

บทเรียนที่

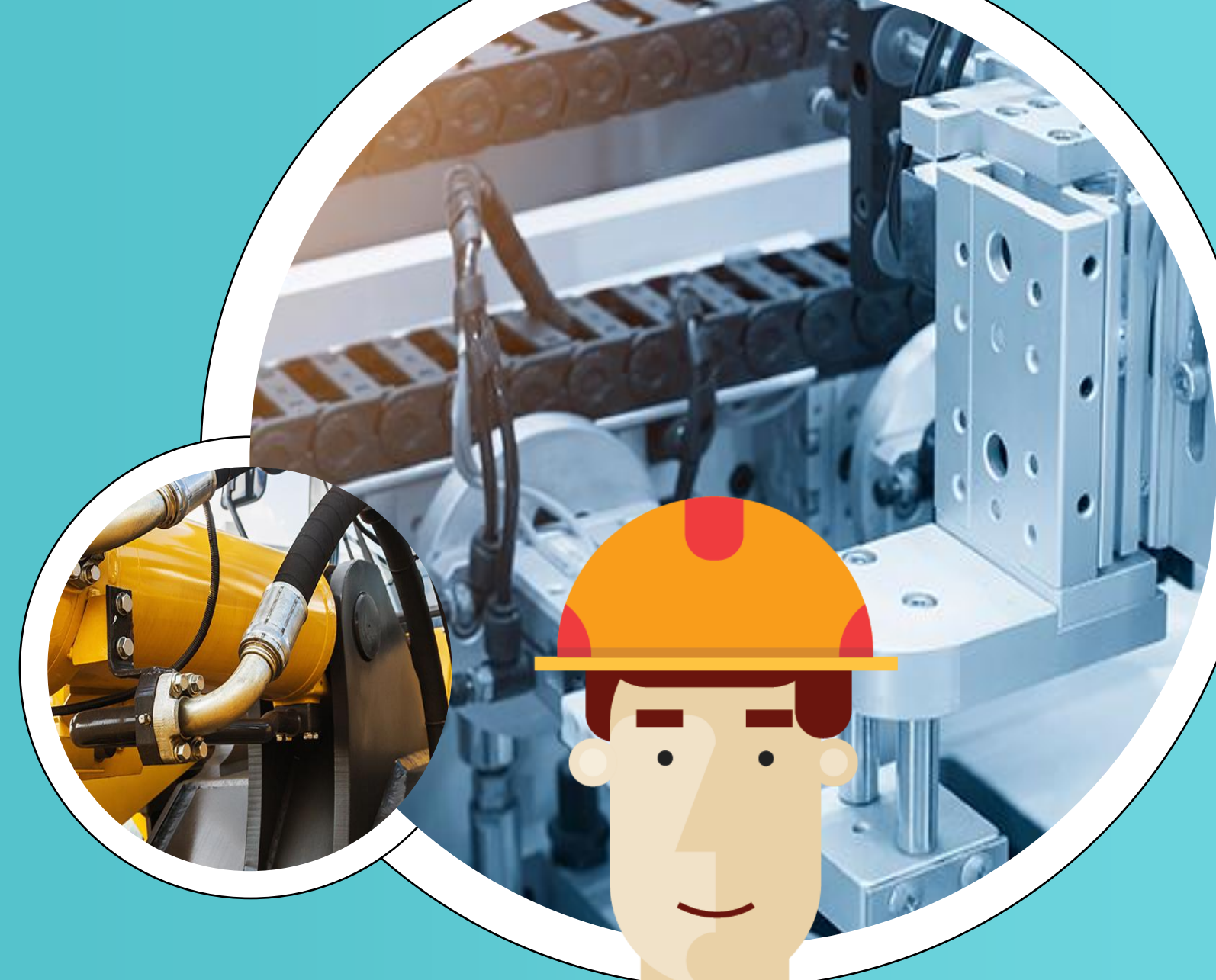
2



ชุดต้นกำลังของ
ระบบนิวแมติกส์



1. ประเภทของเครื่องอัดอากาศ
2. เกณฑ์ในการพิจารณาเลือกใช้เครื่องอัดอากาศ
3. การพิจารณาเลือกขนาดและชนิดของเครื่องอัดอากาศ
4. การติดตั้งเครื่องอัดอากาศ
5. อุปกรณ์ให้กำลัง
6. การควบคุมการทำงานของเครื่องอัดอากาศ



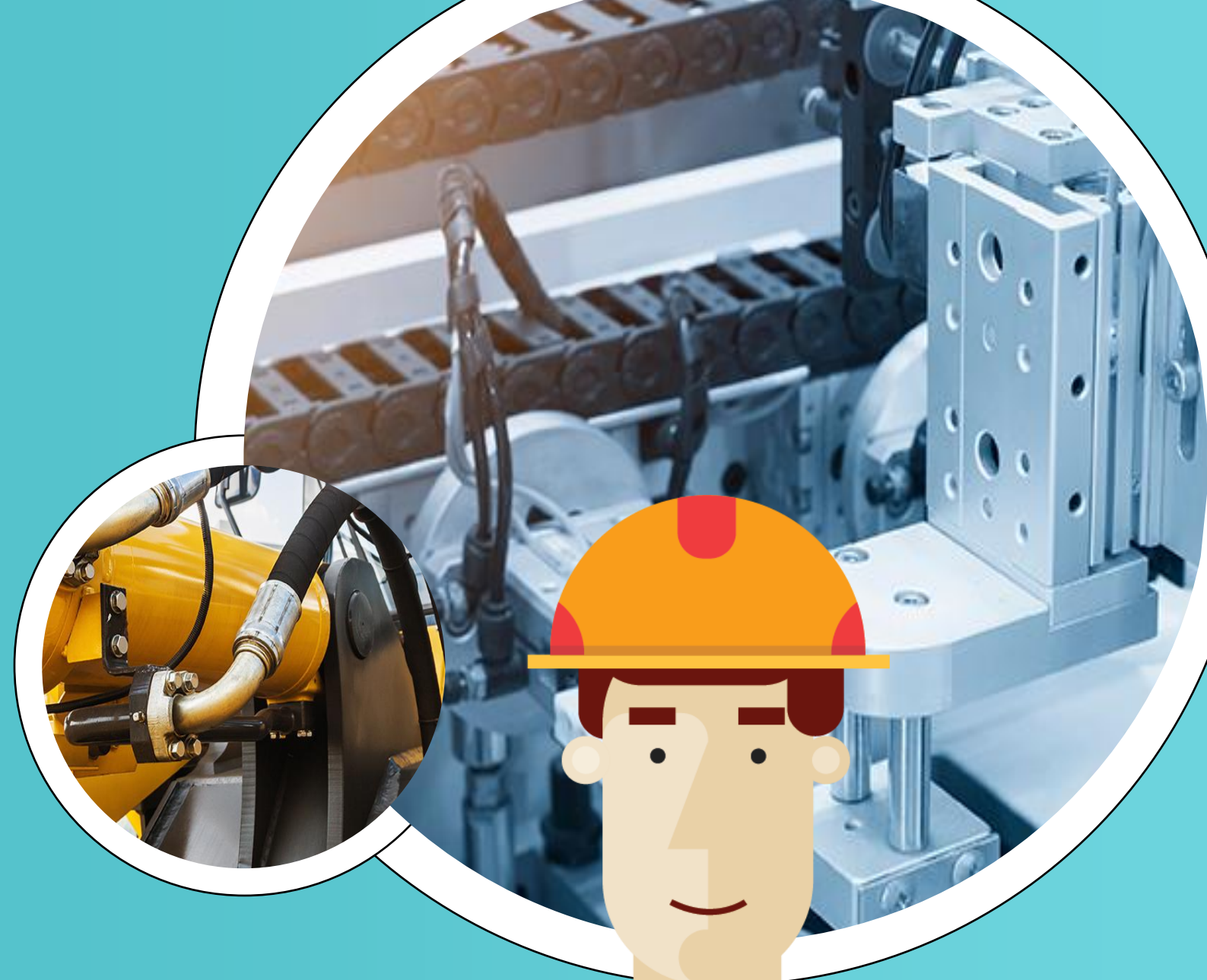
7. การหล่อเย็นของเครื่องอัดอากาศ

8. ดึงเก็บลมอัด

9. การกำหนดขนาดท่อ

10. ท่อลมอัดและข้อต่อลม

11. การติดตั้งท่อส่งลมอัด



สารการเรียนรู้
(ต่อ)

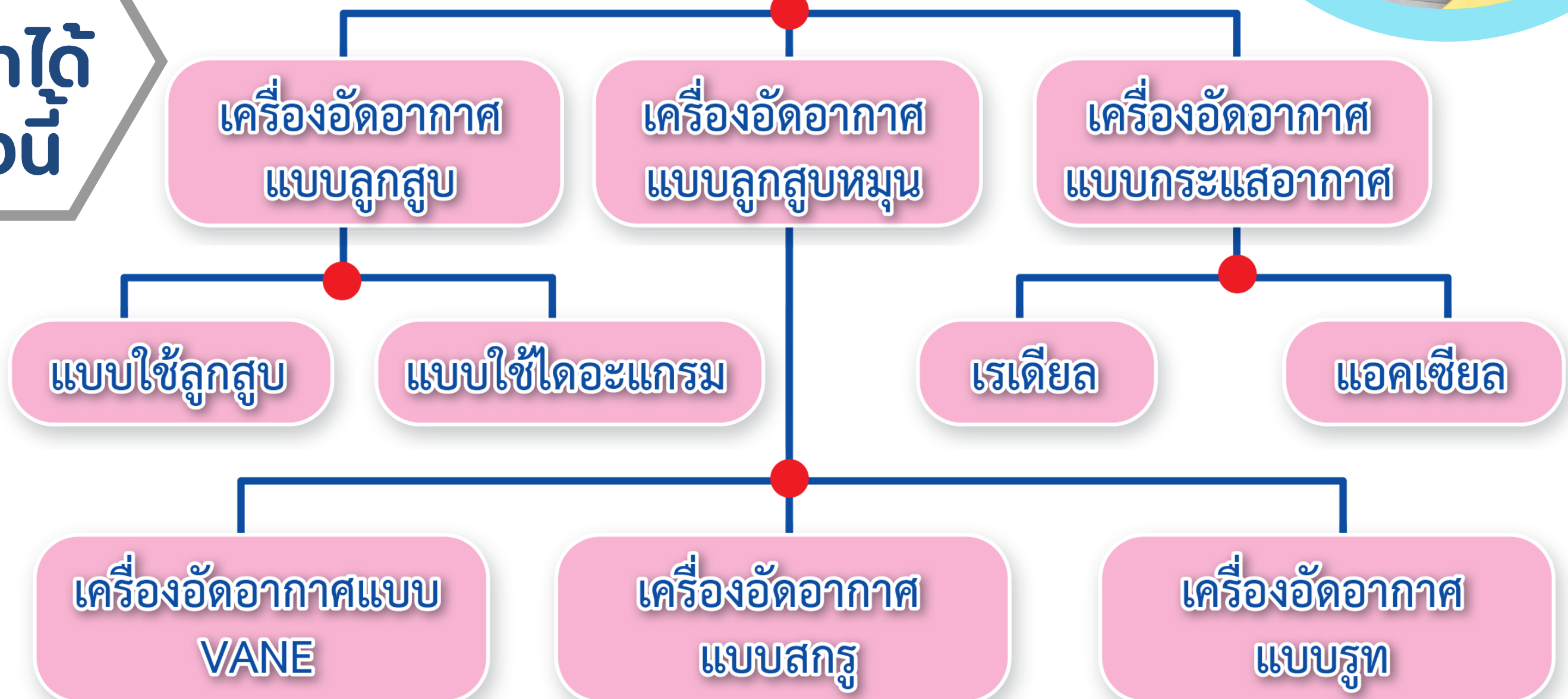
1.

ประเภทของเครื่อง อัดอากาศ



แบบของเครื่องอัดอากาศ

เครื่องอัดอากาศ
แบ่งตามประเภทได้
ตามแผนผังดังนี้



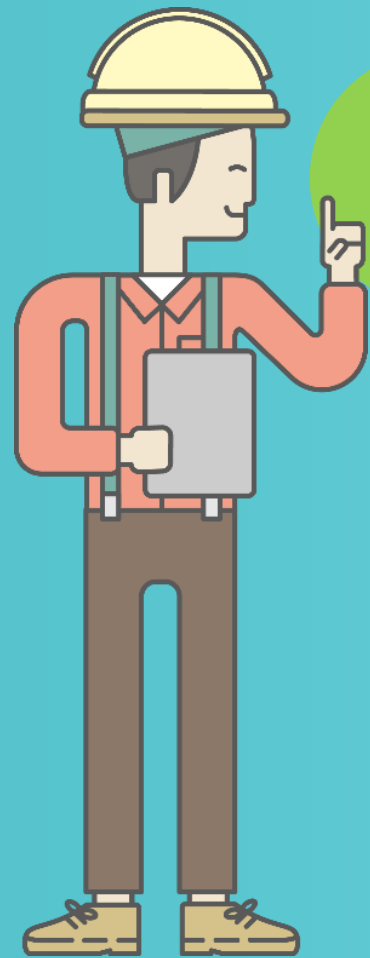
รูป แสดงการแบ่ง
ประเภทของเครื่อง
อัดอากาศ

2.

เกณฑ์ในการพิจารณาเลือกใช้ เครื่องอัดอากาศ



ปริมาณการส่งจ่ายลม (Delivery Volume) ให้
พิจารณาถึงความสามารถในการส่งจ่ายลมอัดของเครื่อง
อัดอากาศ สามารถคิดได้สองทาง คือ



2.1 ปริมาณการส่งจ่ายลมทางทฤษฎี

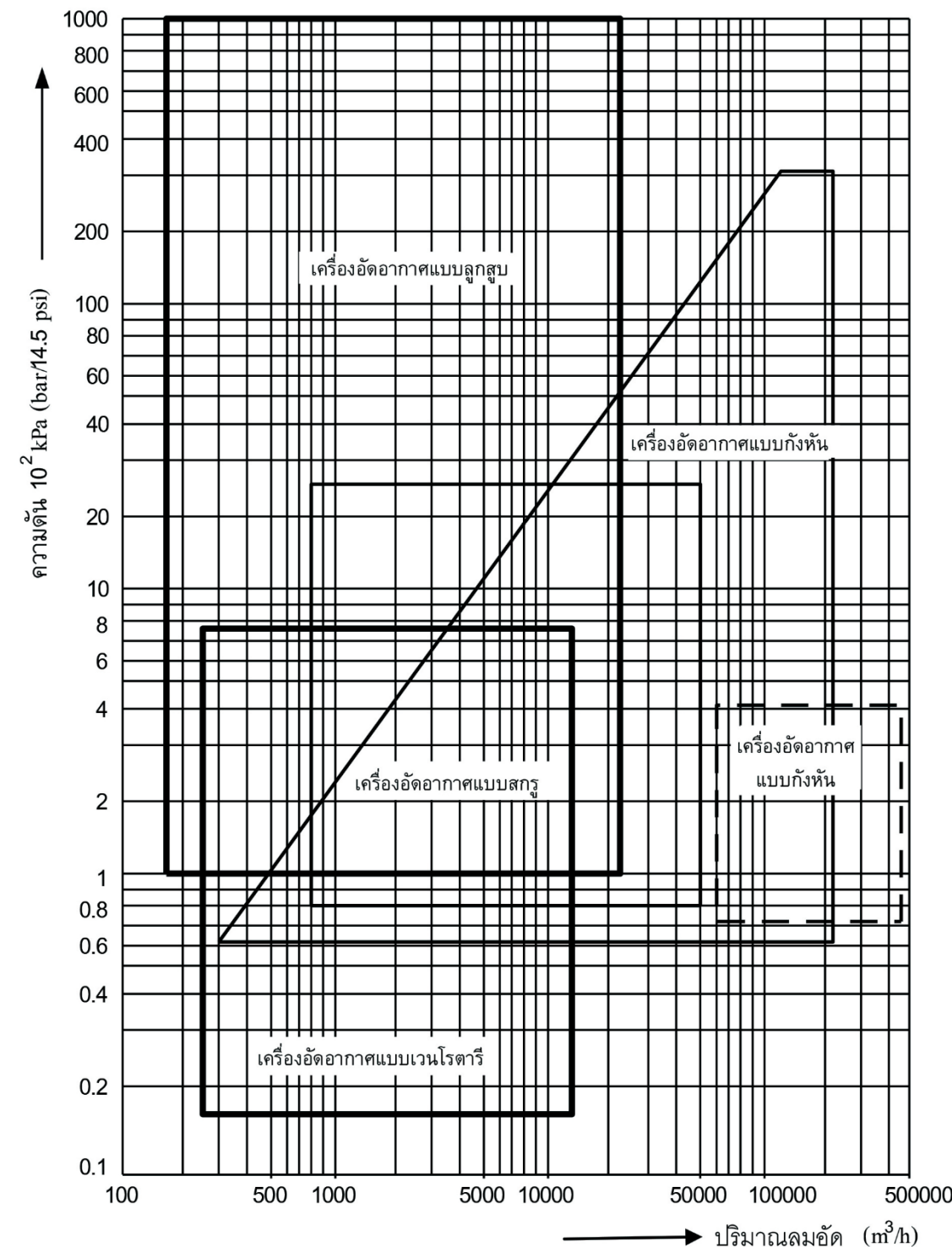
2.2 ผลลัพธ์ของปริมาณการส่งจ่ายลมจริงทางปฏิบัติ

3.

การพิจารณาเลือกขนาดและชนิด ของเครื่องอัดอากาศ



เนื่องจากความต้องการปริมาณ
ลมอัดของโรงงานต่าง ๆ มีปริมาณ
ไม่เท่ากัน การออกแบบการเดินท่อ
ก็ต่างกัน นอกจากนั้นชนิดของเครื่อง
อัดอากาศต่าง ๆ ก็มีความสามารถ
ไม่เท่ากัน ดังนั้น การพิจารณาเลือก
เครื่องอัดอากาศจึงจำเป็นต้อง
พิจารณาทั้งความดันและปริมาณลม
อัดให้เหมาะสม



รูป แสดงการหา
ชนิดของเครื่อง
อัดอากาศ

4. การติดตั้งเครื่องอัดอากาศ



เครื่องอัดอากาศที่มีใช้ในโรงงานอุตสาหกรรม
มีวิธีการติดตั้งอยู่ 2 วิธี คือ



4.1 การติดตั้งแบบดาว

4.2 การติดตั้งแบบชั่วคราว

5. อุปกรณ์ให้กำลัง



อุปกรณ์ที่ใช้ขับเคลื่อนเครื่องอัดอากาศนั้นขึ้นอยู่กับความสะดวกสบายของสถานที่ทำงาน คือ จะใช้เครื่องยนต์สันดาปภายใน หรือจะใช้มอเตอร์ไฟฟ้าก็ได้ ในโรงงานอุตสาหกรรมส่วนมากจะใช้อุปกรณ์ขับเคลื่อนหรืออุปกรณ์ให้กำลังเป็นมอเตอร์ไฟฟ้า ดังรูป

รูป แสดงลักษณะอุปกรณ์การให้กำลังขับเคลื่อนเครื่องอัดอากาศ

6.

การควบคุมการทำงานของ เครื่องอัดอากาศ



การควบคุมแบ่งออกได้หลายชนิดแล้วแต่ความ
เหมาะสมการควบคุมแบ่งออกได้หลายแบบ ดังนี้

6.1
การควบคุม
แบบลดภาระงาน
(No-Load
Regulation)

6.1.1

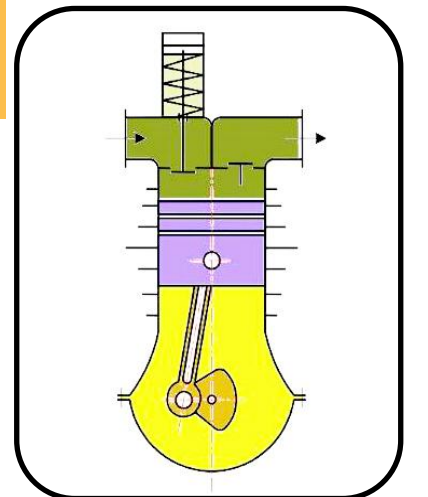
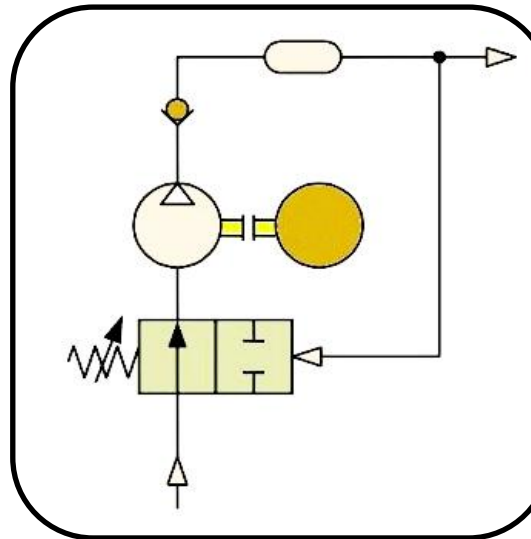
การควบคุมแบบคายลมอัดทิ้ง
(Exhaust Regulation)

6.1.2

การควบคุมแบบเปิด-ปิดทางลม
(Shut-OFF Regulation)

6.1.3

การควบคุมแบบใช้แขนยึด
(Grip-Arm Regulation)



6.2

การควบคุมแบบ ใช้ความเร็วบังคับ (Low-Speed Regulation)

6.2.1

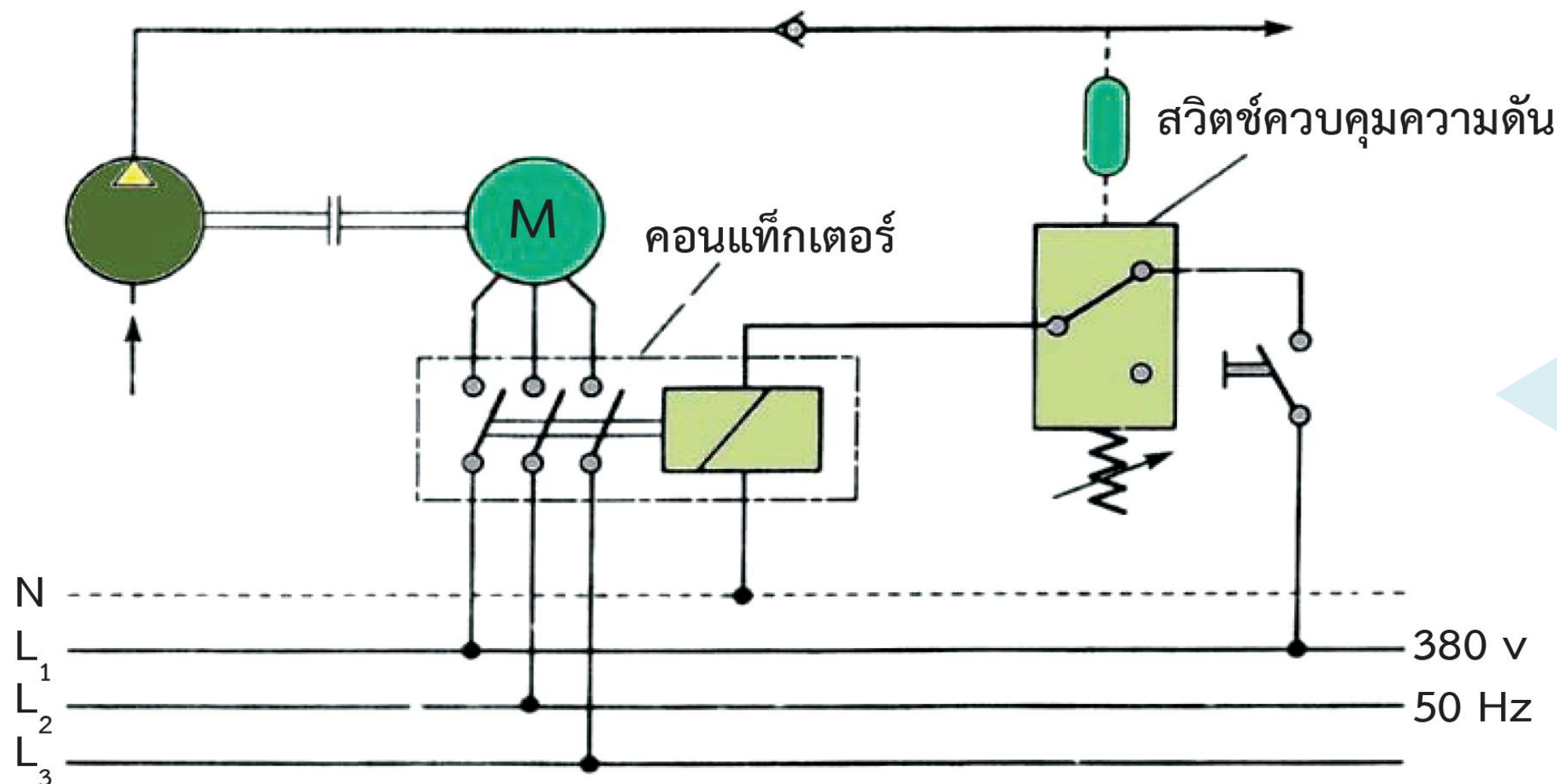
การควบคุมด้วยการบังคับความเร็ว
(Speed Regulation)

6.2.2

การควบคุมด้วยการบีบช่องทางลมเข้า
(Suction Throttle Regulation)

6.2.3

การควบคุมแบบเปิด-ปิด ป้อนลม
(ON-OFF Regulation)



รูป แสดงวงจรไฟฟ้าของเครื่องอัด
อากาศควบคุมด้วยความดัน

7.

การหล่อเย็นของเครื่อง อัดอากาศ



ขนาดของ
เครื่องอัดอากาศ
สามารถแบ่งได้
3 ขนาด ดังนี้

7.1

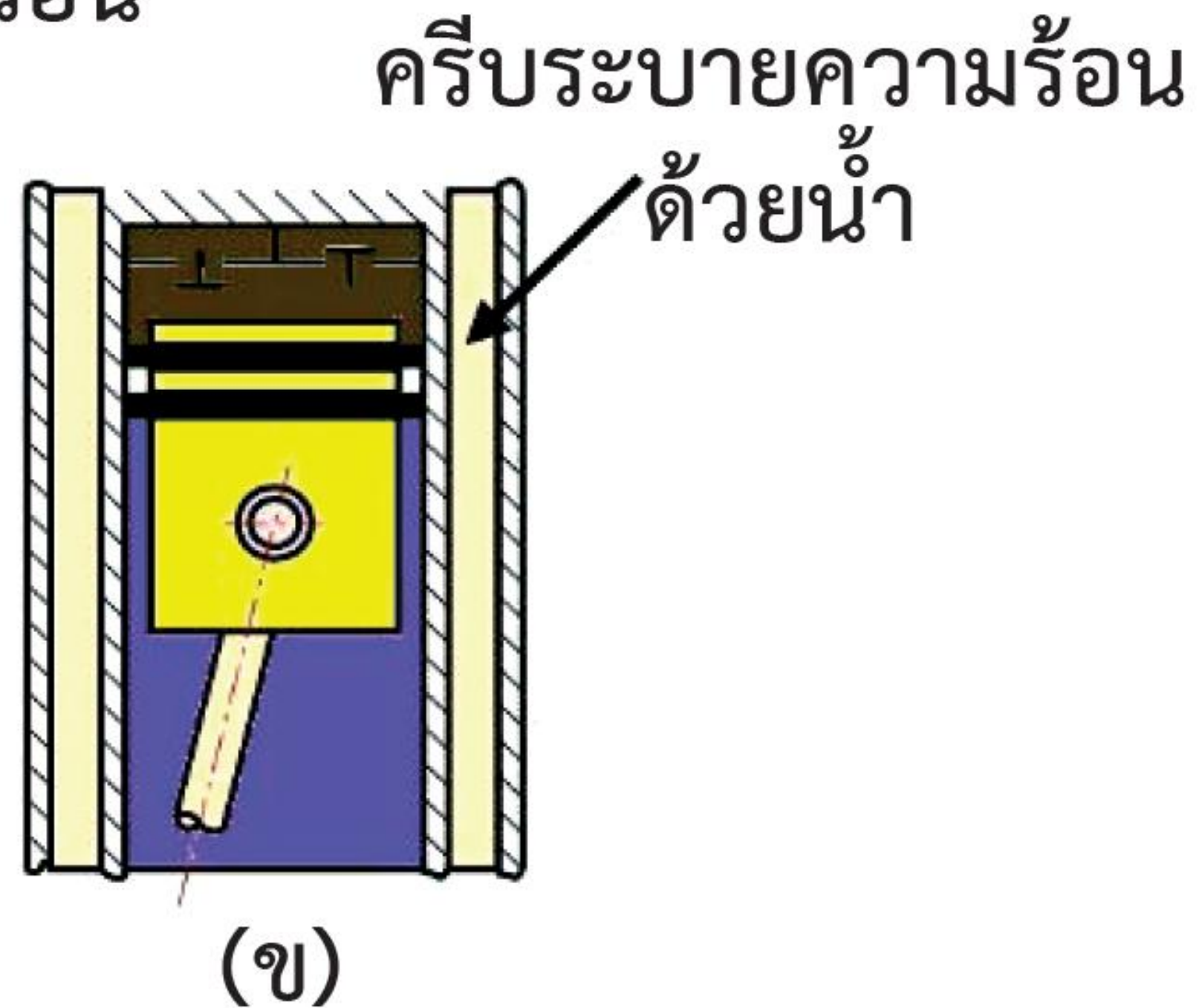
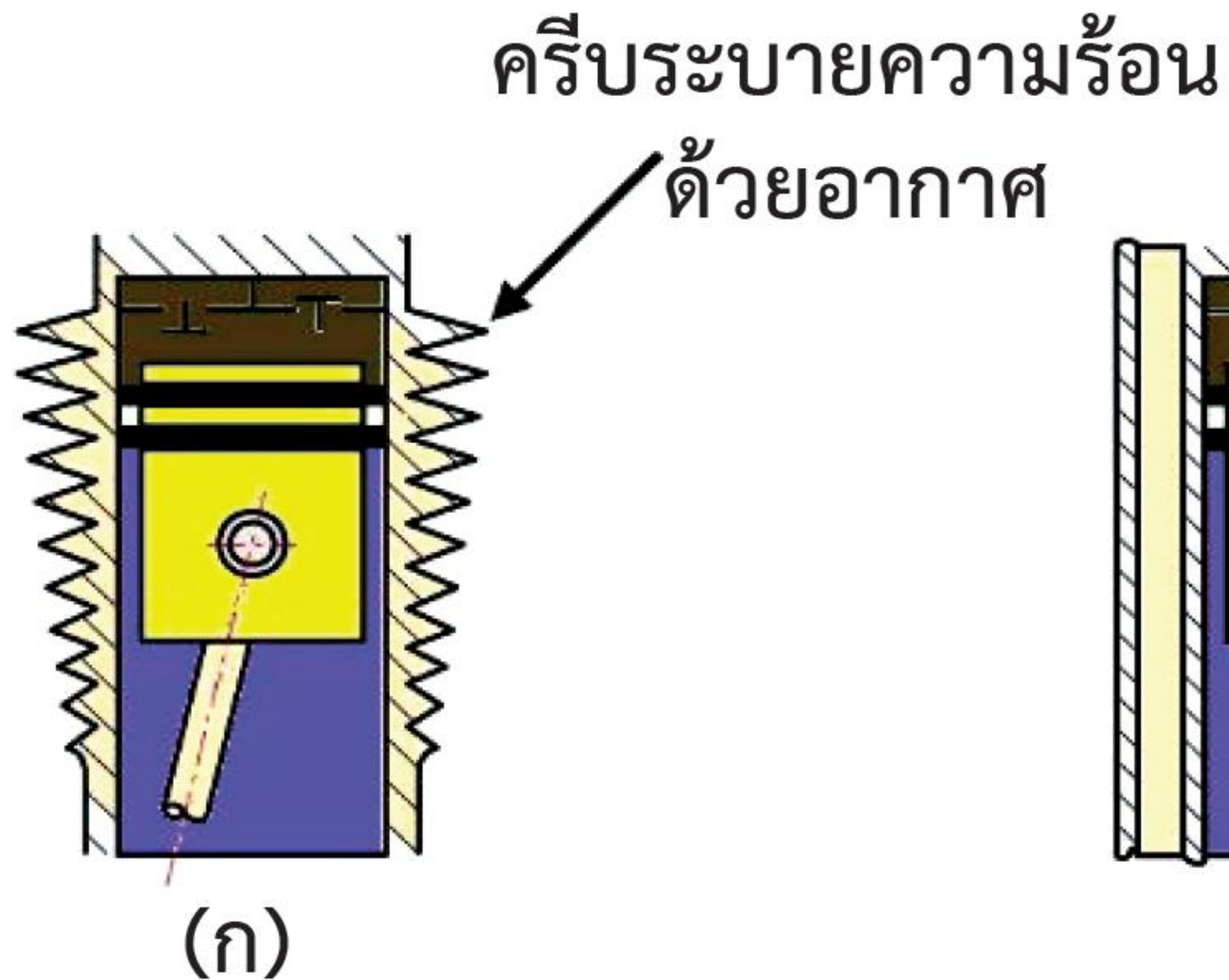
เครื่องอัดอากาศขนาดเล็ก

7.2

เครื่องอัดอากาศขนาดกลาง

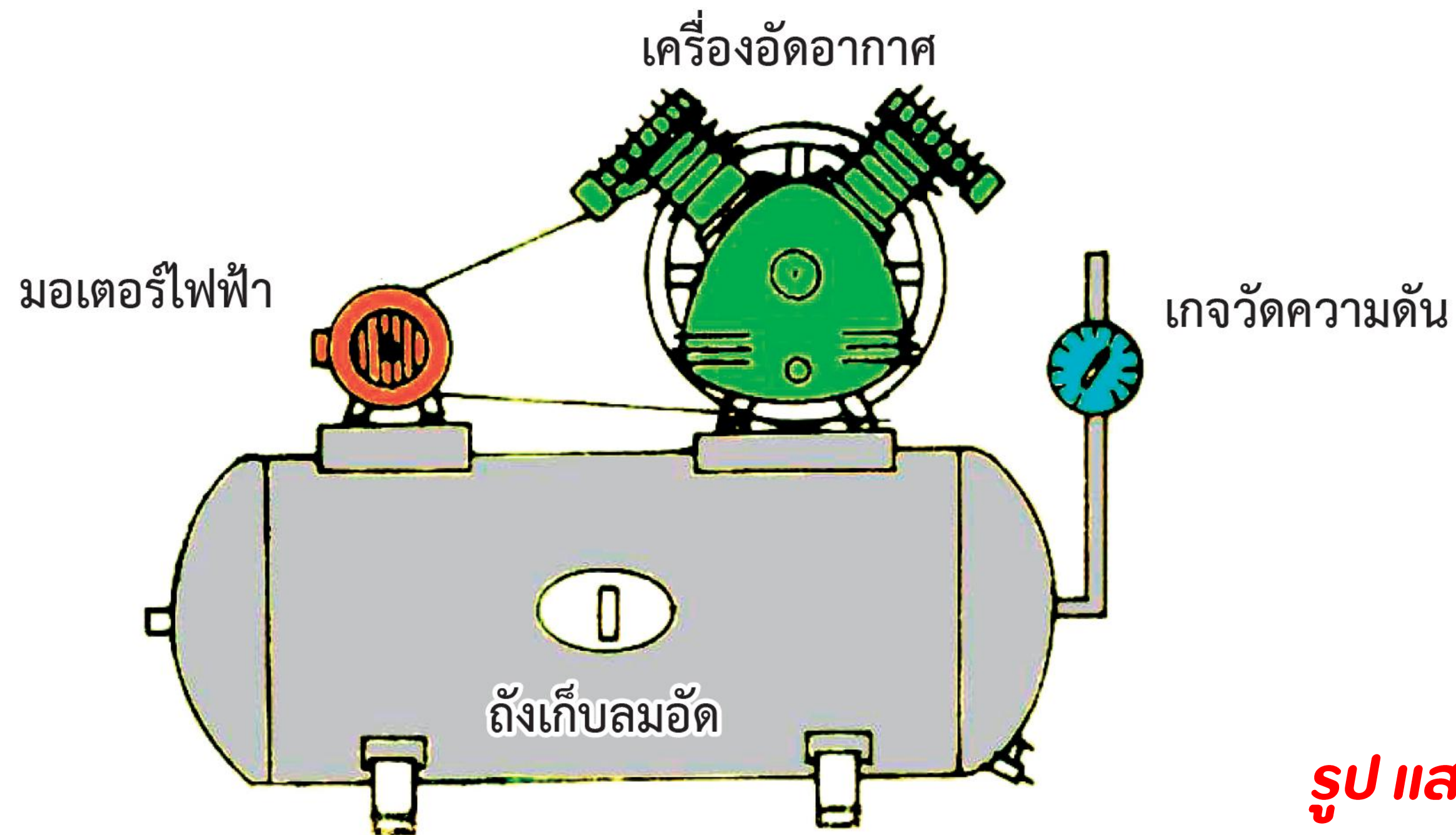
7.3

เครื่องอัดอากาศขนาดใหญ่

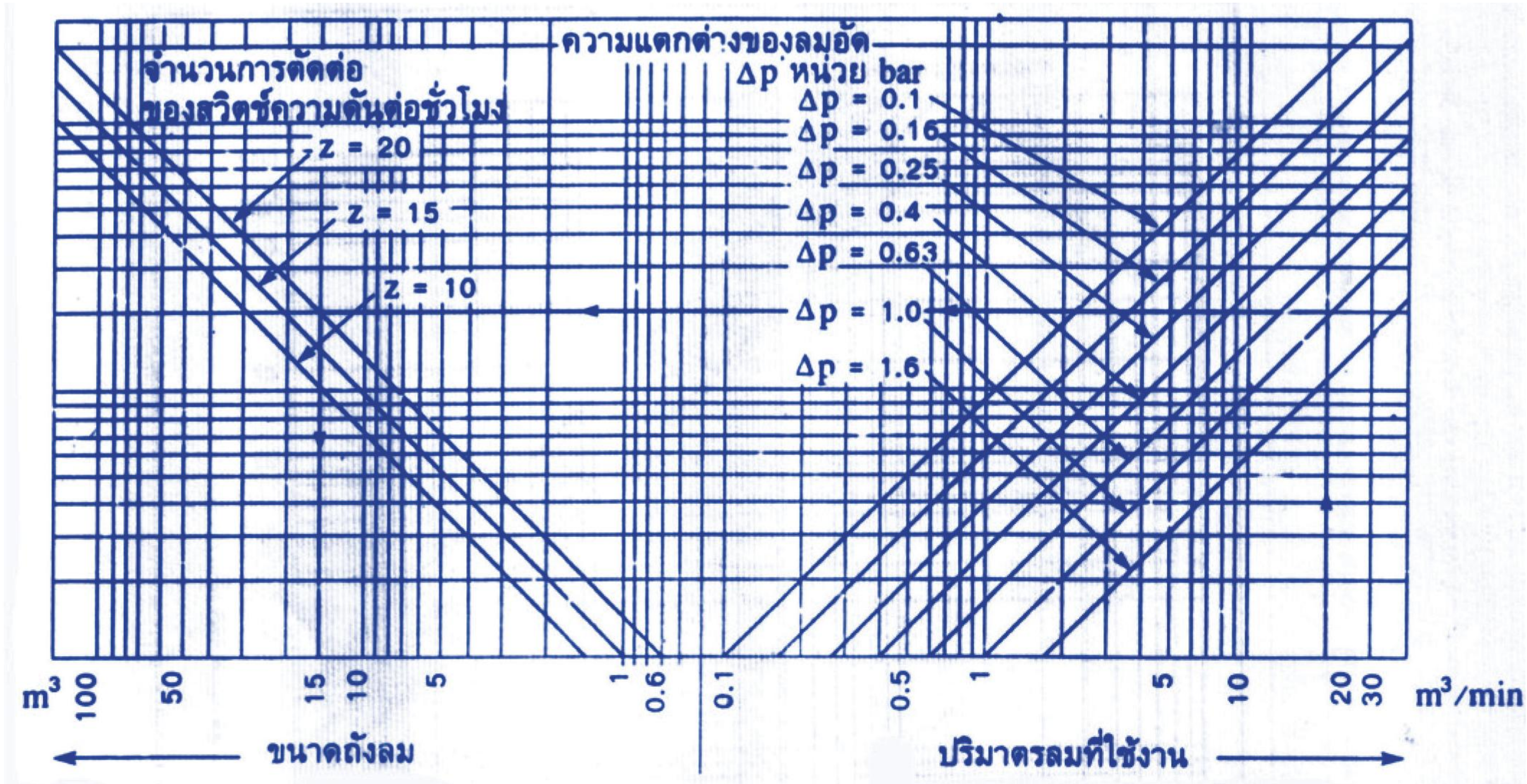


รูป แสดงการหล่อเย็นของเครื่องอัดอากาศด้วยอากาศและน้ำ

8. ดังเก็บลมอัด



รูป แสดงของดังเก็บลมอัด



รูป แสดงกราฟการหาขนาดของถังเก็บลมอัด

9.

การกำหนดขนาดท่อ



ต้องคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

1. ปริมาณการไหลของลมอัด มีหน่วยเป็น m^3/min
2. ความยาวท่อ มีหน่วยเป็น m
3. ความดันตกคร่อมที่อนุญาต มีหน่วยเป็น kgf/cm^2
4. ความดันใช้งาน มีหน่วยเป็น kgf/cm^2
5. จำนวนของข้อต่อ ข้องอ ในแนวท่อและจำนวนวาล์วเปิด-ปิดที่ใช้งาน



10.

ท่อลมอัดและข้อต่อลม



ท่อลมอัด โดยปกติท่อที่ใช้ต่อเข้ากับอุปกรณ์นิวเมติกส์ จะเป็นพลาสติก ซึ่งมีขนาดความโตภายนอกของท่อเป็นมาตรฐานเดียวกัน คือ มีขนาดความโต $\varnothing 3.18$, $\varnothing 4$, $\varnothing 6$, $\varnothing 8$, $\varnothing 10$ และ $\varnothing 12$ มิลลิเมตร ส่วนเส้นผ่าศูนย์กลางภายในจะบางหรือหนาไม่เท่ากัน แล้วแต่ชนิดของวัสดุ ดังรูป



รูป แสดงท่อลมอัด

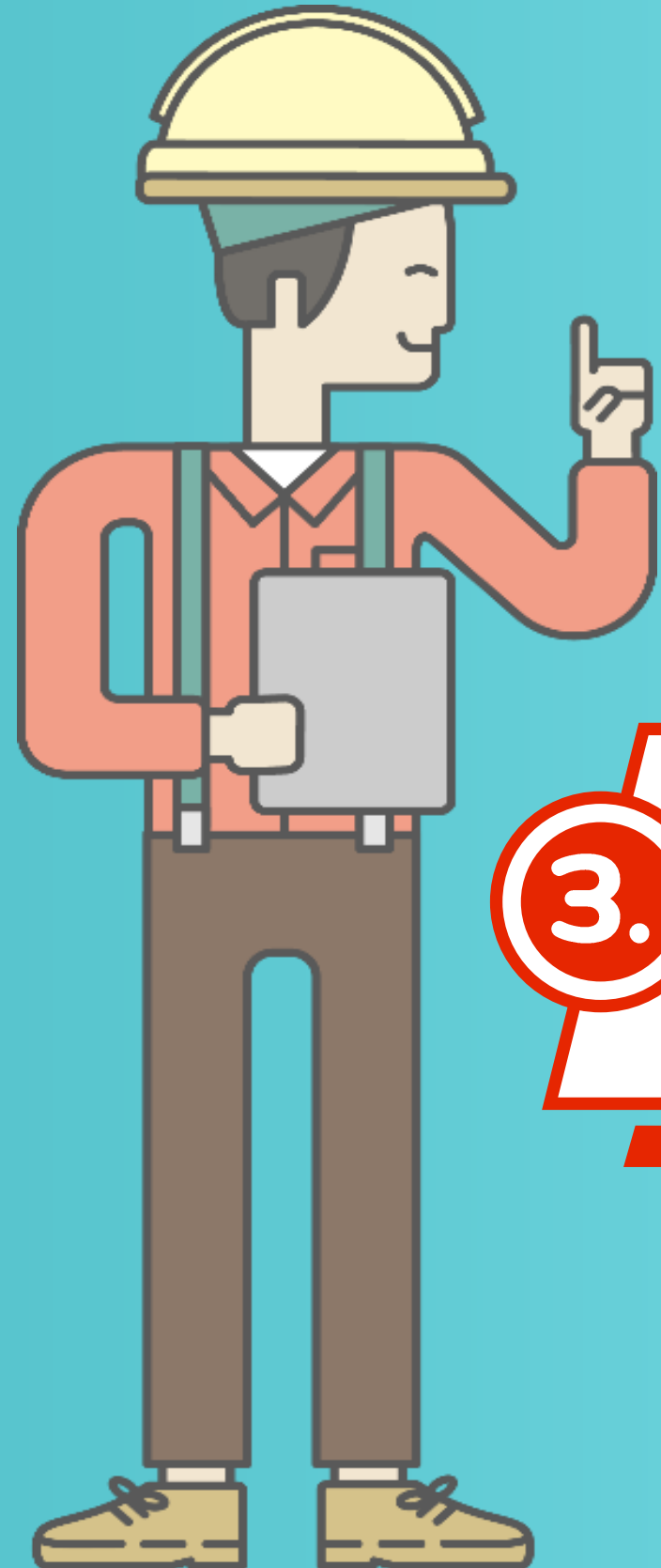
ข้อต่อลม ใช้สำหรับเป็นตัวเชื่อมต่อลมระหว่างท่อลมกับท่อลม โดยที่ขนาดของท่อลมจะต้องมีความโตเท่ากับเส้นผ่าศูนย์กลางภายนอกของท่อลมอัด มีลักษณะหลายลักษณะแล้วแต่ผู้ใช้งานแต่ทุกแบบจะมีความสะดวกในการดัดประกอบใช้งานพอ ๆ กัน เช่น ข้อต่อตรง ข้อต่อลดขนาด และข้อต่อแยก ดังรูป



รูป แสดงข้อต่อลมแบบต่าง ๆ



วัสดุที่ใช้ในการทำท่ออ่อนมีอยู่หลายประเภท และแต่ละประเภทต้องเลือกใช้ให้เหมาะสมกับงาน ซึ่งสามารถแบ่งออกได้ 4 ประเภท คือ



1. Nylon 6, 11, 12

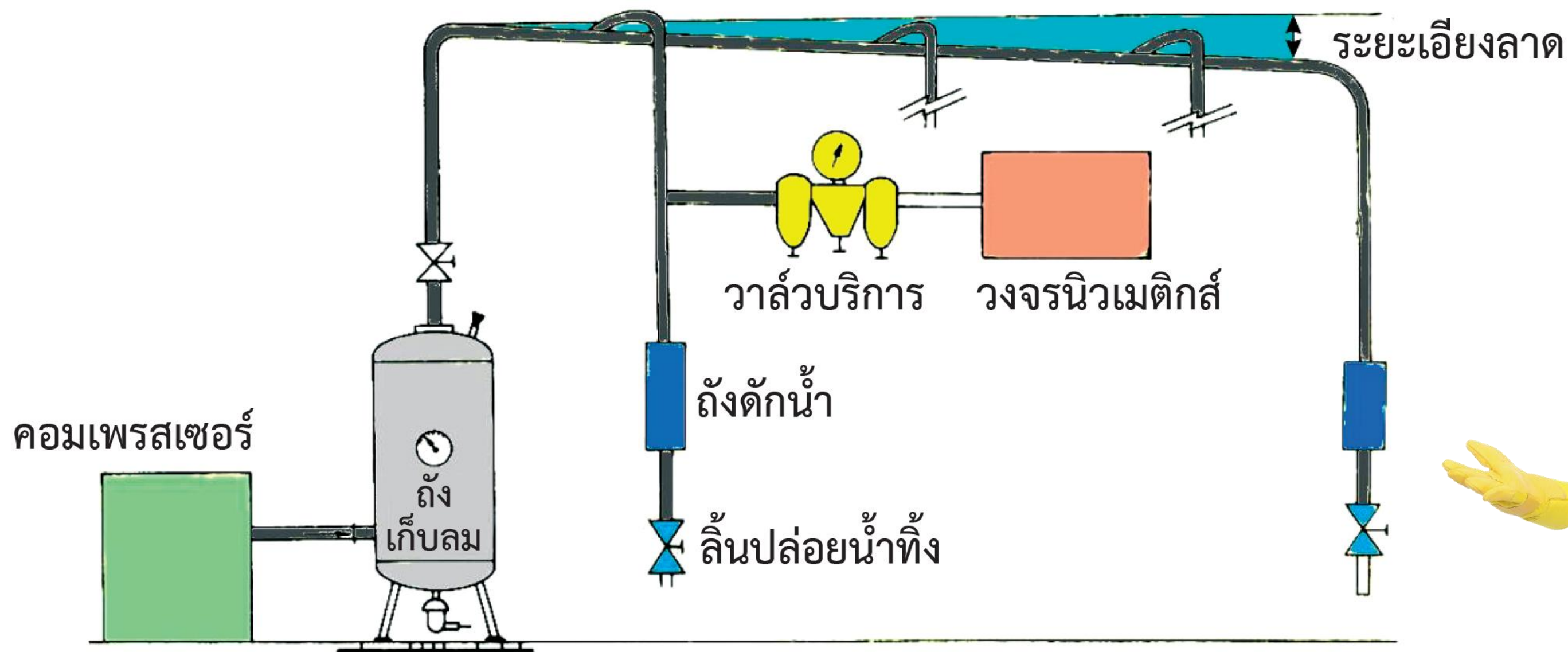
2. Polyethylene

3. Polyurethane

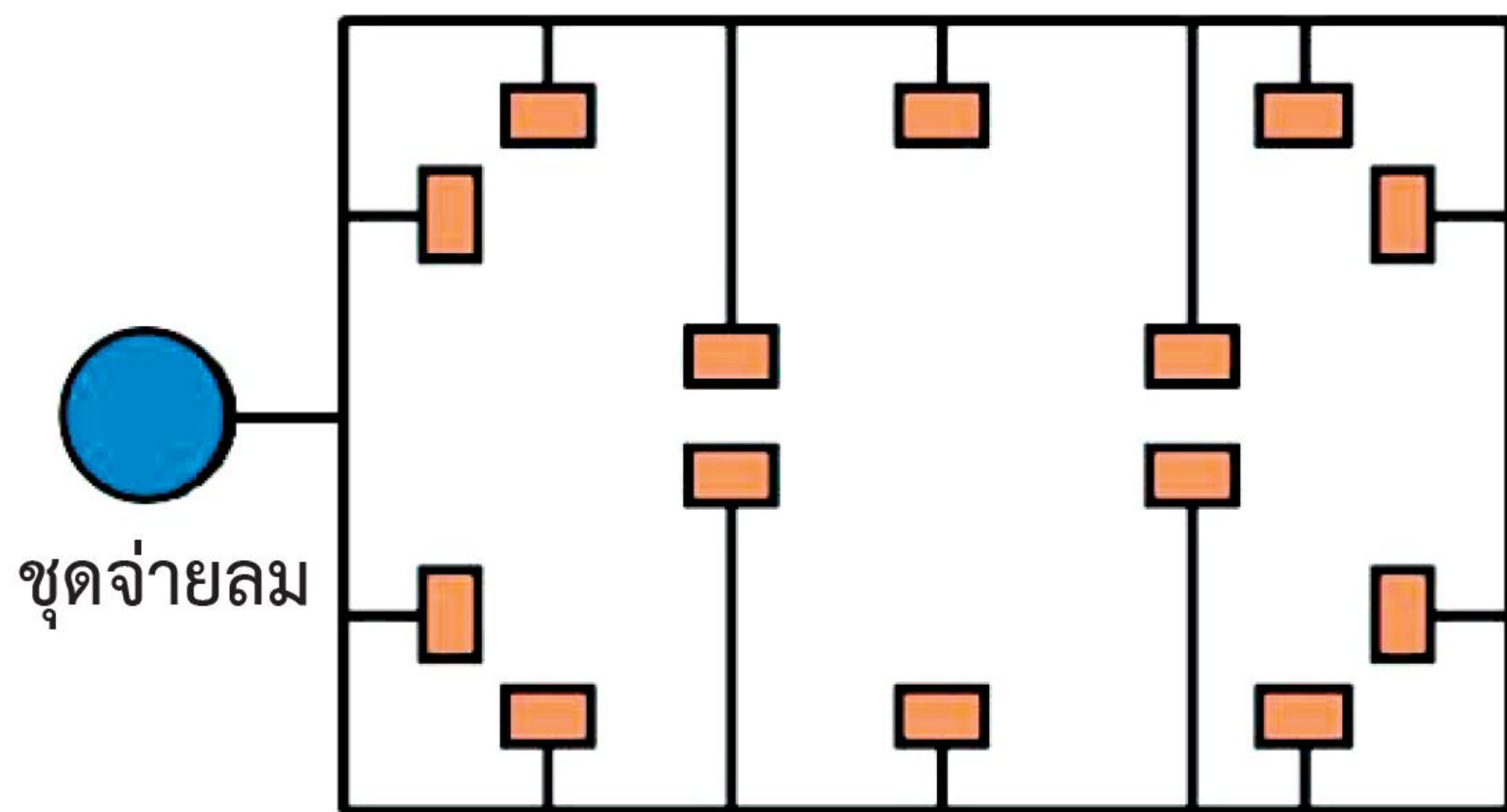
4. Teflon

11.

การติดตั้งท่อส่งลมอัด

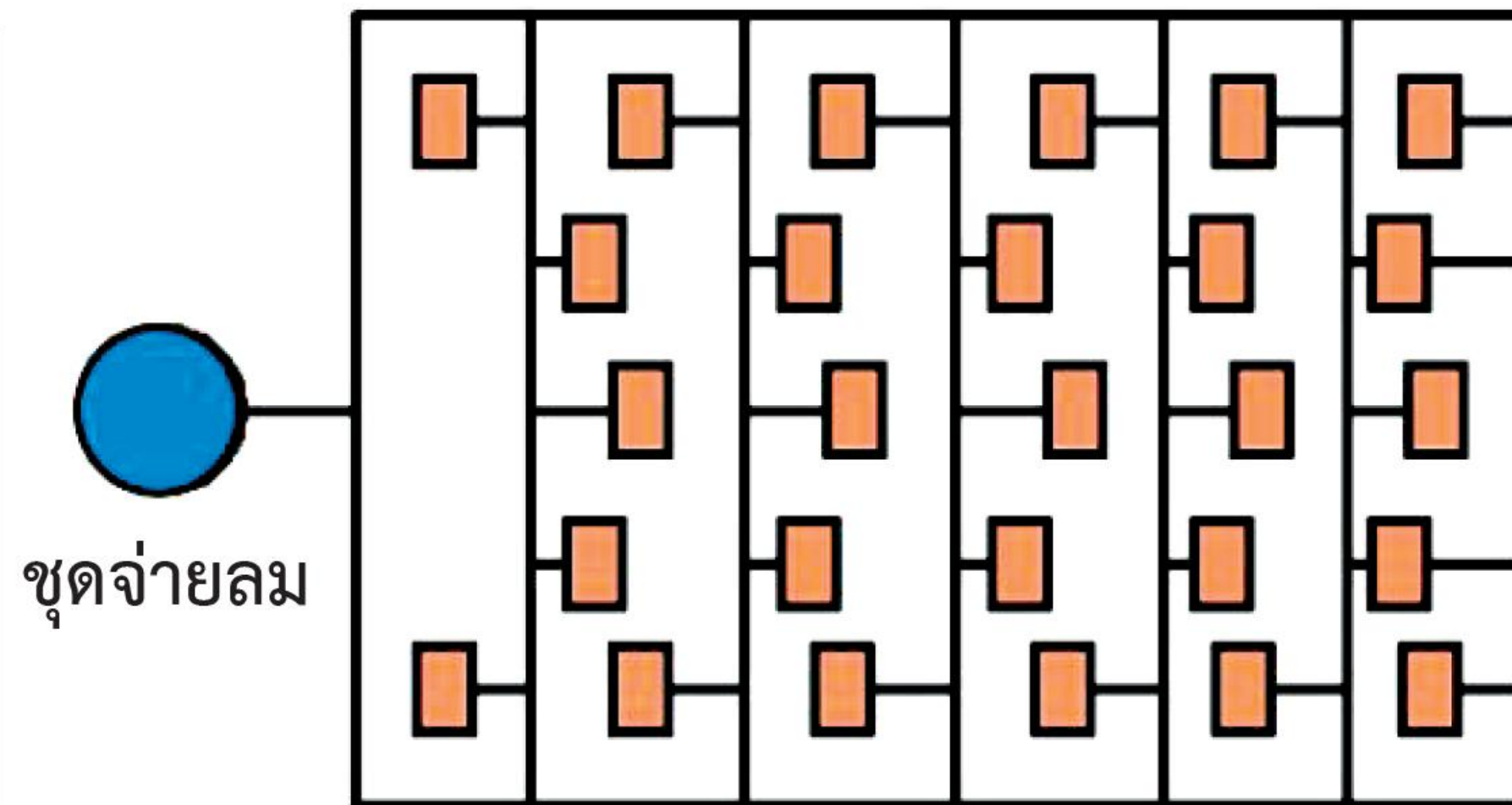


รูป แสดงลักษณะการติดตั้งท่อส่งลมอัด



ชุดจ่ายลม

แบบต่อท่อแยกจากท่อเมนวงแหวน



ชุดจ่ายลม

แบบต่อขวางท่อเมนวงแหวน

รูปแสดงลักษณะการต่อท่อแยกจากท่อเมน