

ABSTRACT

In the case study at PT XYZ Pasuruan, there is a preform production in the packaging section using an injection molding machine with the brand SIPA XFORM 500 mold capacity of 128 cavities and using PET (Polyethylene Terephthalate) material. The use of molds with large capacities and inappropriate parameters often leads to product defects and the main type of defect is short shot. In February-April 2023, there were cases of short shot defects as many as 20,737 pcs of preform products.

The method used in this study is RSM (Response surface methodology) by calculating using minitab21 software based on Box-Behnken experimental design. The independent variable used consists of 3 factors and 3 levels, namely temperature (280 °C, 283 °C and 285 °C), holding pressure (65 bar, 67 bar, 70 bar), and cooling time (1.8 s, 1.9 s, 2 s) so that 15 runs of experiments were obtained. Therefore, researchers aim to determine the effect or absence of temperature, holding pressure, and cooling time parameters on short shot defects in injection molding products with PET (Polyethylene Terephthalate) material.

From the optimization results using surface response in minitab21 software, a temperature of 285 °C, holding pressure of 70 bar, and cooling time of 1.8 s. So that by changing the parameters at that level, it will produce a short shot response variable of -0.0128 with a desirability value of 1.0 indicating that the program is increasingly able to produce the desired product perfectly.

Keywords: *Short Shot Defect, Injection Molding, PET (Polyethylene Terephthalate), RSM (Response surface methodology)*

OPTIMASI PARAMETER MESIN *INJECTION MOLDING* TERHADAP CACAT *SHORT SHOT* MENGGUNAKAN *RESPONSE SURFACE METHODOLOGY*

M. Hikam Muddin

Program Studi Teknik Mesin, Universitas Yudharta Pasuruan

ABSTRAK

Pada studi kasus di PT XYZ Pasuruan terdapat produksi *preform* pada bagian packaging menggunakan mesin *injection molding* dengan merk SIPA XFORM 500 kapasitas *mold* 128 *cavity* dan menggunakan material PET (*Polyethylene Terephthalate*). Penggunaan *mold* dengan kapasitas besar dan parameter yang tidak sesuai seringkali menimbulkan cacat produk dan jenis cacat yang paling banyak ditemukan yaitu *short shot*. Pada februari-april 2023, terdapat kasus cacat *short shot* sebanyak 20.737 pcs produk *preform*.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yakni RSM (*Response surface methodology*) dengan dilakukan perhitungan menggunakan software *minitab21* berbasis desain eksperimen Box-Behnken. Variabel bebas yang digunakan terdiri dari 3 faktor dan 3 level yaitu *temperature* (280°C, 283°C dan 285°C), *holding pressure* (65 bar, 67 bar, 70 bar), dan *cooling time* (1,8 s, 1,9 s, 2 s) sehingga didapatkan 15 *runs* eksperimen. Oleh karena itu peneliti bertujuan untuk mengetahui pengaruh atau tidaknya parameter *temperature*, *holding pressure*, dan *cooling time* terhadap cacat *short shot* pada produk *injection molding* dengan material PET (*Polyethylene Terephthalate*).

Dari hasil optimasi menggunakan respon surface pada software *minitab21* didapatkan *temperature* sebesar 285 °C, *holding pressure* sebesar 70 bar, dan *cooling time* sebesar 1,8 s. Sehingga dengan dilakukan perubahan parameter pada level tersebut, maka akan menghasilkan variable respon *short shot* -0,0128 dengan nilai desirability 1,0 menandakan bahwa program semakin mampu menghasilkan produk sesuai keinginan dengan sempurna.

Kata Kunci: Cacat *Short Shot*, *Injection Molding*, PET (*Polyethylene Terephthalate*), RSM (*Response surface methodology*)