

PEERAYUT WANGRAKPAIBOON : VIBRATION STUDY AND  
ANALYSIS OF LARGE SCALE ROBOT USING FINITE ELEMENT  
METHOD. THESIS ADVISOR : ASST. PROF. JIRAPHON  
SRISERTPHOL, Ph.D., 123 PP.

VIBRATION ANALYSIS/ LARGE SCALE ROBOT/ VERTICAL CARTESIAN/  
FINITE ELEMENT METHOD/ NATURAL FREQUENCY

This paper is to study and analyze the vibration of the Large Scale Robot by consider the robot which has area for working in vertical Cartesian form by there is the size of 2 meter wide, 5.3 meter long, and 2.8 meter high which has in various industries, particularly in HDD industry. The mechanical vibrations will occur during the movement of Vertical Cartesian Robot and will affect to make the errors and damages in the HDD test such as resonant problem. In this study will analyze and determine the natural frequency and mode shape of Vertical Cartesian Robot model form by there is the size of 0.4 meter wide, 1.06 meter long, and 0.6 meter high by Measurement Technique and Finite Element Method using MSC. VisualNastran4D program which the result will be useful against the vibration control of Vertical Cartesian Robot that occur in the manufacturing process.

School of Mechanical Engineering

Academic Year 2008

Student's Signature \_\_\_\_\_

Advisor's Signature \_\_\_\_\_

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์นี้สำเร็จลุล่วงตามวัตถุประสงค์ทุกประการ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณบุคคลต่าง ๆ ที่ให้คำปรึกษา แนะนำ และช่วยเหลืออย่างดียิ่ง ทั้งด้านวิชาการ และด้านการดำเนินงานวิจัย ดังนี้

ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC) ที่ให้เงินทุนสนับสนุนในการทำวิจัย

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิระพล ศรีเสริฐผล อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ให้ความรู้ และคำปรึกษาแนะนำในการทำงานวิจัย รวมทั้งให้คำแนะนำในการดำเนินชีวิตด้วยความเมตตาโดยตลอด และสละเวลาตรวจสอบแก้ไขให้วิทยานิพนธ์มีความถูกต้องสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

รองศาสตราจารย์ เรืออากาศเอก ดร.กนต์ธร ชำนิประศาสน์ ที่ให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์ในการทำงานวิจัย และให้โอกาสการทำงานในหลายด้านด้วยความกรุณาเสมอมา

รองศาสตราจารย์ ดร.เอกชัย จันทสาโร ที่ให้ความรู้ คำแนะนำด้านวิชาการ และเป็นแบบอย่างที่ดีในการทำวิจัยแก่ผู้ทำวิจัย

รองศาสตราจารย์ นาวาอากาศเอก ดร.วรพจน์ ขำพิศ รองศาสตราจารย์ ดร.ทวิช จิตรสมบูรณ์ และคณาจารย์ทุกท่าน ที่ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ด้วยความเมตตากรุณา

คุณอาภรณ์พรรณ ศรีอักษรวิทยา คุณทัศนีย์ ทิพย์สาคร เจ้าหน้าที่ประจำสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ ที่อำนวยความสะดวกในด้านธุรการต่าง ๆ

วิศวกรศูนย์เครื่องมือและเจ้าหน้าที่ประจำศูนย์เครื่องมือที่ให้คำแนะนำ และอำนวยความสะดวกในการใช้เครื่องมือต่าง ๆ

คุณชาญยุทธ ขจรไตรเดช คุณสุเมธี ธิสูงเนิน และ พี่ ๆ เพื่อน ๆ บัณฑิตศึกษาทุกท่านที่ให้กำลังใจมาโดยตลอด

คุณสุพรรณษา ดาราต่าย ที่ให้การช่วยเหลือในทุก ๆ ด้าน รวมทั้งช่วยจัดทำรูปเล่มวิทยานิพนธ์และเป็นกำลังใจในการทำงานเสมอมา

สุดท้ายนี้ ขอกราบขอบพระคุณบิดา คุณมารดา ที่ให้การเลี้ยงดูอบรม และสนับสนุนด้านการศึกษาเป็นอย่างดี จนทำให้ผู้วิจัยประสบความสำเร็จในชีวิตตลอดมา

พระยยุทธ หวังรักไพบูลย์