

Pengembangan Progressive Tool Ultrasonic Vibration Assisted Microforming = Development of Progressive Tool for Ultrasonic Vibration Assisted Microforming

Hans Thiery Tjong, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20526697&lokasi=lokal>

Abstrak

Dengan berjalannya waktu, permintaan akan penggunaan implan pada tulang semakin meningkat, hal ini juga beriringan dengan pengembangan efisiensinya dengan mengurangi jumlah tindakan operasi untuk menanam dan melepas implan miniplate. Penggunaan bahan magnesium yang dapat terurai secara biologis menjadi efisiensi dengan tidak perlunya tindakan operasi pelepasannya, Akan tetapi produksi miniplate berbahan magnesium AZ31B secara microforming tidak dapat diproduksi dengan baik karena sifat fisik pada temperatur ruangan dan skala mikro pada produk yang ingin dicapai. Oleh karena itu digunakan getaran ultrasonik untuk meningkatkan kualitas produksi miniplate magnesium. Dalam produksinya dari lembaran berbentuk persegi panjang hingga bentuk akhirnya, memerlukan perancangan tool dalam ukuran mikro yang diintegrasikan dengan sistem ultrasonik dan penyesuaian terhadap desain miniplate. Proses microforming yang terjadi adalah blanking, punching, dan stamping. Validasi terhadap rancangan yang telah dibuat adalah dengan simulasi-simulasi yang paling mendekati kerja sebenarnya. Hasil yang diharapkan adalah desain secara lengkap tool yang dirancang agar menghasilkan produk akhir dengan kualitas yang diinginkan dengan bantuan getaran ultrasonik yang tervalidasi oleh simulasi, dimana diperkirakan adanya perbedaan antara tanpa dan dengan penggunaan Ultrasonic Vibration Assisted Microforming (UVAM), yaitu pada grafik stress dimana terjadi penurunan 100 MPa untuk punching dan 150 MPa untuk stamping.

.....As time goes by, the demand for the use of bone implants is increasing. This is also accompanied by the development of its efficiency by reducing the number of operations for implanting and removing miniplate implants. The use of magnesium which is biodegradable is efficient without the need for a release operation. However, the production of miniplate made from magnesium AZ31B by microforming cannot be produced properly because of the physical properties in room temperature and the micro-scale of the product that needs to be achieved. Therefore, ultrasonic vibration is used to improve the production quality of magnesium miniplate. Its production from rectangular sheet to final shape requires designing tools in micro sizes integrated with ultrasonic systems and adjustments to the miniplate design. The microforming processes that occur are blanking, punching, and stamping. Validation of the design that has been made is by simulations that are closest to the actual work. The expected result is a complete design of the tool designed to produce the final product with the desired quality with the help of ultrasonic vibrations validated by the simulation, where it is estimated that there is a difference between with and without the use of Ultrasonic Vibration Assisted Microforming (UVAM), namely on the graph of the stress by decrement of 100 MPa on punching and 150 MPa for stamping.