

Pengembangan metode pemesinan awal milling 5-axis pada area terbatas untuk benda kompleks berbasis model faset = Development of 5-axis rough machining method at close bounded area cbv for complex shape based on faceted models

Himawan Hadi Sutrisno, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20477794&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Perkembangan mesin milling dari 3-axis menjadi 5-axis pada umumnya bertujuan meningkatkan kualitas hasil pemesinan, mempercepat waktu total pengerjaan, mengurangi biaya pemesinan dan memperpanjang umur pahat. Namun pada kenyataannya terdapat keterbatasan untuk proses pemesinan awal milling 5-axis, khususnya untuk bentuk-bentuk tertentu. Dengan metode yang umum digunakan hingga saat ini, proses pemesinan awal untuk permukaan yang terdapat area close bounded volume CBV tidak dapat dilakukan proses pemesinan tanpa merubah orientasi pahat. Dalam upaya meningkatkan efektifitas proses pemesinan awal, maka pengembangan metode pemesinan pada area CBV perlu dilakukan. Tahapan dalam pengembangan metode pemesinan awal ini dimulai dari menentukan klasifikasi area CBV pada permukaan benda kerja, menentukan initial orientasi pahat pada area CBV selanjutnya memastikan seluruh CC point bebas collision dan gouging serta terakhir adalah pembuatan lintasan pahat dari seluruh cutter contact point CC point untuk proses pemesinan awal. Setelah di simulasikan untuk beberapa model, terbukti bahwa metode yang dikembangkan dapat meningkatkan volume pemesinan awal yang memberi dampak efektifitas pemesinan awal meningkat.

ABSTRACT

Technological development of manufacturing industry comes hand in hand with the increase of workpiece quality that can be applied on machining process. Particularly, the Roughing process on 5-axis milling by using a general method on CAM software gives many limitations. Complex models and Impeller Blade are the examples; these models cannot necessarily be applied on machining process. By conducting a CBV evaluation of an area for which a roughing process can be used, a tool path can be formed with a consideration of tool-path length. It can be done by using a point cloud as a cutter contact CC point. Tool orientations can be calculated based on a vector operation from a CC point in a CBV area to the nearest and highest CC point outside the CBV area. From each tool orientation at the formed CC point, it is still possible that interference occurs due to changing the orientation of the tools, thus detection of interference and tool interference avoidance can be applied using rotation and translation method until tools and workpiece surface are free from interference. From each CC point already free from interference, then it is simulated and tested against the rough machining process using a 5-axis milling machine. Out of the simulation results on 4 model shapes, the increased of rough machining volume may be achieved, thus, the effectiveness of the 5-axis milling machining process with the developed method is increasing.