



บทที่ 7

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

ในการศึกษาเรื่องการวิเคราะห์พารามิเตอร์ในการปรับค่าความโค้งของกระจกรถยนต์ นั้นมีวัตถุประสงค์เพื่อที่จะเพิ่มความหลากหลายในการผลิตกระจกของเตา T-91 โดยเฉพาะเมื่อมี โมเดลใหม่เข้ามาซึ่งการเพิ่มทางเลือกในการผลิตแทนที่เตา T-81 หรือเตา T-51 ซึ่งมีต้นทุนการผลิต สูงกว่า เนื่องจากอัตราการผลิตที่ต่ำกว่า และต้นทุนอุปกรณ์ที่สูงกว่า โดยผลจากการศึกษาสามารถ สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาเพิ่มเติมดังนี้

7.1 บทสรุปงานศึกษา

ในการศึกษานี้ พารามิเตอร์ที่นำมาศึกษาในการปรับค่าความโค้งของกระจกนั้น ประกอบไปด้วยคุณสมบัติของกระจก แรงดันลมบน แรงดันลมล่าง และสี่ของกระจก โดยที่สรุป ผลการศึกษาได้ดังนี้

(1) จากการทดลองจะพบว่าพารามิเตอร์ที่ส่งผลกระทบต่อค่าความโค้งของกระจกใน กระบวนการผลิตเตา T-91 คือ แรงดันลมบน และ แรงดันลมล่าง

(2) พังค์ความสัมพันธ์ระหว่างค่าความโค้งกับแรงดันลมบนและแรงดันลมล่างจาก การทดลองเป็นดังนี้

-โค้ง 1200R

$$Y = 1356.90 - 0.191924X_1 + 0.087406X_2 + 0.000035X_1X_2$$

$$R^2 = 0.9749$$

ซึ่งแรงดันลมล่างจะส่งผลต่อค่าความโค้งมากกว่าด้วยสัมประสิทธิ์ -0.191924 และแรงดันลมบนจะส่งผลต่อค่าความโค้งด้วยสัมประสิทธิ์ 0.087406

-โค้ง 1600R

$$Y = 1840.93 - 0.262934X_1 + 0.072423X_2 + 0.0006X_1X_2$$

$$R^2 = 0.9853$$

ซึ่งแรงดันลมล่างจะส่งผลต่อค่าความโค้งมากกว่าด้วยสัมประสิทธิ์ -0.262934 และแรงดันลมบนจะส่งผลต่อค่าความโค้งด้วยสัมประสิทธิ์ 0.072423

-โค้ง 2000R

$$Y = 1819.47 - 0.032898X_1 + 0.466239X_2 - 0.000145X_1X_2$$

$$R^2 = 0.9791$$

ซึ่งแรงดันลมล่างจะส่งผลต่อค่าความโค้งน้อยกว่าด้วยสัมประสิทธิ์ -0.032898 และแรงดันลมบนจะส่งผลต่อค่าความโค้งด้วยสัมประสิทธิ์ 0.466239

โดยที่ $Y =$ ค่าความโค้ง (มม.)

$X_1 =$ แรงดันลมล่าง (มม. น้ำ)

$X_2 =$ แรงดันลมบน (มม. น้ำ)

(3) เมื่อทำการปรับค่าแรงดันลมบนและแรงดันลมล่าง เพื่อหาค่าความสัมพันธ์ระหว่างค่าความโค้งจะพบว่า ค่าความโค้งมีความสัมพันธ์กับผลต่างของแรงดันลมบน และแรงดันลมล่างโดยที่ผลต่างแรงดันลมบนกับแรงดันลมล่างยิ่งมาก จะทำให้ค่าความโค้งมากขึ้น และถ้าผลต่างแรงดันลมบนกับแรงดันลมล่างยิ่งน้อย จะทำให้ค่าความโค้งยิ่งน้อยซึ่งความสัมพันธ์ของความความโค้งกับ ผลต่างแรงดันลมบนและล่างของแต่ละโค้งสามารถเขียนเป็นสมการเชิงเส้นได้ดังนี้

- โค้ง 1200 R สมการเชิงเส้น $Y = 0.1416X + 1278.5$

- โค้ง 1600 R สมการเชิงเส้น $Y = 0.1696X + 1691.1$

- โค้ง 2000 R สมการเชิงเส้น $Y = 0.2482X + 2142.1$

โดยที่ Y คือ ค่าความโค้ง (mm)

X คือ ค่าผลต่างแรงดันลมบนกับแรงดันลมล่าง (mmH₂O)

(4) ค่าความโค้งที่สามารถทำได้ของกระบวนการผลิตเตา T-91 โดยทำการปรับพารามิเตอร์แรงดันลมบน และแรงดันลมล่างของแต่ละโค้ง คือ

- โค้ง 1200 R สามารถทำความโค้งอยู่ในช่วง 1095 – 1425R
- โค้ง 1600 R สามารถทำความโค้งอยู่ในช่วง 1450 – 1860R
- โค้ง 2000 R สามารถทำความโค้งอยู่ในช่วง 1900 – 2515R

(5) การทดสอบคุณภาพของกระจกเทมเปอร์นั้น เมื่อมีการปรับพารามิเตอร์แรงดันลมบนและแรงดันลมล่างนั้น จะพบว่าส่งผลต่อคุณภาพของกระจกด้วยโดยที่ค่าแรงดันลมบนและแรงดันลมล่างอยู่ในช่วง 800 – 1200 mmH₂O จะทำให้ผลการทดสอบคุณภาพ การแตกไม่ผ่านตามมาตรฐาน

(6) ค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการทดลองนั้น ประกอบด้วยวัตถุดิบ ค่าแรงงานของพนักงาน และค่าไฟฟ้าที่ใช้ โดยที่ผลรวมค่าใช้จ่ายทั้งหมดในการทดลอง คือ 26,630.4 บาท

(7) ทำการวิเคราะห์ค่าเสียโอกาส โดยพิจารณาการผลิตของเตา T-51 และ T-81 ในเดือนมกราคม – มิถุนายน 2543 จะพบว่าสามารถลดต้นทุนการผลิตในช่วงเดือนมกราคม – มิถุนายน 2543 ได้เท่ากับ 3,619,868.2 บาท

(8) ทำการวิเคราะห์ต้นทุนเปรียบเทียบเมื่อมีโมเดลใหม่เข้ามาในเดือนกันยายน ธันวาคม 2543 จะพบว่าสามารถลดต้นทุนการผลิตได้เท่ากับ 615,896 บาท

7.2 ข้อเสนอแนะในการศึกษาต่อ

ในการศึกษาคั้งนี้ สามารถสรุปข้อเสนอแนะที่เกิดขึ้นจากการศึกษา เพื่อใช้เป็นประโยชน์ในการศึกษาคั้งต่อไป ดังนี้

(1) ในการศึกษาคั้งนี้ใช้กระจกความหนา 3.5 mm เพียงอย่างเดียวในการทดลอง เนื่องจากกระจกนิรภัยเทมเปอร์โดยมากประมาณ 90 % ความหนา 3.5 mm แต่ต่อไปในอนาคต 2 – 3 ปี ข้างหน้าอาจจะมีการลดต้นทุนโดยลดความหนาของกระจกลงหรือ 3.2 หรือ 3.0 mm จะต้องศึกษาถึงผลกระทบด้านความหนาและผลด้านคุณภาพด้วย

(2) ปัจจุบันกระจกนิรภัยเทมเปอร์มีเฉพาะกระจกสีใส และสีเขียวที่ผลิตซึ่งจากการทดลองพบว่าสีใส และสีเขียวไม่ส่งผลต่อค่าความโค้ง แต่อนาคตจะมีการเพิ่มสีอื่นเข้ามาด้วยจะต้องนำมาศึกษาถึงผลกระทบของค่าความโค้งด้วย

(3) การศึกษาถึงสภาพผิวของกระจกที่ทำการปรับพารามิเตอร์นั้นจะต้องทำการศึกษาว่ามีผิวที่ได้มีความสม่ำเสมอหรือไม่ โดยนำกระจกวางใกล้กับฉากที่มีเส้นสีดำ แล้วดูภาพสะท้อนที่เกิดบนผิวของกระจกว่าเส้นสีดำมีการหักเหไม่เป็นเส้นแนวเดียวกันหรือไม่ โดยเทียบกับกระจกตัวอย่างที่มีขนาดการหักเหของแนวเส้นที่ยอมรับได้