

Pengembangan metode perancangan tool path berbasis citra 2D untuk proses pemesinan tekstur permukaan part mikro = Method development of tool path generation based on 2D image for surface micro-texture machining

Achmad Handryanto, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20311312&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK
Micro-milling adalah pemesinan milling dalam skala mikro, dimana terdapat beberapa kesulitan dalam konversi dari skala makro ke skala mikro. Produk berskala mikro belakangan menjadi kebutuhan di bidang kesehatan, energi, manufaktur, bahkan pertahanan. Pada umumnya untuk pemesinan pada micro-milling digunakan mata pahat dengan diameter kurang dari 600 µm sampai dengan 100 µm. Penelitian yang dilakukan adalah pembuatan tekstur permukaan (micro-texture) produk mikro berbasis dari citra 2D. Proses dilakukan dengan melakukan rekayasa terhadap suatu citra dimana nilai intensitas warna menjadi nilai level ketinggian. Pada perancangan tool path, dilakukan proses gouging avoidance untuk menghindari terjadinya over cut pada saat pemesinan. Nilai intensitas tersebut yang dijadikan kumpulan CL-Point yang selanjutnya akan dikonversi menjadi NC-File untuk dilakukan pemesinan. Pemesinan menggunakan benda kerja berbahan material aluminium A1100 dengan ukuran 3 x 3 x 3 mm. Dengan tingkat kekerasan 28 HRC, ini menjadi pertimbangan dalam penentuan kedalaman pemakanan (Depth of Cut) dan kecepatan pemakanan (Feed rate). Sebagai masukan data yang menjadi CL-File digunakan citra berukuran resolusi 150 x 127 piksel dan 300 x 254 piksel. Dengan metode rekayasa citra telah dapat dihasilkan 2 micro-texture part berbeda dengan menggunakan metode ini.

<hr>

abstract

Nowadays, micro products become more demanding in several aspects such as health, energy, manufacturing, even military. One of ways to produce micro products is by using micro-milling process. Micro-milling is machining in micro scale. In general, micro-milling uses cutting tool with diameter less than 600 µm. In some micro products, texturing of the part surface maybe needed. This research conducted the manufacture of micro-texture of micro part based on 2D image. The color intensity values of 2D image were converted or mapped into the contour of the texture of micro product in Cartesian domain. Then, toolpaths are generated based on the contour values with gouging avoidance. The CL-point of generated toolpaths were then post processed into NC-point also known as NC-file. The workpieces used for this micro-texturing are using Aluminium A1100 material size of 3 x 3 x 3 mm dimension. The hardness of this material is 28 HRC, which is for determine the dept of cut and feed rate. The toolpaths generated on different size of image resolution 150 x 127 pixels and 300 x 254 pixels. Two different workpieces were successfully produced using the above developed method.