

บทคัดย่อ

โครงการนี้เป็นการศึกษาเกี่ยวกับการขึ้นรูปขวดพลาสติก โดยจะใช้กระบวนการ Extrusion Blow Molding และทำการศึกษาปัจจัยแรงลมของเครื่องเป่าพลาสติกที่มีผลต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์ โดยวัตถุประสงค์ของการทำโครงการ คือ ลด Time Setup ของการปรับตั้งแรงลม ช่วยให้การปรับตั้งค่าความหนาของขวดแม่นยำขึ้น และลดปริมาณวัตถุดิบและพลังงานที่ต้องใช้

จากการปรับความหนาของขวด โดยปรับให้ gap มีระยะห่างจาก NUT 1 NUT 2 และ NUT 3 เพื่อให้แต่ละด้านของขวดมีความหนาใกล้เคียงกันมากที่สุด ผลการทดลองและกราฟแสดงให้เห็นว่าการปรับตั้งครั้งที่ 3 นั้นได้ค่าเป็นจริงมากที่สุด

โดยการตั้งระยะ NUT 1 ห่างจาก gap 4.5 mm

NUT 2 ห่างจาก gap 4.5 mm

NUT 3 ห่างจาก gap 3.0 mm

หลังจากการทดลองทำให้ทราบว่า การปรับตั้งแรงดันลมที่เหมาะสมนั้นควรปรับตั้งให้อยู่ที่ 0.4 MPa ส่วนปรับอุณหภูมิเพื่อไล่ความชื้นออกจาก Hopper นั้นควรปรับให้อุณหภูมิอยู่ที่ 40°C และควรปรับความเร็วในการป้อนวัสดุเป็นสาย (Parison) ให้อยู่ในช่วง 30-32 rpm เพื่อเป็นการลดต้นทุน และลด Time Setup ได้เป็นอย่างดี ซึ่งจะยังทำให้ผลิตภัณฑ์นั้นมีคุณภาพดียิ่งขึ้นอีกด้วย

Abstract

This research was conducted to find out the suitable pressure and relevant factors in the extrusion blow molding machine regarding product quality. The purposes are to decrease time setup in pressure setting, which would increase accuracy of product thickness control, and to decrease raw material quantity and energy used in the process.

From product thickness control method using various values of distance between gab and NUT 1, NUT 2, and NUT 3, the results and graphs indicated that the third-setting provided best values as illustrated below:

4.5 mm in distance between gab and NUT 1

4.5 mm in distance between gab and NUT 2

3.0 mm in distance between gab and NUT 3

The findings also pointed that the appropriate value for pressure setting is 0.4 MPa, while the temperature should be 40 °C in order to dry the hopper. The speed of parison provided from tube die should be set within 30-32 rpm. These could effectively help decrease the product cost and time setup, and therefore produce quality products.