

INTISARI

Proses *blanking* merupakan salah satu metode permesinan yang dapat digunakan untuk pemotongan pelat logam. Penelitian sebelumnya menunjukkan proses *electropolishing* belum berhasil memotong pelat *titanium* 200 μm dalam pembuatan *structural layer microfilter*, sehingga diharapkan mesin *micro punch* dapat digunakan untuk memotong material tersebut. Perlu penelitian awal untuk memperoleh parameter terbaik dari hasil *blanking* pada mesin *micro punch* CNC yang telah dibuat. Hal ini diperlukan sebagai pendukung penelitian berikutnya dalam pembuatan komponen kecil dibidang medis, mekanik dan elektronik dengan menggunakan beberapa jenis material, seperti *titanium*, *brass* dan *copper*.

Penelitian dilakukan melalui metode pengujian mesin *micro punch* untuk proses *blanking* pada material *titanium* (99,5%), *brass* dan *copper* (99,96%). Variabel pengujian yang digunakan adalah faktor yang paling berpengaruh terhadap proporsi *burnish* berdasarkan beberapa penelitian sebelumnya, yaitu *clearance*, *punch speed*, dan sifat material. *Clearance* yang digunakan adalah 2,5, 5, 7,5 dan 10%, dengan *punch speed* 100, 800, 1600 dan 2500 mm/menit. Proses *blanking* pada ketiga jenis material menggunakan semua *clearance* dan *punch speed* tersebut. Analisa hasil uji melalui pengamatan proporsi *sheared edge* hasil *blanking* pada bagian *rollover*, *burnish*, *fracture* dan *burr*.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa mesin *micro punch* CNC mampu digunakan untuk proses *blanking* dengan material uji berupa *brass* dan *copper sheet* dengan ketebalan 200 - 300 μm dan diameter *blank* 500 dan 800 μm , serta material *titanium* dengan ketebalan 200 μm dan diameter *blank* 500 μm . Kombinasi parameter *punch speed* yang tinggi dan *clearance* kecil dapat memperkecil terjadinya penetrasi sehingga permukaan potong yang dihasilkan lebih halus. Parameter terbaik adalah pada *clearance* 2,5% dan *punch speed* 2500 mm/menit. Proporsi *burnish* diatas 50% dapat diperoleh dengan kombinasi *clearance* 2,5% dan *punch speed* diatas 800 mm/menit pada *titanium* tebal 200 μm . Proporsi *burnish* diatas 50% pada *brass* dapat diperoleh dengan kombinasi *clearance* 2,5% dan semua variasi *punch speed* serta kombinasi *clearance* 5% dan *punch speed* 2500 mm/menit. Proporsi *burnish* diatas 50% pada *copper* dapat diperoleh dengan kombinasi *clearance* 2,5% pada semua variasi *punch speed* serta kombinasi *clearance* 5% dan *punch speed* di atas 800 mm/menit.

Kata kunci: *micro punch machine*, *punching*, *blanking*, *clearance*, *punch speed*.

ABSTRACT

The Blanking process is a machining method that can be used to cut metal plates. The recent research shows electropolishing process has not succeeded to cut a titanium plate 200 μm in the manufacturing of the structural layer, so a micro-punch machine expected to cut the material. The initial study is needed to obtain the best parameters on the results of the blanking process using micro machine CNC punch that has been created. It is necessary to support the next research on the manufacture of small components in the medical field, mechanical and electronic by using some materials, such as titanium, brass, and copper.

The study was conducted through testing the ability of a micro punch machine to process material blanking on titanium (99,5%), brass and copper (99,96%). Parameter testing in the form of influence clearance, punch speed, and material properties to the proportions of sheared edge. based on some recent researches. The experiment was conducted in a clearance of 2,5, 5, 7,5 and 10%. The punch speed variation used is 100, 800, 1600 and 2500 mm/minute. Analysis of test results through observation the sheared edge, such as rollover, burnish, fracture and burr area.

Based on the analysis shows that the micro machine CNC punch capable of being used for blanking process on some materials, such as brass and copper sheet with a thickness of 200-300 μm and a blank's diameter 500 and 800 μm , and also for titanium with a thickness of 200 μm and a blank's diameter 500 μm . The combination of highest punch speed and smallest clearance can reduce the penetration so that the sheared edge was smoother. The best parameter is at clearance of 2.5% and punch speed of 2500 mm / min. Burnish proportion more than 50% can be obtained by combination of 2,5% in clearance and punch speed of 800 to 2500 mm/min for 200 μm titanium in thickness. Burnish proportion more than 50% for brass can be obtained by a combination of 2,5% in clearance and punch speed of 100 to 2500 mm/min, and combinations of 5% in clearance and punch speed of 2500 mm/min. Burnish proportion more than 50% for copper can be obtained by a combination of 2,5% in clearance and punch speed of 100 to 2500 mm/min and combinations of 5% in clearance and punch speed of 800 to 2500 mm/min.

Keywords: Micro punch machine, punching, blanking, clearance, punch speed