

Pengaruh cutting direction pada high speed micromilling untuk material AL 6061 dan SAE 304 = The influences of cutting direction on high speed micromilling for AL 6061 and SAE 304

Ricky Indra Djunawan, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20431705&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Perkembangan teknologi berukuran mikro meningkat drastis pada beberapa tahun terakhir, terutama dalam bidang biomedical engineering, micro-electro mechanical, dan aerospace engineering. Micromilling merupakan salah satu metode proses manufaktur komponen berukuran mikro. Teknologi micromilling memiliki manfaat besar bagi pengembangan teknologi berskala micro karena proses pengerjaan yang relatif mudah, tingkat kepresisian yang tinggi, serta dapat memperoleh hasil yang baik secara umum. Namun aplikasi micromilling dalam dunia industri masih sangat minim, hal ini disebabkan karena proses pengerjaan yang dapat dikatakan belum efisien. Pada penelitian ini, material yang digunakan merupakan paduan logam dengan seri Al6061 dan dibandingkan dengan material Steel SAE 304. Permodelan CAD dan CAM dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak Siemens NX. Permodelan dilakukan untuk mendapatkan CL files yang berisikan koordinat jalur tool (biasa dikenal dengan sebutan NC files). Proses pemesinan dilakukan dengan highspeed micromilling 5 axis, dengan cutting tool berdiameter 0.2 mm. Proses eksperimen berupa pemotongan material pada 8 jalur seperti arah mata angin. Hasil didapatkan berupa nilai average surface roughness (Ra) pada setiap jalur dan gambar scanning electron microscope untuk melihat permukaan setiap jalur. Melalui nilai surface roughness dan gambar permukaan dari setiap jalur, dianalisa hubungan antara hasil dan mikrostruktur material yang didapatkan dari transmission electron microscopy.

<hr>

ABSTRACT

The growth of micro technology has increased dramatically in recent years, particularly in the fields of biomedical engineering, micro-electro mechanical, and aerospace engineering. Micromilling is a method of many manufacturing processes of micro-sized products. Micromilling technology has a lot of benefits for the development of micro-scale technology considering the process is relatively easy, high level of precision, and can obtain good result in general. However, micromilling applications in the industrial world are very low. It is because micromilling process is considered not efficient. In this research, the materials used are metal alloys consist of Al6061 and steel series SAE 304 as comparison. CAD and CAM modeling are using Siemens NX software. Modeling performed to obtain the CL files which contain a list of tool path coordinates (commonly known as NC

files). Manufacturing processes are carried out with 5 axis highspeed micromilling and cutting tool diameter of 0.2 mm. Experiment process consists of feeding materials, resulting 8 channels consist of cardinal and ordinal directions on each sample. Average surface roughness (Ra) and scanning electron microscope images of each channel are obtained as the results of experiment and then investigated to analyze the correlations between microstructure of material obtained from transmission electron microscopy.