

บทที่ 4

สรุปและข้อเสนอแนะ

4.1 สรุป

ผลการศึกษาและวิเคราะห์เปรียบเทียบการทำงานของอัลกอริทึมควบคุมที่ใช้ในการปรับแต่งค่าความแข็งสปริง ที่สามารถทำงานได้อย่างอัตโนมัติ พบว่าอัลกอริทึมควบคุมแบบปรับความถี่ดูดซับจะสามารถช้บการสั่น ได้ดีหากแรงที่กระทำเป็นแรงฮาร์โมนิกส์ที่มีความถี่เพียงความถี่เดียว แม้ว่าความถี่ของแรงดังกล่าวจะมีการเปลี่ยนแปลงก็ตาม ส่วนอัลกอริทึมควบคุมแบบปรับตัวได้สามารถปรับค่าความแข็งสปริงของตัวดูดซับการสั่นได้อย่างเหมาะสมต่อการลดขนาดการสั่นได้ดี ทั้งกรณีที่แรงกระทำต่อระบบหลักเป็นแรงที่มีขนาดและความถี่เดียวหรือหลายขนาดและหลายความถี่ ดังนั้นอัลกอริทึมควบคุมแบบปรับตัวได้ เป็นวิธีหนึ่งที่มีประสิทธิภาพที่ดีในการปรับค่าความแข็งสปริงของตัวดูดซับการสั่นแบบคานมวลคู่ ซึ่งสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการปรับค่าความแข็งสปริงของอุปกรณ์ช้บการสั่นแบบไร้ตัวหน่วงในอุตสาหกรรมทั่วไปได้

4.2 ข้อเสนอแนะ

ในการทดลองที่ได้ประยุกต์ใช้ลดการสั่นของซิลเลอร์ที่อาคารวิจัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี นั้น แหล่งที่มาของการสั่นที่เกิดขึ้นนั้น มาจากความไม่สมดุลในการหมุนของคอมแพรสเซอร์ที่ 50 Hz แต่ลักษณะการสั่นที่แสดงนั้นมีรูปร่างการสั่น(Mode shape)ที่มีหลายแบบ ที่ความถี่ต่างๆกัน ตัวดูดซับการสั่นแบบคานมวลคู่ที่ใช้ เหมาะสำหรับลดการสั่นในแนวตั้ง และมีค่าความแข็งของสปริงที่จำกัดที่สามารถปรับได้ ซึ่งเราจะใช้อัลกอริทึมควบคุมแบบปรับความถี่ดูดซับได้ แต่การสั่นที่เกิดขึ้นมีความซับซ้อนมากและสั่นในหลายรูปแบบ ดังนั้นประสิทธิภาพของตัวดูดซับการสั่นแบบคานมวลคู่ในการลดการสั่นของซิลเลอร์จึงไม่ดีพอ ถ้าเราต้องลดการสั่นของซิลเลอร์ ควรจะต้องทำการลดการสั่นของแหล่งกำเนิดการสั่นเสียก่อน เช่นทำให้การหมุนที่สมดุล การทำ alignment ลดการหลวมคลอน เลือกตัวลดการสั่น(Isolator)ให้เหมาะสม เป็นต้น และวิเคราะห์การสั่นและรูปร่างการสั่นที่เกิดขึ้น เพื่อจะติดตั้งตัวดูดซับการสั่นให้ถูกต้องกับแนวการสั่น โดยใช้อัลกอริทึมควบคุมแบบปรับความถี่ดูดซับได้ ในการเลือกค่าความแข็งของสปริงที่เหมาะสมในการลดขนาดการสั่นให้มีประสิทธิภาพขึ้น