubentukan, cacat, pengerolan panas, kandungan magnesium

## SUMMARY

**Marion Vido**, Department of Mechanical Engineering, Faculty of Engineering, Brawijaya University, in July 2015, The Effect of Magnesium on the Formability and Defects in the Hot Rolling of Aluminum Alloy (Al, Si, Cu, Mg), Supervisor: Wahyono Suprpto and Eko Siswanto.

Aluminum alloy (Al, Si, Cu, Mg) is one of the many types of metal used in automotive components, food and beverage packaging, military air craft, and others. Aluminum alloy (Al, Si, Cu, Mg) for weatherproof corrosion and also waterproof, add power supple and her strength but also too many rates of magnesium lowers the adhesive strength, and easily broken. While the process of hot rolling can change the shape of work piece with shape change is great, but not rare defects in the process of hot rolling as flawed, defective prints flatness, alligating, and differences of thickness between the sides. For that reason it needs to be a production process so that aluminum can be formed with a certain thickness that suits your needs and without experiencing disabilities.

The purpose of this research was to improve the formability and to reduce or minimize the defects in the aluminum alloy (Al, Si, Cu, Mg) by the rolling method . By doing testing of the hot rolling on the 5xxx series alloy aluminum as a method of increasing formability and reducing disability. With selected magnesium levels is 0.747%, 0.769%, 0.773%, 0.814%, and 1.52%, the temperature of heating the work piece  $\pm 310^{\circ}\text{C}$ , and the reduction of the use of 15% with 3 times the process of repetition. Formability assessed value of length, width and thickness reduction value after rolling. As for the handicapped are rated from defects that occur on the surface after rolling. Then compared to the initial size of the work piece and the disability occurred before rolling.

The results obtained in formability for added length ratio, increase the width, and a reduction in thickness is 51.3 : 1.2 : 1. But the percentage of 0.747% and 0.769% experienced the results of rendering the conclusions that have been made, as there are differences in size of the specimen, the difference of loading going on and yet optimal operational temperature. As for defects in magnesium levels 0.747% experienced the same defect with before rolling, it is due on the third iteration of work piece aligating disabilities so that only experience one repetition. While the work piece is constituted in 0.769% magnesium and 1.52% experienced the in convenience of the rendering of the results the conclusion, because there is a difference of style imposition that causes defects that occur in the process of repetition is not always the case. While this iteration steps can be the cause of the occurrence of disability.

**Keywords:** Formability, defects, hot rolling, magnesium