

ABSTRACT

STUDY OF DRILLING MACHINE OF MATERIAL MAGNESIUM USING TAGUCHI METHOD

By

R.DIDIEK EMBRIJAKTO

Magnesium is one the very important material light weight , especially in the field of the vehicle component , and field of biomedical . Application of material magnesium and its alloy in the field of biomedical based on the magnesium character which look very much like the nature of biocompatibility of bones in man and melted down within the body. Application material magnesium are also many developed by means of grown (implant).

Magnesium has several advantages , some of them are having the ratio of strength against high weight , and good machinability. Although magnesium alloy material having some of the more in the chemical nature and physics , but in the machining process an magnesium alloy known as combustible metal material type, especially during the machining process at high speed . The optimizing of machining process is necessary in order to maintain for not chip burning.

In this research , the point angle , a lubricant and drilling parameter were analyzed to know their influence on the value of surface roughness , cylindricity and perpendicularity. On this research analysis support for new carried out using a Taguchi Method L18 consisting of 3 factors with 3 levels and 1 factors with 2 levels. The research results show that surface roughness influenced by the significant contributions from the point angle 18.9 % and lubricant 14.5 % , where point angle is 65° with lubricant of synthetic oil. The emergence of a nose radius tendency resulting in the increasing level subtlety.

Cylindricity influenced by an point angle 45° of the drilling process however , especially if there is the interactions of the feeding of 0,2 mm and synthetic

lubricant. The cutting edge accuracy led to a tangential force so that had an impact on their rotation stability and the cylindricity of drilling result. The value of perpendicularity of magnesium AZ31 in the drilling process however also carried out similar procedures are very much influenced by the cutting parameter of feeding that produces the significance of $p = 0,044$, while the strongest significance will be happened if there were an interaction between feeding of 0,1 mm and synthetic lubricant to $p = 0,041$.

Keywords: Drilling Machine , Magnesium AZ31, Surface Roughness , Cylindricity , Perpendicularity , Taguchi Method.

ABSTRAK

KAJIAN PEMESINAN BOR MATERIAL MAGNESIUM MENGUNAKAN METODE TAGUCHI

Oleh

R.DIDIEK EMBRIJAKTO

Magnesium merupakan salah satu material bobot ringan yang sangat penting,, terutama di bidang komponen kendaraan , dan bidang biomedik . Aplikasi material magnesium dan paduannya dibidang material biomedik didasarkan pada sifat magnesium yang sangat mirip dengan sifat tulang manusia dan memiliki *biocompatibility* yang baik serta luluh di dalam tubuh. Aplikasi material magnesium juga banyak dikembangkan dengan cara ditanam (implan).

Magnesium mempunyai beberapa kelebihan, diantaranya memiliki rasio kekuatan terhadap berat yang tinggi, dan mampu mesin yang baik. Meskipun material paduan magnesium memiliki beberapa kelebihan dalam sifat kimia dan fisiknya, namun dalam proses pemesinan paduan magnesium dikenal sebagai material jenis logam yang mudah terbakar, terutama pada saat proses pemesinan dengan kecepatan tinggi. Pengoptimalan kondisi proses pemesinan adalah perlu untuk menjaga tidak terbakarnya tatal (*chip*). Dalam penelitian ini, sudut mata bor (*point angle*) , pelumas dan parameter pengeboran dianalisa untuk mengetahui pengaruhnya terhadap nilai kekasaran permukaan, kesilindrisan dan ketegaklurusan . Pada penelitian ini analisa dilakukan menggunakan Metode Taguchi L18 yang terdiri dari 3 faktor 3 level dan 1 faktor 2 level . Hasil penelitian menunjukkan bahwa kekasaran permukaan dipengaruhi oleh adanya kontribusi dari sudut pahat 18,9% dan pelumasan 14,5%, dimana *point angle* adalah 65⁰ dengan pelumasan minyak sintetis. Munculnya kecenderungan *nose radius* mengakibatkan naiknya tingkat kehalusan.

Kesilindrisan dipengaruhi oleh sudut pahat 45^0 dari proses pengeboran, terutama jika terjadi interaksi pada *feeding* 0,2 mm dan lubrikan sintetis. Keakuratan sisi potong / *cutting edge* berakibat pada gaya tangensial sehingga berpengaruh pada kestabilan putaran dan kesilindrisan hasil pengeboran.

Nilai ketegaklurusan magnesium AZ31 dalam proses pengeboran sangat dipengaruhi pula oleh parameter pemotongan *feeding* yang menghasilkan signifikansi $P = 0,044$, sedangkan signifikansi terkuat terjadi jika ada interaksi antara *feeding* 0,1 mm dengan lubrikan sintetis pada $P = 0,041$.

Kata kunci : Pemesinan Bor , Magnesium AZ31, Kekasaran, Kesilindrisan, Ketegak Lurusan, Metode Taguchi