

ABSTRACT

A casting of metallic railway brake, made by a gray cast iron and produced by one of foundry industry located in Ceper, Klaten, Central Java. The railway block is functionate to slow or stop the speed of the train. Based on the function, a brake block material must have a good mechanism system with an optimum quality of metallic block brake. Therefore, before directly used on the train, we need to test the performance and feasibility and this research is to increasing the quality of metallic railway brakeby adding variations of nickel.

To determine the strength of the railway brake block, it done by the addition of nickel variations on a range between 0.0607% to 3.56% on the specimen test. The completed tests are hardness test using a brinell hardness testing machine, universal wear for the wear resistance and microstructure on the metallurgy microscope.

The result shows that the highest wear resistance and hardness was found on specimens (e) on Ni 3.56% with value is $6.36 \times 10^{-5} \text{ mm}^3/\text{kg.m}$ and hardness 234.58 BHN. However, the optimum additional of nickel for metallic railway brake, the result is specimens (b) on Ni 0.278% with value is $1.54 \times 10^{-4} \text{ mm}^3/\text{kg.m}$ and hardness 187.18 BHN. Because that specimens have a minimum wear than specimens (c) and specimens (d) in that specimens also based of in value of hardness standard that used on railways brake block i.e 175-197 BHN.

Keyword: *Metallic Railway Brake, Grey Cast Iron, Wear Resistance.*

INTISARI

Pengecoran blok rem kereta api yang terbuat dari besi cor kelabu diproduksi oleh salah satu industri pengecoran yang memproduksi di Ceper, Klaten, Jawa Tengah. Blok rem kereta api berfungsi untuk memperlambat atau menghentikan laju kereta api. Berdasarkan fungsi tersebut maka material blok rem kereta api harus memiliki sistem mekanisme pengereman yang baik dengan kualitas rem blok metalik yang optimal. Oleh karena itu, sebelum digunakan secara langsung pada kereta api maka harus dilakukan pemeriksaan kelayakan terlebih dahulu dan penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas blok rem kereta api dengan menambahkan variasi nikel.

Untuk mengetahui kekuatan dari blok rem kereta api maka, dilakukan penambahan variasi paduan nikel yang berkisar antara 0,0607% hingga 3,56% pada spesimen benda uji. Pengujian yang dilakukan meliputi pengujian kekerasan menggunakan mesin uji kekerasan *brinell*, pengujian keausan menggunakan *universal wear* dan pengujian struktur mikro menggunakan mikroskop metalurgi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ketahanan aus dan kekerasan yang paling tinggi terdapat pada spesimen (e) kadar Ni 3,56% dengan nilai keausan sebesar $6.36 \times 10^{-5} \text{ mm}^3/\text{kg.m}$ dan kekerasan yaitu 234.58 BHN. Namun, penambahan nikel yang baik digunakan untuk blok rem kereta api menurut hasil penelitian yaitu pada spesimen (b) kadar Ni 0,278% dengan nilai keausan sebesar $1.54 \times 10^{-4} \text{ mm}^3/\text{kg.m}$ dan nilai kekerasan yaitu 187.18 BHN. Dikarenakan pada spesimen ini memiliki keausan yang paling rendah daripada spesimen (c) dan spesimen (d) yang pada spesimen tersebut juga memenuhi standar nilai *range* kekerasan yang ditentukan pada penggunaan blok rem kereta api yaitu 175-197 BHN.

Kata Kunci: Rem Blok Kereta Api, Besi Cor Kelabu, Ketahanan Aus