

Plastic Injection Molding Design for Biodegradable Cranio-Maxillofacial Miniplate = Desain Molding Injeksi Plastik untuk Miniplate Cranio-Maxillofacial Biodegradable

Thareq Wibisono, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20525388&lokasi=lokal>

Abstrak

Proses injection molding adalah salah satu tipe proses manufaktur yang sangat menguntungkan dari segi presisi dan kapabilitas produksi massa. Sifat bawaan dari proses inilah yang memberikan dampak positif bagi pembuatan alat-alat medis. Salah satu alat medis yang diuntungkan adalah Cranio Maxillofacial miniplate untuk rekonstruksi wajah. Pada paper ini, kami menyajikan desain cetakan (mold) untuk miniplate Cranio-Maxillofacial untuk proses injection molding. Kami memfokuskan studi kami terutama pada prediksi efek lokasi gating, kondisi pemrosesan injeksi, dan desain sistem feed (sprue, dan runner) pada kualitas (indikasi degradasi material, cacat permukaan, penyusutan volumetrik, defleksi atau lengkungan produk, kapabilitas filling, dan weld lines) cetakan menggunakan pendekatan analitis dan numerik. Penyelidikan mengungkapkan proporsi efek dari masing-masing faktor tersebut terhadap hasil produk cetakan. Selain itu, kami juga secara analitis memprediksi desain sistem ejsksi optimal untuk menghindari efek degradilitas baik pada produk cetakan maupun pin ejektor itu sendiri. Terakhir, kami mencoba mendesain mold base berdasarkan analisis kami.

.....The injection molding manufacturing process is a lucrative manufacturing option for precision product and mass production. Such nature of injection molding provides an advantageous benefit to the medical device products. One of the devices is the Cranio Maxillofacial miniplate for facial reconstruction. In this paper, we present the molding design for Cranio-Maxillofacial miniplate for injection molding process. We focus our study mainly on the effect prediction of the gating location, injection processing condition, and the feed system design on the quality (indication of material degradation and surface defects), the volumetric shrinkage, and the deflection or warpage of the molding products using analytical and numerical approaches. The investigation reveals the effect proportion of each of the said factors to the molding product result. In addition, we also analytically predict the optimal ejection system design that avoid a degrading effect for both to the molding products and the ejector pin itself. Lastly, we try to design the mold base based on our analysis.