รายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

การติดตั้งและซ่อมบำรุงลิฟท์ขนของโรงงาน

Installation and Maintenance of Factory Freight Elevators

โดย

นาย พงษ์เพชร พุ่มลอยฟ้า 6223200032

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาสหกิจศึกษาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม

ภาคการศึกษา 1 ปีการศึกษา 2564

หัวข้อโครงงาน การติดตั้งและซ่อมบำรุงลิฟท์ขนของโรงงาน
Installation and Maintenance of Factory Freight Elevators

รายชื่อผู้จัดทำ นายพงษ์เพชร พุ่มลอยฟ้า **รหัสนักศึกษา** 6223200032

ภาควิชา วิศวกรรมไฟฟ้า

อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์จุระ ต่านตั้ง

อนุมัติให้โครงงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของการปฏิบัติงานสหกิจศึกษาภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ประจำภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2564

คณะกรรมการสอบโครงงาน

..... **ประธานกรรมการ**
(อาจารย์จุระ ต่านตั้ง)

..... **พนักงานที่ปรึกษา**
(นายกาวิทย์ ยิ้มดี)

..... **กรรมการกลาง**
(อาจารย์ธันดิฐช ตว่างกล้า)

..... **กรรมการกลาง**
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ไวยพจน์ ศุภบวรเสถียร)

..... **ผู้ช่วยอธิการบดีและผู้อำนวยการสำนักสหกิจศึกษา**
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. มารุจ อิมประวัฒนะ)

Scanned with CamScanner

จดหมายนำส่งรายงาน

วันที่ 2 มิถุนายน พ.ศ. 2565

เรียน อาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
อาจารย์จุระ ฮ่านต่ำ

ตามที่คณะผู้จัดทำ นายพงษ์เพชร พุ่มลอยฟ้า นักศึกษาภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม ได้ไปปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ระหว่างวันที่ 23 สิงหาคม พ.ศ. 2564 ถึงวันที่ 10 ธันวาคม พ.ศ. 2564 ในตำแหน่ง ช่างซ่อมบำรุง ณ บริษัท พี.พี.ลิฟท์ จำกัด และได้รับมอบหมายจากพนักงานที่ปรึกษาให้ศึกษาและทำรายงานเรื่อง

“ การติดตั้ง และซ่อมบำรุงลิฟท์ขนของโรงงาน ”

บัดนี้การปฏิบัติงานสหกิจศึกษาได้สิ้นสุดลงแล้ว คณะผู้จัดทำจึงขอส่งรายงานดังกล่าวมาพร้อมกันนี้จำนวน 1 เล่ม เพื่อขอรับคำปรึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ
นายพงษ์เพชร พุ่มลอยฟ้า
นักศึกษาสหกิจศึกษา ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

กิตติกรรมประกาศ

(Acknowledgement)

การที่คณะผู้จัดทำได้มาปฏิบัติงานในโครงงานสหกิจศึกษา ณ บริษัท พี.พี.ลิฟท์ จำกัด ตั้งแต่วันที่ 23 สิงหาคมพ.ศ. 2564 ถึงวันที่ 10 ธันวาคม พ.ศ. 2564 ส่งผลให้คณะผู้จัดทำได้รับความรู้และประสบการณ์ต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการเรียนและการปฏิบัติงานในอนาคต เกี่ยวกับการปฏิบัติงานใน ตำแหน่ง ช่างติดตั้งและซ่อมบำรุง ณ บริษัท พี.พี.ลิฟท์ จำกัด ได้สอน ได้เรียนรู้งาน และปัญหาที่พบในการทำงานในแผนกต่างๆ จึง ขอขอบคุณมา ณ ที่นี้ และสนับสนุนจากหลายฝ่าย ดังนี้

1) คุณพงษ์บดี พุ่มลอยฟ้า (Maintenance)
2) คุณสายชล พุ่มลอยฟ้า (Maintenance Supervisor)
3) คุณกรวิทย์ ยิ้มดี (Maintenance)
4) อาจารย์จุระ ฮ่านต่ำ (อาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา)

และบุคคลท่านอื่นๆที่ไม่ได้กล่าวนามทุกท่านที่ได้ให้คำแนะนำช่วยเหลือในการจัดทำรายงาน คณะผู้จัดทำขอขอบพระคุณผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่านที่มีส่วนร่วมในการให้ข้อมูลและเป็นที่ปรึกษาในการทำรายงานฉบับนี้จนเสร็จสมบูรณ์ตลอดจนให้การดูแลและให้ความเข้าใจในชีวิตการทำงานจริง ซึ่งผู้จัดทำขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้ด้วย

ผู้จัดทำ
นายพงษ์เพชร พุ่มลอยฟ้า
12 กันยายน พ.ศ. 2564

ชื่อโครงงาน : การติดตั้ง และซ่อมบำรุงลิฟท์ขนของโรงงาน
หน่วยกิต : 5 หน่วยกิต
ผู้จัดทำ : นายพงษ์เพชร พุ่มลอยฟ้า 6223200032
อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์จุระ ฮ่านต่ำ
ระดับการศึกษา : ปริญญาตรี (วิศวกรรมศาสตร์บัณฑิต)
สาขาวิชา : วิศวกรรมไฟฟ้า
คณะ : วิศวกรรมศาสตร์
ภาคการศึกษา/ปีการศึกษา : 1/2564

บทคัดย่อ

โครงการสหกิจศึกษานี้นำเสนอการการติดตั้งและซ่อมบำรุงลิฟท์ขนของโรงงาน ซึ่งเป็นประสบการณ์ที่ได้รับจากการฝึกงานในโครงการสหกิจศึกษาระหว่างมหาวิทยาลัยสยามกับบริษัท พี.พี.ลิฟท์ จำกัด ตั้งแต่วันที่ 23 สิงหาคม พ.ศ.2564 ถึงวันที่ 10 ธันวาคม 2564 รวมทั้งสิ้น 17 สัปดาห์ ซึ่งทางบริษัทได้มอบหมายให้ดูแลในเรื่องการติดตั้งและการซ่อมบำรุงลิฟท์ เช่นการติดตั้งระบบลิฟท์ ผลจากการออกปฏิบัติงานจริง สามารถนำความรู้ที่ได้เรียนมาประยุกต์ใช้กับงานจริงได้อย่างเหมาะสม

คำสำคัญ: การติดตั้ง / การซ่อมบำรุง / ลิฟท์

Project Title : Installation and Maintenance of Factory Freight Elevators

Credits : 5 Units

By : Mr. Phongphet Pumloyfah 6223200032

Advisor : Mr. Jura Hantam

Degree : Bachelor of Electrical Engineering

Major : Electrical Engineering

Faculty : Engineering

Semester/Year : 1/2021

Abstract

This cooperative education project presented the installation and maintenance of the factory freight elevator, which is an experience gained from an internship in the cooperative education project between Siam University and PP Lift Co., Ltd. from August 23, 2021 to December 10, 2021 for a total of 17 weeks, The duties assigned were to take care of the installation and maintenance of elevators such as installing an elevator system. The results suggested that knowledge of this practical education can be used and applied to the real work accordingly.

Keywords: installation , maintenance , elevator

Approved by

.....

สารบัญ

	หน้า
จดหมายนำส่งรายงาน	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
บทคัดย่อ	ค
Abstract	ง
สารบัญ	จ
สารบัญรูป	ช
สารบัญตาราง	ฌ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงงาน	1
1.3 ขอบเขตของโครงงาน	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
บทที่ 2 ทฤษฎีและหลักการที่เกี่ยวข้อง	3
2.1 Circuit Breaker	3
2.2 มอเตอร์เกียร์	6
2.3 หม้อแปลงไฟฟ้า	8
2.4 รีเลย์(relay)	11
2.5 ลิมิตสวิตช์	16
บทที่ 3 รายละเอียดการปฏิบัติงาน	17
3.1 ชื่อและที่ตั้งของ บริษัท พี.พี.ลิฟท์ จำกัด	17
3.2 ลักษณะการประกอบการและการให้บริการหลักขององค์กร	17
3.3 รูปแบบการจัดการองค์กรและการบริหารงาน	18
3.4 ตำแหน่งและลักษณะงานที่ได้รับมอบหมาย	18
3.5 ชื่อและตำแหน่งของพนักงานที่ปรึกษา	18
3.6 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน	18
3.7 ขั้นตอนและวิธีดำเนินงาน	19
3.8 อุปกรณ์ที่ใช้	19
3.9 การออกแบบการติดตั้งลิฟท์อุตสาหกรรม	20

สารบัญ (ต่อ)

บทที่ 4 ผลการปฏิบัติงานตามโครงการ 24

4.1 ขั้นตอนการติดตั้งลิฟท์ 24

4.2 ขั้นตอนการซ่อมบำรุงลิฟท์ 31

บทที่ 5 สรุปผลและข้อเสนอแนะ 32

5.1 สรุปผลของการปฏิบัติงาน 32

5.2 ประโยชน์ด้านสังคม 32

5.3 ประโยชน์ด้านการทำงาน 32

5.4 ปัญหาในการปฏิบัติงาน 33

5.5 การแก้ปัญหาในการปฏิบัติงาน 33

5.6 ข้อเสนอแนะในการปฏิบัติงาน 33

บรรณานุกรม 34

ภาคผนวก 35

ภาคผนวก ก การนิเทศงานสหกิจศึกษา 36

ประวัติผู้จัดทำ 37

สารบัญรูป

หน้า

รูปที่ 2.1 Circuit Breaker 3
รูปที่ 2.2 ภายในของเบรกเกอร์ Thermomagnetic 4
รูปที่ 2.3 Thermomagnetic รุ่นที่เป็น TMF ไม่สามารถปรับตั้งค่ากระแสที่ใช้งานได้ 5
รูปที่ 2.4 ฟังก์ชั่นของเบรกเกอร์ Electronic 6
รูปที่ 2.5 มอเตอร์เกียร์ 6
รูปที่ 2.6 หม้อแปลงไฟฟ้า 9
รูปที่ 2.7 รีเลย์ 11
รูปที่ 2.8 หน้าสัมผัสแบบ Normal Close (NC) 12
รูปที่ 2.9 เพาเวอร์รีเลย์ 13
รูปที่ 2.10 โซลิดสเตตรีเลย์ 13
รูปที่ 2.11 แลทชิ่งรีเลย์ 14
รูปที่ 2.12 เซฟตี้รีเลย์ 14
รูปที่ 2.13 ไทม์เมอร์รีเลย์ 15
รูปที่ 2.14 เทอร์มินอลรีเลย์ 15
รูปที่ 2.15 สเต็ปปิ้งรีเลย์ 16
รูปที่ 2.16 ลิมิตสวิตช์ 16
รูปที่ 2.17 โครงสร้างลิมิตสวิตช์ 16
รูปที่ 3.1 ที่ตั้งบริษัทของสถานประกอบการ 17
รูปที่ 3.2 วงจรตู้คอนโทรลและวงจรสวิตช์หน้าชั้น 20
รูปที่ 3.3 วงจรมอเตอร์3เฟสและหม้อแปลง 21
รูปที่ 3.4 วงจรควบคุมรอกมอเตอร์และ Buzzer 22
รูปที่ 3.5 การทำงานของลิมิตสวิตช์ตัดต่อหน้าชั้น 23
รูปที่ 4.1 รางลิฟท์ 24
รูปที่ 4.2 มอเตอร์ 24
รูปที่4.3 ตัวถังลิฟท์ 25
รูปที่4.4 โกเวเนอร์ 25

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่ 4.5 ตู้คอลโทรล 26
รูปที่ 4.6 รางไฟ 26
รูปที่ 4.7 รีมิตตัดต่อหน้าชั้น 27
รูปที่ 4.8 รีมิตประตู 27
รูปที่ 4.9 บัสเซอร์ 28
รูปที่ 4.10 โอเวอร์โหลด 28
รูปที่ 4.11 ไฟเรน 29
รูปที่ 4.12 ไฟแสงสว่าง และปลั๊กไฟ 29
รูปที่ 4.13 เทสโหลด 30
รูปที่ 4.14 เช็คสลิงมอเตอร์ 31
รูปที่ 4.15 เช็คราง และเติมน้ำมันราง 31
รูปที่ 4.16 เช็คอุปกรณ์ไฟฟ้า 32

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 2.1 ตารางโครงสร้างหม้อแปลงไฟฟ้า 9
ตารางที่ 3.1 ขั้นตอนการดำเนินการ 19

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ

เนื่องจากโรงงานอุตสาหกรรมต่าง ๆ ในประเทศไทยมีส่วนงานที่เป็นคลังสำหรับเก็บสินค้าเพื่อเก็บรักษาก่อนการขนส่งสินค้าไปในสถานที่ต่าง ๆ ภายในโรงงานอุตสาหกรรมซึ่งอาจต้องใช้พื้นที่ที่ห่างไกล หรืออยู่ในชั้นที่สูงกว่าหากมีพื้นที่จำกัด จึงต้องจำเป็นต้องมีลิฟท์ขนส่งสินค้าในที่ที่มีการเก็บสินค้าหรือที่ที่จะเคลื่อนย้ายสินค้าไปตามสถานที่ต่าง ๆ เพื่อความสะดวกสบายในการทำงานและประหยัดเวลา อีกทั้งยังช่วยลดแรงคนในการเคลื่อนย้ายสินค้าด้วย

บริษัท พี.พี.ลิฟท์ จำกัด เป็นบริษัทรับติดตั้ง และซ่อมบำรุงลิฟท์ขนส่งสินค้าตามโรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งการติดตั้ง ซ่อมบำรุงลิฟท์อุตสาหกรรมนั้นจะต้องมีแบบวงจรการทำงานของอุปกรณ์ต่าง ๆ ของลิฟท์นั้น ๆ ซึ่งวงจรการต่ออุปกรณ์และการติดตั้งตู้คอนโทรลจะไม่เหมือนกันทุกที่ บางที่มีหลายชั้น บางที่มี 2ชั้น แต่ละที่จะมีอุปสรรค์ในการทำงานที่แตกต่างกันและการคำนวณการใช้จ่ายไฟเข้าอุปกรณ์ต่าง ๆ ต้องมีความรอบคอบในงานติดตั้งทุกงาน

จากการที่คณะผู้จัดทำรายงานได้ปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ณ สถานประกอบการ บริษัท พี.พี.ลิฟท์ จำกัด และได้รับมอบหมายให้ฝึกปฏิบัติการติดตั้ง และซ่อมบำรุงลิฟท์อุตสาหกรรม จึงได้ทำการรวบรวมปัญหาการติดตั้ง และซ่อมบำรุงลิฟท์อุตสาหกรรม เพื่อมาปรับปรุงและแก้ไขปัญหาหน้างานที่แก้ไขได้เช่น การต่อและการวางอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในตู้คอนโทรล ต้องมีการวางที่ต่อวงจรง่ายและสามารถแก้ไขงานภายหลังได้ง่าย เมื่อนำตู้คอนโทรลไปติดตั้งหน้างานจริงปัญหาจะลดน้อยลง สามารถแก้ไขปัญหานี้ได้อย่างรวดเร็วและสามารถนำไปขยายผลเพื่อนำไปใช้กับการผลิตและติดตั้งในโรงงานอื่น ๆ ได้อีก ซึ่งคณะผู้จัดทำหวังว่ารายงานโครงงานสหกิจศึกษา เล่มนี้จะเป็นแนวเพื่อปรับปรุงการเกิดปัญหาต่อ ๆ ไป

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงงาน

1.2.1 เพื่อศึกษาการติดตั้ง และซ่อมบำรุงลิฟท์อุตสาหกรรม

1.2.2 เพื่อรวบรวมปัญหาการติดตั้ง และซ่อมบำรุงลิฟท์อุตสาหกรรม เพื่อมาปรับปรุงและลดปัญหาการติดตั้งลิฟท์อุตสาหกรรม

1.2.3 เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการติดตั้ง และซ่อมบำรุงลิฟท์อย่างถูกต้อง

1.3 ขอบเขตของโครงงาน

1.3.1 สามารถติดตั้งลิฟท์อุตสาหกรรม ที่ติดตั้งในอาคาร

1.3.2 ทำการรวบรวมข้อมูลเพื่อวิเคราะห์ปัญหาการวางแผนการการติดตั้งลิฟท์

1.3.3 รวบรวมวิธีการแก้ไขปัญหาการติดตั้งลิฟท์แบบต่าง ๆ ให้ถูกต้องตามมาตรฐาน

1.3.4 รวบรวมวิธีการซ่อมบำรุงลิฟท์ทุกขั้นตอนในการปฏิบัติ

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.4.1 ลดการเกิดปัญหาการก่อสร้างบ่อลิฟท์ไม่ตรงตามแผนงาน

1.4.2 ลดการเกิดปัญหาต่าง ๆ ในการติดตั้งลิฟท์อุตสาหกรรม

1.4.3 ได้ศึกษาการค้นหาปัญหาโรงงานต่าง ๆ ที่ไปติดตั้งลิฟท์

1.4.4 สามารถแก้ไขปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นในการปฏิบัติงานได้

1.4.5 ลดการเกิดปัญหาการซ่อมบำรุงลิฟท์ในขั้นตอนต่างๆ

บทที่ 2
ทฤษฎีและหลักการที่เกี่ยวข้อง

2.1 Circuit Breaker

เบรกเกอร์ เป็นอุปกรณ์ทำหน้าที่ในการตัดวงจรไฟฟ้าแบบอัตโนมัติเมื่อเกิดความผิดปกติในระบบ เพื่อเป็นการป้องกันความเสียหายที่จะเกิดขึ้นกับสายไฟ โหลด Load (เช่น มอเตอร์ ,Generator หรือ อุปกรณ์ไฟฟ้า)

2.1.1 เบรกเกอร์สามารถแบ่งตามขนาดเป็น 3 ประเภท

MCB : Miniature Circuit Breaker (เบรกเกอร์ลูกย่อย) มีค่ากระแสน้อยกว่าหรือเท่ากับ 100 A ส่วนใหญ่ใช้ภายในบ้านพักอาศัย ติดตั้งภายในตู้ Consumer หรือ ตู้ Load Center

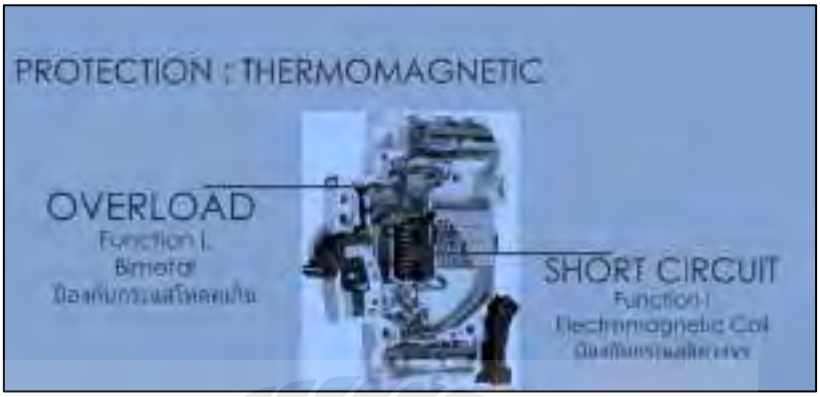
MCCB : Moulded Case Circuit Breaker (โมลเคสเซอร์กิตเบรกเกอร์) มีค่ากระแสน้อยกว่าหรือเท่ากับ 1600 A

ACB : Air Circuit Breaker(แอร์เซอร์กิตเบรกเกอร์) มีค่ากระแสน้อยกว่าหรือเท่ากับ 6300 A

รูปที่ 2.1 Circuit Breaker

2.1.2 หลักการทำงานของเบรกเกอร์ แบ่งออกเป็น 2 แบบ Thermomagnetic และ Electronic ดังนี้

Thermomagnetic เบรกเกอร์แบบ Thermomagnetic ใช้หลักการทำงานทางความร้อน โดยการแปลงกระแสไฟฟ้าเป็นพลังงานความร้อน



รูปที่ 2.2 ภายในของเบรกเกอร์ Thermomagnetic

เบรกเกอร์แบบ Thermomanetic มีฟังก์ชั่นการป้องกัน 2 แบบ

1.การป้องกันกระแสโหลดเกิน (Overload) หรือที่เรียกว่า Function L ใช้หลักการป้องกันแบบ Bimetal

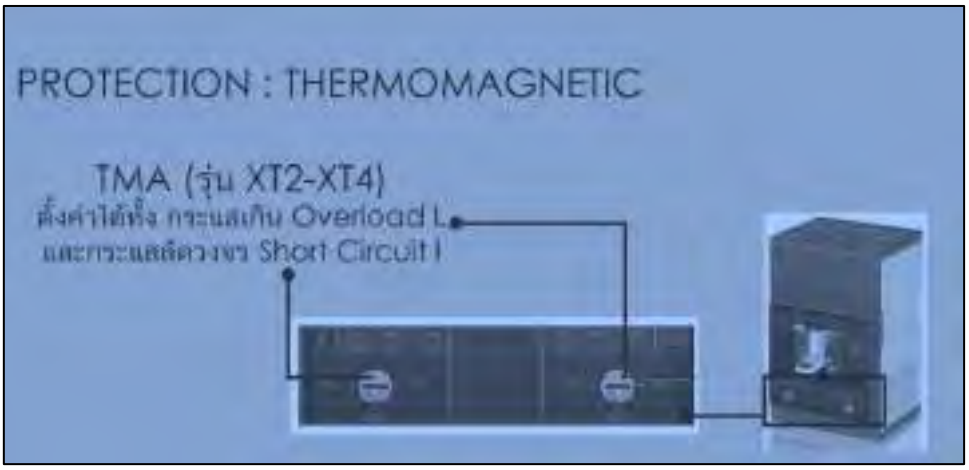
2.การป้องกันกระแสลัดวงจร (Short Circuit) หรือที่เรียกว่า Function I ใช้หลักการป้องกันแบบ Electromagnetic coil

เบรกเกอร์แบบThermomagnetic มีให้เลือก 3 แบบ TMF, TMD และ TMA

1.เบรกเกอร์รุ่น TMF ไม่สามารถปรับตั้งค่ากระแสที่ใช้งานได้

2.เบรกเกอร์รุ่น TMD สามารถปรับตั้งค่ากระแสโหลดเกิน(Overload L)ได้ตั้งแต่ 0.7-1 เท่า

3.เบรกเกอร์รุ่น TMA สามารถปรับตั้งค่าได้ทั้งกระแสโหลดเกิน(Overload L)และกระแสลัดวงจร(Short Circuit I)



รูปที่ 2.3 Thermomagnetic รุ่นที่เป็น TMF ไม่สามารถปรับตั้งค่ากระแสที่ใช้งานได้

2.1.3 Electronic เบรกเกอร์แบบ Electronic ใช้การวัดค่ากระแสใช้งานจริงด้วย CT และส่งค่าที่วัดได้ไปทำการคำนวณด้วยระบบ Microcontroller

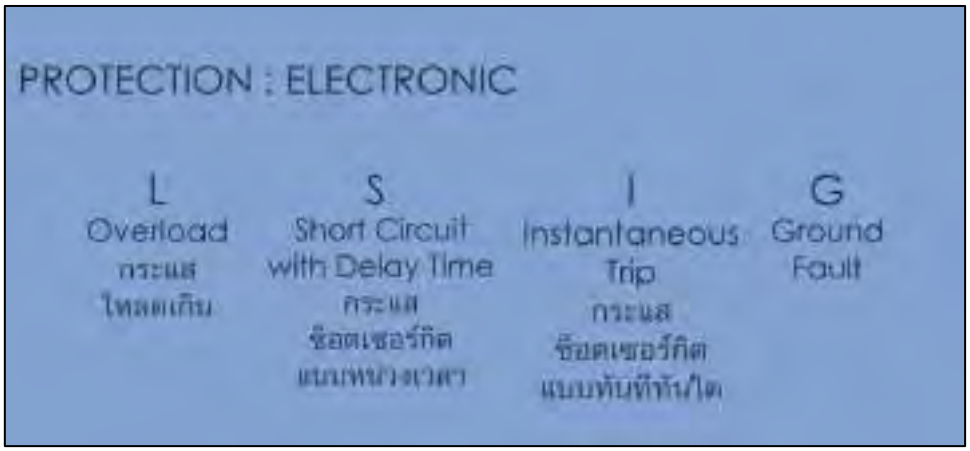
เบรกเกอร์แบบ Electronic มีฟังก์ชั่นการป้องกันให้เลือกทั้งหมด 4 แบบ

1.ฟังก์ชัน L การป้องกันกระแสโลดเกิน Overload

2.ฟังก์ชัน S การป้องกันกระแสลัดวงจรแบบหน่วงเวลา Short circuit with delay time

3.ฟังก์ชัน I การป้องกันกระแสลัดวงจรแบบทันทีทันใด Instantaneous Trip

4.ฟังก์ชัน G ground fault



รูปที่ 2.4 ฟังก์ชั่นของเบรกเกอร์ Electronic

2.2 มอเตอร์เกียร์

รูปที่ 2.5 มอเตอร์เกียร์

มอเตอร์เกียร์ (Gear Motor) คือ อุปกรณ์ที่ใช้สำหรับควบคุมรอบการทำงานของการเคลื่อนที่วัตถุได้อย่างเหมาะสม เช่น เครื่องลำเลียงสินค้า เป็นต้น โดยอาศัยหลักการทำงานจากมอเตอร์แปลงพลังงานไฟฟ้าให้เป็นพลังงานกลทำให้วัตถุสามารถเคลื่อนที่ได้ และฟันเฟืองหรือเกียร์ทำหน้าที่ลดรอบความเร็วหรือทดรอบแรงบิด ซึ่งลักษณะภายนอกของอุปกรณ์นี้จะมีรูปทรงคล้ายกับท่อนโลหะทรงกระบอกที่ประกอบด้วยตัวเรือน หน้าแปลน และก้านเพลายื่นออกมา ส่วน

ด้านในประกอบด้วยกลไกการทำงานต่างๆ เช่น ก้านเพลา แบริ่ง ฟันเฟือง ฯลฯ ทั้งนี้เนื่องจากมอเตอร์เกียร์มีหลายรูปแบบ ดังนั้นจึงควรพิจารณาเลือกใช้ให้เหมาะสมกับประเภทงานเพื่อการทำงานที่มีประสิทธิภาพสูง

2.2.1 ประเภทมอเตอร์เกียร์

มอเตอร์เกียร์ตรง (Helical Gear Motor) ลักษณะภายในมีฟันเฟืองแบบเฉียงที่ให้คุณสมบัติสามารถลดรอบมอเตอร์และเพิ่มแรงบิดให้เหมาะสมกับงานหลายประเภท โดยมีให้เลือกใช้หลากหลายรูปแบบทั้งแบบขาตั้ง หน้าแปลน หรือแบบมอเตอร์เกียร์ 2 เพลาออก ซึ่งนิยมนำมาใช้งานในภาคครัวเรือนและภาคอุตสาหกรรมกันเป็นจำนวนมาก เช่น ประตูเลื่อนอัตโนมัติ, งานรอกยกของ และอีกมากมาย

มอเตอร์เกียร์แบบขาตั้ง (Parallel Shaft Gear Motor) โครงสร้างภายนอกประกอบด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า กล่องเกียร์ และก้านเพลายื่นออกมา โดยที่ฝั่งเกียร์จะมีฐานเป็นขาตั้งที่ใช้สำหรับติดตั้งและยึดเข้ากับเครื่องจักรได้อย่างแน่นหนา ทำให้มอเตอร์เกียร์ทำงานได้แข็งแกร่งทนทาน และให้แรงบิดในการขับเคลื่อนสูง จึงเหมาะสำหรับงานส่งกำลังที่ใช้งานหนักอย่างต่อเนื่อง เช่น งานยก, งานลำเลียงสินค้า, ขับเคลื่อนเครื่องจักร เป็นต้น

มอเตอร์เกียร์แบบหน้าแปลน (Flange Shaft Gear Motor) มีลักษณะเด่นบริเวณฝั่งก้านเพลาที่อยู่ตรงกลางด้านข้างจะยื่นออกมาเพื่อใช้รองรับการทำงานร่วมกับมอเตอร์หรือเครื่องยนต์ได้ในตัว ทำให้มอเตอร์เกียร์แบบหน้าแปลนสามารถส่งแรงบิดสูงได้เต็มกำลัง ทำงานเงียบ และสะดวกในการติดตั้งใช้งานทั้งภายในและภายนอกอาคาร จึงเหมาะสำหรับใช้ในงานอุตสาหกรรมหนักและเบาทุกชนิด เช่น งานยก, สายพานลำเลียงสินค้า เป็นต้น

มอเตอร์เกียร์แพลนเนตตารี่ (Planetary Gear Motor) โครงสร้างถูกออกแบบมาให้ส่งถ่ายกำลังจากชุดฟันเฟืองที่เคลื่อนที่รอบแกนของฟันเฟืองตัวอื่นและในขณะเดียวกันก็จะหมุนรอบตัวเองด้วย ซึ่งเป็นคุณสมบัติพิเศษที่สามารถถ่ายโอนน้ำหนักระหว่างการใช้งานได้ดี และมีประสิทธิภาพในการระบายความร้อน จึงเป็นที่นิยมใช้งานในโรงงานอุตสาหกรรมและเครื่องยนต์กันอย่างแพร่หลาย

มอเตอร์เกียร์ 2 เพลาออก (Reducer Double Shaft Gear Motor) หรือมอเตอร์เกียร์ 2 เพลา จะมีลักษณะโดดเด่นที่ก้านเพลาจะยื่นออกมาจากหัวเกียร์ทั้งสองด้าน คือ ด้านข้างหรือ

ด้านบน ซึ่งจะช่วยเพิ่มความแข็งแรง ต้านทานต่อแรงกระแทกและการสึกหรอ ทำให้สามารถใช้ในระบบการทำงานที่ซับซ้อนได้ดี โดยมีให้เลือกใช้งานทั้งแบบขาตั้งและแบบหน้าแปลน จึงเหมาะสำหรับใช้ติดตั้งเข้ากับย่อย (Couping), โซ่เฟือง, สายพานลำเลียง เป็นต้น

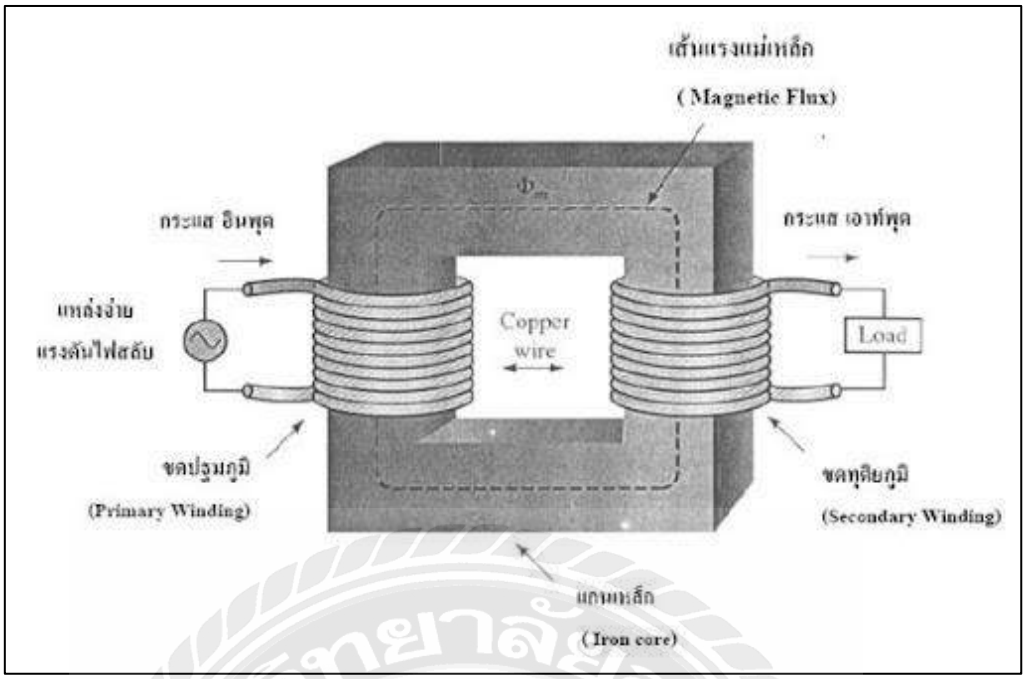
2.3 หม้อแปลงไฟฟ้า

เป็นอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับส่งผ่านพลังงานไฟฟ้า สามารถเปลี่ยนขนาดแรงดันไฟฟ้า หรือขนาดของกระแสไฟฟ้าได้ ซึ่งขึ้นอยู่กับการออกแบบและใช้งาน

2.3.1 โครงสร้างหม้อแปลงไฟฟ้า

หม้อแปลงแบ่งออกตามการใช้งานของระบบไฟฟ้ากำลังได้ 2 แบบคือ หม้อแปลงไฟฟ้าชนิด 1 เฟส และหม้อแปลงไฟฟ้าชนิด 3 เฟส วัสดุที่ใช้ทำขดลวดหม้อแปลงโดยทั่วไปทำมาจากสายทองแดงเคลือบน้ำยาฉนวน มีขนาดและลักษณะลวดเป็นทรงกลมหรือแบนขึ้นอยู่กับขนาดของหม้อแปลง ลวดเส้นโตจะมีความสามารถในการจ่ายกระแสได้มากกว่าลวดเส้นเล็ก

หม้อแปลงขนาดใหญ่มักใช้ลวดฉากแบบตีเกลียวเพื่อเพิ่มพื้นที่สายตัวนำให้มีทางเดินของกระแสไฟมากขึ้น สายตัวนำที่ใช้พันขดลวดบนแกนเหล็กทั้งขดลวดปฐมภูมิและขดลวดทุติยภูมิอาจมีแทปแยก (Tap) เพื่อแบ่งขนาดแรงเคลื่อนไฟฟ้า (ในหม้อแปลงขนาดใหญ่จะใช้การเปลี่ยนแทปด้วยสวิตช์อัตโนมัติ)



รูปที่ 2.6 หม้อแปลงไฟฟ้า

ตารางที่ 2.1 ตารางโครงสร้างหม้อแปลงไฟฟ้า

ตารางตารางโครงสร้างหม้อแปลงไฟฟ้า	
ชื่อส่วนประกอบ	คำอธิบาย
ขดลวดตัวนำปฐมภูมิ	ทำหน้าที่รับแรงเคลื่อนไฟฟ้า
ขดลวดทุติยภูมิ	ทำหน้าที่จ่ายแรงเคลื่อนไฟฟ้า
ขั้วต่อสายไฟ	ทำหน้าที่เป็นจุดต่อสายไฟกับขดลวด
แผ่นป้าย	ทำหน้าที่บอกรายละเอียดประจำตัวหม้อแปลง
อุปกรณ์ระบายความร้อน	ทำหน้าที่ระบายความร้อนให้กับขดลวด เช่น อากาศ, พัดลม, น้ำมัน หรือใช้ทั้งพัดลมและน้ำมันช่วยระบายความร้อน เป็นต้น
โครงหรือตัวถังของหม้อแปลง	ทำหน้าที่บรรจุขดลวด แกนเหล็กรวมทั้งการติดตั้งระบบระบายความร้อนให้กับหม้อแปลงขนาดใหญ่
สวิตช์และอุปกรณ์ควบคุม	ทำหน้าที่ควบคุมการเปลี่ยนขนาดของแรงเคลื่อนไฟฟ้า และมีอุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าชนิดต่าง ๆ รวมอยู่ด้วย

2.3.2 ชนิดของหม้อแปลงไฟฟ้า

การจำแนกหม้อแปลงตามขนาดกำลังไฟฟ้ามีดังนี้

1.ขนาดเล็กจนถึง 1 VA เป็นหม้อแปลงที่ใช้กับการเชื่อมต่อระหว่างสัญญาณในงานอิเล็กทรอนิกส์

2.ขนาด 1-1000 VA เป็นหม้อแปลงที่ใช้กับงานด้านเครื่องใช้ไฟฟ้าภายในบ้านขนาดเล็ก

3.ขนาด 1 kVA -1 MVA เป็นหม้อแปลงที่ใช้กับงานจำหน่ายไฟฟ้าในโรงงาน สำนักงาน ที่พักอาศัย

4.ขนาดใหญ่ตั้งแต่ 1 MVA ขึ้นไป เป็นหม้อแปลงที่ใช้กับงานระบบไฟฟ้ากำลัง ในสถานีไฟฟ้าย่อย การผลิตและจ่ายไฟฟ้า

นอกจากนี้หม้อแปลงยังสามารถจำแนกชนิดตามจำนวนรอบของขดลวดได้ดังนี้

1.หม้อแปลงแรงเคลื่อนไฟฟ้าเพิ่ม (Step-Up) ขดลวดทุติยภูมิจะมีจำนวนรอบมากกว่าขดลวดปฐมภูมิ

2.หม้อแปลงแรงเคลื่อนไฟฟ้าลง (Step-Down) ขดลวดทุติยภูมิจะมีจำนวนรอบน้อยกว่าปฐมภูมิ

3.หม้อแปลงที่มีแทปแยก (Tap) ทำให้มีขนาดของแรงเคลื่อนไฟฟ้าได้หลายระดับ

4.หม้อแปลงที่ใช้สำหรับแยกวงจรไฟฟ้าออกจากกัน (Isolating) ขดลวดทุติยภูมิจะมีจำนวนรอบเท่ากันกับขดลวดปฐมภูมิหรือมีแรงเคลื่อนไฟฟ้าเท่ากันทั้งสองด้าน

หม้อแปลงแบบปรับเลื่อนค่าได้ (Variable) ขดลวดทุติยภูมิและปฐมภูมิจะเป็นขดลวดขดเดียวกัน หรือเรียกว่า หม้อแปลงออโต้(Autotransformer)

หม้อแปลงกระแส (CurrentTransformer:CT) ออกแบบมาให้ใช้งานร่วมกับเครื่องวัดกระแสไฟฟ้าหรืออุปกรณ์ไฟฟ้าบางอย่างที่ต้องต่อร่วมกันในวงจรเดียวกันแต่ต้องการกระแสไฟต่ำ หม้อแปลงกระแสจะทำหน้าที่แปลงขนาดกระแสลงตามอัตราส่วนระหว่างปฐมภูมิต่อทุติยภูมิเช่น 300 : 5 หรือ 100 : 5 เป็นต้น สำหรับหม้อแปลงกระแส 300 : 5 หมายถึงหม้อแปลงจะจ่ายกระแสทุติยภูมิ 5 A หากได้รับกระแสปฐมภูมิ 300 A หม้อแปลงกระแสจะต้องมีโหลดต่อไว้กับ ทุติยภูมิเพื่อป้องกันทุติยภูมิเกิดแรงเคลื่อนไฟฟ้าสูงในขณะที่ปฐมภูมิมีกระแสไฟฟ้าผ่าน และถ้าหม้อแปลงกระแสไม่ได้ใช้งาน ควรใช้สายไฟลัดวงจรหรือ ต่อวงจรไว้กับขั้วทุติยภูมิด้วย

2.4 รีเลย์(relay)

รีเลย์(relay) คืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในวงจรควบคุมอัตโนมัติ ทำหน้าที่เปรียบเสมือนสวิตช์ไฟ ที่ใช้แรงดันไฟฟ้าในการเปิดและปิดอุปกรณ์ไฟฟ้าเพื่อควบคุมวงจรต่างๆ

รูปที่ 2.7 รีเลย์

หลักการทำงานของรีเลย์

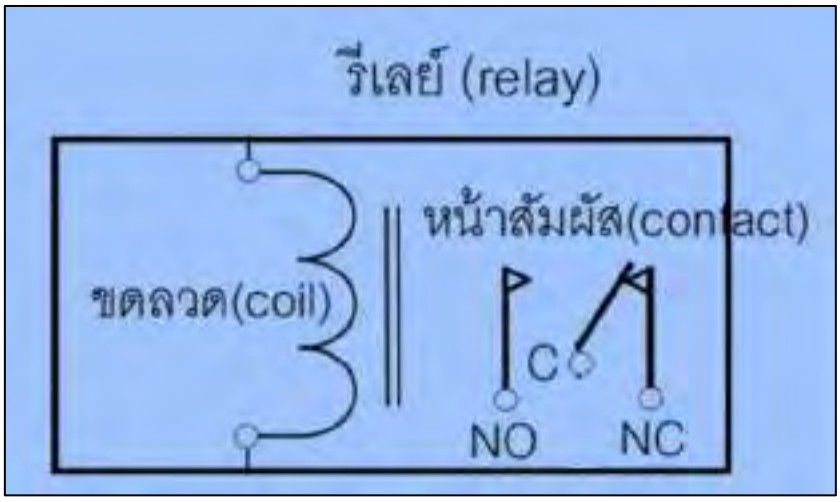
รีเลย์จะทำงานโดยการป้อนกระแสไฟฟ้าให้กับขดลวด เพื่อเปลี่ยนแรงดันไฟฟ้าให้เป็นพลังงานแม่เหล็ก สำหรับใช้ดึงดูดหน้าสัมผัส (contact)ให้เปลี่ยนทิศทางการไหลของไฟฟ้า เพื่อควบคุมการจ่ายไฟให้กับอุปกรณ์ต่างๆคล้ายกับสวิตซ์

ส่วนประกอบสำคัญของรีเลย์มีดังนี้

1.ขดลวด (coil) ทำหน้าที่รับแรงดันไฟฟ้าจากวงจรตัวควบคุมหรือ controller เพื่อเหนี่ยวนำกระแสไฟฟ้าให้เปลี่ยนเป็นพลังงานแม่เหล็กในการทำให้ดึงดูดหน้าสัมผัส (contact) ให้เปลี่ยนตำแหน่ง

2.หน้าสัมผัส (contact) ทำหน้าที่เหมือนสวิตช์ ที่กำหนด ทิศทางการจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับอุปกรณ์ที่เราต้องการ

จุดต่อใช้งานมาตรฐานในวงจร



รูปที่ 2.8 หน้าสัมผัสแบบ Normal Close (NC)

จุดต่อ NC ย่อมาจาก normal close หมายความว่า ปกติปิด คือ หากยังไม่มีการจ่ายไฟให้ขดลวด (coil) หน้าสัมผัสนี้จะเชื่อมต่อกับจุดต่อ C โดยทั่วไปแล้วเรามักต่อจุดนี้เข้ากับอุปกรณ์หรือเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ต้องการให้ทำงานตลอดเวลา

จุดต่อ NO ย่อมาจาก normal open หมายความว่า ปกติเปิด คือ หากยังไม่มีการจ่ายไฟให้ขดลวด(coil) หน้าสัมผัสจะยังไม่เชื่อมต่อกับจุดต่อ C โดยทั่วไปแล้วเรามักต่อจุดนี้เข้ากับอุปกรณ์หรือเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ต้องการให้ทำงานในช่วงเวลาจำกัดเท่านั้น

จุดต่อ C ย่อมาจาก common หมายถึง จุดร่วมที่ต่อมาจากแหล่งจ่ายไฟ

ประเภทของรีเลย์

1.เพาเวอร์รีเลย์ (Power Relay) คือ รีเลย์ที่ช่วยตรวจสอบการทำงานของวงจรไฟฟ้าที่มีความผิดปกติจากการเกิดกระแสไฟฟ้าขาด หรือกระแสไฟฟ้าเกิน และเกิดแรงดันต่ำ-แรงดันสูงได้เป็นอย่างดี โดยเพาเวอร์รีเลย์นั้นจะทำหน้าที่ตัดวงจรส่วนที่ผิดปกติออกทันที เพื่อป้องกันไม่ให้อุปกรณ์และส่วนประกอบต่างๆ ของไฟฟ้าเกิดความเสียหายได้

รูปที่ 2.9 เพาเวอร์รีเลย์

2.โซลิดสเตตรีเลย์ (SSR) เป็นรีเลย์ที่มีขนาดเล็ก โครงสร้างแตกต่างจากรีเลย์ทั่วไปคือ ไม่ใช้ส่วนของหน้าสัมผัส (Contact) ในการตัด-ต่อวงจรแต่จะใช้อุปกรณ์เซมิคอนดักเตอร์ (Semiconductor) ทำให้ไม่มีชิ้นส่วนเคลื่อนที่ ข้อดีคือ ลดเสียงรบกวน ตอบสนองการทำงานรวดเร็ว ป้องกันการสั่นสะเทือนและแรงกระแทก มีอายุการใช้งานนาน นิยมนำไปใช้กับอุปกรณ์ต่อพ่วงคอมพิวเตอร์ เครื่องทำความร้อนไฟฟ้าและเครื่องจักรอุตสาหกรรม

รูปที่ 2.10 โซลิดสเตตรีเลย์

3.แลทชิ่งรีเลย์ (Latching Relay) คือ อุปกรณ์สลับหรือเปลี่ยนตำแหน่งการทำงานอัตโนมัติ โดยมีหลักการทำงาน คือ จ่ายกระแสไฟเข้าที่ ฝั่งขาเปิด และฝั่งขาปิดทุกครั้ง ทำให้กระแสไฟฟ้าไหลผ่านขดลวดหรือหน้าสัมผัสของรีเลย์ เพื่อเปิด-ปิดและสลับการทำงานของอุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ ที่อยู่ในระบบควบคุมเดียวกัน แลทชิ่งรีเลย์จะนิยมใช้ติดตั้งเข้ากับระบบควบคุมการทำงานของเครื่องมือเครื่องจักร เช่น แอร์ ปั๊มน้ำ มอเตอร์ เป็นต้น

รูปที่ 2.11 แลทชิ่งรีเลย์

4.เซฟตี้รีเลย์ (Safety Relay) เป็นอุปกรณ์ที่ช่วยควบคุม ตรวจสอบ และรักษาความปลอดภัยของเครื่องใช้ไฟฟ้าหลักการทำงานคือ จะตัดการทำงานของไฟฟ้าในระบบทันทีที่มีไฟเกิน ใช้งานง่ายโดยแค่นำไปติดตั้งหรือเชื่อมต่อเข้ากับอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้า เครื่องจักรในอุตสาหกรรม เช่น เซ็นเซอร์ม่านแสงนิรภัย(Safety Light Curtain) ปุ่มกดฉุกเฉิน(Emergency Stop Button)

รูปที่ 2.12 เซฟตี้รีเลย์

5.ไทม์เมอร์รีเลย์ (Timer Relay) มีลักษณะคล้ายนาฬิกามีทั้งแบบอนาล็อกและแบบดิจิตอล เป็นอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับกำหนดเวลาเปิด-ปิด ระบบควบคุมการทำงานของเครื่องจักรและอุปกรณ์ไฟฟ้า เมื่อจ่ายหรือหยุดจ่ายกระแสไฟ รีเลย์จะเริ่มทำงานตามเวลาที่ผู้ใช้งานตั้งค่าไว้ โดยที่หน้าสัมผัสจะสามารถอยู่ในสถานะคงที่ หรือสลับตรงกันข้าม และทำให้เริ่มนับเวลาหรือหยุดเวลาจนครบกำหนดได้

รูปที่ 2.13 ไทม์เมอร์รีเลย์

6.เทอร์มินอลรีเลย์ (Terminal Relay) เป็นรีเลย์ชนิดประหยัดพลังงาน (Work-saving relay) มีขนาดเล็ก ซึ่งจะติดตั้งอยู่ในหน่วยรีเลย์ (Relay Units) นำไปประยุกต์ใช้งานจากแบบอินพุต-เอาต์พุต (I/O) เป็นแบบคอนโทรลเลอร์ที่ตั้งโปรแกรมได้เมื่อต้องการลดการใช้พลังงาน สามารถนำไปใช้เชื่อมต่อโซลินอยด์วาล์วหรืออุปกรณ์อื่นๆ เข้ากับคอนโทรลเลอร์ เช่น PLC ได้

รูปที่ 2.14 เทอร์มินอลรีเลย์

7.สเต็ปปิ้งรีเลย์ (Stepping Relay) เป็นอุปกรณ์ช่วยควบคุมและสลับตำแหน่งการทำงานอัตโนมัติของอุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ ที่อยู่ในวงจร ควบคุมเดียวกัน โดยมีหน้าสัมผัสและจุดเชื่อมต่อใช้งานมากกว่ารีเลย์ชนิดอื่นๆ นิยมใช้ติดตั้งเข้ากับแผงควบคุมระบบการทำงานที่มีขนาดใหญ่ เช่น การควบคุมระบบเครื่องสูบน้ำ การควบคุมกระบวนการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรม เป็นต้น

รูปที่ 2.15 สเต็ปปิ้งรีเลย์

2.5 ลิมิตสวิตช์

ลิมิตสวิตช์ หรือ สวิตช์จำกัดระยะ (Limit Switch) คือ อุปกรณ์เปิด/ปิด วงจรไฟฟ้าที่ใช้สำหรับจำกัดระยะทาง และตัด/ต่อ วงจรการทำงานของระบบอัตโนมัติต่างๆ ในงานอุตสาหกรรมส่วนใหญ่แล้วจะใช้เพื่อควบคุมการทำงานของระบบอัตโนมัติ และยังใช้ตรวจสอบตำแหน่งของวัตถุว่ามี หรือไม่มี

รูปที่ 2.16 ลิมิตสวิตช์

โครงสร้างของลิมิตสวิตช์

มีลักษณะคล้าย สวิตช์ปุ่มกดทั่วไปคือ เป็นกล่องสี่เหลี่ยมขนาดเล็ก ประกอบด้วย

1.ปุ่มสวิตช์เปิด/ปิด หลากหลายรูปทรงให้เลือกใช้งาน

2.ภายในจะเป็นจุดเชื่อมต่อที่มีหลักการทำงาน 2 ลักษณะ ได้แก่

-แบบปกติเปิด (NO) หน้าสัมผัสจะไม่ต่อถึงกัน ทำให้กระแสไฟฟ้าไหลผ่านไม่ได้

-แบบปกติปิด (NC) เมื่อมีแรงกดจากภายนอกมากระทำ เช่น ชิ้นงานเคลื่อนมาทับปุ่มกด หรือ ลูกสูบเคลื่อนที่มาชนปุ่มกด ทำให้เปลี่ยนเป็นแบบปกติปิด (NC) หน้าสัมผัสต่อถึงกันทำให้กระแสไฟฟ้าสามารถไหลผ่านได้

รูปที่2.17 โครงสร้างลิมิตสวิตช์

บทที่ 3
รายละเอียดการปฏิบัติงาน

3.1 ชื่อและที่ตั้งของสถานประกอบการ

ชื่อสถานประกอบการ : บริษัท พี.พี.ลิฟท์ จำกัด (P.P.Lift Co.Ltd)

ที่อยู่ : 2 ซอยบางเชือกหนัง2 แขวงบางเชือกหนัง เขตตลิ่งชัน กรุงเทพมหานคร 10170

โทรศัพท์ : 081-9307791

เวลาทำการ : วันจันทร์ – เสาร์ เวลา 08.00 – 17.00 น.

รูปที่ 3.1 ที่ตั้งบริษัทของสถานประกอบการ

3.2 ลักษณะการประกอบการและการให้บริการหลักขององค์กร

บริษัท พี.พี.ลิฟท์ จำกัด เป็นบริษัทที่ตั้งอยู่ในพื้นที่แขวงบางเชือกหนัง ซอยบางเชือกหนัง 2 เขตตลิ่งชัน กรุงเทพมหานคร 10170 ด้วยทุนจดทะเบียน 1 ล้านบาท ผลิตและออกแบบลิฟท์ขนส่ง ลิฟท์โดยสาร ส่งหมอบให้ลูกค้าหลัก ได้แก่ โรงงานอุสาหกรรม และบริษัททั่วไป เป็นโรงงานสีขาวปลอดยาเสพติด และได้ผ่านการรับรองมาตรฐาน ISO ทั้งนี้ยังมีกิจกรรมต่าง ๆ ให้พนักงานอีกมากมาย เช่น งานเลี้ยงประจำปี ท่องเที่ยวประจำปี ของขวัญพิเศษเนื่องในโอกาสต่าง ๆ และยังมีกิจกรรมเพื่อสังคม เช่น สร้างลิฟท์โดยสารถวายวัดอินทราวาส เพื่อให้ผู้สูงอายุได้ขึ้นำบุญได้สะดวกสบายมากขึ้น

3.3 รูปแบบการจัดการองค์การและการบริหารงาน

1. คุณพงษ์บดี พุ่มลอยฟ้า	Executive Manager
2. คุณบุญรอด พูลสวัสดิ์	Treasury Department
3. คุณสายชล พุ่มลอยฟ้า	Maintenance Supervisor
4. คุณกรวิทย์ ยิ้มดี	Maintenance
5. คุณชาญนรงค์ สุขเสริม	Maintenance
6. คุณประพนธ์ แสงอรุณไพศาล	Installation Department
7. คุณดิเรก ไพโรจน์พัฒนกิจ	Installation Department

3.4 ตำแหน่งและลักษณะงานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย

3.4.1 ตำแหน่งที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย

นายพงษ์เพชร พุ่มลอยฟ้า Maintenance

3.4.2 ลักษณะงานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย คือ ตรวจเช็คสต๊อกอุปกรณ์ทุกอาทิตย์ และไปติดตั้งลิฟท์ขนส่งตามโรงงานอุสาหกรรมต่าง ๆ Service ตามแผนงาน และเดินเอกสารที่ได้รับมอบหมาย

3.5 ชื่อและตำแหน่งงานของพนักงานที่ปรึกษา

3.5.1 ชื่อพนักงานที่ปรึกษา นายกรวิทย์ ยิ้มดี

3.5.2 ตำแหน่งพนักงาน Maintenance

3.6 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน

3.6.1 ระยะเวลาในการดำเนินงานตั้งแต่วันที่ 23 สิงหาคม ถึงวันที่ 10 ธันวาคม พ.ศ.2564

3.6.2 วันเวลาในการปฏิบัติสหกิจศึกษา เวลา 08.00 – 17.00 น. หยุดตามปฏิทินบริษัทกำหนดโดยอิงตามลูกค้า

3.7 ขั้นตอนและวิธีดำเนินงาน

3.7.1 ขั้นตอนการดำเนินงาน

ตารางที่ 3.1 ขั้นตอนการดำเนินการ

ลำดับ	ขั้นตอนการดำเนินการ	2564			2564				2564				2564		
1	ศึกษาการทำงาน														
2	รวบรวมปัญหาการหยุดกระบวนการผลิต														
3	ยื่นเสนอโครงงาน														
4	อนุมัติโครงงาน														
5	ดำเนินการ														
6	ติดตามผลการดำเนินงาน														
7	สรุปผล														
8	ขยายผลทำแผน PM														
9	จัดทำรูปเล่มโครงงาน														

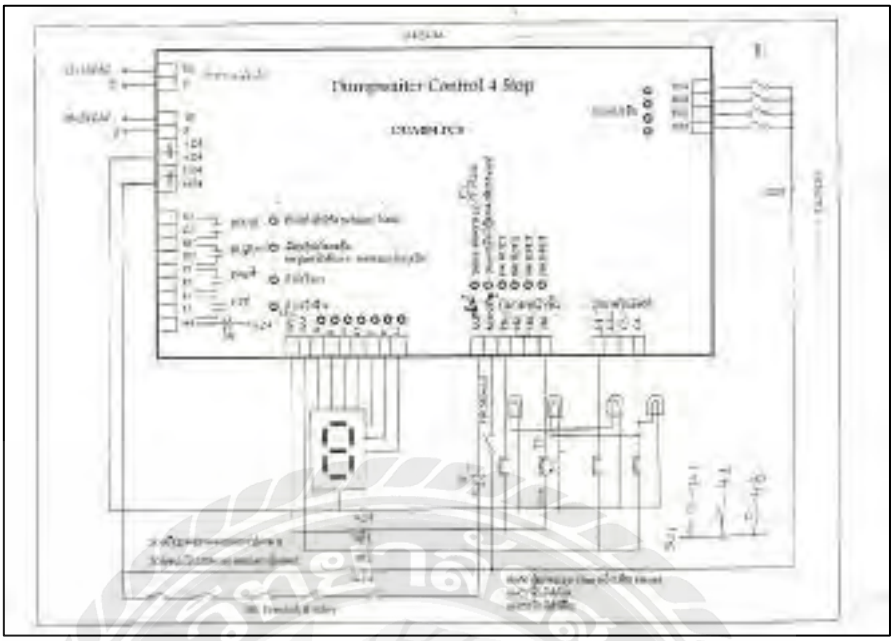
3.8 อุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้

3.8.1 คอมพิวเตอร์

3.8.2 โปรแกรม Excel Word

3.8.3 เครื่องมือการติดตั้ง และService

3.9 การออกแบบการติดตั้งลิฟท์อุตสาหกรรม



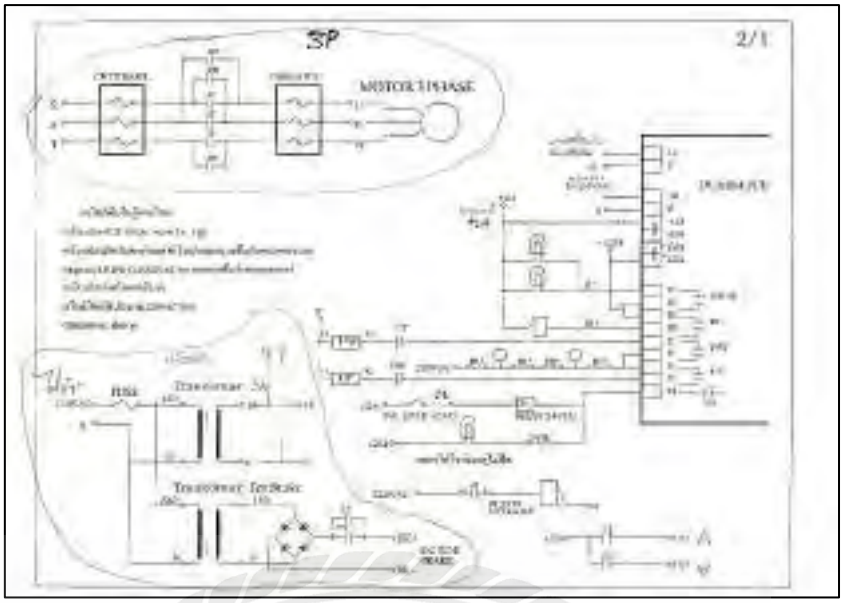
รูปที่ 3.2 วงจรตู้คอนโทรลและวงจรสวิตช์หน้าชั้น

3.9.1 แบบวงจรการต่อตู้คอนโทรลลิฟท์อุตสาหกรรม 4ชั้น

ในตู้คอนโทรลจะมีอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ควบคุมการทำงานของลิฟท์ เช่น ไฟฟ้า3 เฟสจากมอเตอร์มาเข้าหม้อแปลงแปลงไฟเป็น 220V ซึ่งในตู้คอนโทรลจะมีไฟ 220V และ 24V ไฟ 220Vจะใช้ในการต่อเข้าทำงานกับไฟฟ้าในตัวลิฟท์และปลั๊กบนหลังคาลิฟท์ ส่วนไฟ 24Vจะใช้ในงานกับลิมิตสวิตช์ประตู ลิมิตสวิตช์ชั้นจอดหน้าชั้น

3.9.2 แบบวงจรการต่อปุ่มหน้าชั้นลิฟท์

การต่อนำสายสวิตซ์ปุ่มกดของแต่ละชั้นต่อเชื่อมในรางไฟที่ติดตั้งอยู่ในป่องลิฟท์ต่อเชื่อมกับสายไฟที่พ่วงมาจากตู้คอนโทรล



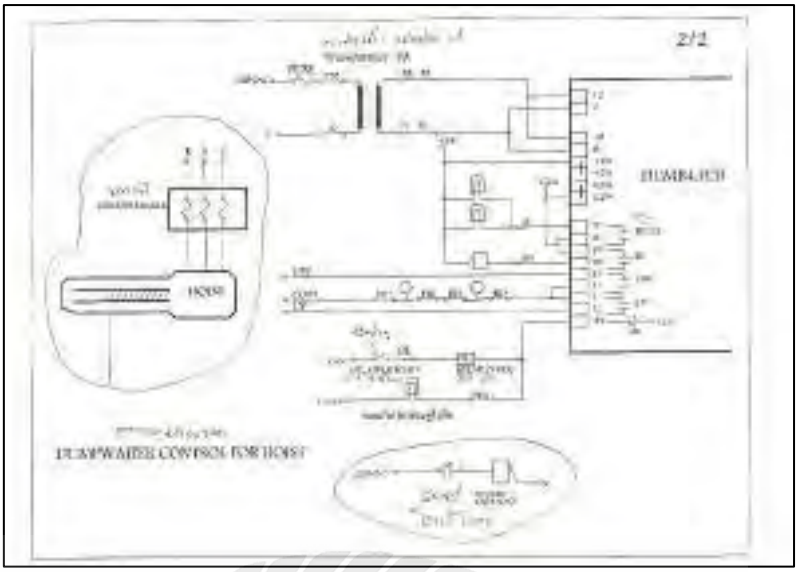
รูปที่ 3.3 วงจรมอเตอร์3เฟสและหม้อแปลง

3.9.3 แบบวงจรการต่อมอเตอร์ไฟฟ้า3เฟส

มอเตอร์เกียร์ที่ใช้งานในลิฟท์อุตสาหกรรมใช้ไฟ 3 เฟส ซึ่งเมนไฟ3เฟสมาจากตัวโรงงานหรืออาคารมาต่อเข้ามอเตอร์เกียร์และจากมอเตอร์เกียร์มาเข้าตู้คอนโทรลเพื่อแปลงไฟเป็น 220V

3.9.4 แบบวงจรการต่อหม้อแปลง

การแปลงไฟจาก 220V มาเป็น 24V เพื่อใช้กับอุปกรณ์ลิมิตสวิตช์ประตูและลิมิตสวิตช์ตัดต่อหน้าชั้นลิฟท์



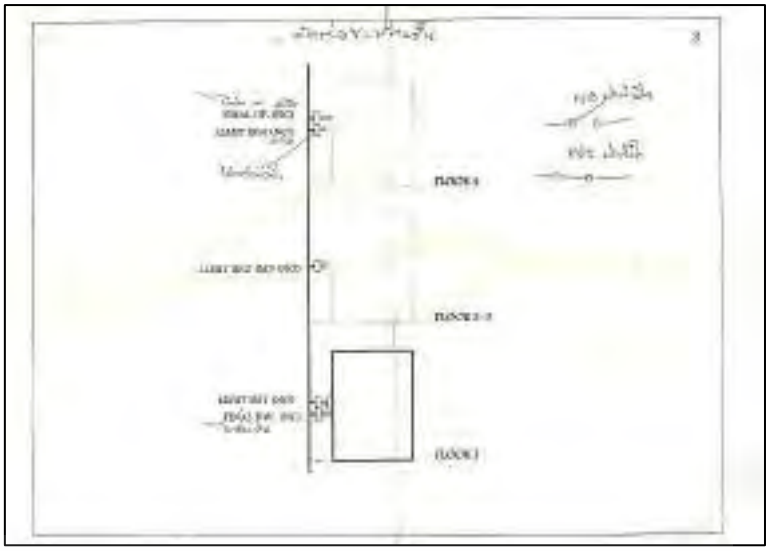
รูปที่ 3.4 วงจรควบคุมรอกมอเตอร์และ Buzzer

3.9.5 การควบคุมรอกมอเตอร์

การควบคุมรอกมอเตอร์ จะมีการทำงาน2ระบบ คือมีระบบAuto และระบบ Manual ซึ่งระบบ Manual จะต่อเข้ามอเตอร์โดยตรงและใช้รีโมทขับเคลื่อนลิฟท์ ซึ่งจะใช้ระบบนี้ต่อเมื่อลิฟท์มีปัญหาหรือใช้ชั่วคราว ส่วนระบบ Auto จะต่อผ่านวงจรในตู้คอนโทรลก่อน

3.9.6 การต่อทำงานของ Buzzer

เมื่อลิฟท์กำลังทำงานไปตามชั้นที่เรียก เมื่อถึงชั้นนั้นแล้ว Buzzer จะดังเตือนว่าลิฟท์ถึงชั้นนั้นและจอดสนิทแล้วสามารถเปิดประตูใช้งานลิฟท์ได้เลย



รูปที่ 3.5 การทำงานของลิมิตสวิตช์ตัดต่อหน้าชั้น

3.9.7 การทำงานของลิมิตสวิตช์ตัดต่อหน้าชั้น

การต่อทำงานของลิมิตสวิตช์ตัดต่อหน้าชั้นจะต่อเข้าที่ No ทั้งหมดทุกชั้น ยกเว้นชั้นบนสุดและล่างสุดจะใช้ Nc เพราะป้องกันลิฟท์จอดเกินชั้นนั้น ๆ

บทที่ 4
ผลการปฏิบัติงานตามโครงงาน

4.1 ขั้นตอนการติดตั้งลิฟท์

4.1.1 การติดตั้งรางลิฟท์

การติดตั้งรางลิฟท์ขึ้นอยู่กับสเปคของจำนวนชั้นของอาคารนั้นๆ ต้องทำการหยึดแบล็คเก็ตกับปล่องลิฟท์ที่ทางอาคารได้ทำขึ้นไว้แล้ว รางถือว่าสำคัญกับลิฟท์มากเพื่อประคองให้ลิฟท์ได้ขึ้น หรือลงโดยมีรางเป็นตัวประคองลิฟท์

รูปที่ 4.1 รางลิฟท์

4.1.2 การติดตั้งมอเตอร์ลิฟท์

มอเตอร์มักจะถูกส่งมาที่หน้าไซร์งาน แต่จะอยู่ที่ชั้น 1 ของตัวอาคาร ทางช่างต้องทำการนำรอกอีกตัวไปแขวนไว้บนชั้นห้องเครื่องเพื่อทำการดึงมอเตอร์จากขึ้น 1 ขึ้นมาติดตั้งที่ห้องเครื่องที่ได้จัดเตรียมไว้

รูปที่ 4.2 มอเตอร์

4.1.3 การประกอบตัวถังลิฟท์

ตัวถังลิฟท์ทางช่างผลิต เมื่อผลิตเสร็จจะทำการส่งมาให้กับช่างประกอบได้ติดตั้งส่วนประกอบต่างๆ มีหลักดังนี้ คือ ผนัง หลังคา พื้น ประตู เป็นต้น

รูปที่ 4.3 ตัวถังลิฟท์

4.1.4 การติดตั้งระบบเซฟตี้โกเวเนอร์

การติดตั้งโกเวเนอร์สำคัญ เมื่อสลิงลิฟท์ขาด หรือระบบของเบรกมอเตอร์เสียหาย โกเวเนอร์จะทำหน้าที่เป็นตัวดึงตัวถังลิฟท์ไว้ให้ตู้กับที่

รูปที่ 4.4 โกเวเนอร์

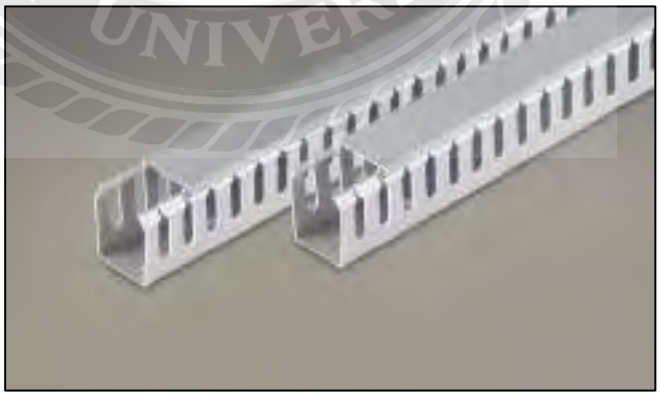
4.1.5 การเดินระบบไฟฟ้าลิฟท์

การเดินระบบไฟจะทำให้ลิฟท์สามารถขับเคลื่อนได้ตามวัตถุประสงค์ในการติดตั้งลิฟท์ได้สมบูรณ์ จะมีขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ติดตั้งตู้คอลโทรล เป็นอุปกรณ์สำคัญในการเดินระบบไฟของลิฟท์ที่ทางช่างไฟได้ติดตั้งอุปกรณ์ไว้ในตู้คอลโทรล

รูปที่ 4.5 ตู้คอลโทรล

ขั้นตอนที่ 2 ติดตั้งรางไฟ เป็นอุปกรณ์ที่มีไว้เก็บสายไฟให้มีระเบียบเรียบร้อย



รูปที่ 4.6 รางไฟ

ขั้นตอนที่ 3 ติดตั้งรีมิตตัดต่อหน้าชั้น เป็นอุปกรณ์ที่ติดไว้ตรงรางลิฟท์ มีไว้เพื่อให้ลิฟท์จอดตรงหน้าชั้นลิฟท์

รูปที่ 4.7 รีมิตตัดต่อหน้าชั้น

ขั้นตอนที่ 4 ติดตั้งรีมิตประตู เป็นอุปกรณ์ที่มีไว้ติดตรงประตูลิฟท์ทุกประตู มีไว้ต่อเมื่อถ้าประตูเปิดอยู่ลิฟท์จะไม่สามารถทำงานได้ตามปกติ ต่อเมื่อปิดประตูทุกชั้นแล้วถึงจะทำงานปกติได้

รูปที่ 4.8 รีมิตประตู

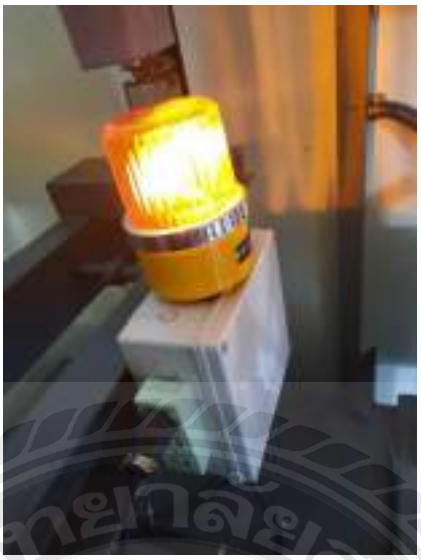
ขั้นตอนที่ 5 ติดตั้งบัสเซอร์ เป็นอุปกรณ์ที่มีไว้ใช้เมื่อลิฟท์จอดถึงหน้าชั้น และจะมีเสียงสัญญาณเสียงดังขึ้น เพื่อเตือนผู้ใช้งาน

รูปที่ 4.9 บัสเซอร์

ขั้นตอนที่ 6 ติดตั้งโอเวอร์โหลด เป็นอุปกรณ์ที่มีไว้สำหรับชั่งสิ่งของที่นำใส่ในตัวถังลิฟท์ ถ้าน้ำหนักเกินที่ตั้งไว้ ตัวบัสเซอร์จะให้สัญญาณเสียงดัง เพื่อให้ผู้ใช้งานนำของออกจากตัวลิฟท์

รูปที่ 4.10 โอเวอร์โหลด

ขั้นตอนที่ 7 ติดตั้งไฟเรน เป็นอุปกรณ์ที่จะทำงานต่อเมื่อลิฟท์ทำงาน และไฟเรนจะทำงานแสดงสัญญาณไฟ เพื่อแสดงว่าลิฟท์ทำงานอยู่



รูปที่ 4.11 ไฟเรน

ขั้นตอนที่ 8 ติดตั้งไฟแสงสว่าง และปลั๊กไฟ เป็นอุปกรณ์ที่มีไว้เพื่อให้แสงสว่างในตัวถังลิฟท์ ส่วนปลั๊กไฟมีไว้เพื่อไว้ซ่อมบำรุงลิฟท์

รูปที่ 4.12 ไฟแสงสว่าง และปลั๊กไฟ

4.1.6 เทสโหลด

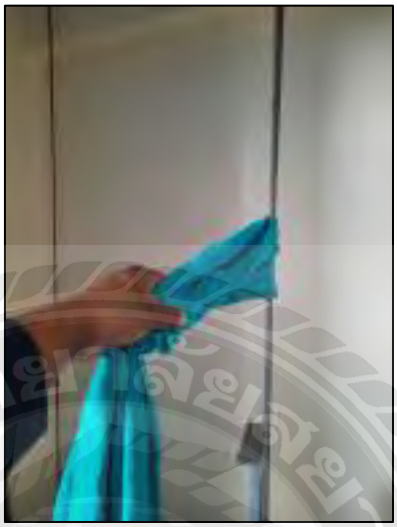
เป็นขั้นตอนสุดท้ายในการติดตั้งลิฟท์ เพื่อส่งงานให้กับลูกค้า ในการเทสโหลดลิฟท์นั้นต้องเช็คระบบทุกอย่าง และทำความสะอาด เพื่อให้พร้อมในการเทสโหลด และนำโหลดมาใส่ในตัวถังลิฟท์ ตามที่ได้กำหนดไว้ว่าควรบรรทุกเท่าใด และต้องมีวิศวกรมาดูเพื่อให้ออกเอกสารรับรอง

รูปที่ 4.13 เทสโหลด

4.2 ขั้นตอนการซ่อมบำรุงลิฟท์

4.2.1 เช็คสลิงมอเตอร์

ขั้นตอนนี้สำคัญมากเพราะถ้าสลิงแตกหรือขาดจะทำให้เกิดอันตรายได้ วิธีการเช็ค คือนำผ้ามารูบสลิงทั้งเส้น ถ้าสลิงแตก สลิงจะติดกับผ้าให้เราสังเกตได้



รูปที่ 4.14 เช็คสลิงมอเตอร์

4.2.2 เช็คราง และเติมน้ำมันราง

วิธีการเช็ค คือให้นำผ้ามารูบรางลิฟท์ทั้งเส้น เป็นการทำความสะอาดราง และเติมน้ำมันราง เพื่อให้รางได้หล่อลื่น เพราะถ้าปล่อยให้รางไม่มีน้ำมันตัวลิฟท์จะขัด และเซฟตี้จะล็อกได้

รูปที่ 4.15 เช็คราง และเติมน้ำมันราง

4.2.3 เช็คอุปกรณ์ไฟฟ้า

อุปกรณ์ไฟฟ้ามีด้วยกันหลายอย่าง เช่น ชุดตู้คอลโทรล โอเวอร์โหลด รีมิตประตู รีมิตตัดต่อชั้น บัสเซอร์ ไฟเรน ไฟแสงสว่าง เป็นต้น ทุกอุปกรณ์ทุกอย่างสำคัญกับการทำงานของลิฟท์ต้องตรวจสอบทุกครั้ง ลิฟท์ต้องมีการเข้าซ่อมบำรุงอย่างน้อยทุกๆ 3 เดือน

รูปที่ 4.16 เช็คอุปกรณ์ไฟฟ้า

บทที่ 5
สรุปผลและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการปฏิบัติงาน

จากการที่เราได้ทำสหกิจศึกษา เรื่องการติดตั้ง และซ่อมบำรุงลิฟท์อุตสาหกรรม ซึ่งทางบริษัทได้มอบหมายให้ ติดตั้งลิฟท์อุตสาหกรรมที่ติดตั้งในอาคาร ทำการรวบรวมข้อมูลเพื่อวิเคราะห์ปัญหาการวางแผนการติดตั้งลิฟท์ รวบรวมวิธีการแก้ไขปัญหาการติดตั้งลิฟท์แบบต่างๆ ให้ถูกต้องตามมาตรฐาน และรวบรวมวิธีการซ่อมบำรุงลิฟท์ทุกขั้นตอนในการปฏิบัติ ซึ่งผลการทำงานตรงตามเป้าหมายที่ตั้งไว้

5.2 ประโยชน์ด้านสังคม

5.2.1 ได้เรียนรู้ระบบการบริหารองค์กร

5.2.2 ได้เรียนรู้การประสานงานกับเพื่อนร่วมงาน

5.2.3 ได้เรียนรู้การประสานงานกับแผนกอื่นๆ

5.2.4 ได้เรียนรู้หน้าที่ของแต่ละแผนก

5.2.5 ได้เรียนรู้การทำงานเป็นทีม

5.2.6 ได้เรียนรู้หน้าที่ความรับผิดชอบของตน

5.3 ประโยชน์ด้านการทำงาน

5.3.1 ได้ประสบการณ์ใหม่ ที่แตกต่างจากห้องเรียน

5.3.2 ได้สัมผัสการทำงานจริง และวิเคราะห์แก้ปัญหา

5.3.3 ได้รู้จักขั้นตอนการติดตั้งลิฟท์ขนส่ง

5.3.4 ได้รู้จักวิธีการซ่อมบำรุงลิฟท์ขนส่ง

5.4 ปัญหาและข้อเสนอแนะในการปฏิบัติงาน

คณะผู้จัดทำรายงานโครงงานสหกิจศึกษา ได้ทำการรวบรวมปัญหาการติดตั้ง และซ่อมบำรุงลิฟท์อุตสาหกรรม เพื่อมาปรับปรุงและแก้ไขปัญหาหน้างานที่แก้ไขได้เช่น การต่อและการวางอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในตู้คอนโทรล ต้องมีการวางที่ต่อวงจรง่ายและสามารถแก้ไขงานภายหลัง

ได้ง่าย เมื่อนำตู้คอนโทรลไปติดตั้งหน้างานจริงปัญหาจะลดน้อยลง สามารถแก้ไขปัญหานี้ได้อย่างรวดเร็วและสามารถนำไปขยายผลเพื่อนำไปใช้กับติดตั้ง และซ่อมบำรุงในโรงงานอื่น ๆ ได้อีก

5.5 ปัญหาในการปฏิบัติงาน

1. ลิฟท์ขนส่งสกปรก
2. ตัวถังลิฟท์ขนส่งจอดไม่ตรงหน้าชั้น
3. อุปกรณ์ต่างๆ ชำรุดเสียหาย

5.6 การแก้ไขปัญหาในการปฏิบัติงาน

1. กำหนดแผนทำความสะอาดลิฟท์ทุกเดือน
2. ติดตั้งลิมิตสวิตช์ตัดต่อหน้าชั้นใหม่
3. เปลี่ยนอุปกรณ์ที่ชำรุดเสียหายใหม่

มหาวิทยาลัยสยาม SIAM UNIVERSITY

บรรณานุกรม

เบรกเกอร์. (ม.ป.ป.). เข้าถึงได้จาก

https://th.misumi-ec.com/th/pr/recommend_category/breaker201905/

มอเตอร์. (ม.ป.ป.). เข้าถึงได้จาก https://th.misumi-ec.com/

รีเลย์. (ม.ป.ป.). เข้าถึงได้จาก

http://www.psptech.co.th/%E0%B8%A3%E0%B8%B5%E0%B9%80%E0%B8%A5%E0%B8%A2%E0%B9%8Crelay%E0%B8%84%E0%B8%B7%E0%B8%AD%E0%B8%AD%E0%B8%B0%E0%B9%84%E0%B8%A3-15696.page

ลิฟท์บรรทุก. (ม.ป.ป.). เข้าถึงได้จาก https://fairtex-elevator.com/index.php/product/freight-lift

วิกิพีเดีย. (ม.ป.ป.). หม้อแปลง. วันที่สืบค้น 20 พฤษภาคม 2565, จาก

https://th.wikipedia.org/wiki/หม้อแปลงไฟฟ้า

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

การนิเทศงานสหกิจศึกษา

รูปที่1 การนิเทศศึกษาผ่านโปรแกรม Zoom

รูปที่2 การนิเทศศึกษาผ่านโปรแกรม Zoom

ประวัติผู้จัดทำ

ชื่อ-นามสกุล นายพงษ์เพชร พุ่มลอยฟ้า **รหัสนักศึกษา** 6223200032

เกิด 31 ธันวาคม พ.ศ. 2541

ที่อยู่ 56 ซอยบางเชือกหนัง แขวงบางเชือกหนัง เขตตลิ่งชัน กรุงเทพฯ 10170

โทรศัพท์ 090-909-6657

E-mail Phongphet.9999@gmail.com

ประวัติการศึกษา

ระดับปวช. วิทยาลัยเทคโนโลยีสยาม (สยามเทค)

ระดับปวส. วิทยาลัยเทคโนโลยีสยาม (สยามเทค)

ระดับปริญญาตรี คณะ วิศวกรรมศาสตร์ สาขา อุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต (อสบ.) มหาวิทยาลัยสยาม

Plagiarism Checking Report

Submission Information

ID	SUBMISSION DATE	SUBMITTED BY	ORGANIZATION	FILENAME	STATUS	SIMILARITY INDEX
2631046	Jun 22, 2022 at 16:46 PM	phongphet.pum@siam.edu	มหาวิทยาลัยสยาม	รายงาน.pdf		

Match Overview

NO.	TITLE	AUTHOR(S)	SOURCE	SIMILARITY INDEX

No data available in table

Match Details

TEXT FROM SUBMITTED DOCUMENT	TEXT FROM SOURCE DOCUMENT(S)