

## **ABSTRACT**

*VCN 150 material is a kind of AISI 4340 type material which is widely used for shaft making. The axis of spinning machine in PT Wijaya Karya Beton Tbk PPB Boyolali fails to work during the production process. Work failure may be a broken axle, so the production process becomes disrupted. Therefore, it is necessary to analyze the physical and mechanical properties of spinning machine shaft with VCN 150.*

*To know the physical and mechanical properties of spinning machine axle with VCN 150, it is necessary a few test, that is hardness test, tensile test, chemical composition test, and metallographic test. So can be known the causes of broken shaft.*

*Based on the hardness test that has been done, the result of hardness of test specimen is  $176,802 \frac{\text{kgf}}{\text{mm}^2}$ , while the hardness value must be owned by the axis, based on the company data is  $270 \frac{\text{kgf}}{\text{mm}^2}$  to  $330 \frac{\text{kgf}}{\text{mm}^2}$ . For tensile test results obtained value of 638,474 MPa, while the standard value of tensile testing should be owned by the shaft based on the company standard of 900 MPa to 1100 MPa. The result of chemical composition testing on the specimen has an alloy content of <2.5%, which is included into the type of medium strength low alloy steel material, while the percentage of alloy content is in accordance with company standard > 2.5%. Based on metallographic testing performed the phase contained in the test material is the phase of ferrite and pearlite phase. While the dominates phase on the test material is pearlite phase. So it can be concluded that the specimen material of the test has not physical and mechanical properties in accordance with company standart.*

*Keywords: analysis of physical and mechanical properties, steel VCN 150.*

## INTISARI

Material VCN 150 merupakan material jenis AISI 4340 yang banyak digunakan untuk pembuatan poros. Poros mesin *spinning* di PT Wijaya Karya Beton Tbk PPB Boyolali mengalami kegagalan kerja pada saat proses produksi berlangsung. Kegagalan kerja tersebut dapat berupa poros mengalami patah, sehingga proses produksi menjadi terganggu. Maka dari itu diperlukan analisa sifat fisik dan mekanik poros mesin *spinning* dengan material VCN 150.

Untuk mengetahui sifat fisik dan mekanik poros mesin *spinning* dengan material VCN 150, maka diperlukan beberapa jenis pengujian, yaitu pengujian kekerasan, pengujian tarik, pengujian komposisi kimia, dan pengujian metalografi. Sehingga dapat diketahui penyebab poros mengalami patah.

Berdasarkan dari pengujian kekerasan yang telah dilakukan diperoleh hasil nilai kekerasan spesimen uji sebesar  $176,802 \frac{kgf}{mm^2}$ , sedangkan nilai kekerasan yang harus dimiliki poros, berdasarkan data dari perusahaan adalah sebesar  $270 \frac{kgf}{mm^2}$  sampai  $330 \frac{kgf}{mm^2}$ . Untuk hasil pengujian tarik diperoleh nilai sebesar 638,474 MPa, sedangkan standar nilai pengujian tarik yang harus dimiliki poros berdasarkan standar perusahaan sebesar 900 MPa sampai 1100 MPa. Hasil pengujian komposisi kimia pada spesimen memiliki kandungan paduan <2,5%, sehingga termasuk kedalam jenis material *medium strength low alloy steel*, sedangkan persentase kandungan paduan yang sesuai dengan standar perusahaan >2,5%. Berdasarkan pengujian metalografi yang dilakukan fasa yang terkandung pada material uji adalah fasa *ferrite* dan fasa *pearlite*. Sedangkan fasa yang mendominasi pada material uji adalah fasa *pearlite*. Sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa material spesimen uji memiliki sifat fisik dan mekanik yang tidak sesuai dengan standar perusahaan.

Kata kunci: analisa sifat fisik dan mekanik, baja VCN 150.