

Alat ukur muai panjang logam = Metal length expansion measuring instrument

Rahmat Gozali, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20307751&lokasi=lokal>

Abstrak

Telah dibuat alat ukur muai panjang logam yang berbasis mikrokontroler dengan dilengkapi heater sebanyak 6 buah, dimana masing-masing berdaya 150 watt, 220 VAC dengan ukuran 25x30mm. Sebagai sensor temperatur, digunakan sensor temperatur termokopel tipe K yang memiliki range deteksi -200°C hingga 1200°C sebanyak 5 buah dan sensor posisi menggunakan sensor LVDT yang dapat mendeteksi perubahan jarak hingga 2,5mm. Alat ini dapat mengukur perubahan panjang muai logam akibat pemanasan yang dilakukan heater dan perubahan temperatur yang dibaca oleh mikrokontroler untuk dikirimkan ke PC melalui komunikasi serial RS232, di PC program LabVIEW data tersebut akan diproses dan menampilkan penambahan data awal panjang logam sehingga didapatkan koefisien muai panjang logam.

Berdasarkan hasil percobaan bahwa semakin tinggi temperatur maka perubahan muai panjang logam akan semakin besar dan koefisien muai logam sampel aluminium pada temperatur 183C adalah $2.5 \times 10^{-6}/C$ untuk mekanik heater nozzle, sedangkan untuk mekanik heater infrared bernilai sama dengan koefisien muai logam yang didapat untuk sampel aluminium pada temperatur 150C adalah $2.5 \times 10^{-6}/C$.

.....Has created long-gauge metal expansion-based microcontroller instrument with 6 heaters, each heaters has 150 watt power, 220 VAC, and 25x30mm dimension. As a temperature sensor, it use 5 pieces type K thermocouple temperature sensor which has a detection range -200°C to 1200°C and LVDT position sensors which is able to detect changes in distance of up to 2.5 mm. This instrument can measure the length changes due to heating of metal expansion and temperature changes that are read by the microcontroller to be sent to a PC via RS232 serial communication. PC LabVIEW program data will be processed and preliminary data showing the addition of metal so we get a long term expansion coefficient of metal.

Based on experimental results that the higher the metal's temperature will change the length of expansion and the greater expansion coefficient value of aluminum metal sample at a temperature of 183C is $2.5 \times 10^{-6}/C$ for the mechanical heater nozzle, whereas for mechanical infrared heater has the same value with metal expansion coefficient which is obtained for samples of aluminum at a temperature of 150C is $2.5 \times 10^{-6}/C$.