

ชื่อผลงานวิจัย	การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในงานออกแบบและวิเคราะห์เพื่อวิเคราะห์หาเงื่อนไขการผลิตที่เหมาะสมในกระบวนการฉีดเป่าขึ้นรูป
	An Application of Computer Aided Design (CAD) and Computer Aided Engineering (CAE) for the Investigation of Process Conditions in Injection Blow Molding
โดย	ดร. สมเจตน์ พชรพันธ์
หน่วยงาน	ภาควิชาวิศวกรรมวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
โทร	02-942-8555 ต่อ 2121

กระบวนการฉีดเป่าขึ้นรูปเป็นกรรมวิธีร่วมกันระหว่างกระบวนการฉีด (Injection Molding) และกระบวนการเป่าขึ้นรูป (Blow Molding) โดยหลักการของกระบวนการฉีดเป่าขึ้นรูป เริ่มต้นจากการฉีดขึ้นงานเพื่อผลิตเป็นหลอดพรีฟอร์ม (Preform) จากนั้นจึงนำหลอดพรีฟอร์ม ไปทำการเป่าขึ้นรูปในแม่พิมพ์เป่า (Blow Mold) เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีลักษณะขวดบรรจุภัณฑ์ โดยทั่วไปแล้วกระบวนการฉีดเป่าขึ้นรูปที่ใช้กันในอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์พลาสติกเป็นแบบ ขั้นตอนเดียว (Single Stage) ซึ่งมีขั้นตอนการทำงานต่อเนื่อง โดยสามารถทำการผลิตได้ผลิตภัณฑ์ออกมาในขั้นตอนเดียว คือ ฉีดและเป่า ทำงานต่อเนื่องกัน ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากงานฉีดเป่าพลาสติก ได้แก่ ขวดบรรจุภัณฑ์ และขวดบรรจุน้ำอัดลม เป็นต้น ในปัจจุบันมีความต้องการในด้านการพัฒนาผลิตภัณฑ์บรรจุ (เช่น ขวดน้ำดื่ม และขวดน้ำอัดลม เป็นต้น) ที่มีความซับซ้อนของรูปร่างมากขึ้น อย่างไรก็ตามผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์บรรจุในประเทศไทย ยังคงขาดองค์ความรู้ และความเข้าใจในเทคโนโลยีการออกแบบและสร้างแม่พิมพ์สำหรับกระบวนการฉีดเป่าขึ้นรูป ซึ่งโดยส่วนใหญ่แล้วผู้ประกอบการยังคงใช้วิธีการแบบลองผิดลองถูก (Trails and Errors) ส่งผลให้สิ้นเปลืองทั้งพลังงาน วัสดุดิบ ตลอดจนเวลาที่ใช้ในการหาเงื่อนไขของการผลิต (Processing Conditions) ที่เหมาะสม ดังนั้น โครงการงานวิจัยนี้จึงเป็นการนำเทคโนโลยีการคอมพิวเตอร์เพื่อช่วยในการออกแบบและวิเคราะห์ มาประยุกต์ใช้ในการออกแบบแม่พิมพ์ ตลอดจนวิเคราะห์หาสภาวะการผลิตที่เหมาะสมในกระบวนการฉีดเป่าขึ้นรูป เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาการออกแบบบรรจุภัณฑ์พลาสติก การออกแบบแม่พิมพ์ฉีดและแม่พิมพ์เป่า การแก้ไขข้อบกพร่องของชิ้นงานในระหว่างกระบวนการผลิต รวมถึงการลดต้นทุนการผลิตที่เกิดขึ้นทั้งในแง่ของวัสดุดิบและเวลาที่ใช้