

กนกรัตน์ แซ่เฮ้ง 2554: การปรับลักษณะตำแหน่งอ้างอิงเพื่อลดการสั่นสะเทือนในการเคลื่อนที่ของแขนกลข้อต่อยืดหยุ่น ปรินญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมเครื่องกล) สาขาวิศวกรรมเครื่องกล ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิทิต ฉัตรรัตนกุลชัย, Ph.D. 70 หน้า

แขนกลชนิดแบบข้อต่อยืดหยุ่น คือ แขนกลที่นำสปริงมาติดบริเวณข้อต่อ มีประโยชน์คือลดความเสียหายที่เกิดจากการเฉี่ยวชน อย่างไรก็ตามถึงแม้จะเป็นแขนกลทั่วไป การออกแบบภายในโดยมากจะทำให้ชิ้นส่วนภายในมีความยืดหยุ่นในการทำงาน ซึ่งปัญหาที่ตามมาของแขนกลแบบข้อต่อยืดหยุ่น คือ ความแม่นยำในการทำงานลดลงเนื่องจากการสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นกับแขนกล

การนำอนุกรมของแรงคดที่ได้รับการออกแบบมาใช้กับสัญญาณควบคุม โดยการนำอนุกรมแรงคดใส่เข้ากับสัญญาณควบคุมในช่วงเวลาที่เหมาะสม ผลที่ได้คือการสั่นสะเทือนที่เหลือจากการเคลื่อนที่ของแขนกลลดลง และการเคลื่อนที่ของแขนกลมีความนุ่มนวลมากขึ้น เทคนิคการออกแบบอนุกรมของแรงคดที่ใส่กับสัญญาณในช่วงเวลาที่เหมาะสม สามารถประยุกต์ใช้กับงานแบบ Real time ซึ่งเหมาะสมกับกับงานที่มีมนุษย์สั่งงานโดยตรง (Human operate) เช่น เกรนก่อสร้าง (Construction crane) และ tele-operated boom เป็นต้น

งานวิจัยนี้ ทำการประยุกต์เทคนิคนี้ กับแขนกลแบบข้อต่อยืดหยุ่น การควบคุมการเคลื่อนที่ของแขนกลทั้งหมดกระทำโดยมนุษย์ ผลการทดลองที่ได้ คือ การสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นกับแขนกลแบบข้อต่อยืดหยุ่นลดลงอย่างมาก และการเคลื่อนที่ของแขนกลมีความนุ่มนวลขึ้น

ลายมือชื่อนิสิต

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก