

ABSTRAK

APLIKASI *CENTRAL COMPOSITE DESIGN* DALAM OPTIMASI PERMESINAN MAGNESIUM AZ31

OLEH

RABIAH SURRIANINGSIH

Magnesium AZ31 telah banyak dimanfaatkan untuk industri permesinan manufaktur seperti pembuatan komponen pesawat terbang dan mobil. Kualitas produk dari magnesium AZ31 yang diinginkan adalah berupa produk yang memiliki tingkat kepresisian bentuk yang akurat dan keadaan permukaannya yang halus. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menemukan permodelan matematika agar mencapai kondisi optimum pada permesinan frais magnesium AZ31. Masing – masing nilai variabel permesinan kecepatan potong (v_c) yang digunakan adalah $v_c = 22$ mm/min, 32 mm/min, dan 42 mm/min, kedalaman potong (d) 1 mm, 2 mm, 3 mm dan gerak makan (f) = 0.15 mm/rev, 0.20 mm/rev, 0.25 mm/rev. Nilai variabel tersebut dikombinasikan menggunakan metode permukaan respon *central composite design* 20 sampel memakai bantuan *software* minitab 17 menghasilkan umur pahat aktual selama 96.7 menit atau lebih lama 9.36 % dari umur pahat prediksi *Central Composite Design* yaitu selama 85.78 menit. Permodelan matematika untuk permesinan frais magnesium yang dihasilkan adalah $Y = 34.7 + 7.69 v - 0.426 f - 61.5 d - 0.0688 v*v + 0.000539 f*f + 19.77 d*d - 0.00352 v*f - 1.074 v*d + 0.0363 f*d$. Nilai optimal yang dihasilkan untuk variabel permesinan frais magnesium AZ31 menggunakan kecepatan potong (v_c) 42 mm/min, kedalaman potong (d) 1 mm, dan gerak makan (f) 0.15 mm/rev.

Kata kunci: *Central composite design*, permesinan frais, magnesium AZ31, umur pahat

ABSTRACT

APPLICATION CENTRAL COMPOSITE DESIGN METHOD IN MAGNESIUM AZ31 MILLING MACHINERY OPTIMIZATION

BY

RABIAH SURRIANINGSIH

Magnesium AZ31 has been widely used for manufacturing machinery industries such as manufacturing aircraft components and automotive. The product quality of magnesium AZ31 desired to product that has an accurate form of precision and decreased value of surface roughness. The purpose of the research was to find mathematical modeling to achieve optimum conditions on AZ31 magnesium milling machining. The parameters used for this research is the velocity cutting machine variable (vc) used $vc = 22 \text{ mm / min}$, 32 mm / min , and 42 mm / min , cutting depth (d) 1 mm, 2 mm, 3 mm and feeding (f) = 0.15 mm / rev , 0.20 mm / rev , 0.25 mm / rev . The variable values combined using the central composite design method of 20 samples using minitab 17 software. A maximum actual tool life for 96.7 minutes or longer than 9.36% of the Central Composite Design prediction for 85.78 minutes. The mathematical modeling for the magnesium AZ31 milling process is $Y = 34.7 + 7.69 v - 0.426 f - 61.5 d - 0.0688 v * v + 0.000539 f * f + 1.06 v * d + 0.0363 f *$. The optimum value for AZ31 magnesium milling machining variable using cutting speed (vc) 42 mm / min , cutting depth (d) 1 mm, and feeding (f) 0.15 mm / rev .

Keywords: Central composite design, milling machinery, magnesium AZ31, tool life