

Pengembangan parameter pemesinan proses micromilling titanium Ti-6Al-4V = Development of cutting parameters in micromilling process of titanium alloy Ti-6Al-4V

Adrian Mandala, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20489338&lokasi=lokal>

Abstrak

Permintaan akan produk berskala mikro meningkat secara cepat di berbagai bidang perusahaan seperti elektronik, bio-medis, dan sebagainya. Penelitian ini bertujuan untuk menginvestigasi pengaruh parameter pemesinan yang paling signifikan untuk menghasilkan produk mikro dengan tingkat kekasaran permukaan yg rendah pada material Titanium Ti-6Al-4V dengan menggunakan mesin micromilling Hadia 5X Micromill. Dilakukan eksperimen dengan melakukan proses micromilling dengan variasi parameter pemesinan spindle speed dan feed rate dengan depth of cut konstan $10 \hat{1}/4\text{m}$ menggunakan pahat potong material karbida dengan diameter 1 mm. Parameter dibagi menjadi 2 yaitu parameter pemesinan low speed cutting dan high speed cutting. Hasil pemesinan berupa slot sepanjang 4 mm dengan kedalaman $10 \hat{1}/4\text{m}$ yang kemudian diukur kekasaran permukaannya menggunakan alat ukur kekasaran permukaan.

Dari hasil kekasaran permukaan yang didapat dari eksperimen pemesinan slot Ti-6Al-4V, diperoleh bahwa pada parameter pemesinan yang tepat, hasil kekasaran permukaan proses slot cutting Ti-6Al-4V low speed cutting dan high speed cutting tidak memiliki perbedaan yang signifikan. Dari segi produktivitas, high speed cutting memiliki keunggulan dalam menghasilkan produk dengan waktu pemesinan yang cepat dengan kekasaran permukaan yang rendah. Low cutting speed tetap dapat digunakan pada kondisi machine tool yang tidak mempunyai kapabilitas high speed machining dengan mendapatkan kekasaran permukaan yang rendah.

.....The demand for micro-scale products is increasing rapidly in various fields of industries such as electronics, bio-medical, optical industry, and so on. This study aims to investigate the influence of the most significant machining parameters to produce micro-products with a low level of surface roughness in Titanium Ti-6Al-4V material using the Micromill Hadia 5X micromilling machine. Experiments carried out by micromilling process with variations in machining parameters of spindle speed and feed rate with a constant depth of cut of $10 \hat{1}/4\text{m}$ using a cutting tool of carbide material with a diameter of 1mm. The machining parameters of the micromilling process are divided into 2, namely machining parameters, low speed cutting and high speed cutting. The machining results in the form of a 4 mm long slot with a depth of $10 \hat{1}/4\text{m}$, which then measures its surface roughness using a surface roughness measuring instrument.

From the results of surface roughness obtained from the Ti-6Al-4V slot machining experiment, it was found that with the appropriate cutting parameter, the results of the surface roughness of the Ti-6Al-4V slot cutting process with low speed cutting and high speed cutting did not have a significant difference. In terms of productivity, high speed cutting has the advantage of producing products with fast machining times with low surface roughness. On the other hand, low speed cutting still can be useful for machine tools that does not have the capability of high speed cutting and still can produce the same surface roughness as high speed cutting does.