

ธีรพงษ์ ตระกูลโชคอำนวย 2552: การควบคุมการเคลื่อนที่ของแขนหุ่นยนต์แบบข้อต่อ
ยืดหยุ่นได้ โดยใช้เทคนิคคอมมานด์เชปปีง ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
(วิศวกรรมเครื่องกล) สาขาวิศวกรรมเครื่องกล ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: อาจารย์วิฑิต ฉัตรรัตนกุลชัย, Ph.D. 72 หน้า

ความยืดหยุ่นของข้อต่อช่วยลดการเสียหายจากการชน จริงๆแล้วข้อต่อของแขนหุ่นยนต์
ทุกชนิด มีความยืดหยุ่นอยู่บ้างจากคุณสมบัติพื้นฐานของวัสดุ ผลในอดีตรับว่า หากไม่นำความ
ยืดหยุ่นของข้อต่อเข้ามาพิจารณาในการออกแบบ อาจทำให้เกิดความเสียหายจากการสั่นพ้อง
(Resonance) และประสิทธิภาพในการควบคุมลดลงอย่างไรก็ตาม การควบคุมหุ่นยนต์แบบข้อต่อ
ยืดหยุ่นได้ยังเป็นปัญหาเปิดทางการวิจัยเนื่องจากแบบจำลองมีความซับซ้อน และการที่ระบบเป็น
แบบ Under-actuated ความยืดหยุ่นของข้อต่อทำให้แขนหุ่นยนต์ไม่สามารถเคลื่อนที่ได้เร็ว
เนื่องจากการสั่นสะเทือนที่ End Point จากการที่ Reference Signals ได้แก่ความเร็ว ความเร็ว และ
การจัดที่มี Power Spectrum สูงในทุกย่านความถี่ ไปกระตุ้นความถี่ธรรมชาติของระบบ ใน
งานวิจัยนี้เราได้ใช้ ฟังก์ชันพื้นฐานเริ่ม ไซน์ซอชในการปรับเปลี่ยนโครงสร้างของ Reference
Signals เพื่อลดค่าพลังงานกระตุ้นในช่วงที่เกิดความถี่ธรรมชาติ เพื่อลดการสั่นพ้อง ผลจาก
Simulation และจากการทดลองจริง เห็นได้ชัดว่าการสั่นสะเทือนของแขนหุ่นยนต์จากการใช้
Command Shaping ลดลง ทำให้แขนกลเคลื่อนที่ได้เร็วขึ้น