

Optimasi produk plastik Jelly Cup 100 ml pada cetakan injeksi = Optimization of Jelly Cup 100 ml product at injection molding

Budiman Chandra, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=85334&lokasi=lokal>

Abstrak

Sebagai kemasan, Jelly Cup pada prinsipnya hanya sekali pakai saja (disposable) sehingga menjadi tuntutan utama agar kemasan seringan mungkin untuk menghemat biaya material dan juga isu lingkungan yang menganjurkan sesedikit mungkin penggunaan plastik. Optimasi awal produk Jelly Cup 100 ml dilakukan dengan simulasi CAE menggunakan perangkat lunak mpa (moldflow plastic advisor) dan dilanjutkan dengan mpi (moldflow plastic insight) dengan parameter utama ketebalan dinding yang berhubungan dengan berat produk Tujuannya adalah mendapatkan tebal dinding setipis mungkin untuk diproses pada cetakan injeksi. Analisis hasil simulasi komputer menunjukkan ketebalan yang optimum untuk produk Jelly Cup 100 ml ini adalah 0.5 mm. Optimasi berikutnya adalah desain cetakan yang dilakukan meliputi 4 bagian utama pada cetakan yaitu: konstruksi pada rongga cetak, sistem saluran masuk (feeding system), sistem pendingin (cooling system), sistem pengeluaran produk (ejection system). Percobaan eksperimental dengan metoda trial and error dilakukan dalam tiga macam ketebalan yaitu: 0.42, 0.46, dan 0.50 mm. Hasilnya menunjukkan pada ketebalan 0.46 dan 0.50 memungkinkan untuk mencetak produk yang baik, perbedaannya ada pada tekanan injeksi dan waktu siklus. Setelah dilakukan analisa dan diskusi, maka didapatkan bahwa ketebalan 0.50 mm memang merupakan ketebalan yang ideal dan mendekati hasil simulasi (waktu siklus 4.1-4.2 detik dan berat produk 4.1 gram), tetapi secara ekonomis, berdasarkan asumsi saat ini, ketebalan 0.46 mm lebih menguntungkan untuk diproduksi (waktu siklus 4.5-4.6 detik dan berat produk 3.8 gram). Produk Jelly Cup teroptimasi menjadi Thin Wall Product dengan flow length/wall thickness ratio (111) terbesar 128.111. Perubahan ketebalan tidak berpengaruh secara signifikan terhadap kekuatan impact produk setelah dilakukan percobaan drop test.

As a packaging, Jelly Cup in principle only for one time use (disposable), so the main factor is the cup has to be as light as possible to save material cost and considering of environment issues suggesting a few possible plastic uses. CAE simulation with mpa (moldflow plastic advisor) software and continued by mpi (moldflow-plastic insight) conducted as early optimization stage and the main parameter is wall thickness which deal with product weight. The target is get wall thickness as thin as possible to be processed at injection molding. Analyze result of computer simulation show the optimum wall thickness for the product of this Jelly Cup 100 ml is 0.5 mm. Next stage is optimization of molding design that consist of 4 main system i.e. cavity, feeding system, cooling system, and ejection system. Experimental process done to validate the optimization. Method that used in this experiment is trial and error of injection molding of Jelly Cup 100 ml with 3 kind of wall thickness i.e. 0.42, 0.46, and 0.50 mm. These trials used practical process parameters as close as the real production condition. The result shows Jelly Cup with wall thickness 0.46 and 0.50 mm have possibility to produce. The differences between them are the value of injection pressure and cycle time. After analysis and discussion, wall thickness 0.50 mm is the ideal wall thickness and very close to simulation result (cycle time is 4.1-4.2 s and product weight is 4.1 g), but according to economic calculation, with recent assuming, show the advantage to produce 0.46 mm product slightly higher than

another (cycle time is 4.54.6 s and product weight is 3.8 g). Jelly Cup product optimized to thin wall product with flow length 1 wall thickness ratio (1J) 128.111. The drop test result shows the changes of thickness not significant for drop impact resistance.</i>