บทที่ 6

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

6.1 สรุปผลการวิจัย

จากผลการทดลองกลึงชิ้นงานเหล็กหล่อสีเทาที่เงื่อนไขต่าง ๆมีผลสรุปดังนี้คือ

6.1.1 มีดกลึงเซรามิกเหมาะสมที่จะใช้งานที่ความเร็วตัดสูง ไม่ควรใช้งานที่ความเร็วตัดต่ำ ส่วนมีดกลึงคาร์ไบด์เคลือบไม่เหมาะสมที่นำไปใช้งานที่ความเร็วตัดสูงเหมาะสมที่จะนำไปใช้งานช่วงความเร็วตัดปานกลาง

6.1.2 จากการทดลองพบว่า ตัวพารามิเตอร์สำคัญได้แก่ ความเร็วตัด (V) อัตราป้อน (f) มีผลต่ออายุการใช้งานของมีดกลึง (T) นั่นคือเมื่อเพิ่มความเร็วตัดหรืออัตราป้อนเพิ่มขึ้นการสึกหรอก็จะเพิ่มมากขึ้นด้วย แต่อัตราป้อนมีแนวโน้มที่จะมีผลน้อยกว่าความเร็วตัดซึ่งมีผลต่ออายุใช้งานของมีดกลึงมากกว่า

6.1.3 จากการทดลองอัตราป้อนมีผลต่อความเรียบผิวนั่นคือเมื่ออัตราป้อนเพิ่มขึ้นความเรียบผิวก็จะมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นเช่นกัน แต่ไม่เป็นไปตามสมการความเรียบผิวซึ่งนิยามไว้

6.1.4 จากทดลองสามารถหาค่าคงที่ n ของแต่ละมีดกลึงทั้งสองที่สภาวะการกลึงเหล็กหล่อสีเทาที่อัตราป้อน 0.3 มิลลิเมตรต่อรอบ คือ n ของมีดกลึงคาร์ไบด์เคลือบจะได้เท่ากับ 0.251 และมีดกลึงเซรามิกจะได้เท่ากับ 0.301

6.1.5 การเลือกใช้ Parameters สำหรับงานด้าน Turning จะพิจารณาเลือกความลึกในการตัด (depth of Cut)ให้มากที่สุดเท่าที่จะมากได้และการใช้อัตราป้อนที่สูงที่สุดที่เครื่องจักรจะรับได้เช่นกันและข้อสำคัญการเลือกใช้ความเร็วตัดที่เป็นจุดสมดุลของอัตราการผลิตและอายุการใช้งานของมีดกลึง โดยจะขึ้นอยู่กับวัสดุที่เป็นมีดกลึงและวัสดุที่เป็นชิ้นงานเป็นหลัก ความเร็วตัดมีบทบาทต่ออายุการใช้ของมีดกลึงมากและเมื่อทราบอายุการใช้งานในลักษณะนั้น ๆแล้วจากการทดลองกลึงจะสามารถคำนวนหาค่าคงที่ n และความเร็วตัด ณ. อายุใช้งานที่เวลา 1 นาทีซึ่งจะทำให้สามารถคำนวนหาความเร็วตัดในช่วง optimum range ได้ จากนั้นหาอัตราผลกำไรสูงสุดได้จากช่วง optimum range โดยการ plot กราฟระหว่างอัตรากำไรและความเร็วตัดโดยเลือกจุดความเร็วตัดที่ให้อัตรากำไรสูงสุดและได้ผลของการกลึงชิ้นงานด้วยมีดกลึงคาร์ไบด์เคลือบที่เงื่อนไขการกลึงความเร็วตัดเท่ากับ 3.9 เมตรต่อวินาทีหรือ 234 เมตรต่อนาทีจะให้อัตรากำไรสูงสุดคือ 0.037 บาทต่อวินาที และการกลึงชิ้นงานด้วยมีดกลึงเซรามิกที่เงื่อนไขการกลึงความเร็วตัดเท่ากับ 3.1 เมตรต่อวินาทีหรือ186 เมตรต่อนาทีจะให้อัตรากำไรสูงสุดคือ 0.019 บาทต่อวินาที

6.2 ข้อเสนอแนะ

6.2.1 แนวทางในการวิจัยค้นคว้าเกี่ยวกับ tooling ที่ใช้กับงานด้าน machining ที่น่าสนใจเพิ่มเติม ได้แก่ การกลึงตัดงานแบบหยาบ การศึกษาถึงผลของการหล่อเย็นว่ามีผลในการเพิ่มอายุมีดกลึงอย่างไร รวมทั้งการทดลองวัสดุมีดกลึงที่มีการพัฒนาด้านคุณสมบัติแข็งทนการเสือดสีได้สูง ทนความร้อนในการตัดได้สูง ได้แก่ วัสดุมีดกลึงที่เป็น Cubic Boron Nitride (C B N) เป็นต้น

6.2.2 การทดลองนี้ได้พยายามหาค่าคงที่ n และ C เพื่อหา tool curve ของมีดกลึงทั้งสองชนิดที่กลึงกับงานเหล็กหล่อโดยวิธีเร่งการสึกหรอ (accelerated wear test) กล่าวคือ การกลึงตัดโดยที่ไม่ใช้สารหล่อเย็น ดังนั้นจึงน่าสนใจว่าการใช้สารหล่อเย็นในการกลึงตัดชิ้นงานจะมีผลต่อค่าคงที่ในสมการของ Taylor หรือไม่

6.2.3 ความร้อนในระหว่างเป็นตัวแปรหนึ่งที่มีผลต่อชิ้นงานและมีดกลึงในระหว่างการตัดดังนั้นควรจะมีการศึกษาถึงความร้อนที่เกิดขึ้นว่ามีผลต่อการสึกหรออย่างไร