

ตริยวิทย์ วงศ์ภักดีพัฒนกุล : กระบวนการออกแบบอย่างเป็นระบบเพื่อให้ได้อุปกรณ์ตรวจรู้แรง  
สำหรับหุ่นยนต์ที่มีสมรรถนะเหมาะสมที่สุด. (A SYSTEMATIC DESIGN PROCEDURE FOR  
OPTIMUM PERFORMANCE OF ROBOT FORCE SENSORS) อ. ที่ปรึกษา : รศ.ดร.วิบูลย์  
แสงวีระพันธุ์ศิริ, 159 หน้า. ISBN 974-03-1163-6.

วัตถุประสงค์หลักของงานวิจัยนี้คือการออกแบบอุปกรณ์ตรวจรู้แรงแบบ 6 องศาอิสระสำหรับ  
หุ่นยนต์ โดยใช้ระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์เป็นเครื่องมือช่วยในการออกแบบและวิเคราะห์เพื่อให้ได้  
โครงสร้างที่เหมาะสม มีค่าคอนดิชันนัมเบอร์เป็นพารามิเตอร์สำคัญที่ใช้ในการเปรียบเทียบประสิทธิภาพ  
ของโครงสร้าง นอกจากนี้ความถี่ธรรมชาติและความแข็งแรงของโครงสร้างอุปกรณ์ตรวจรู้แรงก็  
เป็นส่วนสำคัญที่ต้องคำนึงถึงด้วยในการออกแบบ

จากการทดลองพบว่าอุปกรณ์ตรวจรู้แรงตัวใหม่ที่ได้พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพที่ดีกว่าอุปกรณ์  
ตรวจรู้แรงตัวเก่า โดยมีค่าคอนดิชันนัมเบอร์เท่ากับ 1.47 สำหรับอุปกรณ์ตรวจรู้แรงตัวใหม่ (Sensor III)  
เปรียบเทียบกับอุปกรณ์ตรวจรู้แรงตัวเก่า (Sensor II) ซึ่งมีค่า 7.03

The main objective of this research is to design a 6 degree-of-freedom force sensor for  
robot applications. The finite element method is used as the design and analysis tool to help for  
obtaining a suitable structure. The Condition number is an important parameter used for  
comparing the structure performance. Other factors, natural frequency and stiffness of the  
sensor structure, also play the importance role for designing the force sensor.

From the experimental result, it is shown that the new force sensor developed in this  
work has better performance than the previous developed sensor. The condition number is 1.47  
for the new sensor (Sensor III) comparing to the 7.03 of the previous sensor (Sensor II).