

ABSTRAK

Kekasaran permukaan adalah salah satu hal yang menjadi perhatian khusus dalam permesinan. Kekasaran permukaan dapat berpengaruh terhadap penampilan maupun fungsi dari sebuah produk. Pada industri manufaktur *shockbreaker*, kekasaran permukaan *outertube* yang tinggi dapat menyebakan masalah fungsional seperti kebocoran. Kekasaran permukaan bagian dalam *outertube* yang tinggi disebabkan oleh penggunaan mesin konvensional pada proses *depth boring*. Oleh sebab itu, pada industri *shockbreaker* mulai digunakan *special purpose machine vertical turning* untuk menggantikan mesin konvensional. Namun, pemilihan parameter yang salah dalam proses pemotongan (kecepatan potong, laju pengumpulan dan kedalaman pemotongan) dapat menyebabkan nilai kekasaran permukaan tidak sesuai dengan yang diharapkan, serta waktu proses pemotongan menjadi tidak efektif. Waktu proses pemotongan juga sangat penting dalam manufaktur karena dapat berpengaruh terhadap efektifitas sebuah produksi. Maka dalam penelitian ini akan diuji pengaruh kecepatan potong 100, 200 dan 300 m/menit, serta pengaruh laju pengumpulan 120, 245 dan 360 mm/menit terhadap kekasaran permukaan. Mesin yang digunakan adalah *special purpose machine vertical turning* BTA Tongtai. Pahat yang digunakan adalah jenis *carbide* dengan bahan uji *alumunium AC2B* dengan ukuran specimen $\phi 26 \times 241$ mm. Metode yang digunakan adalah metode eksperimen. Hasil pengujian terbaik adalah dengan menggunakan parameter kecepatan potong 300 m/menit dengan laju pengumpulan 360 mm/menit yang menghasilkan nilai kekasaran 2,337 Ra dengan waktu proses yaitu 51 detik. Kesimpulan penelitian ini adalah kecepatan potong pada proses *depth boring* memiliki pengaruh besar terhadap kekasaran permukaan dengan nilai signifikansi sebesar 91%. Semakin tinggi nilai kecepatan potong, maka *cutting chip* yang dihasilkan akan semakin kecil dan akan mengurangi gesekan pada benda kerja. Peningkatan kecepatan potong juga berpengaruh terhadap peningkatan temperatur pada benda kerja yang menyebabkan pelunakan *cutting chip*, sehingga mengurangi gesekan terhadap benda kerja. Sedangkan laju pengumpulan tidak mempengaruhi kekasaran permukaan secara signifikan, tetapi berpengaruh terhadap waktu proses yang dihasilkan.

MERCU BUANA

Kata Kunci: Kekasaran permukaan, proses *depth boring*, kecepatan potong, laju pengumpulan, *alumunium AC2B*

**ANALYSIS OF THE INTERACTION BETWEEN CUTTING SPEED AND
FEED RATE ON ROUGHNESS OF THE AC2B ALUMUNIUM SURFACE ON
DEPTH BORING PROCESS**

ABSTRACT

In machining, surface roughness is a topic of great significance. Surface roughness can have an impact on a product's look and performance. The high surface roughness of the outer tube might lead to functional issues like leakage in the fabrication of shockbreakers. The usage of traditional machineries in the depth boring operation is what results in the high inner surface roughness of the outer tube. As a result, specialty vertical turning machines have started to take the place of ordinary ones in the shockbreaker business. However, choosing the incorrect cutting process parameters (cutting speed, feed rate, and cutting depth) might result in unexpected surface roughness values and inefficient cutting process time. Cutting process time is crucial in manufacturing since it can have an impact on how effective a production is. Therefore, the impact of cutting speeds of 100, 200, and 300 m/min as well as the impact of feed rates of 120, 245, and 360 mm/min on surface roughness will be evaluated in this study. A BTA Tongtai special purpose vertical turning machine was employed. The specimen size of the chisel, which is approximately 26 x 241 mm, is AC2B aluminum test material with carbide non-coated. The experimental method is the one that is employed. The parameter combination of cutting speed of 300 m/min and feed rate of 360 mm/min delivers the best test results, with a roughness value of 2.337 Ra with a processing time of 51 seconds. This study's conclusion is that surface roughness in the depth boring process is significantly influenced by cutting speed, with a significance value of 90%. The amount of friction on the workpiece is reduced by smaller cutting chips produced at higher cutting speed values. The increase in cutting speed also has an impact on the rise in workpiece temperature, which leads to the softening of the cutting chip and a reduction in friction with the workpiece. Although the feed rate has a minimal impact on surface roughness, it does have an impact on processing time.

Keywords: Surface roughness, depth boring process, cutting speed, feed rate, aluminium AC2B