

บทที่ 5

สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

จากการทดลองหาค่าพารามิเตอร์ที่ดีที่สุดในการฝังอัดเม็ดไดมอนด์บนผิวแผ่นเพลทขัดผิวหัวอ่านที่ส่งผลกระทบต่อเปอร์เซ็นต์ความสูญเสีย MRR, ค่าความหยาบของผิวหัวอ่าน (Ra) และอายุการใช้งานของแผ่นเพลท โดยมีปัจจัยที่ทำการออกแบบการทดลองทั้งหมด 5 ปัจจัย คือ ระยะเวลาในการฝังอัดไดมอนด์, ความเร็วรอบของแผ่นเพลทขณะทำการบดอัด, ความเร็วรอบในการไปมาของวงแหวนเซรามิก, ความเร็วรอบของวงแหวนเซรามิกที่ช่วยในการบดอัดและน้ำหนักรที่ใช้ในการบดอัด ซึ่งจากผลการออกแบบการทดลองในบทที่ 4 พบว่าค่าพารามิเตอร์ที่ดีที่สุดในการฝังอัดไดมอนด์บนแผ่นเพลท และปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลตอบแทน มีดังต่อไปนี้

1. ค่าพารามิเตอร์ที่ดีที่สุดจากการออกแบบทดลอง จากทั้ง 5 ปัจจัย ดังนี้ คือ
 - 1.1 ปัจจัย A (ระยะเวลาในการฝังอัดไดมอนด์) คือ 75 นาที
 - 1.2 ปัจจัย B (ความเร็วรอบของแผ่นเพลทขณะทำการบดอัด) คือ 35 รอบต่อนาที
 - 1.3 ปัจจัย C (ความเร็วรอบในการส่ายไปมาของวงแหวนเซรามิก) คือ 15 รอบต่อนาที
 - 1.4 ปัจจัย D (ความเร็วรอบของวงแหวนเซรามิกที่ช่วยในการบดอัด) คือ 15 รอบต่อนาที
 - 1.5 ปัจจัย E (น้ำหนักรที่ใช้ในการบดอัด) คือ 18 กิโลกรัม
2. ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลตอบแทนต่อค่าเปอร์เซ็นต์ความสูญเสีย MRR มี 2 ปัจจัยหลัก และ 1 ปัจจัยร่วม ดังนี้ คือ
 - 2.1 ปัจจัย B (ความเร็วรอบของแผ่นเพลทขณะทำการบดอัด)
 - 2.2 ปัจจัย E (น้ำหนักรที่ใช้ในการบดอัด)
 - 2.3 ปัจจัยร่วมระหว่าง B และ C (ความเร็วรอบของแผ่นเพลทขณะทำการบดอัดและความเร็วรอบในการส่ายไปมาของวงแหวนเซรามิก)
3. ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลตอบแทนต่อค่าความหยาบของผิวหัวอ่าน Ra มี 2 ปัจจัยหลัก และ 3 ปัจจัยร่วม ดังนี้ คือ
 - 3.1 ปัจจัย A (ระยะเวลาในการฝังอัดไดมอนด์)

3.2 ปัจจัย C (ความเร็วรอบในการส่ายไปมาของวงแหวนเซรามิค)

3.3 ปัจจัยร่วมระหว่าง B และ C (ความเร็วรอบของแผ่นเพลทขณะทำการบดอัดและความเร็วรอบในการส่ายไปมาของวงแหวนเซรามิค)

3.4 ปัจจัยร่วมระหว่าง B และ D (ความเร็วรอบของแผ่นเพลทขณะทำการบดอัดและความเร็วรอบของวงแหวนเซรามิคที่ช่วยในการบดอัด)

3.5 ปัจจัยร่วมระหว่าง B และ E (ความเร็วรอบของแผ่นเพลทขณะทำการบดอัดและน้ำหนักที่ใช้ในการบดอัด)

4. ผลจากการทดลองซ้ำด้วยค่าพารามิเตอร์ที่ดีที่สุด ที่ได้จากผลของการออกแบบ

การทดลอง

ตารางที่ 5.1

แสดงผลการซ้ำด้วยค่าพารามิเตอร์ที่ดีที่สุดที่ได้จากการออกแบบการทดลอง

ลำดับ	ผลตอบสนอง	ค่าเป้าหมาย	ผลก่อนการเปลี่ยนแปลง	ผลที่ได้จากการทดลองซ้ำ	ผลที่แตกต่าง	หน่วย
1	อัตราการสูญเสีย MRR (MRR Loss)	1.50	3.00	1.62	1.38	เปอร์เซ็นต์
2	ค่าความหยาบของผิวหัวอ่าน (Ra)	0.25	0.30	0.24	0.06	นาโนมิเตอร์
3	อายุการใช้งานของแผ่นเพลท	800	600	786	186	บาร์/แผ่น

จากผลการทดลองที่ได้สามารถสรุปได้ว่า ปัจจัย A (ระยะเวลาในการฝังอัดโดม่อน), ปัจจัย B (ความเร็วรอบของแผ่นเพลทขณะทำการบดอัด), ปัจจัย C (ความเร็วรอบในการส่ายไปมาของวงแหวนเซรามิค) และปัจจัย E (น้ำหนักที่ใช้ในการบดอัด) เป็นปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่ออัตราการสูญเสีย MRR และค่าความหยาบของผิวหัวอ่าน (Ra) นั้นแสดงได้ว่าคุณภาพของแผ่นเพลทที่มีประสิทธิภาพขึ้นอยู่กับปัจจัยทั้งสี่ข้างต้นเป็นหลัก และอีกข้อสังเกตหนึ่งที่เกิดจากผลการออกแบบการทดลองนี้พบว่าผลตอบสนองจะให้ค่าที่ดีที่สุดก็ต่อเมื่อปรับค่าปัจจัยต่างๆ ในย่านที่ค่าสูงในทุกๆปัจจัย เห็นได้ว่าค่าพารามิเตอร์ที่ใช้อยู่ปัจจุบันนั้นยังสามารถปรับปรุงให้ได้ผลตอบสนองให้ดียิ่งขึ้นได้อีก แต่ทั้งนี้ทั้งนั้นยังต้องขึ้นอยู่กับความสามารถของเครื่องบดอัดโดม่อนอีกด้วยว่าสามารถปรับได้ค่าสูงสุดหรือต่ำสุดได้ที่เท่าใด และการปรับค่าดังกล่าวจะส่งผลกระทบต่อ

ประสิทธิภาพของเครื่องบัดดัดไดม่อนอีกหรือไม่ นั้นเป็นสิ่งที่ต้องศึกษาและทำความเข้าใจอีกต่อไปในอนาคต

5. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัย

5.1 การปรับค่าพารามิเตอร์ในย่านที่สูงสุดทำให้ได้ผลตอบสนองที่ดี แต่ก็ต้องคำนึงถึงความสามารถของเครื่องจักรด้วยว่าเมื่อใช้งานอย่างต่อเนื่องด้วยค่าที่สูงนั้นประสิทธิภาพของเครื่องยังคงที่สม่ำเสมอ ดังนั้นจำเป็นต้องมีการเก็บข้อมูลทั้งผลตอบสนอง และประสิทธิภาพของเครื่องเป็นรายสัปดาห์หรือรายเดือนด้วย เมื่อทราบถึงการแปรปรวนของประสิทธิภาพเครื่องแล้ว ก็นำปัญหาดังกล่าวมาปรับปรุงแก้ไขต่อไปเพื่อความเหมาะสม

5.2 การออกแบบการทดลองจากการวิจัยนี้ มีจำนวนการทดลองถึง 17 การทดลองซึ่งขณะที่ทำการทดลองนั้นจำเป็นต้องทำเพลทขึ้นมาในแต่ละการทดลองซึ่งต้องอาศัยความชำนาญและความอดทนของผู้ที่ปฏิบัติงานเป็นอย่างมาก ซึ่งถ้าเกิดความผิดพลาดขึ้นมาอาจส่งผลต่อสภาพร่างกายและผลการทดลองที่ไม่ถูกต้อง ดังนั้นจึงควรที่จะเลือกปัจจัยไม่ควรมากกว่า 4 ปัจจัย ที่มั่นใจได้ว่าจะมีความเป็นไปได้สูงที่จะส่งผลกระทบต่อผลตอบสนองที่ต้องการศึกษา แล้วทำการออกแบบการทดลองให้กระชับและสามารถควบคุมการทดลองได้สะดวก พร้อมกับมั่นใจได้ว่าการทดลองดังกล่าวถูกต้องและเชื่อถือได้