รายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

การติดตั้งและซ่อมบำรุงปั๊มลมอุตสาหกรรมและเครื่องทำลมแห้ง
The Installation and Maintenance of Industrial Air Compressors and Air dryers

โดย

นาย กนก มะคนมอญ 6503200009

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา 152-497 สหกิจศึกษาวิศวกรรมไฟฟ้า 1

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม

ภาคการศึกษาที่ 3 ปีการศึกษา 2566

หัวข้อโครงงาน การติดตั้งและซ่อมบำรุงปั๊มลมอุตสาหกรรมและเครื่องทำลมแห้ง
(The Installation and Maintenance of Industrial Air Compressors and Air Dryers)

รายชื่อผู้จัดทำ นายกนก มะคนมอญ รหัส 6503200009

หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

อาจารย์นิเทศ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ไวยพจน์ ศุภบวรเสถียร

อนุมัติให้โครงงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของการปฏิบัติสหกิจศึกษาและการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม ภาคการศึกษาที่ 3 ปีการศึกษา 2566

คณะกรรมการสอบโครงงาน

.....อาจารย์นิเทศ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ไวยพจน์ ศุภบวรเสถียร)

..... ผู้นิเทศ
(นายพิทยา แก้ววิเศษ)

..... กรรมการกลาง
(อาจารย์สันติสุข สว่างกล้า)

..... กรรมการกลาง
(อาจารย์จุระ ฮ่านต่ำ)

..... ผู้ช่วยอธิการบดีและผู้อำนวยการสำนักสหกิจศึกษา
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มารุจ ลิมปะวัฒนะ)

จดหมายนำส่งรายงาน

วันที่ 14 ตุลาคม พ.ศ. 2567

เรื่อง ขอส่งรายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

เรียน อาจารย์นิเทศ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ไวยพจน์ ศุภบวรเสถียร

ตามที่นายกนก มะคนมอญ นักศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม ได้ไปปฏิบัติสหกิจศึกษาและการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงานระหว่างวันที่ 20 พฤษภาคม พ.ศ. 2567 ถึง วันที่ 30 สิงหาคม พ.ศ. 2567 ในตำแหน่ง ช่างซ่อมบำรุง (Maintenance Technician) ณ บริษัท เอเชีย กรุ๊ป ซัพพลาย จำกัด และได้รับมอบหมาย จาก พนักงานที่ปรึกษา นายพิทยา แก้ววิเศษ ให้ศึกษาและทำรายงานเรื่อง “การติดตั้งและซ่อมบำรุงปั๊มลมอุตสาหกรรมและเครื่องทำลมแห้ง”

บัดนี้การปฏิบัติสหกิจศึกษาและการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงานได้สิ้นสุดลงแล้ว นายกนก มะคนมอญ จึงขอส่งรายงานดังกล่าวมาพร้อมกันนี้จำนวน 1 เล่ม เพื่อขอรับคำปรึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

นายกนก มะคนมอญ
นักศึกษาภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

กิตติกรรมประกาศ
(Acknowledgement)

การที่ผู้จัดทำได้มาปฏิบัติสหกิจศึกษาในตำแหน่ง ช่างซ่อมบำรุง (Maintenance Technician) ณ บริษัท เอเชีย กรุ๊ป ซัพพลาย จำกัด ตั้งแต่ วันที่ 20 พฤษภาคม พ.ศ. 2567 ถึง วันที่ 30 สิงหาคม 2567 ได้สำเร็จลุล่วงตามวัตถุประสงค์ด้วยดี ส่งผลให้ผู้จัดทำได้รับความรู้ประสบการณ์การทำงานต่าง ๆ และความเข้าใจในชีวิตการทำงานจริง ที่เป็นประโยชน์ต่อการเรียนและสามารถนำความรู้ประสบการณ์ที่ได้ไปใช้ในการประกอบอาชีพในอนาคต ด้วยความอนุเคราะห์อย่างยิ่งจาก บริษัท เอเชีย กรุ๊ป ซัพพลาย จำกัด ที่ให้โอกาสผู้จัดทำ เข้ามาปฏิบัติสหกิจศึกษา กรุณาเสียสละเวลาอบรม สอนงาน และช่วยเหลือด้านต่าง ๆ ตลอดระยะเวลาในการปฏิบัติสหกิจศึกษาในครั้งนี้ จึงขอขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ ที่นี้ จากการสนับสนุนหลายฝ่าย ดังนี้

1. นายพิทยา แก้ววิเศษ (พนักงานที่ปรึกษา)
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ไวยพจน์ ศุภบวรเสถียร (อาจารย์นิเทศ)

และบุคคลที่ไม่ได้กล่าวนามทุกท่าน ที่ได้ให้คำแนะนำในการจัดทำรายงานสหกิจศึกษาฉบับนี้จนเสร็จสมบูรณ์

ผู้จัดทำ หวังเป็นอย่างยิ่งว่ารายงานฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อ บริษัท เอเชีย กรุ๊ป ซัพพลาย จำกัด และผู้สนใจปฏิบัติสหกิจศึกษาของบริษัทเพื่อเป็นแนวทางเบื้องต้นในการทำความเข้าใจและพัฒนาโครงงานต่อไป รวมทั้งในการค้นคว้าของผู้สนใจทั่วไปด้วย หากรายงานฉบับนี้มีข้อผิดพลาดประการใด ผู้จัดทำก็ขออภัยมา ณ ที่นี้

ผู้จัดทำ

นายกนก มะคนมอญ

หัวข้อโครงงาน	การติดตั้งและซ่อมบำรุงปั๊มลมอุตสาหกรรมและเครื่องทำลมแห้ง
หน่วยกิต	5 หน่วยกิต
ผู้จัดทำ	นายกนก มะคนมอญ รหัส 6503200009
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ไวยพจน์ ศุภบวรเสถียร
ระดับการศึกษา	ปริญญาตรี
สาขาวิชา	วิศวกรรมไฟฟ้า
คณะ	วิศวกรรมศาสตร์
ภาคการศึกษา/ปีการศึกษา	3/2566

บทคัดย่อ

โครงงานสหกิจศึกษาเล่มนี้นำเสนอเกี่ยวกับการติดตั้งและซ่อมบำรุงปั๊มลมอุตสาหกรรมและเครื่องทำลมแห้ง โดยเข้าไปปฏิบัติงานในบริษัทเอเชีย กรุ๊ป ซัพพลาย จำกัด ตั้งแต่วันที่ 20 พฤษภาคม พ.ศ. 2567 ถึง วันที่ 30 สิงหาคม พ.ศ. 2567 ซึ่งทางบริษัทได้มอบหมายให้ปฏิบัติงานในแผนกช่างติดตั้งและซ่อมบำรุงปั๊มลมอุตสาหกรรมและเครื่องทำลมแห้ง การเลือกใช้อุปกรณ์ และการตรวจสอบมาตรฐานในการทำงานของปั๊มลมอุตสาหกรรมและเครื่องทำลมแห้ง การปฏิบัติงานครั้งนี้ได้รับการถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับงานที่ได้รับมอบหมายเป็นอย่างดี และวิธีแก้ปัญหาต่าง ๆ ในระหว่างการปฏิบัติงาน โดยได้รับคำปรึกษาจากผู้เชี่ยวชาญในแผนก ทำให้มีความรู้ความเข้าใจและสามารถแก้ไขปัญหาได้อย่างเป็นระบบ จึงทำให้สามารถปฏิบัติงานติดตั้งและซ่อมบำรุงปั๊มลมอุตสาหกรรมและเครื่องทำลมแห้งได้อย่างราบรื่น

คำสำคัญ : การติดตั้งและซ่อมบำรุง, ปั๊มลมอุตสาหกรรม, เครื่องทำลมแห้ง

Project Title	The Installation and Maintenance of Industrial Air Compressors and Air Dryers
Credits	5 credits
By	Mr. Kanok Makonmon 6503200009
Advisor	Asst. Prof. Vyapote Supabowornsathian
Degree	Bachelors of Engineering
Major	Electrical Engineering
Faculty	Engineering
Semester/Year	3/2023

Abstract

This cooperative education project presents the installation and maintenance of industrial air compressors and air dryers with ASIA GROUP SUPPLY Co., Ltd. from May 20, to Aug 30, 2024. The company was assigned to work on industrial air compressors and air dryers, equipment selection, and inspection. Knowledge of the procedures and methods of the installation was gained. Many problems were encountered during the training, but were solved by consulting experts in the department. Through knowledge, understanding, and being able to solve problems systematically, the installation and maintenance of industrial air compressors and air dryers can be carried out smoothly.

Keywords: installation, maintenance, industrial air compressors, air dryers

Cooperative Advisor

.....

Approved by

.....

สารบัญ

	หน้า
จดหมายนำส่ง	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
บทคัดย่อ	ค
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ (Abstract)	ง
สารบัญตาราง	จ
สารบัญภาพ	ฉ
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ประวัติสถานประกอบการโดยสังเขป	1
1.2 ที่มาและความสำคัญ	2
1.3 วัตถุประสงค์ของโครงงาน	2
1.4 ขอบเขตของโครงงาน	3
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
บทที่ 2 ทฤษฎีและหลักการที่เกี่ยวข้อง	
2.1 ปั๊มลมอุตสาหกรรม (Air Compressor)	4
2.2 เครื่องทำลมแห้ง (Air Dryer)	12
2.3 โครงสร้างส่วนประกอบของปั๊มลมอุตสาหกรรม	17
2.4 โครงสร้างส่วนประกอบของเครื่องทำลมแห้ง	28
2.5 การทำงานของ ปั๊มลม ร่วมกับ เครื่องทำลมแห้ง	33
บทที่ 3 รายละเอียดการปฏิบัติงาน	
3.1 ชื่อและที่ตั้งของสถานประกอบการ	34
3.2 ลักษณะการควบคุมงาน ปั๊มลมอุตสาหกรรม และ เครื่องทำลมแห้ง	35
3.3 รูปแบบการจัดการของแงค์กรและการบริหารขององค์กร	35
3.4 ตำแหน่งและลักษณะงานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย	35
3.5 ชื่อและตำแหน่งงานของพนักงานที่ปรึกษา	35
3.6 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน	35

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.7 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน	36
3.8 อุปกรณ์และเครื่องมือช่างที่ใช้ในการปฏิบัติงานซ่อมบำรุง ปั๊มลม เครื่องทำลมแห้ง	37
บทที่ 4 ผลการปฏิบัติงาน	
4.1 การรวบรวมและศึกษาข้อมูล	42
4.2 ขั้นตอนการปฏิบัติงานเครื่องทำลมแห้ง (Air Dryer)	44
4.3 ขั้นตอนการปฏิบัติงานปั๊มลม (Air Compressor)	50
บทที่ 5 สรุปผลและข้อเสนอแนะ	
5.1 สรุปผลโครงการสหกิจศึกษา	56
5.2 สรุปผลการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา	56
5.3 ข้อดีของการปฏิบัติงาน	57
5.4 ปัญหาที่พบของการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา	57
5.5 ข้อเสนอแนะในการปฏิบัติงาน	57
บรรณานุกรม	58
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก การปฏิบัติงานโครงการสหกิจศึกษา	60
ภาคผนวก ข ภาพการนิเทศงานของอาจารย์	64
ภาคผนวก ค การสอบโครงงานสหกิจศึกษา	67
ภาคผนวก ง การสอบโครงงานสหกิจศึกษา	69
ประวัติผู้จัดทำ	71

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 4.1 ขั้นตอนการดำเนินการ 36

สารบัญรูปภาพ

หน้า

รูปที่ 1.1 บริษัทสยามเอ็นเนอร์จี (ประเทศไทย) จำกัด 1
รูปที่ 1.2 เครื่องหมายโลโก้ ของบริษัท เอเชีย กรุ๊ป ซัพพลาย จำกัด 2
รูปที่ 2.1 ปั๊มลมแบบลูกสูบสายพาน และแบบโรตารี่ 5
รูปที่ 2.2 หลักการทำงานของปั๊มลมแบบลูกสูบ 6
รูปที่ 2.3 ปั๊มลมแบบสกรู (Screw Air Compressor) 7
รูปที่ 2.4 หลักการทำงานของปั๊มลมแบบสกรู 7
รูปที่ 2.5 ปั๊มลมแบบใบพัดเลื่อน (Sliding Vane Rotary Air Compressor) 8
รูปที่ 2.6 หลักการทำงานของปั๊มลมแบบใบพัดเลื่อน 8
รูปที่ 2.7 ปั๊มลมแบบใบพัดหมุน (Roots Air Compressor) 9
รูปที่ 2.8 หลักการทำงานปั๊มลมแบบใบพัดหมุน 9
รูปที่ 2.9 ปั๊มลมแบบไดอะแฟรม (Diaphragm Air Compressor) 10
รูปที่ 2.10 หลักการทำงานปั๊มลมแบบไดอะแฟรม 10
รูปที่ 2.11 ปั๊มลมแบบกังหัน (Redial and Axial Flow Air Compress) 11
รูปที่ 2.12 หลักการทำงานปั๊มลมแบบกังหัน 11
รูปที่ 2.13 เครื่องทำลมแห้งแบบใช้น้ำยาทำความเย็น (Refrigerated Air Dryer) 13
รูปที่ 2.14 หลักการทำงานเครื่องทำลมแห้งแบบใช้น้ำยาทำความเย็น 14
รูปที่ 2.15 เครื่องทำลมแห้งแบบใช้เม็ดสารในการดูดความชื้น (Desiccant Air Dryer) 15
รูปที่ 2.16 หลักการทำงานเครื่องทำลมแห้งแบบใช้เม็ดสารในการดูดความชื้น 16
รูปที่ 2.17 ปั๊มลมแบบลูกสูบ 17
รูปที่ 2.18 มอเตอร์ (Motor) 17
รูปที่ 2.19 เพรสเชอร์สวิตช์ (Pressure Switch) 18
รูปที่ 2.20 หัวปั๊มลม (Air Compressor Pump) แบบ 3 แรงม้า 19
รูปที่ 2.21 หม้อกรองและไส้กรอง (Filter Inlet Assembly) 19
รูปที่ 2.22 เช็ควาล์ว (Check Valve) 20
รูปที่ 2.23 เซฟตี้วาล์ว (Safety Valve) 20
รูปที่ 2.24 เพรชเชอร์เกจ์ (Pressure Gauge) 21
รูปที่ 2.25 ตัวหายใจ (Breather Crankcase) 21

สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

หน้า

รูปที่ 2.26 ถังลม (Air Tank) 22
รูปที่ 2.27 ปั๊มลมสกรู 22
รูปที่ 2.28 สกรู หรือ เพลา (Screw) 23
รูปที่ 2.29 กระบอกอัดอากาศ (Compressed Air Cylinder) 23
รูปที่ 2.30 ตัวกรองอากาศ (Air Filter) 24
รูปที่ 2.31 ตัวกรองน้ำมัน (Oil Filter) 24
รูปที่ 2.32 แบริ่ง (Bearing) 25
รูปที่ 2.33 วาล์วขาเข้า (Inlet Valve) 25
รูปที่ 2.34 วาล์วจ่าย (Dispense valve) 26
รูปที่ 2.35 มอเตอร์ (Motor) 26
รูปที่ 2.36 ถังลม (Air Tank) 27
รูปที่ 2.37 ตัวแยกน้ำมัน (Oil Separator) 27
รูปที่ 2.38 เครื่องทำลมแห้ง (Air Dryer) 28
รูปที่ 2.39 คอมเพรสเซอร์ (Compressor) 28
รูปที่ 2.40 พัดลมระบายอากาศ (Ventilation Fan) 29
รูปที่ 2.41 คอนเดนเซอร์ (Condenser) 29
รูปที่ 2.42 เครื่องระบายความร้อน (After Cooler) 30
รูปที่ 2.43 คอนเดนเซอร์ระบายความร้อนด้วยน้ำ (Water Cooled Condenser) 30
รูปที่ 2.44 ฟิลเตอร์ดรายเออร์ (Filter Drier) 31
รูปที่ 2.45 ฟิลเตอร์ดรายเออร์ (Filter Drier) 31
รูปที่ 2.46 ฟิลเตอร์ดรายเออร์ (Filter Drier) 32
รูปที่ 2.47 เกจวัดความดัน (Pressure Gauge) 32
รูปที่ 2.48 การทำงานร่วมกันของ ปั๊มลมกับเครื่องทำลมแห้ง 33
รูปที่ 3.1 บริษัทเอเชีย กรุ๊ป ซัพพลาย จำกัด 34
รูปที่ 3.2 มัลติมิเตอร์ แบบดิจิตอล 37
รูปที่ 3.3 คลิปแอมป์ (Clip Amp) 37

สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

หน้า

รูปที่ 3.4 คีมย้ำ MC4 38
รูปที่ 3.5 คีมปอกสายไฟ/คัตเตอร์ 38
รูปที่ 3.6 ไขควง (Screwdriver) 38
รูปที่ 3.7 ประแจ (Wrench) 39
รูปที่ 3.8 คัตเตอร์ตัดท่อทองแดง (Tubing Cutter) 39
รูปที่ 3.9 เบนเดอร์ (Bender) 39
รูปที่ 3.10 บานบีบขยายท่อทองแดง 40
รูปที่ 3.11 รีมเมอร์ลบคมปลายท่อ (Tube Reamer) 40
รูปที่ 3.12 ชุดเชื่อมแก๊ส 40
รูปที่ 3.13 เกจวัดน้ำยาแอร์ (Manifold Gauge) 41
รูปที่ 3.14 ไขควงวัดไฟ (Electrical Tester) 41
รูปที่ 4.1 ศึกษาวงจรควบคุมปั๊มลม 42
รูปที่ 4.2 ศึกษาการทำงานของปั๊มลม 43
รูปที่ 4.3 ศึกษาระบบการทำงานของ Air Dryer 43
รูปที่ 4.4 ตัดท่อทองแดงด้วยคัตเตอร์ตัดท่อทองแดง 44
รูปที่ 4.5 ดัดท่อทองแดงด้วยเบนเดอร์ 44
รูปที่ 4.6 ทำการบานท่อด้วยบานแฟร์ 45
รูปที่ 4.7 ทำการเชื่อมท่อทองแดง ด้วยชุดเชื่อมแก๊ส 45
รูปที่ 4.8 ทำการตัดต่อสายไฟพัดลม 46
รูปที่ 4.9 ทำการเปลี่ยนพัดลมเรียบร้อย 46
รูปที่ 4.10 เช็คกระแสไฟ 47
รูปที่ 4.11 เช็คระบบความเย็นของ Air Dryer 47
รูปที่ 4.12 เช็คระบบแรงดันน้ำยาของระบบ Air Dryer 48
รูปที่ 4.13 รูปก่อนเดินสายไฟ 48
รูปที่ 4.14 อุปกรณ์ที่ใช้ในการปฏิบัติงาน 49
รูปที่ 4.15 ภาพหลังเดินสายไฟเสร็จ 49
รูปที่ 4.16 ปั๊มลมก่อนติดตั้ง 50

สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

หน้า

รูปที่ 4.17 ปั๊มลมก่อนติดตั้ง 50
รูปที่ 4.18 ติดตั้งมอเตอร์อุปกรณ์อื่น ๆ ของปั๊มลม 51
รูปที่ 4.19 ติดตั้งออยล์คูลเลอร์ของปั๊มลม 51
รูปที่ 4.20 ทำการถอดแมกเนติกคอนแทคเตอร์ 52
รูปที่ 4.21 ทำการเปลี่ยนแมกเนติกคอนแทคเตอร์เสร็จสิ้น 52
รูปที่ 4.22 ทำการถอดสกรูปั๊มลม 53
รูปที่ 4.23 ทำการจดรายงานเบิกอะไหล่ที่ต้องเปลี่ยน 53
รูปที่ 4.24 ทำการต่อระบบสายลมเข้าปั๊มลม ถังลม 54
รูปที่ 4.25 ทำการต่อตู้คอนโทรลระบบควบคุมปั๊มลม 54
รูปที่ 4.26 ทำการต่อสายลมเข้าปั๊มลมสกรูให้ทำงานคู่กับปั๊มลมสายพาน 55
รูปที่ 4.27 ทำการต่อระบบสายไฟเข้าตู้ควบคุมเพื่อจ่ายไฟ 55
รูปที่ ก 1 เรียนรู้การทำงาน 61
รูปที่ ก 2 เรียนรู้การทำงาน 61
รูปที่ ก 3 การถอดเพลามอเตอร์เปลี่ยนลูกปืน 62
รูปที่ ก 4 ทำการถอดสกรูปั๊มลม 62
รูปที่ ก 5 ทำการเปลี่ยนเพรสเชอร์คอนโทรล 63
รูปที่ ก 6 ทำการต่อระบบไฟเข้าเครื่องปั๊มลม 63
รูปที่ ข 1 การนิเทศงานสหกิจศึกษา 65
รูปที่ ข 2 การนิเทศงานสหกิจศึกษา 66
รูปที่ ข 3 การนิเทศงานสหกิจศึกษา 66
รูปที่ ค 1 สอบโครงงานสหกิจศึกษา 68
รูปที่ ค 2 สอบโครงงานสหกิจศึกษา 68
รูปที่ ง 1 การตรวจสอบการลอกเลียนวรรณกรรม 70

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ประวัติสถานประกอบการโดยสังเขป

รูปที่ 1.1 บริษัทสยามเอ็นเนอร์จี (ประเทศไทย) จำกัด

1.1.1 ชื่อสถานประกอบการ

บริษัท เอเชีย กรุ๊ป ซัพพลาย จำกัด

ASIA GROUP SUPPLY COMPANY LIMITED

1.1.2 ที่ตั้ง

สำนักงานใหญ่ : 93/2 ซอยบางกระดี่13 ถนนบางกระดี่ แขวงแสมดำ เขตบางขุนเทียน จังหวัดกรุงเทพมหานคร 10150

1.1.3 ช่องทางการติดต่อ

มือถือ : 086-317-8478

E-mail : asia.group.supply@gmail.com

1.1.4 เวลาทำการ เปิดทำการทุกวันจันทร์ – เสาร์ เวลา 08.00 น. – 17.00 น.

1.1.5 เครื่องหมายโลโก้ ดังรูปที่ 1.2

รูปที่ 1.2 เครื่องหมายโลโก้ ของบริษัท เอเชีย กรุ๊ป ซัพพลาย จำกัด

1.2 ที่มาและความสำคัญ

ปั๊มลมอุตสาหกรรม เป็นเครื่องจักรสำคัญในอุตสาหกรรมที่มีหน้าที่ในการอัดลมให้เกิดแรงดันสูงตามที่ต้องการ เพื่อนำไปใช้งานให้เกิดประโยชน์ได้หลากหลาย นิยมใช้งานทั้งในอุตสาหกรรมขนาดเล็กและขนาดใหญ่ รวมถึงปั๊มลมยังได้รับความนิยมในกลุ่มครัวเรือนเช่นเดียวกัน เครื่องทำลมแห้ง เป็นเครื่องที่ทำงานควบคู่กับเครื่องปั๊มลม หรือ Air Compressor มีหน้าที่คือลดปริมาณน้ำและความชื้นที่ปนมาในระบบของลมอัด ทำให้ได้ลมที่สะอาดโดยปราศจากความชื้น ซึ่งลมที่ได้จาก Air Compressor หรือเครื่องปั๊มลมโดยตรงจะมีความชื้นอิ่มตัว 100 เปอร์เซ็นต์ ความชื้นที่อยู่ในลมจะเกิดเป็นหยดน้ำขึ้นภายในระบบลม เมื่อมีอุณหภูมิลดต่ำลง หยดน้ำและลมชื้นจะสร้างความเสียหายให้กับระบบลมรวมทั้งเครื่องจักร

1.3 วัตถุประสงค์ของโครงงาน

1.3.1 เพื่อศึกษาองค์ความรู้ในการปฏิบัติงานควบคุมการติดตั้งปั๊มลมอุตสาหกรรมและเครื่องทำลมแห้ง

1.3.2 เพื่อศึกษาเกี่ยวกับหลักการทำงานระบบปั๊มลมอุตสาหกรรมและเครื่องทำลมแห้ง

1.3.3 เพื่อศึกษาวัสดุ – อุปกรณ์ต่างๆ ในการติดตั้งปั๊มลมอุตสาหกรรมและเครื่องทำลมแห้ง

1.3.4 เพื่อศึกษาการจัดซื้อวัสดุและอุปกรณ์ในการติดตั้งปั๊มลมอุตสาหกรรมและเครื่องทำลมแห้ง

1.3.5 เพื่อให้เกิดทักษะในการติดตั้งและซ่อมบำรุงปั๊มลมอุตสาหกรรมและเครื่องทำลมแห้ง

1.4 ขอบเขตของโครงงาน

1.4.1 ติดตั้งและซ่อมบำรุงปั๊มลมอุตสาหกรรมและเครื่องทำลมแห้ง ให้กับ บริษัท เอเชีย กรุ๊ป ซัพพลาย จำกัด

1.4.2 การศึกษาแบบแปลนทางด้านไฟฟ้าในการติดตั้งและซ่อมบำรุงปั๊มลมอุตสาหกรรมและเครื่องทำลมแห้ง

1.4.3 การศึกษาวัสดุ – อุปกรณ์ต่าง ๆ ในการติดตั้งและซ่อมบำรุงปั๊มลมอุตสาหกรรมและเครื่องทำลมแห้ง

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.5.1 มีความรู้ความสามารถในการควบคุมงานการติดตั้งและซ่อมบำรุงปั๊มลมอุตสาหกรรมและเครื่องทำลมแห้ง

1.5.2 มีความรู้ความสามารถในการทำงานของระบบปั๊มลมอุตสาหกรรมและเครื่องทำลมแห้ง

1.5.3 มีความรู้ความสามารถในการถอดอุปกรณ์การปั๊มลมอุตสาหกรรมและเครื่องทำลมแห้ง

บทที่ 2

ทฤษฎีและหลักการที่เกี่ยวข้อง

ในบทนี้จะกล่าวทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับระบบ ปั๊มลมอุตสาหกรรม และเครื่องทำลมแห้ง ปั๊มลมทำหน้าที่อัดลมให้มีแรงดันสูง ซึ่งปั๊มลมใช้ในกับอุตสาหกรรมขนาดเล็ก ไปจนถึงอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ รวมถึงอุตสาหกรรมครัวเรือน เครื่องทำลมแห้งคืออุปกรณ์ประกอบที่ใช้ทำงานควบคู่ไปกับเครื่องปั๊มลม มีหน้าที่หลักในการลดปริมาณน้ำและความชื้นที่ปนมาในระบบลมอัด ป้องกันการควบแน่น (Condense) เป็นน้ำของความชื้น (Moisture) ในลมอัด เพื่อให้ได้ลมที่สะอาดปราศจากความชื้นเพื่อนำไปใช้งานต่อได้อย่างสมบูรณ์

2.1 ปั๊มลมอุตสาหกรรม (Air Compressor)

เครื่องปั๊มลม (Air Compressor) หรือ ปั๊มลม เป็นเครื่องมือที่ทำหน้าที่สร้างแรงอัดลมให้มีแรงดันสูงตามที่เราต้องการเพื่อนำไปใช้ประโยชน์หลายๆ ด้าน ทั้งในชีวิตประจำวัน ในโรงงานอุตสาหกรรม หรือในธุรกิจการทำงานประเภทอื่น เครื่องปั๊มลมอยู่ในชีวิตประจำวันของเราตั้งแต่ในโรงงานอุตสาหกรรมทั้งขนาดเล็กและขนาดใหญ่ อู่ซ่อมรถ ร้านซ่อมรถมอเตอร์ไซค์ คลินิก ห้างสรรพสินค้า หรือแม้แต่การใช้งานในบ้าน ซึ่งขนาดของอุตสาหกรรมและลักษณะการใช้งานที่ต่างกันออกไปก็ต้องเลือกใช้เครื่องปั๊มลมให้เหมาะสมด้วยปั๊มลมหรือเครื่องอัดลม ได้มีการจัดจำแนกออกเป็น 6 ประเภท คือ

1. ปั๊มลมแบบลูกสูบ (Piston Air Compressor)
2. ปั๊มลมแบบสกรู (Screw Air Compressor)
3. ปั๊มลมแบบใบพัดเลื่อน (Sliding Vane Rotary Air Compressor)
4. ปั๊มลมแบบใบพัดหมุน (Roots Air Compressor)
5. ปั๊มลมแบบไดอะแฟรม (Diaphragm Air Compressor)
6. ปั๊มลมแบบกังหัน (Redial and Axial Flow Air Compressor)

ประโยชน์ของการใช้เครื่องปั๊มลม

1. ใช้ปั๊มลมในโรงพยาบาลหรือคลินิก เช่น การใช้ในการผ่าตัดหรือทันตกรรม

2. ใช้ในอุตสาหกรรมครีมหรือเครื่องสำอาง เช่น การอัดเนื้อผลิตภัณฑ์เข้าไปในหลอด

3. ใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร เช่น การอัดลมในแพ็คเกจเพื่อให้ได้รูปผลิตภัณฑ์สวยงาม

4. ใช้สำหรับการซ่อมหรือบำรุงรักษายานยนต์ เช่น การสูบลมยางรถประเภทต่างๆ

5. ใช้สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมหนัก เช่น โรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ โรงงานผลิตกระจก โรงงานผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ที่ใช้ระบบนิวเมทริกซ์ เป็นต้น ในการใช้งานเครื่องปั๊มลมแต่ละประเภท เราต้องเลือกเครื่องปั๊มลมที่เหมาะสมกับลักษณะการใช้งาน ขนาดของโรงงานหรือธุรกิจของเรามากที่สุด หรือแม้แต่การใช้งานในบ้านหรือในชีวิตประจำวัน ก็ควรเลือกเครื่องปั๊มลมที่เหมาะสม เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดและไม่เป็นการสิ้นเปลือง

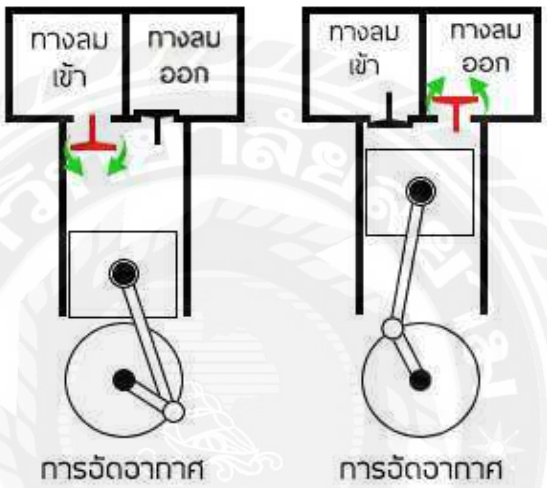
2.1.1 ปั๊มลมแบบลูกสูบ (Piston Air Compressor)

ปั๊มลมแบบลูกสูบมี 2 แบบ คือ สายพานกับโรตารี่ ถือเป็นปั๊มลมที่นิยมใช้งานมากที่สุดด้วยความเหมาะสมต่อการใช้งานและราคาที่ไม่สูงมากนักแถมยังสามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวกอีกด้วย โดยปั๊มลมชนิดนี้สามารถสร้างความดันหรือแรงดันลมได้ตั้งแต่ 1 bar ไปจนถึง 1,000 bar เลยทีเดียว ทำให้ปั๊มลมแบบลูกสูบทำได้ตั้งแต่ความดันต่ำ ความดันปานกลาง จนไปถึงความดันสูง มีแบบใช้สายพานจะให้เสียงเงียบกว่าแบบ โรตารี่ ที่มีมอเตอร์ในตัว

รูปที่ 2.1 ปั๊มลมแบบลูกสูบสายพาน และแบบโรตารี่

หลักการทำงานปั๊มลมแบบลูกสูบ

ลูกสูบจะมีการเคลื่อนตัวในแนวดิ่ง ทำให้เกิดการดูดและอัดภายในกระบอกสูบ โดยที่ ช่วงการดูดอากาศ ลิ้นช่องดูดเข้าจะทำการเปิดออกเพื่อดึงอากาศเข้ามาภายในกระบอกสูบ แต่ลิ้นทางด้านอัดอากาศออกจะปิดสนิท จากนั้นเมื่อถึงช่วงการอัดอากาศ ตัวลูกสูบจะดันอากาศให้ออกทางลมออก ทำให้ลิ้นทางลมออกเปิด ส่วนทางลิ้นดูดอากาศก็จะปิดลง เมื่อลูกสูบของปั๊มลมขยับขึ้นลงจึงเกิดการดูดและอัดอากาศขึ้น



รูปที่ 2.2 หลักการทำงานของปั๊มลมแบบลูกสูบ

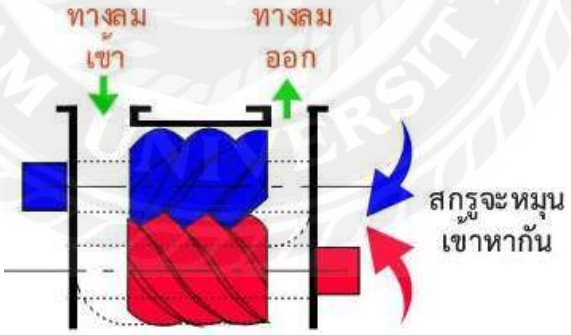
2.1.2 ปั๊มลมแบบสกรู (Screw Air Compressor)

ปั๊มลมประเภทนี้เป็นที่นิยมและเหมาะที่จะนำมาใช้กับโรงงานอุตสาหกรรม เพราะเครื่องปั๊มลม หรือ Air Compressor ประเภทนี้จะให้การผลิตที่มีคุณภาพสูง ตัวเครื่องจะไม่มีลิ้นในการเปิดปิดเหมือนกับปั๊มลมแบบลูกสูบ แต่จะมีเกลียว หรือสกรู 2 อันประกบกันแล้วใช้มอเตอร์ไฟฟ้าหมุนเพื่อให้เกิดแรงอัดอากาศขึ้นมา เครื่องอัดลมแบบสกรูจะมีขนาดใหญ่กว่าแบบลูกสูบ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับกำลังแรงอัดของเครื่องนั้นๆด้วย ยิ่งกำลังสูงตัวเครื่องอัดอากาศก็จะมีขนาดที่ใหญ่ตามด้วย เครื่องปั๊มลมหรือเครื่องอัดอากาศประเภทนี้จะสามารถจ่ายลม 170 ลูกบาศก์เมตรต่อนาที (m3/min) และยังสามารถทำความดันได้สูงถึง 13 บาร์

รูปที่ 2.3 ปั๊มลมแบบสกรู (Screw Air Compressor)

หลักการทำงานปั๊มลมแบบสกรู

ภายในปั๊มลมอัดอากาศ จะมีโรเตอร์เกลียวสกรูคู่กัน โดยที่สกรูที่สองเพลาที่ขบกัน จะเรียกว่าเพลาตัวผู้และเพลาตัวเมีย ทั้ง 2 ตัวเป็นสกรูที่มีทิศทางการหมุนเข้าหากันทำให้อากาศจากภายนอกถูกดูดและอัดส่งไปรอบๆกระบอกปั๊ม และส่งผ่านไปทางออกเข้าสู่ถังเก็บลม โดยที่ เพลาตัวผู้และเพลาตัวเมียหมุนด้วยความเร็วรอบเกือบเท่ากัน และเพลาตัวผู้จะมีการหมุนเร็วกว่าเพลาตัวเมียเล็กน้อย การไหลของแรงลมจะราบเรียบกว่าแบบลูกสูบ



รูปที่ 2.4 หลักการทำงานของปั๊มลมแบบสกรู

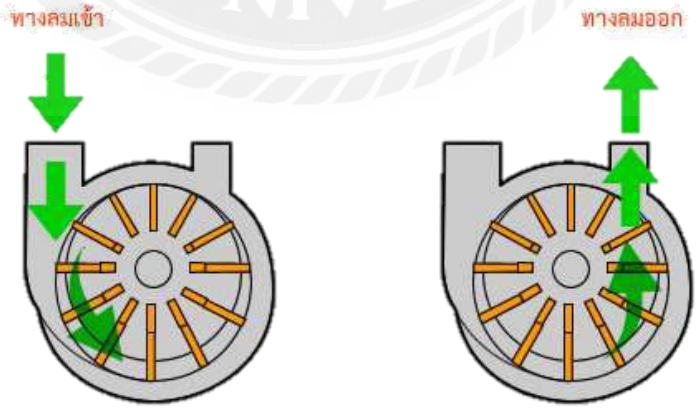
2.1.3 ปั๊มลมแบบใบพัดเลื่อน (Sliding Vane Rotary Air Compressor)

จุดเด่นของปั๊มลมประเภทนี้คือการที่เครื่องหมุนเรียบให้ความสม่ำเสมอ จึงทำให้อากาศที่ออกมามีแรงดันที่คงที่ จึงเหมาะกับโรงงานอุตสาหกรรมที่ต้องการแรงลมที่สม่ำเสมอและคงที่ เครื่องปั๊มลมประเภทนี้จะไม่มีลิ้นหรือวาล์วในการเปิดปิดในพื้นที่จำกัดทำให้ไวต่อความร้อน สามารถกระจายแรงลมได้ 4 – 100 ลูกบาศก์เมตรต่อนาที ความดันของลมอยู่ที่ 4 – 10 บาร์

รูปที่ 2.5 ปั๊มลมแบบใบพัดเลื่อน (Sliding Vane Rotary Air Compressor)

หลักการทำงานปั๊มลมแบบใบพัดเลื่อน

ตัวเครื่องจะมีใบพัดติดอยู่กับชุดขับเคลื่อนการหมุนหรือเรียกว่า โรเตอร์ และวางให้เยื้องศูนย์ภายในของเรือนสูบ เมื่อมีการหมุนของโรเตอร์ใบพัดก็จะอัดอากาศจากพื้นที่กว้างไปสู่ที่แคบกว่า ดูดอากาศเข้า ด้วยการหมุนที่คงที่และอัดอากาศออกทางช่องที่ลมออก



รูปที่ 2.6 หลักการทำงานของปั๊มลมแบบใบพัดเลื่อน

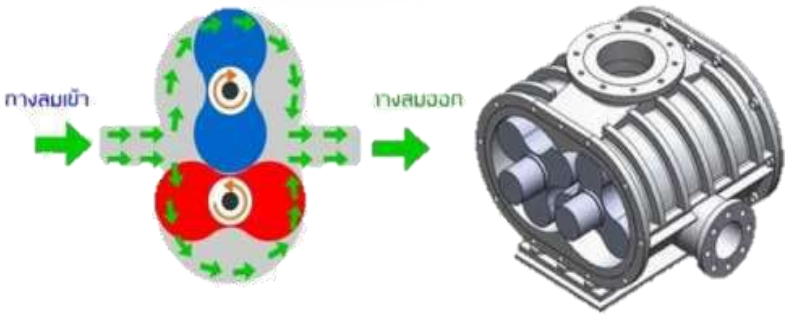
2.1.4 ปั๊มลมแบบใบพัดหมุน (Roots Air Compressor)

ลักษณะของปั๊มลมประเภทนี้จะมีใบพัดหมุน 2 ตัว เมื่อโรเตอร์ 2 ตัวทำการหมุน จะทำให้ลมถูกดูดเข้าไปจากฝั่งหนึ่งไปอีกฝั่งหนึ่ง โดยอากาศที่ถูกดูดเข้าไปนั้นจะไม่มีการเปลี่ยนปริมาตร ทำให้อากาศที่ไม่ถูกบีบหรืออัดตัว แต่อากาศจะมีการอัดตัวตอนที่เข้าไปเก็บในถังลม ปั๊มลมประเภทนี้ต้องอาศัยการระบายความร้อนและอุณหภูมิที่ดี ไม่มีลิ้น ไม่ต้องการหล่อลื่นขณะทำงาน และมีต้นทุนการผลิตที่สูง ลักษณะการทำงานของปั๊มลมแบบใบพัดหมุน จะใช้ใบพัดหมุน 2 ตัวทำการหมุน ทำให้อมีการดูดอากาศจากทางช่องลมเข้าผ่านเข้าใบพัดที่ 1 แล้วส่งต่อไปพัดที่ 2 แล้วผ่านไปฝั่งลมออก โดยไม่ทำให้อากาศถูกบีบตัวหรืออัดตัว

รูปที่ 2.7 ปั๊มลมแบบใบพัดหมุน (Roots Air Compressor)

หลักการทำงานปั๊มลมแบบใบพัดหมุน

ใบพัดหมุน 2 ตัวจะหมุนที่ทางตรงกันข้ามกัน เมื่อโรเตอร์ 2 ตัวทำการหมุน ทำให้อากาศจะถูกดูดจากทางลมเข้าไปยังอีกช่องทางฝั่งลมออก โดยไม่ทำให้อากาศไม่ถูกบีบอัดตัว



รูปที่ 2.8 หลักการทำงานปั๊มลมแบบใบพัดหมุน

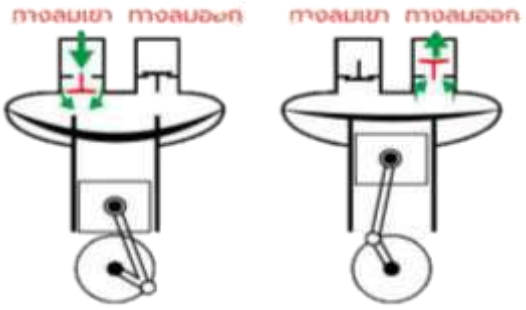
2.1.5 ปั๊มลมแบบไดอะแฟรม (Diaphragm Air Compressor)

เป็นปั๊มลมที่ใช้หลักการทำงานของลูกสูบและหัวดูดอากาศแยกออกจากกัน ทำให้ลมที่ถูกดูดเข้าไปในปั๊มหรือเครื่องอัดลมจะไม่โดนหรือสัมผัสกับส่วนที่เป็นโลหะ ส่วนลมที่ได้ก็จะไม่มีการผสมกับน้ำมันหล่อลื่นแต่จะไม่สามารถสร้างแรงดันได้สูงมากเหมือน ปั๊มลม 2 ประเภทข้างต้น แต่ปั๊มลมชนิดนี้ก็มีข้อดีอยู่เหมือนกันคือลมที่ได้ออกมาจะเป็นลมที่สะอาดไม่มีอะไรปนเปื้อน จึงมีการนิยมนำมาใช้ในอุตสาหกรรมเฉพาะด้าน เช่น อุตสาหกรรมยา อุตสาหกรรมอาหารเป็นต้น ข้อดีอีกอย่างคือมีเสียงที่เงียบกว่าปั๊มลมแบบลูกสูบ เหมาะกับอุตสาหกรรมที่ต้องการความเงียบ เสียงรบกวนน้อย

รูปที่ 2.9 ปั๊มลมแบบไดอะแฟรม (Diaphargm Air Compressor)

หลักการทำงานปั๊มลมแบบไดอะแฟรม

ระบบอัดลมลักษณะนี้จะใช้แผ่นไดอะแฟรมเป็นตัวดูดอากาศ ในขณะที่ลูกสูบเคลื่อนที่ลงแผ่นไดอะแฟรมจะดูดอากาศจากภายนอกผ่านวาล์วที่จะให้ลมผ่านเข้ามาจากภายนอก เข้ามาในห้องเก็บลม และเมื่อลูกสูบเคลื่อนที่ขึ้นสุดแผ่นไดอะแฟรมก็จะอัดอากาศภายในห้องสูบทั้งหมดผ่านวาล์วทางออกของลม เข้าไปยังถังเก็บลม



รูปที่ 2.10 หลักการทำงานปั๊มลมแบบไดอะแฟรม

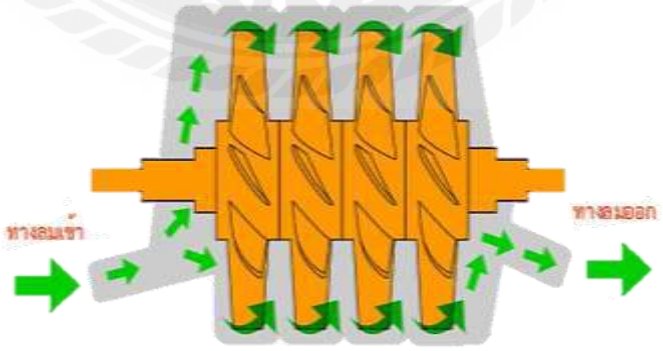
2.1.6 ปั๊มลมแบบกังหัน (Redial and Axial Flow Air Compressor)

เป็นปั๊มลมอีกประเภทหนึ่งที่มีการจ่ายอัตราลมที่มาก เนื่องจากลักษณะจะเป็นใบพัดกังหันดูดลมเข้าจากอีกด้านหนึ่งไปอีกด้านหนึ่ง ตามแกนด้วยการหมุนที่มีความเร็วสูง และลักษณะของใบพัดก็เป็นส่วนสำคัญเรื่องอัตราการจ่ายลม ปั๊มลมประเภทนี้สามารถผลิตลมได้ ถึง 2,000 m3/min

รูปที่ 2.11 ปั๊มลมแบบกังหัน (Redial and Axial Flow Air Compressor)

หลักการทำงานปั๊มลมแบบกังหัน

เครื่องอัดลมทั้งสองแบบนี้ใช้หลักการของกังหันใบพัด การเคลื่อนที่ของโรเตอร์ด้วยความเร็วสูง อากาศจะถูกดูดผ่านใบพัดด้านหนึ่งและจะอัดอากาศไปยังใบพัดอีกด้านหนึ่งโดยไหลตามแกนเพลาไปยังอีกฝั่ง สามารถกระจายลม 170-2,000 ลูกบาศก์เมตรต่อนาที (m3/min)



รูปที่ 2.12 หลักการทำงานปั๊มลมแบบกังหัน

2.2 เครื่องทำลมแห้ง (Air Dryer)

เครื่องทำลมแห้ง หรือ (Air Dryer) เป็นเครื่องที่ทำงานควบคู่กับเครื่องปั๊มลม หรือ Air Compressor มีหน้าที่คือลดปริมาณน้ำและความชื้นที่ปนมาในระบบของลมอัด ทำให้ได้ลมที่สะอาดโดยปราศจากความชื้น ซึ่งลมที่ได้จาก Air Compressor หรือเครื่องปั๊มลมโดยตรงจะมีความชื้นอิ่มตัว 100 เปอร์เซ็นต์ ความชื้นที่อยู่ในลมจะเกิดเป็นหยดน้ำขึ้นภายในระบบลม เมื่อมีอุณหภูมิลดต่ำลง หยดน้ำและลมชื้นจะสร้างความเสียหายให้กับระบบลม เครื่องจักร นอกจากนั้นยังมีโอกาสเกิดความเสียหายกับสินค้าของเราได้อีกด้วย ดังนั้น เครื่องทำลมแห้ง (Air Dryer) จึงถูกออกแบบมาเพื่อทำให้ลมสะอาดปราศจากความชื้นหรือสามารถนำไปใช้งานต่อไปได้อย่างสมบูรณ์นั่นเอง

เครื่องทำลมแห้ง หรือ (Air Dryer) มี 2 ประเภท คือ

1. เครื่องทำลมแห้งแบบใช้น้ำยาทำความเย็น (Refrigerated Air Dryer)
2. เครื่องทำลมแห้งแบบใช้เม็ดสารในการดูดความชื้น (Desiccant Air Dryer)

ประโยชน์ของการใช้เครื่องทำลมแห้ง (Air Dryer)

1. กำจัดความชื้นรวมถึงไอน้ำ เพื่อให้อากาศอัดของเรามีความบริสุทธิ์
2. ป้องกันการเกิดสนิม ความชื้นในอากาศอัดเป็นสาเหตุหลักที่ทำให้ชิ้นงานเกิดสนิม โดยเฉพาะในอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับเหล็กกล้า
3. เพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องจักร อากาศอัดที่แห้งจะช่วยลดการสึกหรอของเครื่องจักรลมต่าง ๆ เช่น เครื่องมือลม, วาล์ว, และกระบอกลม
4. ป้องกันการปนเปื้อน ในอุตสาหกรรมอาหารและยา ความชื้นอาจทำให้เกิดการปนเปื้อนของเชื้อราหรือแบคทีเรียได้
5. ยืดอายุการใช้งานของระบบ อากาศอัดที่แห้งจะช่วยยืดอายุการใช้งานของระบบลม

2.2.1 เครื่องทำลมแห้งแบบใช้น้ำยาทำความเย็น (Refrigerated Air Dryer)

เครื่องทำลมแห้งประเภทนี้เรียกอีกอย่างหนึ่งว่าเครื่องทำลมแห้งชนิดใช้น้ำยาแอร์ ซึ่งเป็นอุปกรณ์มาตรฐานที่นิยมใช้ควบคู่กับปั๊มลม โดยมีหน้าที่หลักในการดึงน้ำออกจากลมทำให้ลมที่ได้แห้งมีคุณภาพ และไม่กลั่นตัวในระบบท่อหรือในเครื่องจักรจนสร้างความเสียหายให้กับสินค้าหรือในกระบวนการผลิต เครื่องทำลมแห้งชนิดนี้จะมี limit ของอุปกรณ์นั่นก็คือ ตัวเครื่องทำลมแห้งสามารถทำค่าความแห้ง pressure dew point ได้ต่ำสุดที่ 3 องศาเซลเซียส โดยหลักการทำงานของเครื่องทำลมแห้งชนิดนี้ จะแบ่งออกเป็น 2 ส่วนหลักๆ คือ ส่วนของลูปน้ำยาแอร์และลูปของลม

รูปที่ 2.13 เครื่องทำลมแห้งแบบใช้น้ำยาทำความเย็น (Refrigerated Air Dryer)

หลักการทำงานเครื่องทำลมแห้งแบบใช้น้ำยาทำความเย็น

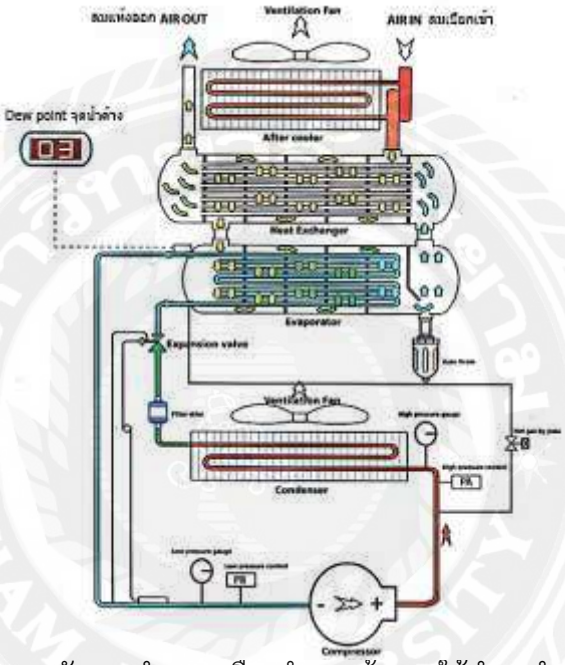
เครื่องทำลมแห้งชนิดนี้ก็มีความเหมือนหรือแตกต่างกันไปในแต่ละยี่ห้อบริษัทผู้ผลิต แต่หลักการทำงานจะเหมือนกันซึ่งแบ่งการทำงานออกเป็น 2 ระบบดังนี้

1. การทำงานด้านระบบน้ำยาทำความเย็น

ส่วนของระบบน้ำยาทำความเย็นนั้นจะมีคล้ายคลึงกับเครื่องปรับอากาศ แต่หน้าที่ของคอยล์เย็นของเครื่องปรับอากาศนั้นจะมีหน้าที่ลดอุณภูมิ แต่ของเครื่องทำให้ลมแห้งนั้นจะทำหน้าที่ดึงความชื้นออกจากอากาศ ซึ่งมีขั้นตอนการทำงานดังต่อไปนี้ เริ่มจากคอมเพรสเซอร์ จะทำการดูดน้ำยาทำความเย็นจากคอยเย็นที่มีสถานะเป็นไอ ที่มีความดันและอุณหภูมิต่ำ เข้าสู่คอนเดนเซอร์ หรือคอยล์ร้อน น้ำยาจะเริ่มเปลี่ยนสถานะเป็นของเหลว(ความดันสูงอุณหภูมิสูง) และเมื่อออกจากคอนเดนเซอร์น้ำยาทั้งหมดจะเปลี่ยนสถานะเป็นของเหลว 100% จากนั้นจะถูกฉีดเข้าไปลดความดันที่วาล์วลดแรงดัน น้ำยาจะเปลี่ยนสถานะจากของเหลวเป็นไออีกครั้งหนึ่ง ขณะที่น้ำยาเปลี่ยนสถานะเป็นไออีกครั้ง ตัวน้ำยาจะดูดความร้อนรอบข้างเพื่อให้น้ำยากลายเป็นไอทำให้อุณหภูมิบริเวณคอยล์เย็นลดลง

2. การทำงานด้านระบบลมอัด

หลังจากลมออกมาจากเครื่องอัดลมเข้ามาที่ถังพักลม ก็จะเข้าสู่คอยล์เย็นของเครื่องทำลมแห้ง ทำการแลกเปลี่ยนความร้อนกับน้ำยาทำความเย็นที่มีอุณหภูมิต่ำ ผลที่ได้คือทำให้น้ำที่ผสมอยู่กับลมอัดควบแน่นเป็นหยดน้ำแล้วระบายออกผ่านทางตัวระบายน้ำอัตโนมัติ จากนั้นลมก็จะถูกส่งออกจากเครื่องทำลมแห้ง แต่ลมนี้ไม่ได้แห้ง 100% เนื่องจากปกติแล้วจุด Dew Point อยู่ระหว่าง 2 ถึง 10 องศาเซลเซียส จึงทำให้ลมยังมีความชื้นปะปนไปอยู่บ้างเล็กน้อย



รูปที่ 2.14 หลักการทำงานเครื่องทำลมแห้งแบบใช้น้ำยาทำความเย็น

2.2.2 เครื่องทำลมแห้งแบบใช้เม็ดสารในการดูดความชื้น (Desiccant Air Dryer)

เครื่องทำลมแห้งแบบที่ใช้เม็ดสารดูดความชื้น (Desiccant Beads) เพื่อกำจัดความชื้นจากอากาศอัด โดยสามารถทำให้ได้ลมแห้งที่มีคุณภาพสูงและมีความแห้งพิเศษ โดยสามารถทำ Pressure Dew Point ได้ตั้งแต่ -20 องศาเซลเซียสถึง -70 องศาเซลเซียส ซึ่งเหมาะสำหรับอุตสาหกรรมที่ต้องการลมแห้งอย่างเฉพาะเจาะจง

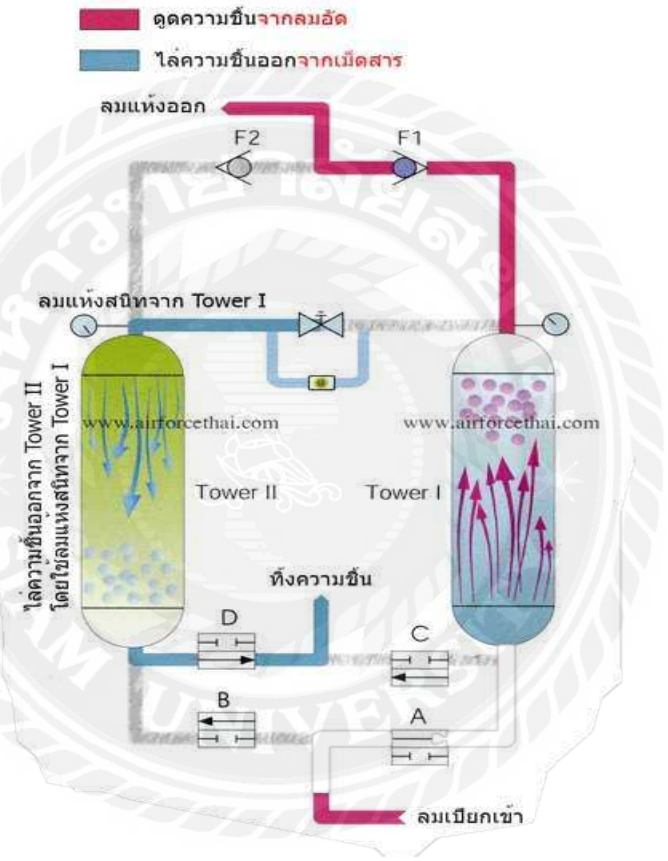
รูปที่ 2.15 เครื่องทำลมแห้งแบบใช้เม็ดสารในการดูดความชื้น (Desiccant Air Dryer)

หลักการทำงานเครื่องทำลมแห้งแบบเม็ดสารดูดความชื้น ที่นิยามใช้ 3 แบบ คือ

1. Heatless Desiccant Dryer (สามารถทำ Pressure Due Point ได้ต่ำสุดถึง -70 องศาเซลเซียส) ลมที่ได้จากเครื่องอัดอากาศหรือปั๊มลม จะไหลมาตามทางเข้าและวิ่งผ่านเม็ดสารดูดความชื้น (Desiccant Beads) จากด้านล่างขึ้นไปสู่ด้านบนของถัง ลมแห้งที่ได้บางส่วนจะถูกส่งออกไปสู่กระบวนการผลิต และบางส่วนจะถูกส่งผ่านไปยังเม็ดสารดูดความชื้น (Desiccant Beads) ที่อิ่มตัวแล้วเพื่อฟื้นฟูสภาพ (Regenerated) โดยการใช้ลมแห้งที่มีค่า Pressure Due Point ติดลบในการไล่ความชื้นออกจากเม็ดสารดังกล่าว เมื่อเม็ดสารคายความชื้นออกแล้ว Blow-off Valve ในจุดที่ 3 จะปิดลง และท่อส่งลมจะทำการ Re-pressurized หลังจากมีการฟื้นฟูสภาพ (Regeneration) ระบบจะสลับการทำงานของถังทั้ง 2 โดยอัตโนมัติ

2. Heated Blower Purge Desiccant Dryer (สามารถทำ Pressure Due Point ได้ต่ำสุดถึง -70 องศาเซลเซียส) ลมที่ได้จากเครื่องอัดอากาศหรือปั๊มลม จะไหลมาตามทางเข้าและวิ่งผ่านเม็ดสารดูดความชื้น (Desiccant Beads) จากด้านล่างขึ้นไปสู่ด้านบนของถัง เช่นเดียวกันกับ Heatless Desiccant Dryer Blower ในจุดที่ 2 ตามรูปภาพ จะดูดลมที่มีอุณหภูมิตามสภาพแวดล้อมด้านนอกเข้าไปที่ External Heater ในจุดที่ 3 จากนั้นลมร้อนจาก Blower จะถูกส่งผ่านไปยังเม็ดสารดูดความชื้น (Desiccant Beads) ที่อิ่มตัวแล้วเพื่อฟื้นฟูสภาพ (Regenerated) โดยการใช้ลมร้อนเพื่อไล่ความชื้นออกจากเม็ดสารดังกล่าว หลังจากมีการฟื้นฟูสภาพ (Regeneration) ระบบจะสลับการทำงานของถังทั้ง 2 โดยอัตโนมัติ

3. Rotary Drum Dryer (สามารถทำ Pressure Due Point ได้ต่ำสุดถึง -40 องศาเซลเซียส) ในเครื่องทำลมแห้งชนิดนี้ จะมีสารดูดความชื้น (Desiccant) ที่แตกต่างออกไปจาก 2 ชนิดที่กล่าวมาข้างต้น คือ สารดูดความชื้น (Desiccant) ใน Rotary Drum dryer นั้นจะมีรูปร่างเป็นแผ่น เกาะอยู่ภายใน drum ซึ่งในที่นี้ขอยกตัวอย่างหลักการทำงานของ Rotary Drum Dryer รุ่น MDG Desiccant Air Dryer Rotary Drum MDG



รูปที่ 2.16 หลักการทำงานเครื่องทำลมแห้งแบบใช้เม็ดสารในการดูดความชื้น

2.3 โครงสร้างส่วนประกอบของปั๊มลมอุตสาหกรรม (Air Compressor)

2.3.1 ส่วนประกอบที่สำคัญของปั๊มลมลูกสูบ มี 10 ส่วน คือ

รูปที่ 2.17 ปั๊มลมแบบลูกสูบ

1. มอเตอร์ (Motor)

มอเตอร์ถือเป็นหนึ่งในชิ้นส่วนสำคัญ เป็นจุดเริ่มต้นของขั้นตอนผลิตลมของ เครื่องอัดลม เมื่อเราเปิดสวิตช์ปั๊มลม กระแสไฟฟ้าก็จะวิ่งเข้ามอเตอร์ มอเตอร์ก็จะหมุนเพื่อขับเคลื่อนสายพานเพื่อหมุนมู่เลย์ของหัวปั๊มลม

รูปที่ 2.18 มอเตอร์ (Motor)

2. เพรสเชอร์สวิตช์ (Pressure Switch)

ทำหน้าที่สั่งให้ปั๊มลมทำงาน เมื่อแรงดันในถังลมลดมาถึงจุดต่ำสุดที่ตั้งไว้ และจะตัดลม หรือสั่งหยุดการทำงานเมื่อแรงดันสูงถึงจุดที่ตั้งไว้เช่นกัน ซึ่งเราสามารถเพิ่มหรือลดแรงดันในการทำงานได้ที่ Pressure Switch บนปั๊มลมลูกสูบ

รูปที่ 2.19 เพรสเชอร์สวิตช์ (Pressure Switch)

3. หัวปั๊มลม (Air Compressor Pump)

เป็นส่วนสำคัญเพื่อใช้ในการผลิตลม ภายในหัวปั๊มลมจะมีชิ้นส่วนมากมาย ในการผลิตลม ไม่ว่าจะเป็น วาล์ว ลูกสูบ ก้านสูบ ข้อเหวี่ยง และอื่นๆ อีกมากมาย ซึ่งหัวปั๊มลมแต่ละขนาด ก็จะผลิตลมได้มากน้อยแตกต่างกันไป ขึ้นอยู่กับจำนวนของลูกสูบ และขนาดของลูกสูบด้วย
หัวปั๊มลมตามมาตรฐาน จะมีขนาดและจำนวนลูกสูบดังนี้

- หัวปั๊มลม ½ แรงม้า มีลูกสูบเส้นผ่าศูนย์กลางขนาด 51 มม. จำนวน 2 หัว
- หัวปั๊มลม 1 แรงม้า มีลูกสูบเส้นผ่าศูนย์กลางขนาด 65 มม. จำนวน 2 หัว
- หัวปั๊มลม 2 แรงม้า มีลูกสูบเส้นผ่าศูนย์กลางขนาด 65 มม. จำนวน 3 หัว
- หัวปั๊มลม 3 แรงม้า มีลูกสูบเส้นผ่าศูนย์กลางขนาด 80 มม. จำนวน 2 หัว
- หัวปั๊มลม 5 แรงม้า มีลูกสูบเส้นผ่าศูนย์กลางขนาด 80 มม. จำนวน 3 หัว
- หัวปั๊มลม 7.5 แรงม้า มีลูกสูบเส้นผ่าศูนย์กลางขนาด 100 มม. จำนวน 2 หัว
- หัวปั๊มลม 10 แรงม้า มีลูกสูบเส้นผ่าศูนย์กลางขนาด 100 มม. จำนวน 3 หัว

หัวปั๊มลม 15 แรงม้า มีลูกสูบเส้นผ่าศูนย์กลางขนาด 120 มม. จำนวน 3 หัว

รูปที่ 2.20 หัวปั๊มลม (Air Compressor Pump) แบบ 3 แรงม้า

4. หม้อกรองและไส้กรอง (Filter Inlet Assembly)

ทำหน้าที่คอยดักฝุ่นและสิ่งแปลกปลอมไม่ให้เข้าไปในบริเวณกระบอกสูบ เพราะเศษฝุ่นและสิ่งแปลกปลอมเหล่านี้จะเข้าไปทำลายลูกสูบ กระบอกสูบ รวมถึงอาจจะไปอุดตันบริเวณวาล์ว ทำให้ปั๊มลมลูกสูบทำงานเสื่อมเร็วขึ้น วิธีดูแลรักษาให้หมั่นแกะหม้อกรองและเอาไส้กรองออกมาเป่าเศษฝุ่นที่เกาะไปออกอยู่เสมอ ควรทำประจำอย่างน้อยสัปดาห์ละ 1 ครั้ง

รูปที่ 2.21 หม้อกรองและไส้กรอง (Filter Inlet Assembly)

5. เช็ควาล์ว (Check Valve)

เช็ควาล์กันกลับ ทำหน้าที่ให้ลมที่ผลิตได้จากหัวปั๊มลมลงสู่ถังพักลม และป้องกันลมจากถังพักลมให้ย้อนกลับเข้าไปในหัวปั๊มลม

รูปที่ 2.22 เช็ควาล์ว (Check Valve)

6. เซฟตี้วาล์ว (Safety Valve)

มีหน้าที่ค่อยเป่าลมออกจากถังลม เมื่อแรงดันในถังลมสูงเกินกว่าที่ตั้งไว้ เช่นตั้งแรงดันที่เพรสเชอร์สวิตช์ตัดการทำงานที่แรงดัน 8 บาร์ แต่เพรสเชอร์สวิตช์ไม่ทำงาน ปั๊มลมจึงผลิตลมต่อไปเรื่อยๆ ก็อาจส่งผลให้ถังลมระเบิดได้ แต่ถ้าเราตั้งเซฟตี้วาล์วหรือโปโล ไว้ที่แรงดัน 10 บาร์ เซฟตี้วาล์วก็จะโบลว์ลมออกมาจากถัง เพื่อไม่ให้แรงดันสูงเกินไปจนถังลมระเบิดนั่นเอง

รูปที่ 2.23 เซฟตี้วาล์ว (Safety Valve)

7. เพรชเชอร์เกจ์ (Pressure Gauge)

ทำหน้าที่คอยบอกแรงดันที่อยู่ในถังลม โดยจะบอกแรงดันของในในรูปแบบ kg/cm2 (บาร์) และ C.F.M. ปอนด์ โดย มีวิธีแปลงค่าจาก บาร์เป็นปอนด์ หรือ ปอนด์เป็นบาร์ ดังนี้ 1 kg/cm2 = 14.5 psi 1 PSI = 0.068 kg/cm2

รูปที่ 2.24 เพรชเชอร์เกจ์ (Pressure Gauge)

8. ตัวหายใจ (Breather Crankcase)

ชิ้นส่วนเล็กๆ แต่สำคัญมาก เพราะตัวหายใจจะช่วยให้มีการไหลเวียนเข้าออกของอากาศภายในหัวเครื่องอัดลม ช่วยลดความร้อนและแรงดัน ถ้าหากเราเอาวัสดุอื่น หรืออุปกรณ์อื่นมาอุดแทนอาจจะทำให้เกิดอุบัติเหตุร้ายแรง เช่นหัวปั๊มลมระเบิดได้ หรือถ้าตัวหายใจหลุดหาย ก็อาจจะทำให้น้ำมันเครื่องกระเด็นออกมาทางรูหายใจได้

รูปที่ 2.25 ตัวหายใจ (Breather Crankcase)

9. ถังลม (Air Tank)

เป็นถังเหล็ก ที่มีขนาดและความหนาแตกต่างกันไป ควรสัมพันธ์กับขนาดของหัวปั๊มลม ถ้าหากถังลมมีขนาดเล็กเกินไป ก็อาจจะใช้งานต่อเนื่องได้ไม่นาน แต่ถ้าหากถังลมมีขนาดใหญ่เกินไป ก็อาจจะส่งผลให้ปั๊มลมทำงานหนักและเสียหายก่อนเวลาอันสมควร

รูปที่ 2.26 ถังลม (Air Tank)

2.3.2 ส่วนประกอบที่สำคัญของปั๊มลมสกรู มี 10 ส่วน คือ

รูปที่ 2.27 ปั๊มลมสกรู

1. สกรู หรือ เพลา (Screw)

สกรู หรือ เพลา อย่างที่ได้บอกไปในขั้นตอนการทำงานว่า สกรูจะมีอยู่ด้วยกันสองตัว คือ ตัวผู้ กับตัวเมีย ทำหน้าที่เป็นทางผ่านและบีบอัดกับอากาศ สกรูตัวผู้จะเชื่อมต่อกับมอเตอร์ด้วยแกนหมุน เมื่อมอเตอร์เริ่มหมุน สกรูตัวผู้ก็จะหมุนตามและเริ่มกระบวนการอัดอากาศ

รูปที่ 2.28 สกรู หรือ เพลา (Screw)

2. กระบอกอัดอากาศ (Compressed Air Cylinder)

กระบอกอัดอากาศ หรือเรือนอัดอากาศ มีบทบาทสำคัญในการเป็นสถานที่ที่ให้กระบวนการอัดอากาศเกิดขึ้น เมื่อสกรูเริ่มหมุนโดย (Compressed Air Cylinder) มอเตอร์ แรงดูดจะถูกสร้างขึ้นภายในกระบอกอัดนี้ อากาศจะถูกดูดและเข้ามาอยู่ภายใน โดยปริมาตรของกระบอกอัดอากาศจะลดลงเรื่อยๆ เมื่อยิ่งใกล้กับวาล์วจ่าย นอกจากนี้ ปั๊มลมสกรูหนึ่งเครื่องสามารถประกอบด้วยกระบอกอัดอากาศมากกว่าหนึ่งกระบอก ซึ่งหมายความว่า ปั๊มลมสกรูนี้มีกระบวนการอัดอากาศมากกว่าหนึ่งกระบวนการ (stage)

รูปที่ 2.29 กระบอกอัดอากาศ (Compressed Air Cylinder)

3. ตัวกรองอากาศ (Air Filter)

ตัวกรองอากาศมีลักษณะเป็นทรงกระบอก ติดตั้งไว้ที่ภายในวาล์วขาเข้าของปั๊มลมสกรู ทำหน้าที่กรองไม่ให้อนุภาค ฝุ่น ความชื้น และสารเจือปนในอากาศอื่นๆ ผ่านเข้าไปสู่ภายในกระบอกอัดอากาศ แผ่นกรองจะต้องรับการบำรุงรักษาและทำความสะอาดอย่างสม่ำเสมอหรือเปลี่ยนเมื่อใช้งานถึงระยะเวลาหนึ่ง เพื่อให้ตัวปั๊มสามารถทำงานได้เต็มประสิทธิภาพต่อไปได้

รูปที่ 2.30 ตัวกรองอากาศ (Air Filter)

4. ตัวกรองน้ำมัน (Oil Filter)

ตัวกรองน้ำมันมีลักษณะเป็นทรงกระบอกเหมือนกับตัวกรองอากาศ แต่จะมีขนาดที่ใหญ่กว่า ทำหน้าที่กรองน้ำมันออกจากลมอัดในปั๊มลมสกรูแบบใช้น้ำมัน แผ่นกรองน้ำมันจะถูกติดตั้งอยู่รอบวาล์วจ่าย นอกจากเป็นตัวกรองแล้ว ยังทำหน้าที่คอยส่งสัญญาณเตือนไปยังระบบควบคุมของเครื่องว่าอุณหภูมิภายในนั้นยังปกติอยู่หรือเปล่า หรือว่าตัวกรองมีวัตถุที่ผิดปกติเข้าไปติดอยู่หรือไม่

รูปที่ 2.31 ตัวกรองน้ำมัน (Oil Filter)

5. แบริ่ง (Bearing)

เป็นส่วนประกอบที่ถูกติดตั้งไว้ที่ปลายทั้งสองด้านของสกรูตัวผู้และตัวเมีย หน้าที่ของแบริ่งคือช่วยลดแรงเสียดทานและสร้างเสถียรภาพให้กับการขยับหรือหมุนของสกรู เมื่อแรงเสียดทานลดลงความร้อนที่เกิดขึ้นก็จะลดลงด้วย ป้องกันชิ้นส่วนไม่ให้เสียหาย ซึ่งทั้งหมดนี้สำคัญต่อการยืดอายุการใช้งานของสกรู ตัวของแบริ่งเองจะมีความทนทานเป็นอย่างมาก โดยออกแบบให้ต้านการสึกกร่อนแม้มีแรงเสียดทานเกิดขึ้น

รูปที่ 2.32 แบริ่ง (Bearing)

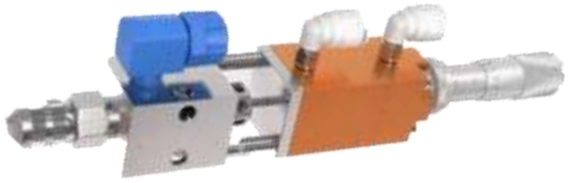
6. วาล์วขาเข้า (Inlet Valve)

หลักจากที่แรงดูดถูกสร้างขึ้นในกระบอกอัดโดยสกรู อากาศจะถูกดูดผ่านวาล์วขาเข้า

รูปที่ 2.33 วาล์วขาเข้า (Inlet Valve)

7. วาล์วจ่าย (Dispense valve)

เป็นส่วนที่อยู่ท้ายสุดของกระบวนการอัดอากาศ ทำหน้าที่จ่ายอากาศที่ถูกอัดไปยังถังลม หรือเพื่อนำไปใช้งานต่อไป



รูปที่ 2.34 วาล์วจ่าย (Dispense valve)

8. มอเตอร์ (Motor)

มอเตอร์ไฟฟ้าทำหน้าที่ในการสร้างแรงหทุนให้กับสกรูตัวผู้

รูปที่ 2.35 มอเตอร์ (Motor)

9. ถังลม (Air Tank)

ไม่ใช่แค่ ปั๊มลมสกรู เท่านั้นแต่รวมถึงสกรูประเภทอื่นๆ ด้วยที่จะต้องมาพร้อมกับถังลม ความจุของถังพักลมจะแตกต่างกันตามขนาดและความต้องการการใช้งาน ยกตัวอย่างเช่น ในงานอุตสาหกรรมการผลิตขนาดใหญ่ ถังลมจะมีขนาดที่ค่อนข้างใหญ่ ไม่ใช่แค่เพื่อให้มีลมอัดเพียงพอพร้อมใช้งานเท่านั้น แต่ยังหมายถึง การลดจำนวนกระบวนการอัดอากาศที่จะต้องเกิดขึ้นด้วย หรือจะบอกว่าขนาดของถังลมส่งผมต่ออายุการใช้งานของปั๊มโดยอ้อมก็ว่าได้

รูปที่ 2.36 ถังลม (Air Tank)

10. ตัวแยกน้ำมัน (Oil Separator)

ปั๊มลมสกรูส่วนใหญ่ที่ใช้กันเป็นแบบใช้น้ำมัน โดยน้ำมันจะถูกใช้ตั้งแต่เริ่มไปจนจบกระบวนการอัดอากาศ ทำหน้าที่เป็นสารหล่อลื่นลดแรงเสียดทานให้กับชิ้นส่วน เป็นกันรั่ว และสารหล่อเย็นเมื่อมีความร้อนสูงเกิดขึ้น แต่น้ำมันไม่ใช้ผลผลิตที่ต้องการจากกระบวนการ จึงจำเป็นต้องถูกแยกออกโดยตัวแยกน้ำมันนี้

รูปที่ 2.37 ตัวแยกน้ำมัน (Oil Separator)

2.4 โครงสร้างส่วนประกอบของเครื่องทำลมแห้ง (Air Dryer)

รูปที่ 2.38 เครื่องทำลมแห้ง (Air Dryer)

ส่วนประกอบที่สำคัญมี 10 ส่วน คือ

1. คอมเพรสเซอร์ (Compressor)

คอมเพรสเซอร์หรือเครื่องอัดไอ เป็นอุปกรณ์หลักที่สำคัญอันหนึ่งของระบบทำความเย็น ทำหน้าที่ในการดูดและอัดสารทำความเย็นในสถานะแก๊ส คอมเพรสเซอร์จะดูดสารทำความเย็นที่เป็น Superheatแก๊สความดันต่ำ และอุณหภูมิต่ำจากอีวาพอเรเตอร์ผ่านเข้ามาทางท่อซักชั่น เข้ายังทางดูดของคอมเพรสเซอร์ แล้วอัดแก๊สนี้ให้มีความดันสูงขึ้นและมีอุณหภูมิสูงขึ้นด้วย ส่งเข้ายังคอนเดนเซอร์ โดยผ่านเข้าทางท่อดิสชาร์จเพื่อไปกลั่นตัวเป็นของเหลวใน คอนเดนเซอร์ด้วยการระบายความร้อนออกจากสารทำความเย็นอีกทีหนึ่ง

รูปที่ 2.39 คอมเพรสเซอร์ (Compressor)

2. พัดลมระบายอากาศ (Ventilation Fan)

การระบายอากาศเพื่อช่วยให้อากาศในเครื่องนั้น มีการถ่ายเทที่สะดวกมากขึ้น

รูปที่ 2.40 พัดลมระบายอากาศ (Ventilation Fan)

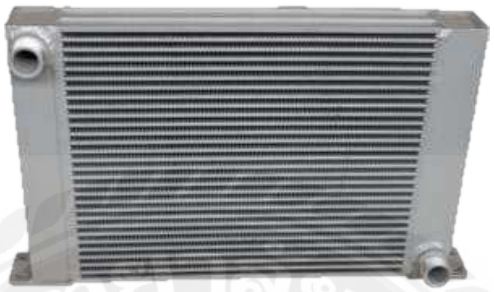
3. คอนเดนเซอร์ (Condenser)

คอนเดนเซอร์ (Condenser) เครื่องควบแน่น หรืออุปกรณ์ควบแน่น บางทีอาจเรียกว่า คอยล์ร้อน จะพบได้ในระบบทำความเย็นทั่วไป ซึ่งทำหน้าที่ให้ สารทำความเย็นในสถานะแก๊สที่มีความดันสูงและอุณหภูมิสูงที่ถูกอัดส่งมาจากคอมเพรสเซอร์ กลั่นตัวให้เป็นสารทำความเย็นเหลวภายในคอนเดนเซอร์ด้วยการระบายความร้อนออก

รูปที่ 2.41 คอนเดนเซอร์ (Condenser)

4. เครื่องระบายความร้อน (After Cooler)

Aftercooler หรือเครื่องระบายความร้อน คือกระบวนการที่เรียกว่า Heat Exchange หรือกระบวนการแลกเปลี่ยนความร้อนที่จะช่วยลดอุณภูมิความร้อนของลมอัดลง เพื่อป้องกันการทำให้น้ำเกิดการกลั่นตัว (condensate) ที่อาจทำให้เกิดการกัดกร่อนหรือสนิมภายในระบบท่อลม



รูปที่ 2.42 เครื่องระบายความร้อน (After Cooler)

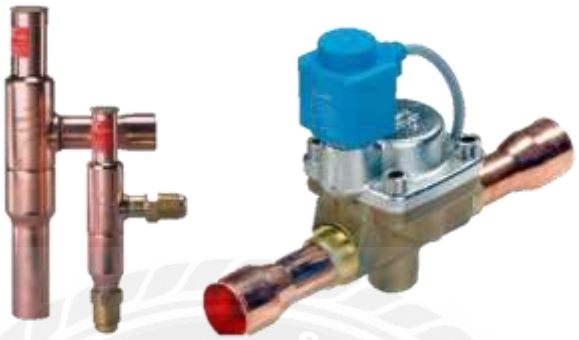
5. คอนเดนเซอร์ระบายความร้อนด้วยน้ำ (Water Cooled Condenser)

คอนเดนเซอร์ระบายความร้อนด้วยน้ำ (Water Cooled Condenser) เป็นคอนเดนเซอร์ชนิดหนึ่งที่ใช้น้ำเป็นตัวกลางในการระบายความร้อนออกจากน้ำยาภายในระบบ ตามปกติแล้ว water cooled condenser จะทำด้วยท่อเหล็กขนาดใหญ่ ภายในมีต่อตรงขนาดเล็กอยู่มากมายเรียงตัวขนานกัน

รูปที่ 2.43 คอนเดนเซอร์ระบายความร้อนด้วยน้ำ (Water Cooled Condenser)

6. บายพาสแก๊สร้อน (Hot Gas By Pass Valse)

บายพาสแก๊สร้อน เป็นวาล์วที่ควบคุมอุณหภูมิความเย็นในเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนแบบแห้งโดยอัตโนมัติตามแรงดันของสารทำความเย็น



รูปที่ 2.44 ฟิลเตอร์ดรายเออร์ (Filter Drier)

7. ฟิลเตอร์ดรายเออร์ (Filter Drier)

ฟิลเตอร์ดรายเออร์ (Filter drier) เป็นอุปกรณ์เครื่องทำความเย็นที่สำคัญมากอีกตัวหนึ่ง ซึ่งจำเป็นเป็นต้องมีในระบบทำความเย็นในปัจจุบัน ในระบบของเครื่องทำความเย็น บางครั้งจะมีตะแกรงกรองทำหน้าที่แทนฟิลเตอร์ ตะแกรงทำด้วยลวดเล็กๆ สานเป็นตะแกรงปิดครอบหัวท้ายของสารดูดความชื้น ถ้าฟิลเตอร์หรือตะแกรงกรองนี้อยู่ในตัวเดียวกับดรายเออร์แล้ว จะเรียกรวมๆกันว่า ฟิลเตอร์ดรายเออร์ (Filter drier)

รูปที่ 2.45 ฟิลเตอร์ดรายเออร์ (Filter Drier)

8. วาล์วหรือท่อสำหรับลดความดัน (Expansion Valve or Capillary Tube)

ทำหน้าที่ลดความดันของน้ำยาลง นอกจากนี้วาล์วยังทำหน้าที่ควบคุมอัตราการไหลของน้ำยา

รูปที่ 2.46 ฟิลเตอร์ดรายเออร์ (Filter Drier)

9. เกจวัดความดัน (Pressure Gauge)

เกจวัดความดัน คืออุปกรณ์ที่ใช้ในการวัดและควบคุมแรงดัน โดยอุปกรณ์ สามารถที่จะระบุค่าแรงดันออกมาในหน่วยต่างๆได้ มีหลายชนิด ทั้ง แบบธรรมดา , น้ำมัน และดิจิตอล แต่ที่นิยมใช้กันคือ เกจวัดความดันแบบธรรมดา (Dry Pressure Gauge) และ แบบมีน้ำมัน (Oil Pressure gauge)

รูปที่ 2.47 เกจวัดความดัน (Pressure Gauge)

2.5 การทำงานของ ปั๊มลม (Air Compressor) ร่วมกับ เครื่องทำลมแห้ง (Air Dryer)

เครื่องทำลมแห้ง ใช้ทำงานร่วมกันกับ ปั๊มลมเดลต้า หน้าที่หลักของ Air Dryer คือลดปริมาณน้ำและความชื้นที่ปนมาในระบบลมอัดก่อนเข้าสู่อุปกรณ์เครื่องมือลมหรือเครื่องจักรเพื่อให้ได้ลมที่สะอาดปราศจากความชื้นและนำไปใช้งานต่อได้อย่างสมบูรณ์ หลักการทำงานและประโยชน์ของเครื่องทำลมแห้ง โดยปกติลมที่ถูกผลิตจากเครื่องปั๊มลมนั้นจะมีน้ำและความชื้นปะปนมาด้วยเมื่อต้องการนำลมไปใช้งาน เครื่องจักรทั่วไปจะไม่ต้องการน้ำ ละอองน้ำ หรือความชื้นปะปนมากกับลมและตัวกรองลม (Air Filter) ทั่วไปแล้วจะไม่สามารถกรองน้ำและความชื้นได้เครื่องทำลมแห้งจึงเป็นตัวที่จะช่วยนำน้ำหรือความชื้นให้เกิดการควบแน่นด้วยน้ำยาทำความเย็นหรือเม็ดสารดูดความชื้นแล้วระบายน้ำออกมาทำให้ได้ลมที่มีความแห้งและบริสุทธิ์

รูปที่ 2.48 การทำงานร่วมกันของ ปั๊มลมกับเครื่องทำลมแห้ง

บทที่ 3
รายละเอียดการปฏิบัติงาน

3.1 ชื่อและที่ตั้งสถานประกอบการ

ชื่อสถานประกอบการ บริษัทเอเชีย กรุ๊ป ซัพพลาย จำกัด

ASIA GROUP SUPPLY COMPANY LIMITED

สำนักงานใหญ่ : 93/2 ซอยบางกระดี่13 ถนนบางกระดี่ แขวงแสมดำ เขตบางขุนเทียน จังหวัดกรุงเทพมหานคร 10150

รูปที่ 3.1 บริษัทเอเชีย กรุ๊ป ซัพพลาย จำกัด

3.2 ลักษณะการควบคุมงาน ปั๊มลมอุตสาหกรรม และ เครื่องทำลมแห้ง

- มีการวางกลยุทธ์ต่าง ๆ ในการทำงานชัดเจน
- บริหารจัดการเรื่องต่าง ๆ ให้ราบรื่น
- ติดต่อประสานงานกับส่วนอื่นหรือโครงการอื่น
- ติดตามผลงานอย่างสม่ำเสมอ
- แก้ปัญหาเฉพาะหน้า

3.4 **รูปแบบการจัดการขององค์กรและการบริหารขององค์กร**

การบริหารงานตามโครงการขององค์กร ประกอบด้วย

- Executive
- Project Manager
- Procurement Supervisor
- Supervisor
- Repair Technician

3.4 ตำแหน่งและลักษณะงานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย

นายกนก มะคนมอญ รหัสประจำตัว 6503200009 ตำแหน่ง ช่างซ่อมบำรุง ปั๊มลมอุตสาหกรรม และ เครื่องทำลมแห้ง ของบริษัท เอเชีย กรุ๊ป ซัพพลาย จำกัด ลักษณะงานมีหน้าที่ ซ่อมและบำรุงรักษาปั๊มลมและเครื่องทำลมแห้ง ของอุปกรณ์ชำรุดแล้วรับแผนงานตามที่ได้รับมอบหมาย และทดสอบเครื่องก่อนส่งงาน

3.5 ชื่อและตำแหน่งงานของพนักงานที่ปรึกษา

พนักงานที่ปรึกษา คุณพิทยา แก้ววิเศษ (พนักงานที่ปรึกษา ตำแหน่ง ผู้จัดการ บริษัท เอเชีย กรุ๊ป ซัพพลาย จำกัด)

3.6 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน

ระยะเวลาในการดำเนินงาน ตั้งแต่วันที่ 20 พฤษภาคม พ.ศ. 2567 ถึงวันที่ 30 สิงหาคม พ.ศ. 2567

3.7 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน

การปฏิบัติงานก่อนเริ่มดำเนินการ การเทสเครื่องก่อนซ่อมแซม การตรวจสอบหลังซ่อมแซมเสร็จ การนำเครื่องส่งคืนลูกค้า

3.7.1 ทำการต่อระบบไฟ เพื่อทดลองเครื่องหาสาเหตุที่เสียหาย

3.7.2 ถอดชิ้นส่วนที่เสียหาย และนำมาจดบิลสั่งอะไหล่

3.7.3 นำอะไหล่ชิ้นใหม่ มาติดตั้งที่เครื่องปั๊มลมหรือเครื่องทำลมแห้ง

3.7.4 ทำการตรวจสอบอีกครั้งหลังซ่อมแซมเสร็จ

3.7.5 ต่อระบบไฟหลังทำการซ่อมแซมเสร็จ

3.7.6 เริ่มเดินเครื่องหลังซ่อมแซมเสร็จ เวลาในการเทสเครื่อง 30-60นาที

3.7.7 ถอดระบบไฟ หลังทดสอบการทำงานเครื่อง

3.7.8 ทำความสะอาดทั้งภายในและภายนอก ก่อนประกอบชิ้นส่วนภายนอก

3.7.9 ประกอบชิ้นส่วนภายนอก และเช็คความเรียบร้อย

3.7.10 ทำการห่อซีลกันกระแทก ปั๊มลมและเครื่องทำลมแห้งก่อนส่งงาน

3.7.11 จัดทำรายงาน

ลำดับ	ขั้นตอนการดำเนินการ	พฤษภาคม 2567			มิถุนายน 2567				กรกฎาคม 2567				สิงหาคม 2567		
1	ศึกษาการทำงานของระบบกำลังและไฟฟ้า														
2	เริ่มปฏิบัติงานจริง														
3	สรุปผลการทำงาน														
4	จัดทำรูปเล่มโครงงาน														

ตารางที่ 3.1 ขั้นตอนการดำเนินการ

3.8 อุปกรณ์และเครื่องมือช่างที่ใช้ในการปฏิบัติงาน ซ่อมบำรุงปั๊มลม เครื่องทำลมแห้ง

ระบบโซล่าเซลล์ถือว่าเป็นหนึ่งในวิธีที่ดีที่สุดในการปกป้องสิ่งแวดล้อมและประหยัดเงินในกระเป๋าในระยะยาวได้และแม้จะมีการเปลี่ยนแปลงในเทคโนโลยีแผงโซล่าเซลล์ แต่เครื่องมือส่วนใหญ่สำหรับการติดตั้งแผงโซล่าเซลล์ยังคงเหมือนเดิม เครื่องมือช่างที่จำเป็นสำหรับการติดตั้งโซล่าเซลล์

3.8.1 มัลติมิเตอร์ แบบดิจิตอล

รูปที่ 3.2 มัลติมิเตอร์ แบบดิจิตอล

3.8.2 คลิปแอมป์ (Clip Amp)

รูปที่ 3.3 คลิปแอมป์ (Clip Amp)

3.8.3 คีมย้ำ MC4

รูปที่ 3.4 คีมย้ำ MC4

3.8.4 คีมปอกสายไฟ/คัตเตอร์

รูปที่ 3.5 คีมปอกสายไฟ/คัตเตอร์

3.8.5 ไขควง (Screwdriver)

รูปที่ 3.6 ไขควง (Screwdriver)

3.8.6 ประแจ (Wrench)

รูปที่ 3.7 ประแจ (Wrench)

3.8.7 คัตเตอร์ตัดท่อทองแดง (Tubing Cutter)

รูปที่ 3.8 คัตเตอร์ตัดท่อทองแดง (Tubing Cutter)

3.8.8 เบนเดอร์ (Bender)

รูปที่ 3.9 เบนเดอร์ (Bender)

3.8.9 บานบีบขยายท่อทองแดง

รูปที่ 3.10 บานบีบขยายท่อทองแดง

3.8.10 รีมเมอร์ลบคมปลายท่อ (Tube Reamer)

รูปที่ 3.11 รีมเมอร์ลบคมปลายท่อ (Tube Reamer)

3.8.11 ชุดเชื่อมแก๊ส

รูปที่ 3.12 ชุดเชื่อมแก๊ส

3.8.12 เกจวัดน้ำยาแอร์ (Manifold Gauge)

รูปที่ 3.13 เกจวัดน้ำยาแอร์ (Manifold Gauge)

3.8.13 ไขควงวัดไฟ (Electrical Tester)

รูปที่ 3.14 ไขควงวัดไฟ (Electrical Tester)

บทที่ 4
ผลการปฏิบัติงาน

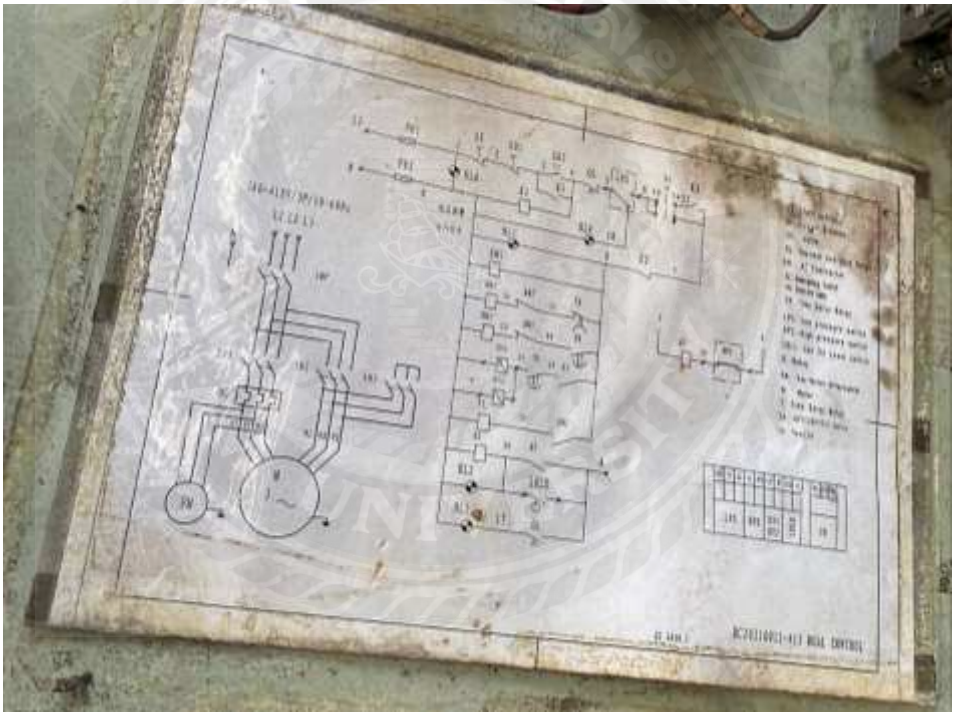
4.1 การรวบรวมและศึกษาข้อมูล

การปฏิบัติงานต้องมีการศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลในงานที่ปฏิบัติก่อนลงมือทำทุกครั้ง

- ศึกษาแบบวงจรของปั๊มลมและเครื่องทำลมแห้ง
- ศึกษาเครื่องมือและอุปกรณ์ที่จะใช้งาน
- ศึกษาการทำงานของปั๊มลมและเครื่องทำลมแห้ง

การศึกษาแบบวงจรและหลักการทำงาน

4.1.1 ศึกษาแบบวงจรควบคุมของปั๊มลมสกรู



รูปที่ 4.1 ศึกษาวงจรควบคุมปั๊มลม

4.1.2 ศึกษาการใช้งานของปั๊มลมสกรู

รูปที่ 4.2 ศึกษาการทำงานของปั๊มลม

4.1.3 ศึกษาระบบการทำงานของเครื่องทำลมแห้ง (Air Dryer)

รูปที่ 4.3 ศึกษาระบบการทำงานของ Air Dryer

4.2 ขั้นตอนการปฏิบัติงานเครื่องทำลมแห้ง (Air Dryer)

4.2.1 ขั้นตอนการเปลี่ยนท่อทองแดงของคอมเพรสเซอร์ Air Dryer

รูปที่ 4.4 ตัดท่อทองแดงด้วยคัตเตอร์ตัดท่อทองแดง

รูปที่ 4.5 ดัดท่อทองแดงด้วยเบนเดอร์

รูปที่ 4.6 ทำการบานท่อด้วยบานแฟร์

รูปที่ 4.7 ทำการเชื่อมท่อทองแดง ด้วยชุดเชื่อมแก๊ส

4.2.2 การเปลี่ยนพัดลมระบายอากาศของ Air Dryer

รูปที่ 4.8 ทำการตัดต่อสายไฟพัดลม

รูปที่ 4.9 ทำการเปลี่ยนพัดลมเรียบร้อย

4.2.3 ทำการตรวจเช็ค Air Dryer หลังซ่อมแซมเสร็จ

รูปที่ 4.10 เช็คกระแสไฟ

รูปที่ 4.11 เช็คระบบความเย็นของ Air Dryer

รูปที่ 4.12 เช็คระบบแรงดันน้ำยาของระบบ Air Dryer

4.2.4 ทำการเดินสายไฟในตู้ควบคุม Air Dryer

รูปที่ 4.13 รูปก่อนเดินสายไฟ

รูปที่ 4.14 อุปกรณ์ที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

รูปที่ 4.15 ภาพหลังเดินสายไฟเสร็จ

4.3 ขั้นตอนการปฏิบัติงานปั๊มลม (Air Compressor)

4.3.1 การประกอบชิ้นส่วนของปั๊มลม

รูปที่ 4.16 ปั๊มลมก่อนติดตั้ง

รูปที่ 4.17 ปั๊มลมก่อนติดตั้ง

รูปที่ 4.18 ติดตั้งมอเตอร์อุปกรณ์อื่น ๆ ของปั๊มลม

รูปที่ 4.19 ติดตั้งออยล์คูลเลอร์ของปั๊มลม

4.3.2 ทำการเปลี่ยนแมกเนติกคอนแทคเตอร์ระบบไฟของปั๊มลม

รูปที่ 4.20 ทำการถอดแมกเนติกคอนแทคเตอร์

รูปที่ 4.21 ทำการเปลี่ยนแมกเนติกคอนแทคเตอร์เสร็จสิ้น

4.3.3 ทำการถอดสกรูปั๊มลมเปลี่ยนลูกปืน

รูปที่ 4.22 ทำการถอดสกรูปั๊มลม

รูปที่ 4.23 ทำการจดรายงานเบิกอะไหล่ที่ต้องเปลี่ยน

4.3.4 ทำการทดสอบระบบการทำงานปั๊มลม

รูปที่ 4.24 ทำการต่อระบบสายลมเข้าปั๊มลม ถังลม

รูปที่ 4.25 ทำการต่อตู้คอนโทรลระบบควบคุมปั๊มลม

รูปที่ 4.26 ทำการต่อสายลมเข้าปั๊มลมสกรูให้ทำงานคู่กับปั๊มลมสายพาน

รูปที่ 4.27 ทำการต่อระบบสายไฟเข้าตู้ควบคุมเพื่อจ่ายไฟ

บทที่ 5
สรุปผลและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลโครงการสหกิจศึกษา

การปฏิบัติงานโครงงานสหกิจศึกษา ณ บริษัท เอเชีย กรุ๊ป ซัพพลาย จำกัด เรื่อง การซ่อมบำรุงรักษา ปั๊มลมอุตสาหกรรม และ เครื่องทำลมแห้ง ให้กับ บริษัท เอเชียกรุ๊ป ซัพพลาย จำกัด 93/2 ซอยบางกระดี่13 ถนนบางกระดี่ แขวงแสมดำ เขตบางขุนเทียน จังหวัดกรุงเทพมหานคร ทำให้ได้นำความรู้ทางทฤษฎีไปใช้ประโยชน์ในการปฏิบัติงานจริงและได้เผยแพร่ความรู้ให้กับผู้ปฏิบัติงานระบบไฟฟ้าของบริษัท ซึ่งการดำเนินโครงการสามารถสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีจากการให้ความช่วยเหลือและให้คำแนะนำจากพนักงานพี่เลี้ยงรวมถึงความอนุเคราะห์จากหน่วยงานที่เอื้อเฟื้อในการฝึกงานครั้งนี้

ประโยชน์ที่ได้รับจากโครงการสหกิจ

5.1.1 ประโยชน์ด้านสังคม

5.1.1.1 เรียนรู้ถึงชีวิตการทำงาน การวางตัวในสังคม

5.1.1.2 เรียนรู้ถึงการวิเคราะห์ปัญหาและแก้ไขปัญหาอย่างเป็นระบบ

5.1.1.3 เรียนรู้ถึงการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นต่อผู้อื่นภายในหน่วยงาน

5.1.2 ประโยชน์ด้านการปฏิบัติงาน

5.1.2.1 ได้รับประสบการณ์ใหม่ ที่ไม่พบในชั้นเรียน

5.1.2.2 เรียนรู้การปฏิบัติงานจริง

5.1.2.3 นำความรู้ที่ได้จากการเรียนรู้ภาคทฤษฎีไปปรับใช้จริง

5.2 สรุปผลการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

การปฏิบัติงานสหกิจศึกษาการติดตั้งและซ่อมบำรุงปั๊มลมอุตสาหกรรมและเครื่องทำลมแห้ง ครั้งนี้ผู้จัดทำสามารถติดตั้งและซ่อมบำรุงปั๊มลมกับเครื่องทำลมแห้งได้จริงอีกทั้งยังได้รู้หลักการต่อตู้คอนโทรลของปั๊มลมและเครื่องทำลมแห้ง จากวัตถุประสงค์ของโครงงานสหกิจศึกษาครั้งนี้ ทำให้รู้ว่าการซ่อมบำรุงรักษา ปั๊มลมอุตสาหกรรม และ เครื่องทำลมแห้ง เหมาะสำหรับโรงงานอุตาสาหกรรมขนาดเล็กและใหญ่ ตามขนาดการใช้งาน และผู้จัดทำยังได้รับประสบการณ์ในการทำงานเป็นทีมในองค์กรและการรู้จักวางแผนงาน การแก้ไขปัญหาหน้างานที่เกิดขึ้นจริงในขั้นตอนการปฏิบัติงานติดตั้งและซ่อมบำรุงของปั๊มลมและเครื่องทำลมแห้งทำให้การปฏิบัติงานบรรลุตามวัตถุประสงค์

5.3 ข้อดีของการปฏิบัติงาน

5.3.1 ได้นำความรู้ทางภาคทฤษฎีไปเผยแพร่ให้กับผู้ปฏิบัติงานระบบไฟฟ้าบนหลังคาตามมาตรฐาน วสท. เพื่อนำไปใช้งานให้เกิดความปลอดภัยและถูกต้องตามมาตรฐาน

5.3.2 ได้ฝึกปฏิบัติในสถานการณ์จริงและทราบปัญหาการทำงานที่แท้จริง ทำให้ได้เรียนรู้ถึงการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า

5.3.3 ได้ประสบการณ์ในส่วนของการมีปฏิสัมพันธ์กับบุคคลในองค์กร การร่วมงานเป็นทีม

5.3.4 ได้รู้จักวางแผนงาน จัดลำดับความสำคัญในการทำงานและการสร้างวินัยในการปฏิบัติงานให้อยู่ภายในกฎระเบียบ ข้อบังคับ ในการทำงานเพื่อให้เกิดความปลอดภัยและปฏิบัติถูกต้องตามมาตรฐานความปลอดภัย

5.4 ปัญหาที่พบของการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

5.4.1 เนื่องด้วยสถานที่ปฏิบัติงานจริงมีความยากลำบาก พื้นที่ในการปฏิบัติงานมีความอันตรายแตกต่างกันและการทำงานในฤดูฝน สภาพอากาศที่ไม่เอื้ออำนวยประกอบกับการทำงานกลางแจ้ง และการขนส่งปั๊มลมและเครื่องทำลมแห้ง

5.4.2 ขาดประสบการณ์ในการทำงาน ทำให้การตัดสินใจล้าช้ากระทบต่อความต่อเนื่องของงานที่ปฏิบัติ

5.5 ข้อเสนอแนะในการปฏิบัติงาน

5.5.1 ควรเรียนรู้ สอบถามและขอคำแนะนำจากผู้มีประสบการณ์

5.5.2 ศึกษาหาความรู้ในทางทฤษฎีเพิ่มเติม

5.5.3 มีความมุ่งมั่นที่จะเรียนรู้มากขึ้น เพื่อที่จะปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายได้อย่างถูกต้องสมบูรณ์มากที่สุดและดำเนินการทันตามระยะเวลาที่กำหนด

5.5.4 จัดเตรียมเครื่องมืออุปกรณ์ให้พร้อมในการปฏิบัติงาน มีความรู้ความเข้าใจในการใช้อุปกรณ์เครื่องมือให้ถูกต้องกับลักษณะงาน เพื่อลดความเสี่ยงที่จะเกิดความเสียหายในการปฏิบัติงานทุกครั้ง

5.5.5 ในการปฏิบัติงานทุกครั้งต้องสื่อสารให้เข้าใจตรงกัน เพื่อลดความผิดพลาดในการปฏิบัติงานให้น้อยลง

บรรณานุกรม

บริษัท คิงเพาเวอร์ อินเตอร์ ซัพพาย จำกัด. (ม.ป.ป.). *ปั๊มลมอุตสาหกรรม.* https://www.kingpowerintersupply.com/17006854

บริษัท เดลต้า เพาเวอร์ อ๊อฟ อินดัสเตรียล จำกัด. (ม.ป.ป.). *แอร์คอมเพรสเซอร์.* https://www.aircompdelta.com/blog.html/

บริษัท วิษณุ แมชชีนเทค จำกัด. (ม.ป.ป.). *แอร์คอมเพรสเซอร์.* https://vitsanumt.com/th/articles/249037-air-compressor

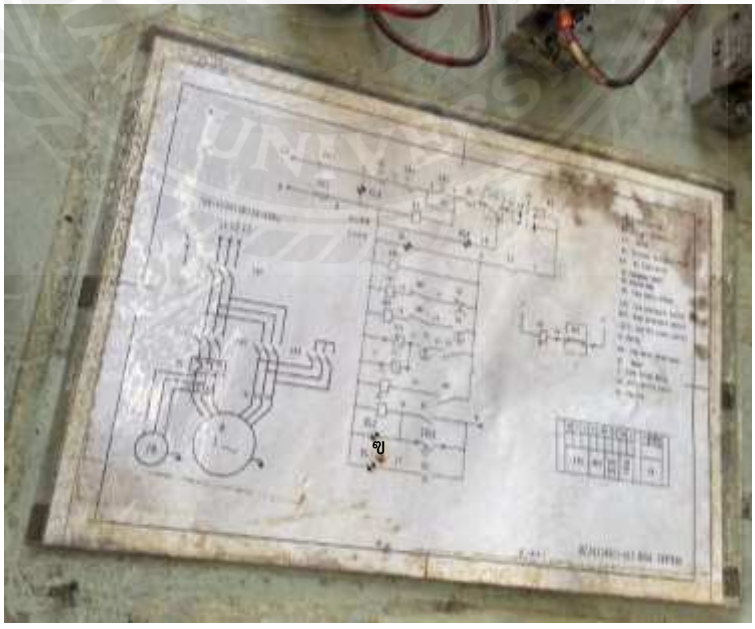
บริษัท สยามไซมิทส์ จำกัด. (ม.ป.ป.). *เครื่องทำลมแห้ง.* https://www.siamseimitsu.co.th/blog/air-dryer

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

การปฏิบัติงานโครงการสหกิจศึกษา

รูปที่ ก 1 เรียนรู้การทำงาน



รูปที่ ก 2 เรียนรู้การทำงาน

รูปที่ ก 3 การถอดเพลามอเตอร์เปลี่ยนลูกปืน

รูปที่ ก 4 ทำการถอดสกรูปั๊มลม

รูปที่ ก 5 ทำการเปลี่ยนเพรสเชอร์คอนโทรล

รูปที่ ก 6 ทำการต่อระบบไฟเข้าเครื่องปั๊มลม

ภาคผนวก ข

ภาพการนิเทศงานของอาจารย์

ชื่ออาจารย์นิเทศสหกิจศึกษา

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ไวยพจน์ ศุภบวรเสถียร
2. ว่าที่ร้อยตรีสันติสุข สว่างกล้า
3. อาจารย์จุระ ฮ่านต่ำ

นักศึกษาสหกิจศึกษา

ชื่อ-นามสกุล นายกนก มะคนมอญ รหัสนักศึกษา 6503200009

นิเทศงานสหกิจศึกษา เข้ามานิเทศสหกิจ

รูปที่ ข 1 การนิเทศงานสหกิจศึกษา

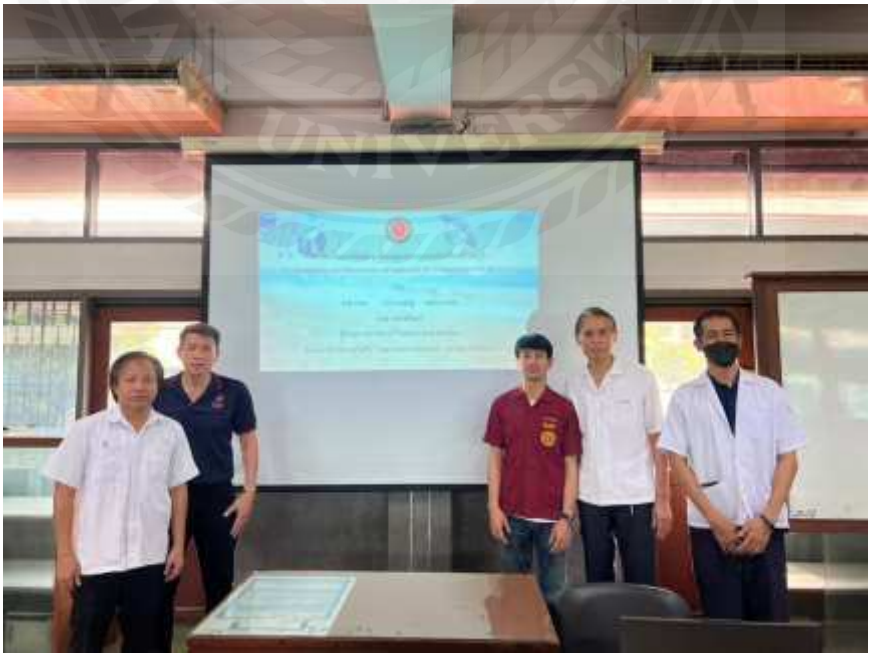
รูปที่ ข 2 การนิเทศงานสหกิจศึกษา

รูปที่ ข 3 การนิเทศงานสหกิจศึกษา

ภาคผนวก ค

การสอบโครงงานสหกิจศึกษา

รูปที่ ค 1 สอบโครงงานสหกิจศึกษา



รูปที่ ค 2 สอบโครงงานสหกิจศึกษา

ภาคผนวก ง

การตรวจสอบการลอกเลียนวรรณกรรมทางวิชาการโดยใช้โปรแกรมอักขราวิสุทธิ์

Plagiarism Checking Report

Created on 2025-03-24 22:28:09 at 22:28 PM

Submission Information

ID	SUBMISSION DATE	SUBMITTED BY	ORGANIZATION	FILENAME	STATUS	SIMILARITY INDEX
4202312	Mar 24, 2025 at 22:25 PM	kanok.mak@siam.edu	มหาวิทยาลัยสยาม	รูปเล่ม กนก6503200009.pdf	[illegible]	[illegible]

Match Overview

NO.	TITLE	AUTHOR(S)	SOURCE	SIMILARITY INDEX
1	พฤติกรรมการตัดสินใจซื้อเครื่องปั่นผสมสกรูของโรงงานในเขตนิคมอุตสาหกรรมนวนคร จังหวัดปทุมธานี	วีระชัย ศรีไพรินทร์	มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช	0.57 %

รูปที่ ง 1 การตรวจสอบการลอกเลียนวรรณกรรม

แบบสรุปโครงงานสหกิจศึกษาและการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (CWIE)
มหาวิทยาลัยสยาม

ข้อมูลของนักศึกษา

1. ชื่อ-สกุล : นาย/~~นางสาว~~ กนก มะคนมอญ

2. สาขาวิชา/คณะ : สาขาวิชา ไฟฟ้า 3 ปี คณะ วิศวกรรมศาสตร์

3. E-mail นักศึกษา : Kanokomsin@hotmail.com

4. ชื่อโครงการ/ผลงาน : การติดตั้งและซ่อมบำรุงปั๊มลมอุตสาหกรรมและเครื่องทำลมแห้ง

5. ชื่อสถานประกอบการ : บริษัท เอเชีย กรุ๊ป ซัพพลาย จำกัด

6. ที่อยู่สถานประกอบการ : 93/2 ซอยบางกระดี่13 ถนนบางกระดี่ แขวงแสมดำ เขตบางขุนเทียน กรุงเทพมหานคร 10150

7. ระยะเวลาปฏิบัติงาน : 20 พฤษภาคม 2567 ถึง 30 สิงหาคม 2567 (ระบุวันที่/เดือน/พ.ศ. ถึง วันที่/เดือน/พ.ศ.)

8. ผู้นิเทศงานในสถานประกอบการ (พนักงานพี่เลี้ยง)

ชื่อ – สกุล นายพิทยา แก้ววิเศษ

ตำแหน่ง ผู้จัดการ

แผนก ผู้จัดการบริษัท

ข้อมูลโครงงาน/ผลงาน

1. โครงงาน/ผลงาน/งานประจำ ได้รับการจัดระบบการทำงานที่เหมาะสมจากสถานประกอบการ ทั้งลักษณะงานและระยะเวลา มีการจัดระบบพี่เลี้ยงสอนงาน

(สรุปข้อมูลที่สนับสนุน สามารถมีรูปภาพประกอบได้)

โครงงานสหกิจศึกษาเล่มนี้นำเสนอประสบการณ์การปฏิบัติงานที่เกี่ยวกับการติดตั้งและซ่อมบำรุงปั๊มลมอุตสาหกรรมและเครื่องทำลมแห้ง ก่อนการปฏิบัติงานบริษัทจะมีการศึกษาการทำงานและอุปกรณ์ต่างๆ ก่อนจากพี่เลี้ยงในช่วงอาทิตย์แรกๆ พอเริ่มเข้าใจการทำงานก็จะเริ่มปฏิบัติงานจริง โดยจะมีพี่เลี้ยงหรือพนักงานอื่นๆ ทำร่วมไปด้วยและสอนงานไปด้วย

2. การดำเนินงานมีความถูกต้อง มีระเบียบแบบแผนและทำให้นักศึกษามีโอกาสประยุกต์ใช้วิชาความรู้/ทักษะตามที่ได้เรียนมา โดยใช้ความรู้ทักษะในการศึกษากระบวนการ การวิเคราะห์ และการแก้ปัญหา หรือสร้างแนวทางใหม่ ***(สรุปข้อมูลที่สนับสนุน สามารถมีรูปภาพประกอบได้)***

การปฏิบัติงานครั้งนี้ได้รับการถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับงานที่ได้รับมอบหมายเป็นอย่างดีจากผู้เชี่ยวชาญใน การติดตั้งและซ่อมบำรุงปั๊มลมอุตสาหกรรมและเครื่องทำลมแห้ง โครงงานนี้ทำให้มีความรู้และสามารถแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าได้อย่างเป็นระบบ จึงทำให้สามารถปฏิบัติงานได้อย่างราบรื่น

3. เป็นโครงงาน/ผลงานที่นำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างเป็นรูปธรรมในสถานประกอบการ

<u>หมายเหตุ</u> : - หากเป็นงานประจำต้องสามารถนำไปพัฒนาองค์กร/หน่วยงานได้อย่างชัดเจน อาทิ ลดเวลาในการทำงานประจำ/ลดต้นทุนค่าใช้จ่าย

- โครงงานมีการสร้างความคิดสร้างสรรค์ให้กับสถานประกอบการในระหว่างปฏิบัติสหกิจศึกษาและการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน หรือมีการยื่นจดคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญาหรือไม่ ถ้ามีโปรดอธิบาย ***(สรุปข้อมูลที่สนับสนุน สามารถมีรูปภาพประกอบได้)***

- มีขั้นตอนการจัดซื้อและจัดจ้าง เพื่อให้ปฏิบัติตามขั้นตอนได้อย่างถูกต้อง
- มีทักษะในการติดตั้งและซ่อมบำรุงปั๊มลมอุตสาหกรรมและเครื่องทำลมแห้ง สร้างความเข้าใจหลักเกณฑ์ นำไปประยุกต์ใช้ในการซ่อมบำรุงปั๊มลม และซ่อมบำรุงเครื่องทำลมแห้งได้ในการทำงานในอนาคต
- อบรมความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้อย่างปลอดภัย
- และไม่มีการยื่นจดคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญา

หมายเหตุ: แบบสรุปโครงงานสหกิจศึกษาฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของรายงานสหกิจศึกษา โปรดนำเข้าในเล่มรายงานฯ ด้วย

ประวัติผู้จัดทำ

ชื่อ-นามสกุล : นายกนก มะคนมอญ

หลักสูตร : วิศวกรรมศาสตร์ไฟฟ้า 3 ปี

คณะ : วิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม

ที่อยู่ : 13/1 ซอย บางกระดี่15 แขวงแสมดำ เขตบางขุนเทียน
จังหวัด กรุงเทพมหานคร 10150

ประวัติการศึกษา : ประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเทคนิคสมุทรสาคร
ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยโนโลยีสยาม(สยามเทค)
ปัจจุบัน กำลังศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์
สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า (วศ.บ.) มหาวิทยาลัยสยาม

เบอร์โทรศัพท์ : 062-758-6699

E-mail : Kanokomsin@hotmail.com

https://drive.google.com/drive/folders/1HUrbuRqG6lhcdVP1KNR0o8wfKOz7OK_D?usp=sharing

รายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

การติดตั้งและซ่อมบำรุงปั๊มลมอุตสาหกรรมและเครื่องทำลมแห้ง

The Installation and Maintenance of Industrial Air Compressors and Air dryers

โดย

นาย กนก มะคนมอญ 6503200009

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา 152-497 สหกิจศึกษาวิศวกรรมไฟฟ้า 1

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม

ภาคการศึกษาที่ 3 ปีการศึกษา 2566