

การพัฒนามือกลเอนกประสงค์สำหรับคู่มือปฏิบัติการรังสีสูง



นายสมชัย เถาสมบัติ

004216

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาคำหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

ภาควิชาวิศวกรรมเทคโนโลยี

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2524

DEVELOPMENT OF A GENERAL PURPOSE HOT CELL MANIPULATOR

Mr. Somchai Tawsombat

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirement
for the Degree of Master of Engineering
Department of Nuclear Technology
Graduate School
Chulalongkorn University

1981

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การพัฒนาโมเดลเอนกประสงค์สำหรับคู่มือปฏิบัติการรังสีสูง

โดย

นาย สมชัย เกาสมบัติ

ภาควิชา

นิวเคลียร์เทคโนโลยี

อาจารย์ที่ปรึกษา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วิรุฬห์ มังคละวิรัช

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ออนุมัติให้นับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาคามหลักสูตรปริญญาโทมหาบัณฑิต

Signature

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร. สุประคิษฐ์ มุขนาค)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

Signature

..... ประธานกรรมการ
(ศาสตราจารย์ สุวรรณ แสงเพชร)

Signature

..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วิรุฬห์ มังคละวิรัช)

Signature

..... กรรมการ
(นาวาตรี สังเวียน วงศ์มังกร)

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การพัฒนาโมดูลแอนกประสงค์สำหรับตู้ปฏิบัติการรังสีสูง
ชื่อนิติกร นายสมชัย เกษมบัณฑิต
อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วิรุฬห์ มังคละวิรัช
ภาควิชา นิวเคลียร์เทคโนโลยี
ปีการศึกษา 2524



บทคัดย่อ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นการคำนวณออกแบบและสร้างโมดูลขึ้นเพื่อใช้งานในตู้ปฏิบัติการรังสีสูงของภาควิชานิวเคลียร์เทคโนโลยี คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เนื้อหาของวิทยานิพนธ์ประกอบด้วยการคำนวณเฉพาะส่วนที่สำคัญ ๆ ตำแหน่งที่อยู่ของชิ้นส่วน และ รายละเอียดของแบบซึ่งมีทั้งแบบประกอบและแบบแยกชิ้นส่วนของชิ้นส่วนทุก ๆ ชิ้น ความสำคัญของวิทยานิพนธ์นี้เน้นหนักที่การสร้างเพื่อให้ใช้งานได้จึงไม่ได้แสดงการคำนวณชิ้นส่วนทุกชิ้นไว้

ในอนาคตถ้ามีการพัฒนาโมดูลต่อไป แบบของโมดูลนี้สามารถใช้เป็นต้นแบบในการสร้างและปรับปรุงให้ดีขึ้นได้และอาจดัดแปลงสำหรับติดตั้งบนรถไฟฟ้าขนาดเล็กเพื่อทำงานในเนื้อที่กว้าง ๆ ได้โดยการควบคุมของวิทยุหรือคอมพิวเตอร์ ซึ่งจะช่วยให้ผู้ปฏิบัติงานทางรังสีได้รับรังสีน้อยลงอย่างมากและช่วยให้สามารถศึกษาสารรังสีที่มีความแรงสูง ๆ ได้

9

Thesis Title Development of a General Purpose Hot Cell Manipulator
Name Mr. Somchai Tawsombat
Thesis Advisor Assistant Professor Virul Mangclaviraj
Department Nuclear Technology
Academic Year 1981

ABSTRACT

This thesis concerns the computations, designs and methods of fabrication of a manipulator to be used in a hot cell at the Department of Nuclear Technology, Faculty of Engineering, Chulalongkorn University. The materials in the thesis involve the computation of the major parts in particulars, the positions of various parts, the detailed drawings which show all of assembled and separated parts. The purpose of the thesis is focused on making the equipment and getting it to work, therefore, calculations on some parts have not been shown here.

In future, if there is a further development on the manipulator, this design may be taken as a prototype in constructing and improving a new manipulator. Furthermore, it may be modified to install in a small electric car for working in a very wide area under radio control or computer which will help the radiologists being exposed to radioactivity to a lower degree and will enable them in studying higher radioactive materials.



กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์นี้สำเร็จได้โดยเฉพาะการสร้างมือนั้นเพราะได้รับความอนุเคราะห์ให้ใช้เครื่องจักรในการสร้างและได้รับคำปรึกษาต่าง ๆ จากอาจารย์ในภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าวิทยาเขตเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ดังมีรายนามต่อไปนี้

อาจารย์อรุณสรพร	สุนทรชาติ	หัวหน้าภาค
อาจารย์ทวีศักดิ์	เทศเจริญ	หัวหน้าแผนกช่างกลโรงงาน
อาจารย์ประสิทธิ์	คำพันธ์	หัวหน้าแผนกช่างเชื่อม
อาจารย์ศิริชัย	พุทธชนะ	หัวหน้าแผนกช่างยนต์

ขอบคุณอาจารย์มิ่ง โลกิจแสงทอง ที่ให้คำปรึกษาทางด้านภาษาและขอบคุณนางสาวจงกล พงษ์สิฏานนท์ เจ้าหน้าที่ธุรการภาคที่ให้ความช่วยเหลือในด้านการพิมพ์วิทยานิพนธ์

บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิติกรรมประกาศ	ฉ
บทที่	
1. บทนำ	1
2. การออกแบบมือ	4
3. การออกแบบชุดบังคับการเคลื่อนที่ของมือ	17
4. การออกแบบชุดควบคุมการทำงาน	21
5. สรุปผลและข้อเสนอแนะ	24
เอกสารอ้างอิง	26
ภาคผนวก	27
ประวัติ	88