

INTISARI

Mesin injection molding adalah mesin yang sangat diminati oleh industri karena memiliki efisiensi tinggi dan sangat cocok untuk produksi dalam skala besar. Namun, untuk mencapai efisiensi yang diinginkan, diperlukan komponen penunjang yang baik, seperti desain mold yang tepat. Oleh karena itu, pembuatan mold dalam proses manufaktur injection molding menjadi langkah fundamental yang berfungsi untuk mencegah terjadinya cacat produk selama proses produksi, salah satunya adalah cacat warpage dan shrinkage yang merupakan cacat paling sering terjadi.

Penelitian ini akan membahas mengenai pembuatan desain molding untuk produk propeller APC SF 11x4,7 dengan variasi twist 45° dengan mencari nilai shrinkage dan warpage minimum menggunakan parameter proses yang telah ditentukan. Glass Fiber Reinforced Polypropylene (GFRPP) akan digunakan sebagai material produk propeller. Seluruh Proses desain mold, produk hingga pengujian akan dilakukan menggunakan bantuan software. Metode Taguchi digunakan pada penelitian ini dengan matrix orthogonal array L_9 (3^4). dimana L_9 menjelaskan bahwa percobaan akan dilakukan sebanyak sembilan kali, dan 3^4 berarti bahwa parameter peroses terbagi menjadi tiga level dan empat faktor utama. empat faktor utama tersebut terdiri dari packing pressure, packing time, melt temperature dan injection pressure. lalu dilanjutkan dengan perhitungan ANOVA dan SNR untuk mengetahui p% dari masing masing variasi

Sehingga hasil kesimpulan yang didapatkan dari ANOVA dan SNR menunjukkan bahwa variasi dengan shrinkage paling kecil menghasilkan nilai sebesar 7,89 % atau variasi pada percobaan ke 6 dan variasi dengan nilai warpage terkecil menghasilkan nilai sebesar 1,051 mm pada percobaan ke 7.

Kata kunci: *Mold, Taguchi, shrinkage, warpage, propeller.*

ABSTRACT

Injection molding machines are in high demand by the industry because they have high efficiency and are very suitable for large-scale production. However, to achieve the desired efficiency, good supporting components are required, such as proper mold design. Therefore, mold making in the injection molding manufacturing process is a fundamental step that serves to prevent product defects during the production process, one of which is warpage and shrinkage defects which are the most common defects.

This research will discuss the design of molding for APC SF 11x4.7 propeller products with 45° twist variation by finding the minimum shrinkage and warpage values using predetermined process parameters. Glass Fiber Reinforced Polypropylene (GFRPP) will be used as the propeller product material. The entire process of mold design, product and testing will be done using software. The Taguchi method is used in this study with an orthogonal array matrix $L_9(3^4)$. where L_9 explains that the experiment will be conducted nine times, and 3^4 means that the process parameters are divided into three levels and four main factors. the four main factors consists of packing pressure, packing time, melt temperature and injection pressure. then proceed with the calculation of ANOVA and SNR to find out the p% of each variation.

So that the conclusions obtained from ANOVA and SNR show that the variation with the smallest shrinkage produces a value of 7.89% or variation in the 6th experiment and the variation with the smallest warpage value produces a value of 1.051 mm in the 7th experiment.

Keyword: Mold, Taguchi, shrinkage, warpage, propeller