

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันมีการใช้วัสดุสังเคราะห์ประเภทพลาสติกเป็นจำนวนมาก ปริมาณสูญเสียของพลาสติกในการผลิตในแต่ละวันก็มีมากเช่นกัน มูลค่าของการสูญเสียมากจนเป็นความเสียหายตั้งแต่วัตถุดิบจนถึงเครื่องจักรในโรงงาน เหตุผลหนึ่งก็มาจากการไม่ทราบคุณสมบัติที่ถูกต้องหรือความเหมาะสมของคุณสมบัติของพลาสติกที่นำมาผลิต จึงต้องมีการตรวจสอบคุณภาพของวัตถุดิบการสูญเสียที่จะเกิดก็คือ ต้องส่งคืนหรือทิ้งเม็ดพลาสติกเหล่านั้น และอาจตามมาด้วยความเสียหาย คือต้องหยุดเครื่องจักรเพื่อรอเม็ดพลาสติกใหม่หรือถ้าเม็ดพลาสติกที่ใส่เข้าไปในเครื่องจักร ทำให้เครื่องจักรเสียหายใช้การไม่ได้ต้องหยุดเครื่องจักรเพื่อซ่อมแซม ขาดรายได้ ต้นทุนการผลิตเพิ่ม ขาดทุน แต่ถ้าทดสอบหาอัตราการไหลของพลาสติกก่อนทำการผลิตจริง ความเสี่ยงที่กล่าวมาตั้งแต่ต้นก็จะน้อยลงหรือหมดไป

เครื่องทดสอบอัตราการไหลของพลาสติกนั้นเป็นการบอกให้ทราบถึงมวลของพลาสติกเหลวที่มีอุณหภูมิตามกำหนดเป็นกรัมที่ถูกกดผ่านหัวฉีดมาตรฐานออกมาโดยแรงกดของลูกสูบที่มีขนาดมาตรฐานที่กำหนดเอาไว้ในเวลา 10 นาที

เครื่องทดสอบอัตราการไหลของพลาสติก สามารถทดสอบคุณสมบัติ อัตราการไหล (Melt Flow Rate) ความเหนียว, ความหนาแน่นขณะที่พลาสติกหลอมเหลว ซึ่งเป็นคุณสมบัติที่นำมาพิจารณาเลือกวิธีการทำผลิตภัณฑ์ที่เหมาะสมกับ ชนิดและเกรดของพอลิเมอร์นั้น ซึ่งจะช่วยลดปัญหาที่เกิดขึ้นในระหว่างแปรรูป เช่น การฉีดไม่เต็มเบ้า

### 1.2 วัตถุประสงค์โครงการ

- 1.2.1 ศึกษาทฤษฎีและหลักการของการไหลของพลาสติก เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในงานด้านอุตสาหกรรม
- 1.2.2 ออกแบบและสร้างเครื่องทดสอบการไหลของพลาสติก ตามมาตรฐาน ASTM D 1238 และ ISO 1133
- 1.2.3 เพื่อทำการทดสอบคุณสมบัติการหลอมไหลของพลาสติก

### 1.3 ขอบเขตของโครงการ

- 1.3.1 การออกแบบ การสร้าง และ การทดลอง ของเครื่องทดสอบการไหลพลาสติก จะเป็นไปตาม มาตรฐานของ ASTM D 1238 และ ISO 1133
- 1.3.2 ใช้ทดสอบกับเม็ดพลาสติก พอลิโพรไพลีน (PP)
- 1.3.3 น้ำหนักที่ใช้กด (รวมลูกสูบ) 1, 1.2, 2, 1.6 และ 3.8 กิโลกรัม

## 1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.5.1 ได้เครื่องทดสอบการอัดอากาศไหลของพลาสติกที่มีค่าผิดพลาดน้อย และได้มาตรฐาน
- 1.5.2 มีความรู้เพิ่มในด้านการผลิตพลาสติก และนำหลักการไปประยุกต์ใช้กับงานอุตสาหกรรม
- 1.5.3 ทราบคุณสมบัติการไหลของพลาสติก และ เลือกชนิดพลาสติกมาใช้กับเครื่องจักรได้อย่างเหมาะสม