

ABSTRAK

ANALISA VARIASI MEDIA PELAPIS UNTUK PEMOTONGAN AKRILIK TRANSPARAN PADA MESIN CNC LASER CUTTING ENGRAVING DIODA 15 Watt

Della Dwi Friatinia

2024: xiii + 61 halaman, 17 tabel, 6 lampiran

Mesin CNC *laser cutting* sendiri memiliki banyak jenis, salah satunya adalah CNC laser dioda. Jenis ini banyak digunakan industri kecil karena harganya yang murah serta ukurannya tidak besar. Dalam penelitian ini digunakan *laser head* dengan daya 5.5 Watt, menggunakan *blue laser* dengan panjang gelombang 450nm, dan hasil pengukuran daya maksimalnya setelah dirakit adalah 15 Watt. Material yang mampu dipotong dan digrafiir diantaranya kertas, kayu, bambu, kulit dan plastik, sementara untuk jenis bahan lainnya masih diperlukan pengujian. Berdasarkan hasil *pre-test* mesin ini tidak dapat melakukan pemotongan terhadap akrilik tranparan karena cahayanya dipantulkan dan menembus akrilik. Dalam penelitian ini penulis menganalisis pengaruh penggunaan media pelapis kertas, solasi hitam, dan alas papan MDF hitam terhadap pemotongan akrilik transparan, dengan menggunakan variasi parameter persentase intensitas daya serta *cutting speed*. Hasil pemotongan kedia media pelapis sama-sama meninggalkan bekas garitan yang lebar, kasar dan warna gelap, namun sisi yang terpotong berbeda-beda. Media pelapis yang paling berpengaruh diatara tiga variasi tadi adalah kertas. Didapatkan persamaan $Y = 0.679 + 0.021X1 - 0.196X2$, dengan kata lain semakin besar nilai persentase intensitas daya maka akan semakin besar nilai *depth of cut*, sementara jika semakin besar nilai *cutting speed* maka akan semakin kecil nilai *depth of cut*. Kemudian parameter terbaik untuk pemotongan dibutuhkan berdasarkan nilai *depth of cut*, waktu tercepat dan terakhir adalah persentase intensitas daya, sehingga didapatkan parameter persentase intensitas daya 90% pada *speed* 6mm/min dengan pengulangan 2 kali pemotongan.

Kata Kunci: CNC, Laser Cutting, Akrilik, Dioda

ABSTRACT

ANALYSIS OF COATING MEDIA VARIATIONS FOR CUTTING TRANSPARENT ACRYLIC ON A 15 Watt DIODE CNC LASER CUTTING ENGRAVING MACHINE

Della Dwi Friatinia

2024: xiii + 61 pages, 17 table, 6 appendices

There are many types of CNC laser cutting machines, one of which is the diode laser CNC. This type is widely used by small industries because the price is cheap and the size is not large. In this study, a laser head with a power of 5.5 Watts was used, using a blue laser with a wavelength of 450nm, and the maximum power measurement result after being assembled was 15 Watts. Materials that can be cut and engraved include paper, wood, bamboo, leather and plastic, while for other types of materials testing is still needed. Based on the results of the pre-test this machine cannot cut transparent acrylic because the light is reflected and penetrates acrylic. In this study the authors analyzed the effect of using paper coating media, black adhesive (duct tape), and black MDF board base on transparent acrylic cutting, using variations in power intensity percentage parameters and cutting speed. The results of cutting the coating media both leave wide, rough and dark-colored kerf marks, but the sides that are cut are different. The most influential coating media among the three variations was paper. The equation $Y = 0.679 + 0.021X_1 - 0.196X_2$ is obtained, in other words, the greater the percentage value of power intensity, the greater the depth of cut value, while the greater the cutting speed value, the smaller the depth of cut value. Then the best parameter for cutting is needed based on the depth of cut value, the fastest time and finally the percentage of power intensity, so that the parameter of 90% power intensity percentage is obtained at a speed of 6mm/min with a repetition of 2 cuts

Kata Kunci: CNC, Laser Cutting, Acrylic, Dioda