

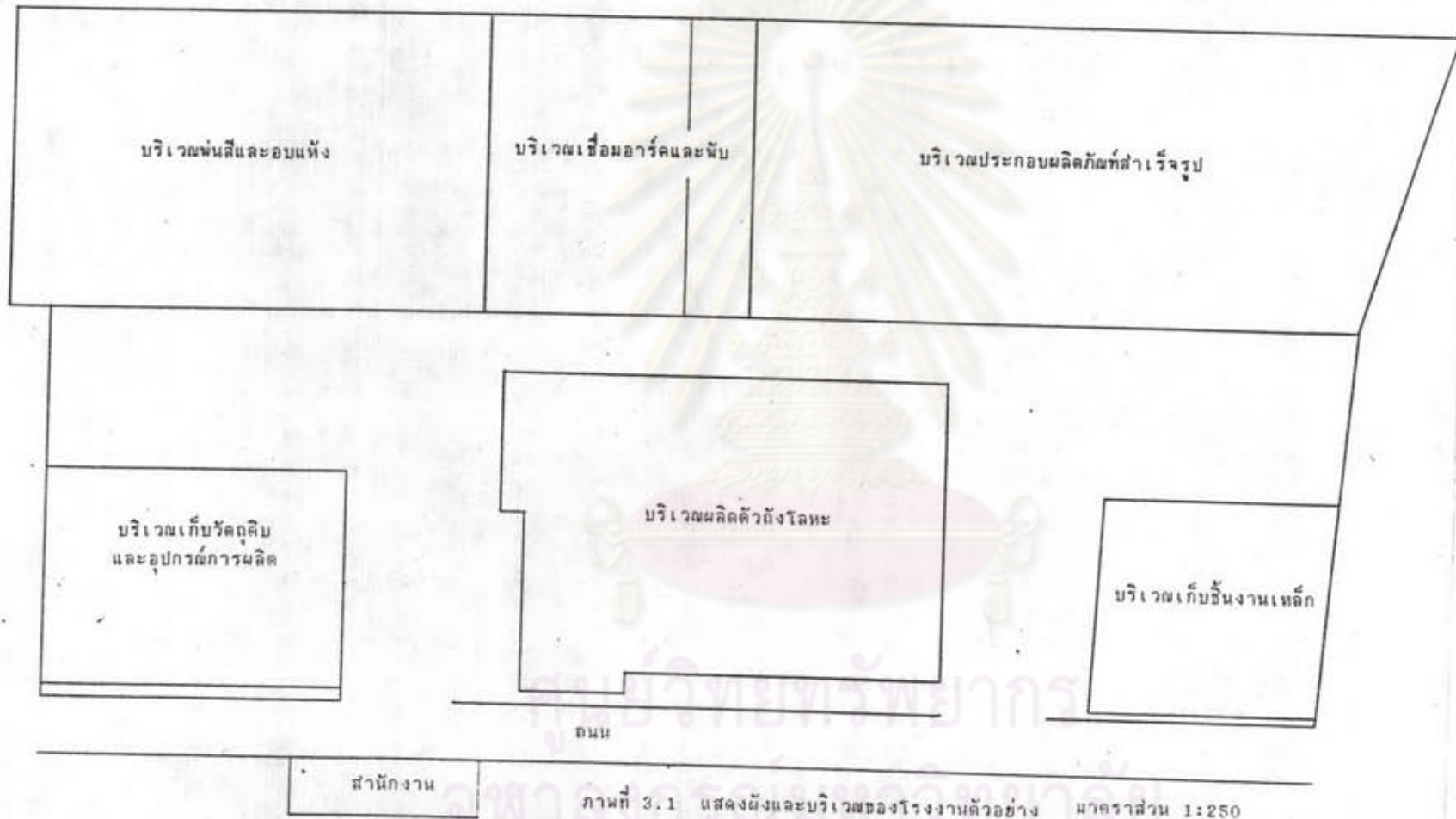
### การสำรวจสภาพปัจจุบันของโรงงานตัวอย่าง

#### 3.1 คำนำ

การศึกษาการดำเนินการผลิตและสำรวจสภาพปัจจุบันของโรงงานตัวอย่างก็เพื่อสำรวจข้อมูลต่างๆ เช่น กระบวนการผลิต วิธีดำเนินการผลิต เครื่องจักรอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตและอื่นๆ ซึ่งจะต้องนำเอาข้อมูลเหล่านี้มาวิเคราะห์เพื่อทำการปรับปรุงประสิทธิภาพในการผลิตต่อไป

#### โรงงานตัวอย่าง

โรงงานตัวอย่างที่ใช้เป็นต้นแบบในการวิจัยครั้งนี้เป็นโรงงานผู้ผลิตเครื่องปรับอากาศ เดิมเป็นโรงงานห้องแถว โดยเจ้าของกิจการเดิมเป็นผู้จำหน่ายเครื่องไฟฟ้า ต่อมาเมื่อมียอดจำหน่ายสูงขึ้นจึงได้ทำการผลิตเอง ลักษณะการดำเนินการเป็นแบบครอบครัว ต่อมาจึงได้ขยายกิจการออกไปโดยรอบของโรงงานเดิม แต่การดำเนินการยังเป็นแบบครอบครัวอยู่ ระบบการผลิตเป็นแบบงานสั่งทำ ซึ่งเครื่องปรับอากาศแต่ละชนิดที่ทำการผลิตนี้จะประกอบไปด้วยชิ้นส่วนสำเร็จรูปที่สั่งซื้อจากภายนอกและชิ้นส่วนที่โรงงานผลิตขึ้นเอง ชิ้นส่วนจะทำการผลิตเป็นรุ่นๆ ขนาดของรุ่นจะขึ้นอยู่กับการสั่งซื้อของลูกค้า ปัจจุบันโรงงานมีพื้นที่ทั้งหมดประมาณ 1.5 ไร่ โดยแบ่งออกเป็น อาคารสโตร์อะไหล่ 216 ตารางเมตร อาคารผลิตชิ้นส่วนโลหะ 430 ตารางเมตร อาคารประกอบ



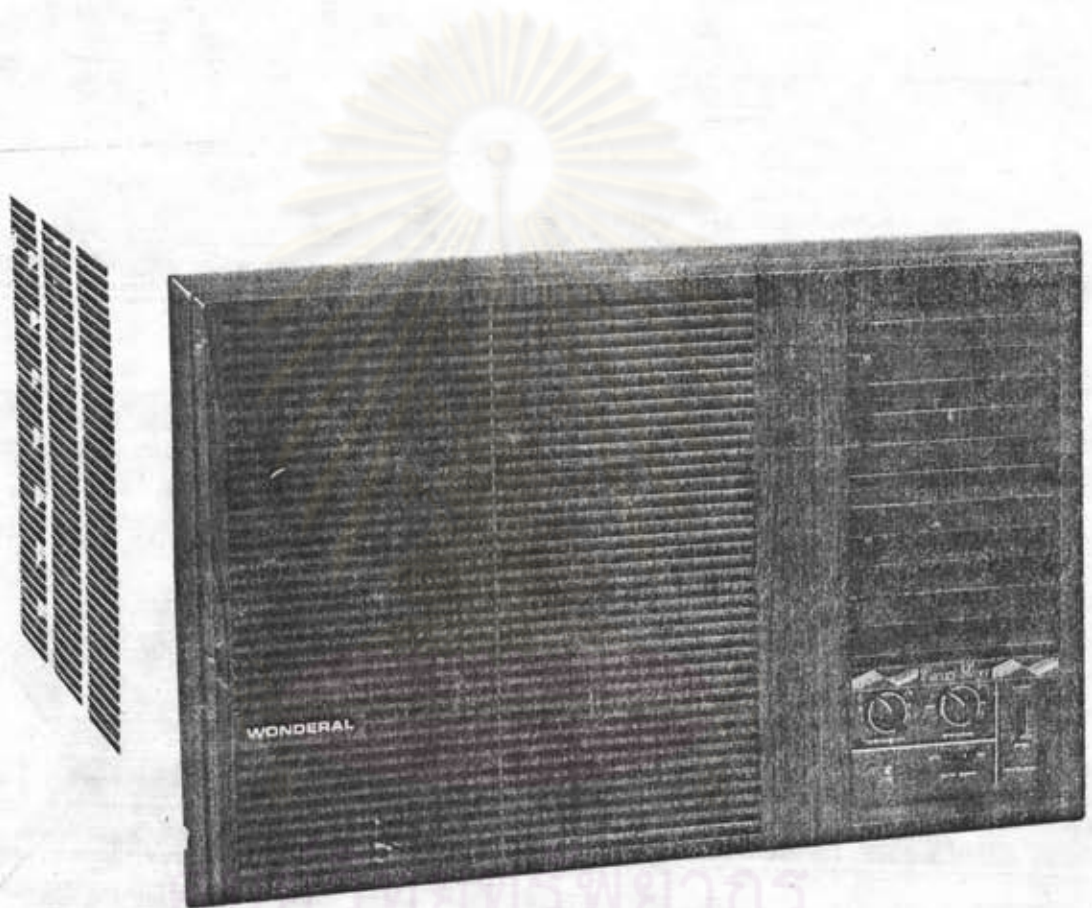
จำนวนประเภทของผลิตภัณฑ์

ผลิตภัณฑ์ที่โรงงานตัวอย่างผลิต คือเครื่องปรับอากาศ ซึ่งสามารถแยกออกเป็นประเภทใหญ่ๆได้ 3 ประเภท สามารถแสดงได้ใน ตารางที่ 3.1 ซึ่งในแต่ละประเภทของเครื่องปรับอากาศยังแบ่งออกเป็นรุ่นต่างๆอีก

ตารางที่ 3.1 แสดงประเภทของเครื่องปรับอากาศที่โรงงานตัวอย่างผลิต

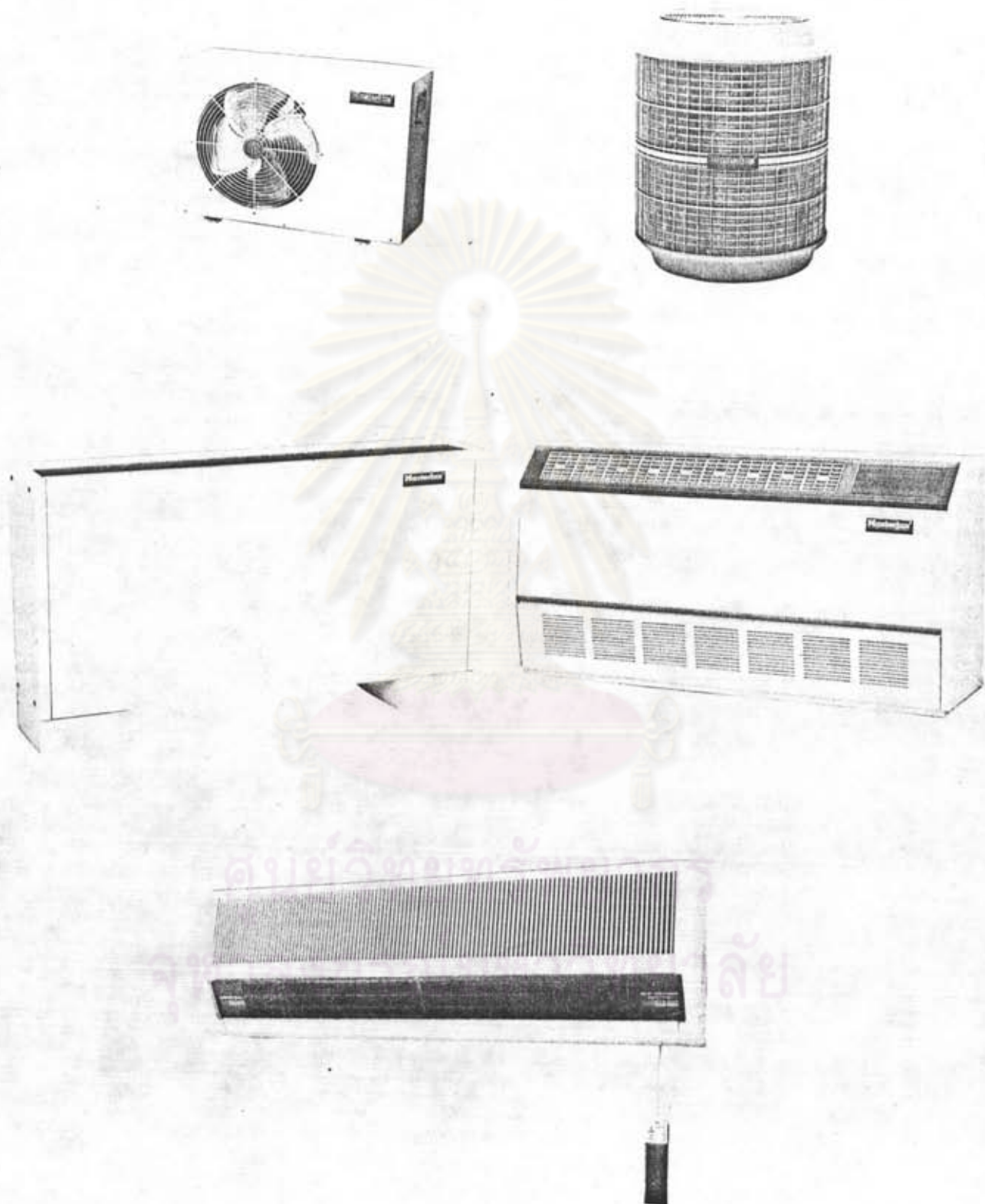
กลุ่ม	ประเภทของเครื่องปรับอากาศ
1	WINDOW TYPE UNIT
2	SPLIT TYPE UNIT
3	PACKAGE UNIT

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

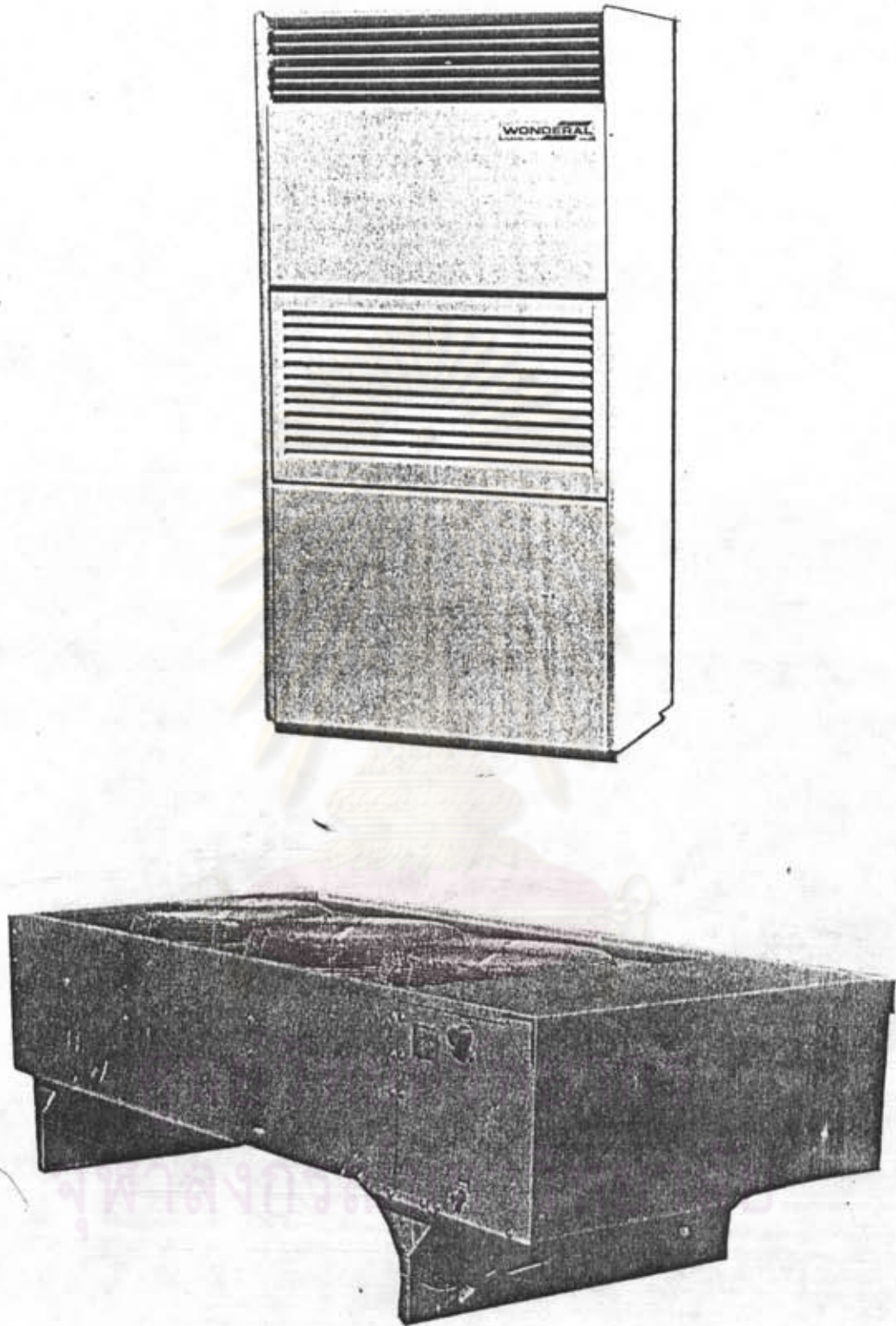


ศูนย์สหเวชศาสตร์  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาพที่ 3.2 แสดง ตัวอย่างของเครื่องปรับอากาศในกลุ่มที่ 1



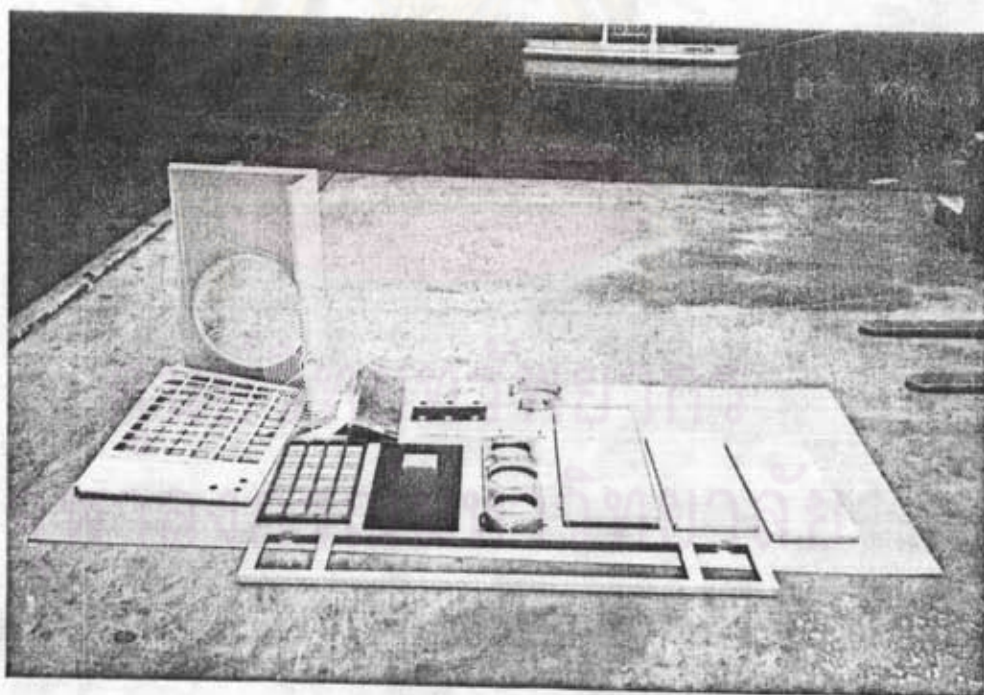
ภาพที่ 3.3 แสดง ตัวอย่างของเครื่องปรับอากาศในกลุ่มที่ 2



ภาพที่ 3.4 แสดงตัวอย่างของเครื่องปรับอากาศในกลุ่มที่ 3

### ส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์

ผลิตภัณฑ์ที่โรงงานผลิต จะประกอบไปด้วย ส่วนประกอบที่สั่งซื้อจากภายนอก ได้แก่ ไขพัด หน้ากาก โบล์เวอร์ฯลฯ และชิ้นส่วนที่ทางโรงงานผลิตขึ้นเอง ได้แก่ โครงตัวถังโลหะ สำหรับลักษณะของชิ้นส่วนต่างๆสามารถ แสดงได้ดังภาพที่ 3.5 และรายการชิ้นส่วนต่างๆ สามารถแสดงได้ดังตารางที่ 3.2 และตารางที่ 3.3



ภาพ 3.5 แสดงลักษณะของชิ้นส่วนต่างๆที่โรงงานตัวอย่างผลิตขึ้นเอง

ตารางที่ 3.2 แสดงรายการชิ้นส่วนของ FAN COIL UNIT รุ่นหน้าตรง 12500 บีทียู

ลำดับที่	รหัส	ชื่อชิ้นงาน	วัสดุ	ขนาด	จำนวน
1.	H12-01	ฐานบนหน้าตรง	เหล็ก	118*1140	1
2.	H12-02	อะไหล่ฐานบน	เหล็ก	45*1140	1
3.	H1253-01	อะไหล่ฐานบน	เหล็ก	280*152	1
4.	H12-03	เหล็กตัวแอลบังคับช่องลม	เหล็ก	1082*55	1
5.	H1253-02	อะไหล่ฐานล่าง	เหล็ก	219*219	1
6.	H12-04	ฐานล่าง	เหล็ก	64*1140	2
7.	H1253-03/1	แผ่นยึดสวิทช์ซ้าย	สังกะสี	194*100	1
8.	H1253-03/2	แผ่นยึดสวิทช์ขวา	สังกะสี	194*100	1
9.	H1253-04	ขาตั้งหน้าตรง	เหล็ก	908*110	1
10.	H12-05	แผ่นหน้า	เหล็ก	1117*680	1
11.	H1253-05	แผ่นข้างตัวถึงนอก	เหล็ก	645*288	2
12.	H1253-06	แผ่นข้างตัวถึงใน	สังกะสี	633*263	2
13.	H1253-07	อะไหล่แผ่นข้างตัวถึงใน	สังกะสี	180*35	1
14.	H12-06	แผ่นเหล็กตัวถึงใน	สังกะสี	800*610	1
15.	H12-07	ฐานหอยโข่ง	สังกะสี	775*260	1
16.	H12-08	ถาดน้ำทิ้ง	สังกะสี	780*320	1
17.	H12-09	ตัวแอลหอยโข่ง	สังกะสี	725*50	1
18.	H1253-08/1	กรอบคอสล์ซ้าย	สังกะสี	264*225	1
19.	H1253-08/2	กรอบคอสล์ขวา	สังกะสี	264*225	1



ตารางที่ 3.2 (ต่อ)

20.	H12-10	ตัวแอลสำหรับยึดสปริง ช่องลม	สังกะสี	550*50	1
21.	H12-11	ตัวแอลยึดติดกับแผ่นหลัง	สังกะสี	730*105	1
22.	H12-12	แผ่นปิดคอยล์บน	สังกะสี	705*137	1
23.	H12-13	แผ่นปิดคอยล์ล่าง	สังกะสี	730*145	1
24.	H1253-09	ตัวแอลยึดก้ามปู	สังกะสี	50*50	1
25.	H1253-10	อะไหล่ถาดน้ำทิ้ง	สังกะสี	230*50	1
26.	H12-14	โครงฟิลเตอร์	ลวด	684*168	1
27.	H12-15	ปีกยึดหอยโข่ง	สังกะสี	45*45	4

ตารางที่ 3.3 แสดงรายการชิ้นส่วนของ CONDENSING COIL UNIT รุ่นหน้า  
ตรง 12500 บีทียู

ลำดับที่	รหัส	ชื่อชิ้นงาน	วัสดุ	ขนาด	จำนวน
1.	S12-01	ฐานล่าง	เหล็ก	320*820	1
2.	S12-02	ขาฐานล่าง	เหล็ก	300*130	2
3.	LS-01	อะไหล่ล้อคคอยล์ 1	สังกะสี	40*32	1
4.	LS-02	อะไหล่ล้อคคอยล์ 2	สังกะสี	32*170	1
5.	S12-03	แผ่นหลัง	เหล็ก	860*568	1

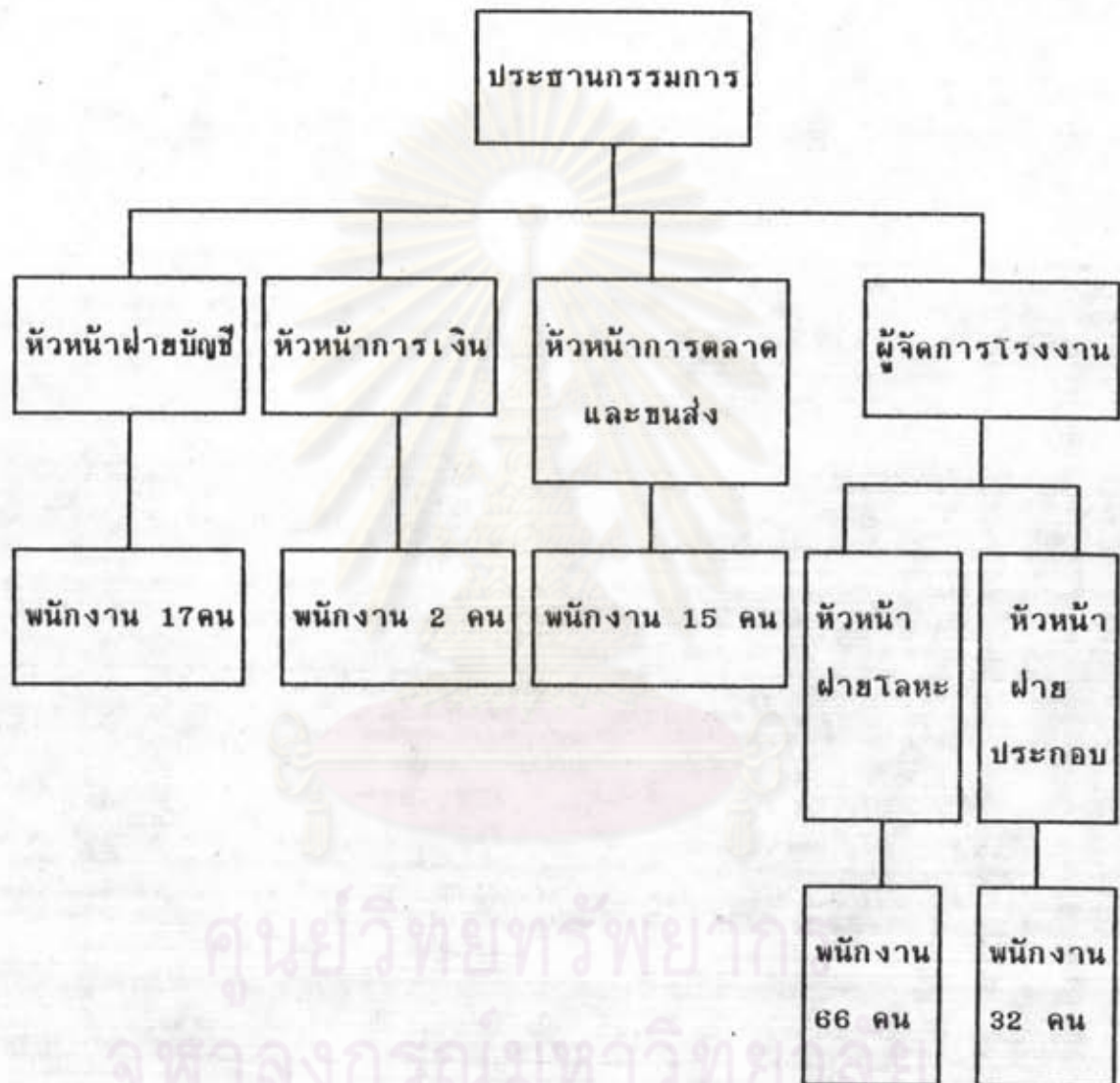
## ตารางที่ 3.3 (ต่อ)

5.	S12-03	แผ่นหลัง	เหล็ก	860*568	1
6.	S12-04	แผ่นข้างด้านคอยล์	เหล็ก	551*290	1
7.	S12-05	แผ่นหน้า	เหล็ก	860*830	1
8.	LS-03	ฉากยึดแผ่นกันคอม			
		เพรสเซอร์	สังกะสี	60*160	1
9.	S12-06	แผ่นกันคอมเพรสเซอร์	สังกะสี	550*282	1
10.	S12-07	แผ่นฐานคอนโทรล	สังกะสี	260*335	1
11.	S12-08	ฐานรับมอเตอร์	สังกะสี	572*200	1
12.	S12-09	แผ่นรับฐานมอเตอร์	สังกะสี	150*170	1
13.	LS-04	แหวนจับมอเตอร์	สังกะสี	65*486	1
14.	LS-05	ขาตั้งพื้นสำหรับตั้งคอมฯ	เหล็ก	78*230	4
15.	LS-06	อะไหล่ฐานล่าง	เหล็ก	85*70	3
16.	LS-07	อะไหล่แผ่นหลัง	เหล็ก	50*40	2
17.	S12-10	ตะแกรง	เหล็ก	2000	1

## 3.2 การจัดการ

โรงงานตัวอย่างของการวิจัยนี้ มีลักษณะการ ดำเนินกิจการแบบครอบครัว การบริหารงานอยู่ที่เจ้าของกิจการเพียงคนเดียว ยังไม่มีการกำหนดอำนาจหน้าที่ของแต่ละตำแหน่งอย่างชัดเจน ลักษณะการทำงานเป็นแบบช่วยกันทำในหมู่เพื่อนฝูงและญาติพี่น้อง ยังไม่มีการจัดสายองค์กรที่ดี ดังนั้นจำนวนพนักงาน

จัดเข้าไปศึกษาระบบการจัดการสามารถแยกได้เป็น 4 ฝ่ายด้วยกัน ซึ่งการจัดองค์กรในลักษณะเดิมสามารถเขียนได้ดังภาพที่ 3.6



ภาพที่ 3.6 แสดงผังการจัดองค์กรของโรงงานตัวอย่าง

#### หน้าที่และความรับผิดชอบของฝ่ายต่างๆ

สำหรับหน้าที่และความรับผิดชอบของฝ่ายผลิตแยกออกได้เป็น 2 ส่วนคือ

- ฝ่ายโลหะ
- ฝ่ายประกอบ

ฝ่ายโลหะจะรับผิดชอบตั้งแต่การสั่งซื้อแผ่นเหล็ก สั่งทำแม่พิมพ์ จากนั้น นำแผ่นเหล็กมาขึ้นรูป ล้างทำความสะอาด และพ่นสีเสวีจ เรียบร้อย จึงส่งให้ ฝ่ายประกอบ

ฝ่ายประกอบจะรับผิดชอบ ตั้งแต่การสั่งซื้ออะไหล่และอุปกรณ์ต่างๆ ในการประกอบ และรับชิ้นส่วนโลหะที่ขึ้นรูป เรียบร้อยแล้วนำมาประกอบร่วมกัน จนออกมาเป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปและแพคเกจใส่กล่องเสวีจ เรียบร้อย เพื่อรอ การขนส่งต่อไป

ฝ่ายตลาดและขนส่งจะรับผิดชอบในการสั่งซื้อคอยล์และคอมเพรส เซอร์ซึ่งเป็นอุปกรณ์ส่วนหนึ่งในการประกอบ และรับผิดชอบในการนำสินค้าสำเร็จ รูปจากโรงงานส่งให้กับบริษัทผู้จำหน่าย นอกจากนี้ยังรับผิดชอบในกรณีมีการส่งคืน สินค้าเพื่อแก้ไขหรือซ่อมแซม

ฝ่ายการเงินจะมีหน้าที่รับผิดชอบในการคิดเงินเดือน จ่ายเงินเดือน เบิกจ่ายเบี้ยเลี้ยงเบี้ยขยัน ดูแลการปฏิบัติงานโดยการตรวจสอบจากบัตรลง เวลา ดูแลการวางบิล การรับจ่ายเช็คให้กับผู้ส่งสินค้าให้กับโรงงานและลูกค้า ของบริษัท

ฝ่ายบัญชีจะมีหน้าที่ รับผิดชอบในการจัดทำบัญชีรายรับรายจ่ายทั้ง หมุดของบริษัท ตลอดจนการจัดทำงบดุล

### แรงงาน

การใช้แรงงานของโรงงานตัวอย่างนี้ ส่วนใหญ่ทางโรงงานจะจ้าง เป็นรายเดือนและรายวันในกรณีที่ยังไม่ได้บรรจุเข้าทำงาน เนื่องจากเครื่องจักรของโรงงานตัวอย่างนี้เป็นแบบธรรมดาจึงมีความจำเป็นต้องใช้แรงงานมาก

ส่วนใหญ่จะมีพนักงาน 1 คนหรือมากกว่า 1 คนต่อเครื่องจักร 1 เครื่อง แรงงานส่วนใหญ่มาจากต่างจังหวัดแถบทางภาคอีสาน พนักงานส่วนใหญ่ไม่มีความรู้ทางด้านเทคนิคเมื่อเข้ามาทำงานใหม่ แต่จะมาฝึกฝนหรือเรียนรู้กับงานโดยตรงจนเกิดความชำนาญ สำหรับเวลาการทำงานจะทำอาทิตย์ละ 6 วัน โดยทำงานวันละ 8 ชั่วโมง ตั้งแต่เวลา 8.00-17.00 น. สวัสดิการต่างๆ ทางโรงงานจัดให้พร้อมเช่น ที่พัก อาหารกลางวัน สำหรับจำนวนพนักงานทั้งหมดมี 138 คนสามารถแยกได้ดังนี้

ผู้จัดการโรงงาน	1	คน
แผนกโลหะ	67	คน
แผนกประกอบ	33	คน
ฝ่ายตลาดและขนส่ง	16	คน
ฝ่ายบัญชี	18	คน
ฝ่ายการเงิน	3	คน
รวม	138	คน

#### เครื่องจักรและอุปกรณ์ในการผลิต

จากการที่ผู้วิจัยเข้าไปสำรวจสามารถแยก เครื่องจักรและอุปกรณ์การผลิต ได้เป็น 3 ส่วนด้วยกันคือ

เครื่องจักรและอุปกรณ์ในการขึ้นรูปชิ้นส่วนโลหะ

อุปกรณ์การพ่นสีระบบสายพาน

อุปกรณ์ในการประกอบ

อุปกรณ์ในการขนถ่ายวัสดุ

เครื่องจักรและอุปกรณ์ในการขึ้นรูปชิ้นส่วนโลหะ

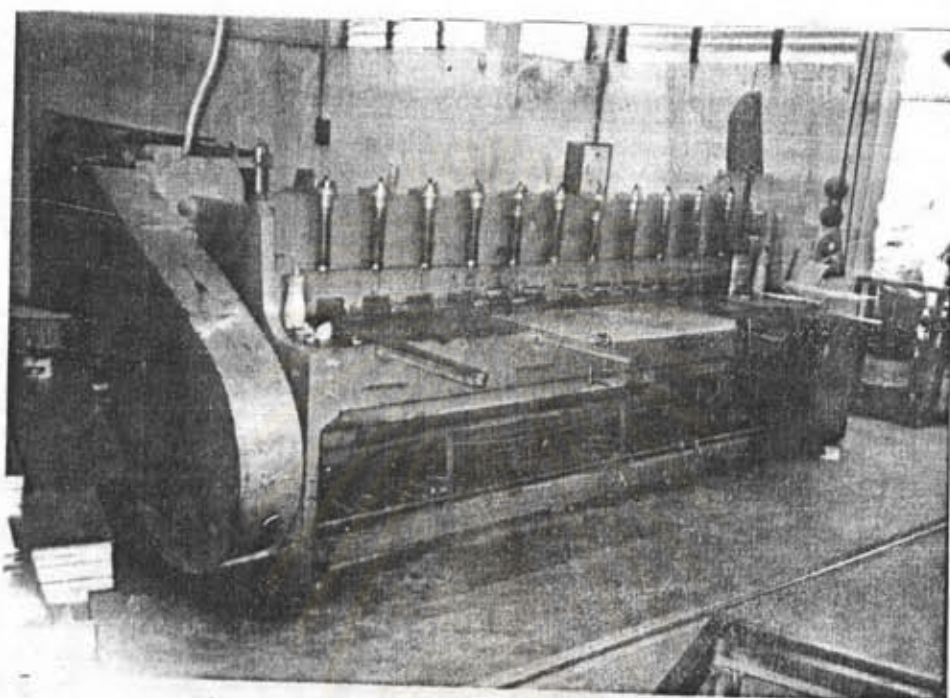
สำหรับจำนวนของเครื่องจักรและอุปกรณ์ในการขึ้นรูปชิ้นส่วนโลหะ  
สามารถแสดงได้ดังตารางที่ 3.4

ตารางที่ 3.4 แสดงจำนวนเครื่องจักรของโรงงานตัวอย่าง

ลำดับที่	เครื่องจักร	จำนวน
1.	เครื่องตัด	2
2.	เครื่องปั๊ม	12
3.	เครื่องพับ	4
4.	เครื่องเชื่อม SPOT	5

เครื่องตัด (SHEARING)

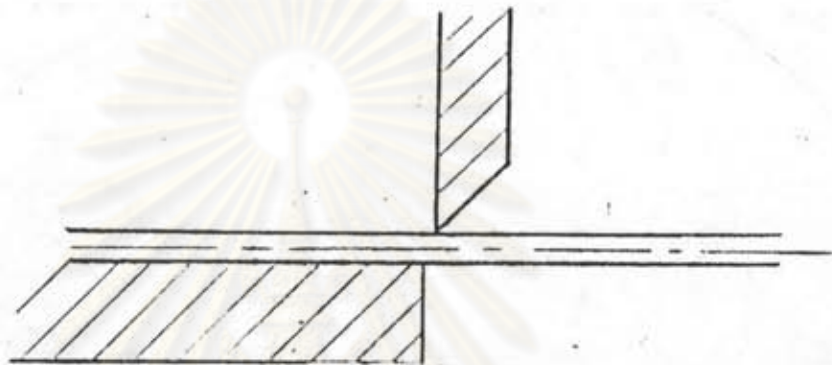
ในโรงงานตัวอย่างมีเครื่องตัดอยู่ 2 เครื่องคือ เครื่องขนาด 2.90 \* 3.20 ม. จำนวน 1 เครื่อง และขนาด 2.50 \* 3.20 ม. จำนวน 1 เครื่องซึ่งสามารถแสดงได้ดังภาพที่ 3.7



ภาพที่ 3.7 แสดงลักษณะของเครื่องตัด

ลักษณะการทำงาน

เครื่องตัดทั้ง 2 เครื่องจะทำหน้าที่ในการตัดขนาดของโลหะแผ่นให้ได้ตามขนาดที่ต้องการ ก่อนจะนำไปป้อนหรือเจาะรู ซึ่งลักษณะการทำงานของเครื่องสามารถแสดงได้ดังภาพที่ 3.8



รูปที่ 3.8 แสดงลักษณะการทำงานของเครื่องตัด

ศูนย์วิทยพัทยากร  
เครื่องปั๊ม (PUNCHING) สำหรับเครื่องปั๊มทางโรงงานตัว  
 อย่างมีอยู่ทั้งหมด 12 เครื่อง ลักษณะของเครื่องสามารถแสดงได้ดังภาพที่ 3.9

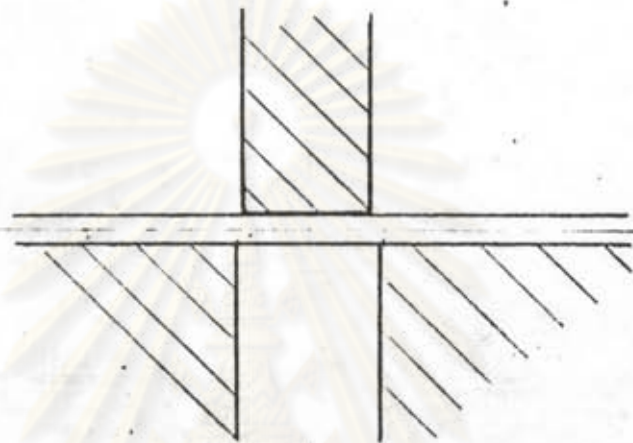




ภาพที่ 3.9 แสดงลักษณะของเครื่องปั๊ม

#### ลักษณะการทำงาน

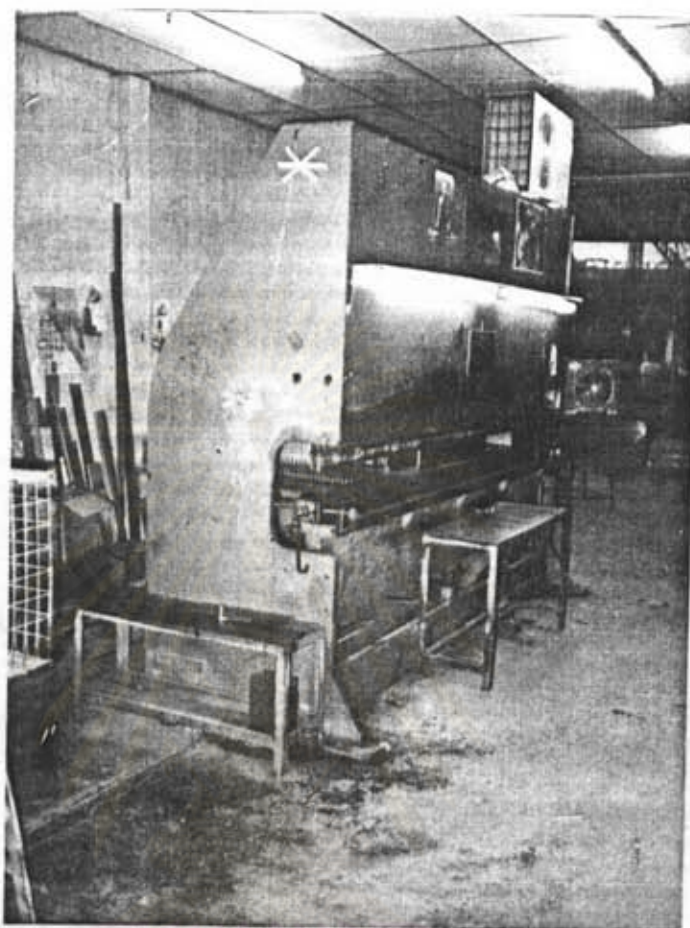
สำหรับลักษณะการทำงานของเครื่องปั๊มจะทำหน้าที่ในการปั๊มรูและ  
 มุมตัดต่างๆ ของชิ้นส่วนโลหะ ซึ่งรูปแบบของรูและมุมต่างๆ มีอยู่หลายรูปแบบ  
 เช่น รูกลม รูเหลี่ยม รูรูปไข่ มุมสามเหลี่ยม มุมสี่เหลี่ยม ฯลฯ ซึ่งการปั๊มจะขึ้น  
 อยู่กับการเลือกใช้ PUNCH และ DIE ในรูปแบบต่างๆ ซึ่งลักษณะการทำงานของ  
 เครื่องปั๊มสามารถแสดงได้ดังภาพที่ 3.10



ภาพที่ 3.10 แสดงลักษณะการทำงานของเครื่องปั๊ม

เครื่องพับ (BENDING)

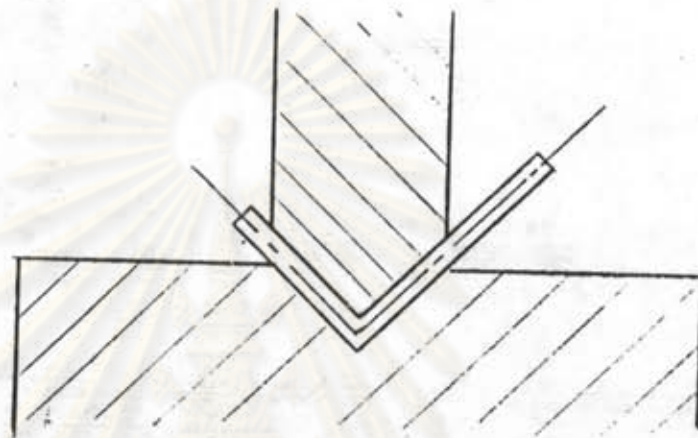
สำหรับเครื่องพับของโรงงานตัวอย่างมีทั้งหมด 4 เครื่องลักษณะของ  
เครื่องพับสามารถแสดงได้ดังภาพที่ 3.11



ภาพที่ 3.11 แสดงลักษณะของเครื่องพับ

### ลักษณะการทำงาน

สำหรับลักษณะการทำงานของเครื่องพับจะทำหน้าที่ในการพับชิ้นงานโลหะต่างๆ ที่ผ่านการบีบอัดมาแล้ว เพื่อที่จะขึ้นรูปในลักษณะต่างๆ ให้เป็นชิ้นงานสำเร็จรูป เพื่อที่จะส่งไปล้างทำความสะอาดต่อไปซึ่งลักษณะการทำงานของเครื่องพับสามารถแสดงได้ดังภาพที่ 3.12



ภาพที่ 3.12 แสดงลักษณะการทำงานของเครื่องพับ

เครื่องเชื่อมจุด (SPOT WELDING)

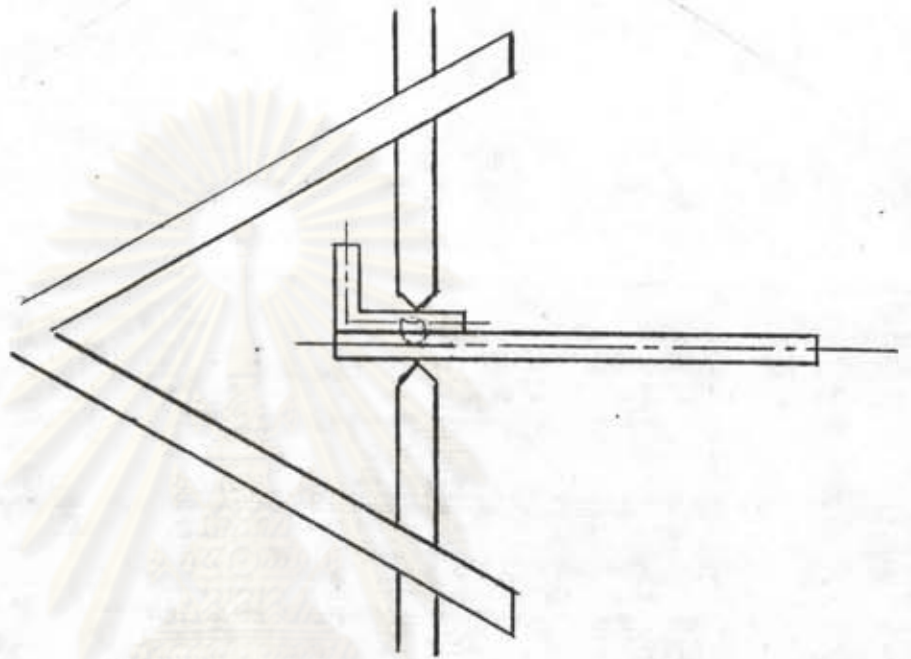
สำหรับเครื่องเชื่อมจุดของโรงงานตัวอย่างมีทั้งหมด 5 เครื่อง  
ลักษณะของเครื่องเชื่อมจุดสามารถแสดงได้ดังภาพที่ 3.13



ภาพที่ 3.13 แสดงลักษณะของเครื่องเชื่อมจุด

#### ลักษณะการทำงาน

สำหรับลักษณะการทำงานของเครื่องเชื่อมจุดจะทำหน้าที่ในการเชื่อมยึดชิ้นงานหลายๆ ชิ้น ซึ่งต้องนำไปประกอบยึดติดกันโดยการเชื่อมยึดเป็นจุดๆ ซึ่งความแข็งแรงของการเชื่อมจะขึ้นอยู่กับพื้นที่ในการเชื่อมยึดที่เป็นจุดๆ นั้นซึ่งลักษณะการทำงานของเครื่องเชื่อมจุดสามารถแสดงได้ดังภาพที่ 3.14



ภาพที่ 3.14 แสดงลักษณะการทำงานของเครื่องเชื่อมจุด

### อุปกรณ์การพ่นสีระบบสายพาน

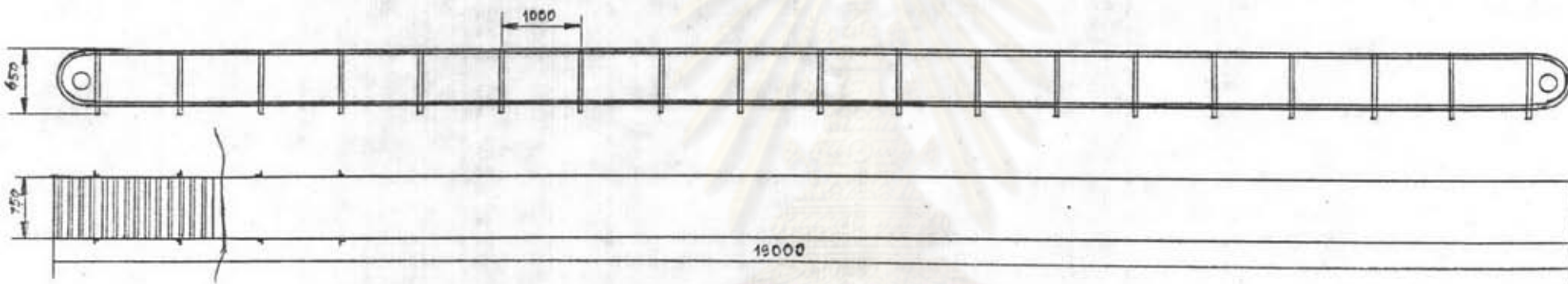
สำหรับระบบการพ่นสี ของโรงงานตัวอย่างนี้ เป็นระบบสายพาน (CONVEYOR) กล่าวคือจุดเริ่มต้นของระบบจะเริ่มที่การนำชิ้นงานที่ผ่านการล้างทำความสะอาด แล้วเข้าแขวนที่จุดแขวนจากนั้นจะผ่านการพ่นสีฝุ่น ด้วยระบบอีเลคโตรสแตติกคือเป็นระบบที่ อาศัยการเหนี่ยวนำของไฟฟ้าโดยที่ปืนพ่นจะเป็นขั้วบวก(+)และชิ้นงานจะเป็นขั้วลบ(-) ที่บริเวณตู้พ่นจากนั้นจะผ่านไปเข้าตู้อบซึ่งอบด้วยความร้อนที่อุณหภูมิประมาณ 180 องศาเซลเซียส หลังจากนั้นชิ้นงานจะผ่านออกมายังที่จุดเริ่มต้นที่แขวนชิ้นงานเพื่อปลดชิ้นงานออก สำหรับ

ความเร็วของสายพานนั้นสามารถปรับความเร็วได้สูงสุด 1.5 เมตร/นาที และ ระยะห่างของตะขอในการแขวนชิ้นงานเท่ากับ 20 เซนติเมตร ส่วนสีที่ใช้ในการพ่นเป็นสีฝุ่น อีพอกซี สำหรับปืนที่ใช้ในการพ่นสีมีทั้งหมด 3 อัน และใช้ระบบกลไกให้ปืนพ่นทำการพ่นขึ้นลงในแนวดิ่งโดยอัตโนมัติ ส่วนห้องพ่นสีมีอยู่ 2 ห้องพ่นเพื่อใช้ในการเปลี่ยนสี

อุปกรณ์ในการประกอบ สำหรับอุปกรณ์ในการประกอบแบ่งออกได้ เป็น 2 ส่วนดังนี้

1. ส่วนของการประกอบ FAN COIL UNIT ประกอบด้วย โต้ะล่า เลียงด้วยสายพาน (CHAIN CONVEYER) จำนวน 1 ตัวขนาด 0.8\*25 เมตร ควบคุมการทำงานด้วยระบบไฟฟ้าซึ่งสามารถปรับความเร็วได้ตั้งแต่ 0.5 เมตร/นาที จนถึง 2 เมตร/นาที ซึ่งสามารถแสดงได้ดังภาพที่ 3.15

ศูนย์วิทยพัชกร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาพที่ 3.15 แสดงลักษณะของโต๊ะลำเลียงในการประกอบ FAN COIL UNIT 1:75

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

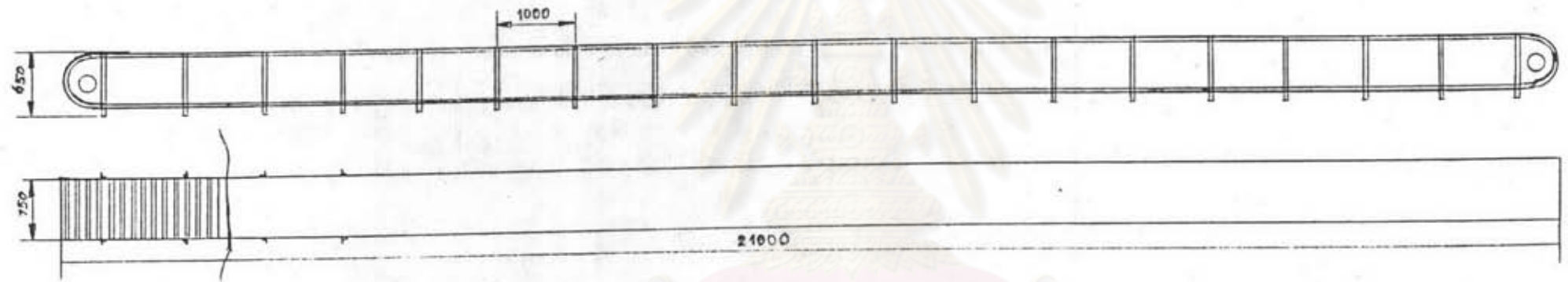


และโต๊ะลำเลียงด้วยสายพานที่มีอุปกรณ์ที่ใช้ในการประกอบซึ่งสามารถแสดงได้ดัง  
ตารางที่ 3.5

ตารางที่ 3.5 แสดงอุปกรณ์ที่ใช้ในการประกอบกับโต๊ะลำเลียง FAN COIL UNIT

ลำดับที่	ชื่ออุปกรณ์	จำนวน (ตัว)
1.	สว่านลม	6
2.	ไซควงลม	8

2. ส่วนของการประกอบ CONDENSING COIL UNIT ประกอบด้วย  
โต๊ะลำเลียงด้วยสายพาน (CHAIN CONVEYER) เหมือนกับส่วนของการประ  
กอบ FAN COIL UNIT จำนวน 1 ตัวขนาด 0.8\*19.5 เมตร ซึ่งสามารถปรับ  
ความเร็วได้ตั้งแต่ 0.5 เมตร/นาที จนถึง 2 เมตร/นาทีซึ่งสามารถแสดงได้ดัง  
ภาพที่ 3.16



ภาพที่ 3.16 แสดงลักษณะของโต๊ะลำเลียงในการประกอบ CONDENSING  
COIL UNIT

1:75

และโต๊ะล้างสิ่งนี้มีอุปกรณ์ที่ใช้ในการประกอบซึ่งสามารถแสดงได้ดังตารางที่ 3.6

ตารางที่ 3.6 แสดงอุปกรณ์ที่ใช้ในการประกอบกับโต๊ะล้าง CONDENSING COIL UNIT

ลำดับที่	ชื่ออุปกรณ์	จำนวน (ตัว)
1.	ไซควงลม	6
2.	สว่านลม	5
3.	เครื่องเชื่อมแก๊ส	1
4.	เครื่องอัดไนโตรเจน	1

อุปกรณ์ที่ใช้ในขนถ่ายวัสดุ สำหรับลักษณะของอุปกรณ์ที่ใช้ ใน  
การขนถ่ายวัสดุของโรงงานตัวอย่างสามารถแสดงได้ดังภาพที่ 3.17

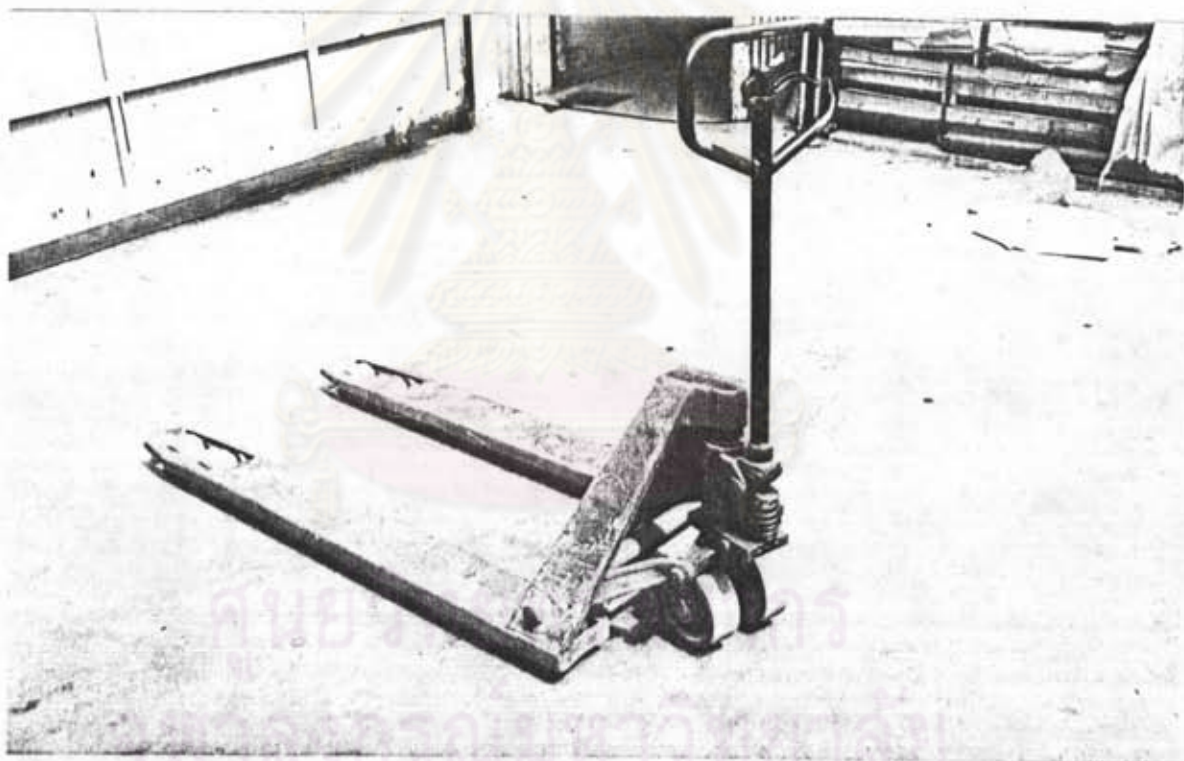
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

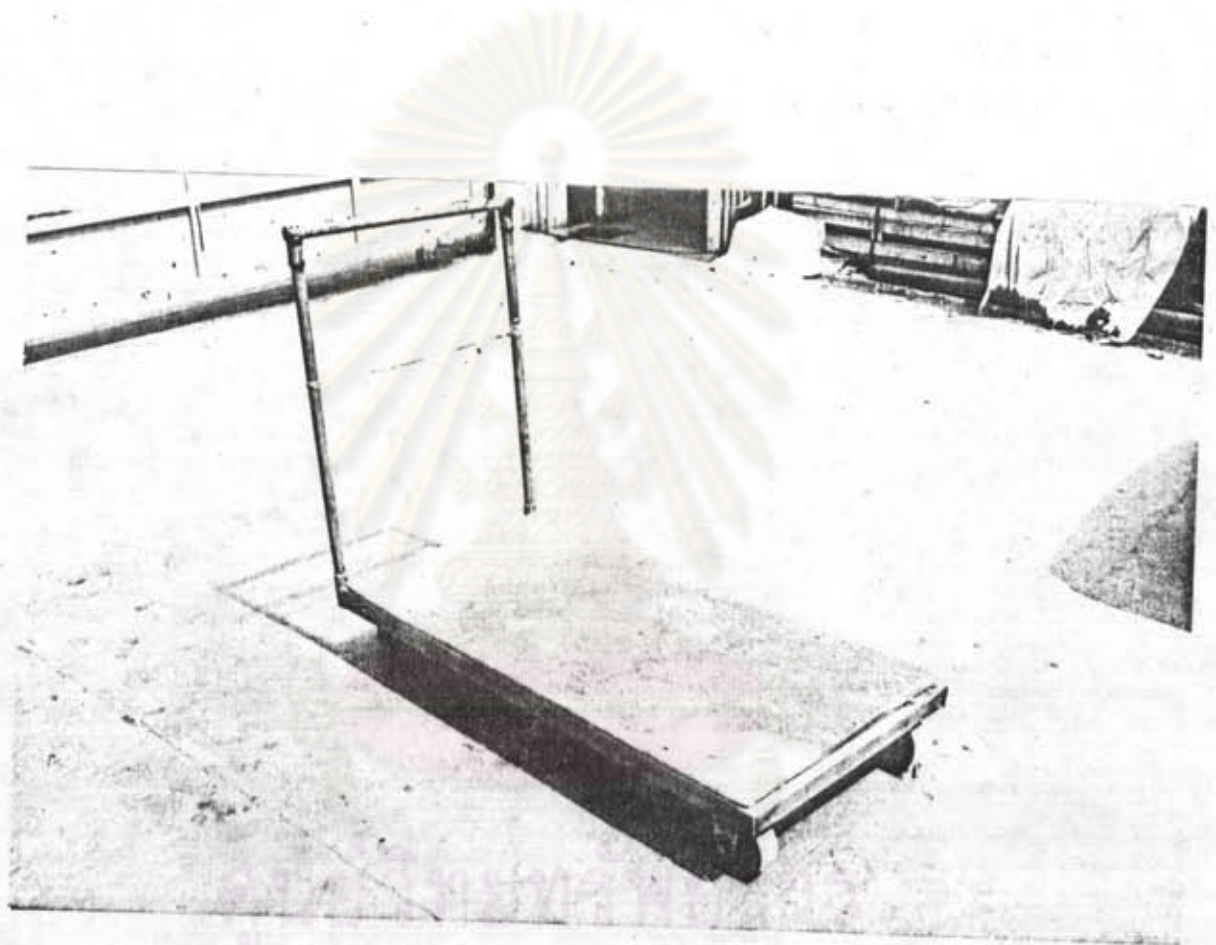
รถยกไฟคลิฟท์

ภาพที่ 3.17 แสดงอุปกรณ์ที่ใช้ในการขนถ่าย



รถเข็นโฟคลิฟท์

ภาพที่ 3.17 (ต่อ)



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
ศูนย์ปฏิบัติการสิ่งแวดล้อม

รถเข็น 4 ล้อขรรคมดา

ภาพที่ 3.17 (ต่อ)

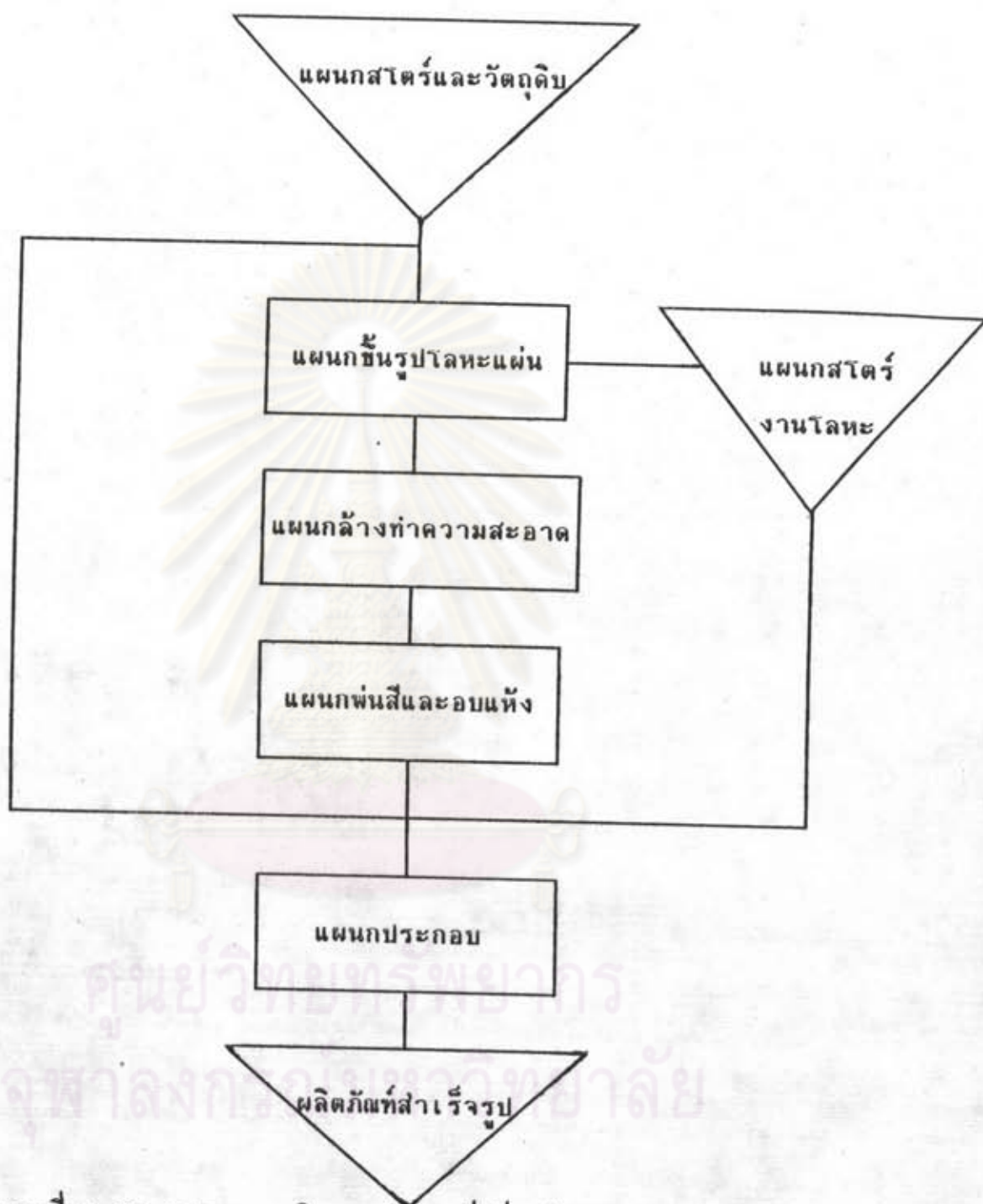
สำหรับจำนวนของอุปกรณ์ที่ใช้ในการขนถ่ายวัสดุสามารถแสดงได้ดัง  
ตารางที่ 3.7

ตารางที่ 3.7 แสดงจำนวนของอุปกรณ์ในการขนถ่ายวัสดุ

ลำดับที่	ชื่ออุปกรณ์	จำนวน (ตัว)
1.	รถยกโฟลคลิฟท์	1
2.	รถเข็นโฟลคลิฟท์	5
4.	รถเข็น 4 ล้อ	6

### 3.3 กระบวนการผลิต

ในกระบวนการผลิตเครื่องปรับอากาศของโรงงานตัวอย่างจะประกอบไปด้วยแผนกต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกันซึ่งสามารถแสดงได้ดังภาพที่ 3.18



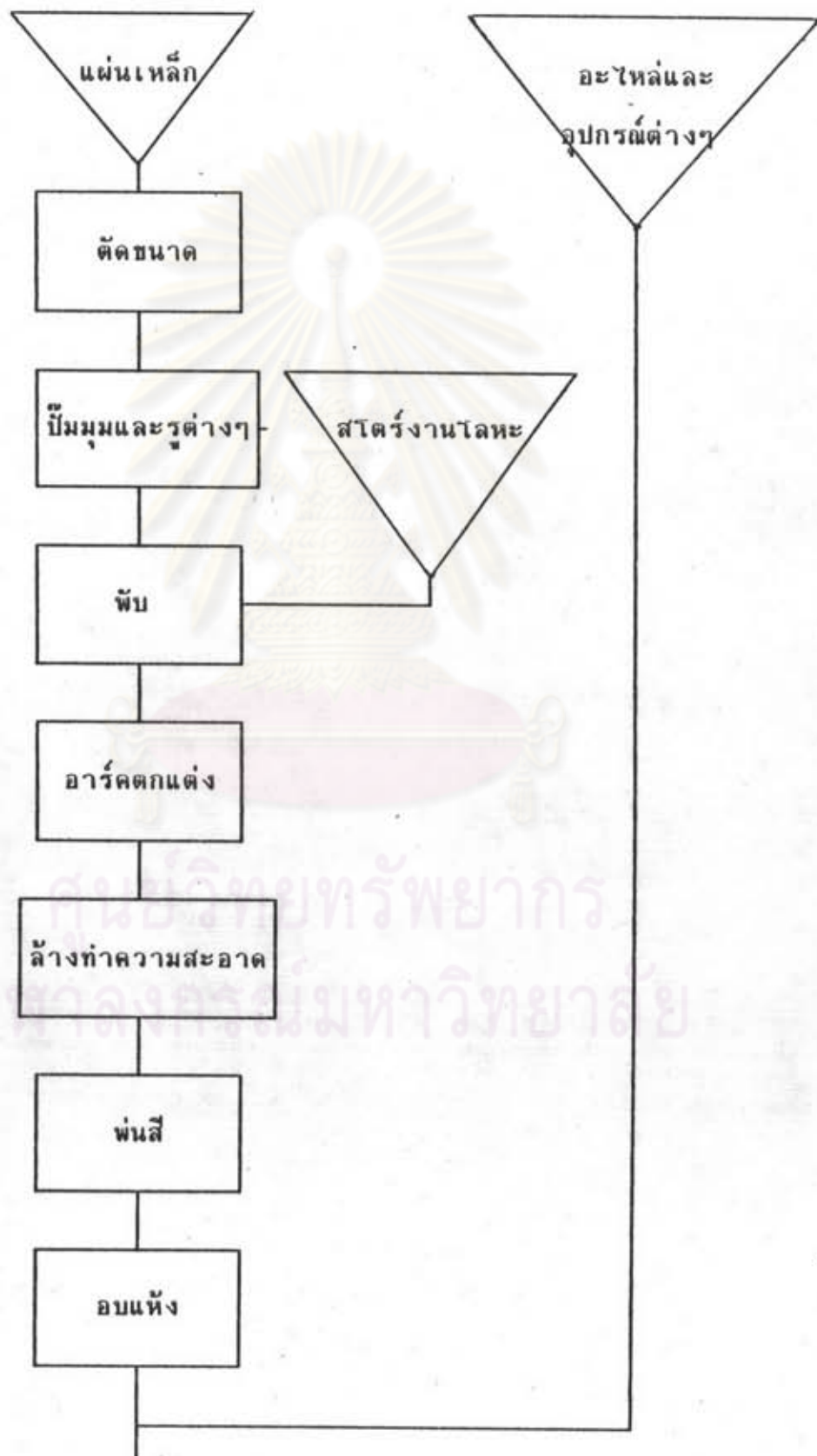
ภาพที่ 3.18 แสดงแผนภูมิแผนกต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิต

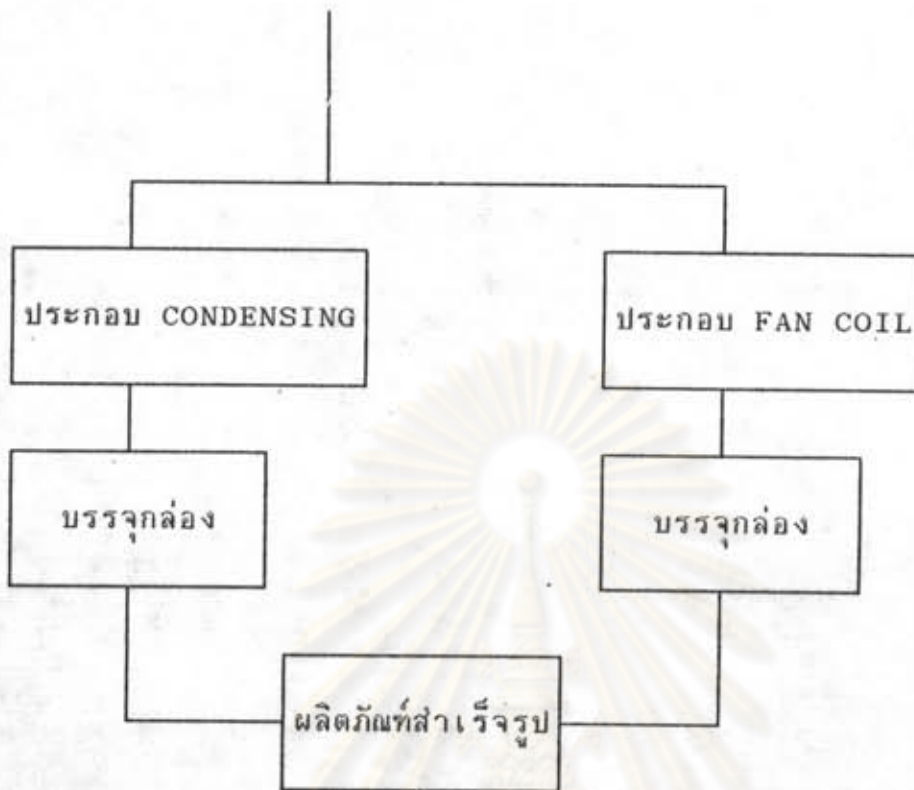
สำหรับกระบวนการผลิตของโรงงานตัวอย่างที่ผู้วิจัยเข้าไปศึกษาสามารถเขียนออกมาเป็นขั้นตอนในการผลิตได้ดังนี้ และสามารถแสดงได้ดังภาพที่



1. เมื่อรับวัตถุดิบคือ เหล็กแผ่น สังกะสี สแตนเลส เข้ามาแล้วก็จะนำมาตัดขนาดให้ได้ตามขนาดที่ต้องการด้วยเครื่องตัด (SHEARING MACHINE)
2. หลังจากตัดขนาด ได้ตามต้องการแล้ว นำมาป้อนรูและมุมต่างๆ ด้วยเครื่องป้อน (PUNCHING MACHINE) เมื่อป้อนเสร็จแล้วส่วนหนึ่งที่ป้อนเป็นชิ้นงานขนาดใหญ่เปลืองเนื้อที่มากจะนำไปเก็บไว้ในสโตร์เหล็กก่อนที่จะนำไปพับ เนื่องจากเมื่อทำการพับชิ้นงานแล้วจะทำให้ชิ้นงานมีขนาดใหญ่ขึ้นมากเสียเนื้อที่ในการเก็บส่วนที่เป็นชิ้นงานขนาดเล็กไม่เปลืองเนื้อที่ก็จะนำไปเข้าเครื่องพับต่อไปเลย
3. เมื่อป้อนรูเป็นมุมต่างๆ เรียบร้อยแล้วก็จะนำชิ้นงาน ไปพับให้มีลักษณะเป็นมุมต่างๆ ตามต้องการด้วยเครื่องพับ (PRESSING MACHINE) โดยส่วนหนึ่งนำมาจากในสโตร์เหล็กและอีกส่วนหนึ่งมาจากเครื่องป้อนโดยตรง
4. เมื่อพับชิ้นงานเสร็จ เรียบร้อยแล้วชิ้นงานบางชิ้นต้องนำไปประกบกับชิ้นงานอื่นๆ จึงต้องนำไปเชื่อมจุด และอาร์คตกแต่งให้เรียบร้อยด้วยเครื่องเชื่อมจุด (SPOT WELDING)
5. ชิ้นงานที่อาร์คตกแต่งแล้วจะนำไปทำความสะอาดโดยการล้างและขัดถูด้วยน้ำสะอาดและสารเคมี เพื่อกำจัดคราบสกปรกต่างๆออก
6. นำชิ้นงานที่ทำความสะอาดและ ตกแห้งเรียบร้อยแล้ว เข้าทำการพ่นสีซึ่งเป็น สีฝุ่นอีพอกซี (EPOXY) และทำการพ่นด้วยระบบ อิเล็กโตรสแตติก (ELECTROSTATIC)
7. เมื่อพ่นสีเสร็จแล้วชิ้นงาน จะถูกส่งไปเข้าเตาอบด้วยความร้อนที่อุณหภูมิประมาณ 180-200 องศาเซลเซียส
8. นำชิ้นส่วนที่ผ่านการพ่นสีและอบแห้ง เรียบร้อยแล้ว ผึ่งให้เย็นตัวเสร็จแล้วนำอุปกรณ์ อะไหล่ต่างๆ มาทำการประกอบเข้าด้วยกันบนโต๊ะลำเลียง (CONVEYOR)
9. บรรจุลงกล่อง เพื่อขนส่งไปยังผู้ขาย

ภาพที่ 3.19 แสดงกระบวนการผลิตของโรงงานตัวอย่าง





ภาพที่ 3.19 (ต่อ)

#### 3.4 การวางผังโรงงานและการขนถ่ายวัสดุ

การวางผังโรงงานของโรงงานตัวอย่างจะเป็นการวางผังโรงงาน ที่ไม่มีหลักการเนื่องจากเดิม เป็นโรงงานห้องแถวจากนั้นจึง ขยายโรงงานออกไป สภาพทั่วไปขณะทำการวิจัยมีการจัดวางผังโรงงานที่ไม่เหมาะสม หลายประการ การจัดวางเครื่องจักร อุปกรณ์การผลิต ไม่เป็นไปตามขั้นตอนขบวนการผลิต การจัดวางเครื่องจักรมีการจัดตามชื่อก่อนหลัง เมื่อมีการหาเครื่องจักรใหม่มาก็จะวางในบริเวณที่ว่างทำให้สูญเสียพื้นที่ ที่ไม่จำเป็น การไหลของวัสดุแต่ละกระบวนการผลิตอยู่ห่างกัน ทำให้เกิดการสูญเสียการทำงานของคนงาน และมีงานระหว่างผลิตมาก บริเวณผลิตคับแคบ ไม่มีทางเดิน ในการสำรวจข้อมูลเบื้องต้น

ของโรงงานตัวอย่าง ก็เพื่อศึกษาสภาพการจัดวางผังโรงงานในปัจจุบัน โดยทำการศึกษา

1. เขียนผังโรงงานเดิม แสดงที่ตั้งของเครื่องจักรอุปกรณ์ทั้งหมด ภายในโรงงาน

2. ศึกษาสภาพการไหลของวัสดุ สิ่งของต่างๆ ที่เกิดขึ้นจริงโดยใช้แผนภูมิต่างๆ ดังนั้นการสำรวจสภาพของผังโรงงานตัวอย่างจะทำการสำรวจโดยแบ่งออกเป็น 3 ส่วนคือ

ก. บริเวณโรงผลิตชิ้นส่วนโลหะ

ข. บริเวณโรงพ่นสีและอบแห้ง

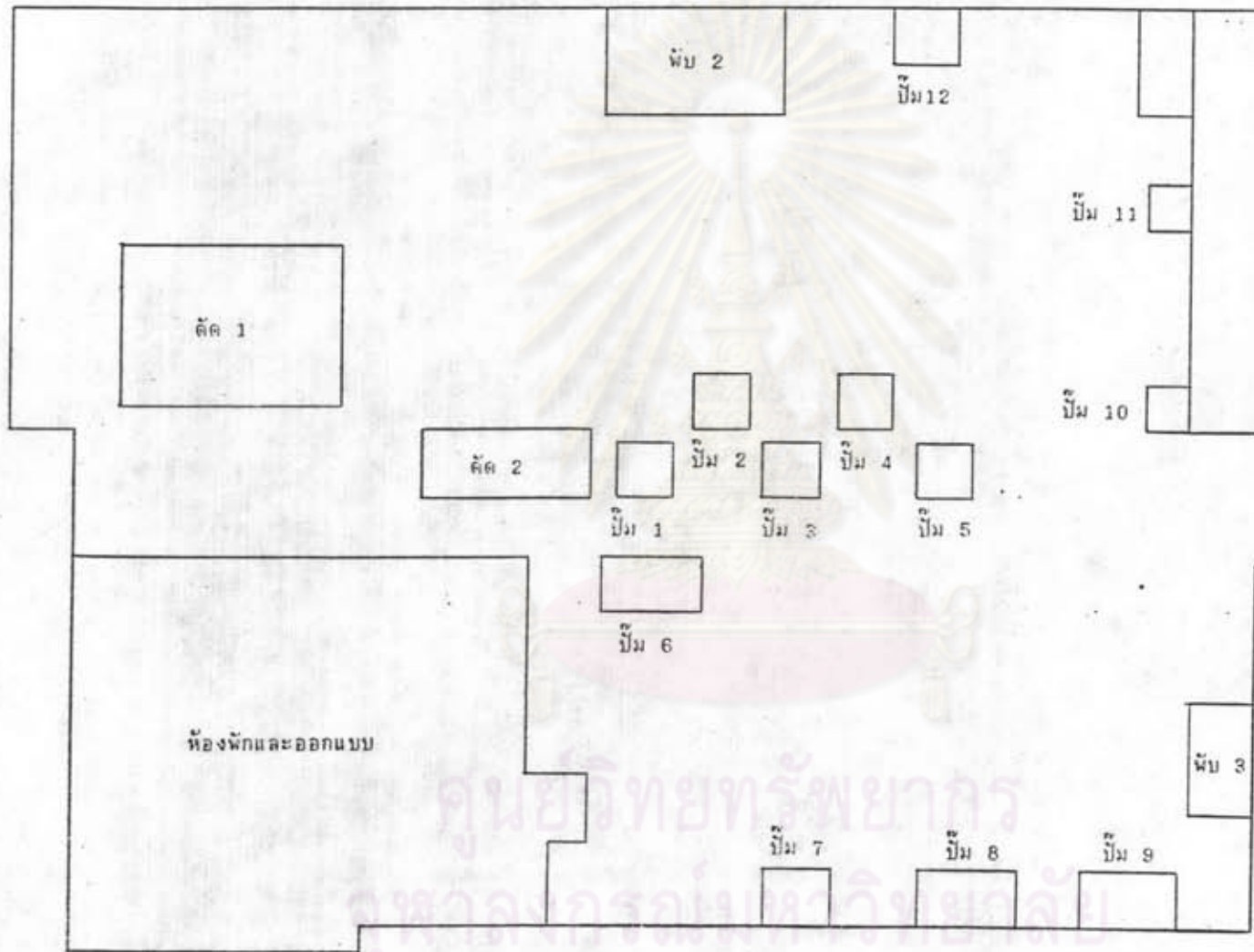
ค. บริเวณโรงประกอบผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป

#### การสำรวจผังโรงงานและการขนถ่ายวัสดุของโรงผลิตชิ้นส่วนโลหะ

ในโรงผลิตชิ้นส่วนโลหะของโรงงานตัวอย่างนี้ ประกอบไปด้วยเครื่องจักรดังต่อไปนี้

- เครื่องตัด	2	เครื่อง
- เครื่องปี้ม	12	เครื่อง
- เครื่องพับ	4	เครื่อง
- เครื่องเชื่อมจุด	5	เครื่อง

กระบวนการผลิตในปัจจุบันเริ่มตั้งแต่การนำวัตถุดิบคือ เหล็กแผ่น เข้ามาทำการตัดขนาดด้วยเครื่องตัด จากนั้นจะส่งไปยังเครื่องปี้มเพื่อปี้มรูและมุมต่างๆ จากนั้นส่วนหนึ่งจะนำไปพับขึ้นรูปด้วยเครื่องพับ สำหรับงานที่ไม่เปลืองเนื้อที่มาก อีกส่วนหนึ่งจะนำไปเข้าสไตร์ไว์ในกรณีทำงานที่ใช้เนื้อที่มากสำหรับรายละเอียดของโรงผลิตชิ้นส่วนโลหะสามารถแสดงได้ดังภาพที่ 3.20



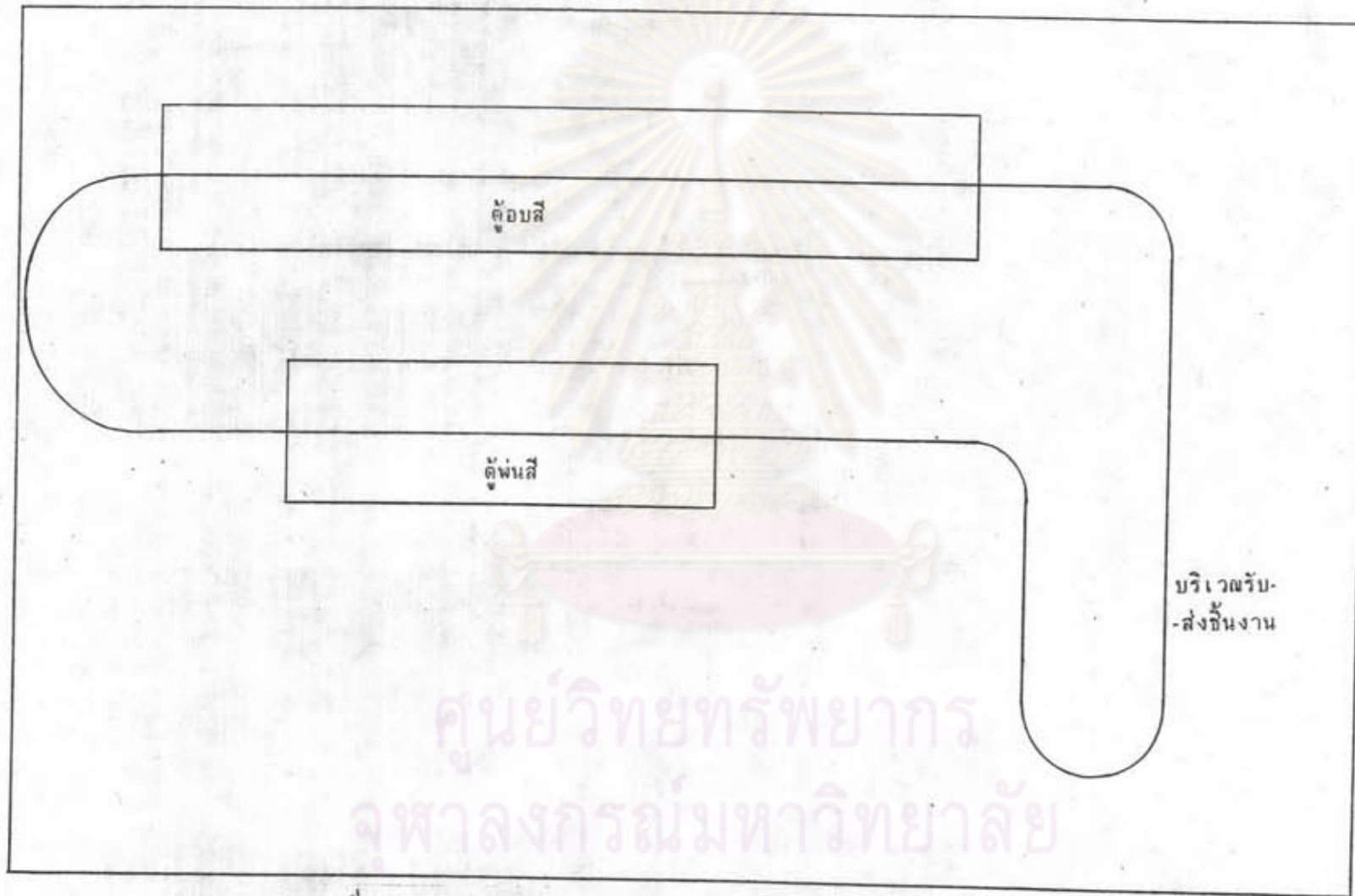
ภาพที่ 3.20 แสดงบริเวณโรงผลิตชิ้นส่วนโลหะ มาตรฐาน 1:100

การสำรวจผังโรงงานและการขนถ่ายวัสดุของโรงพ่นสีและอบแห้ง

ในโรงพ่นสีและอบแห้งของโรงงานตัวอย่างนี้จะมีระบบการขนถ่ายชิ้นงานโดยอัตโนมัติเป็นแบบ CHAIN CONVEYER ซึ่งประกอบไปด้วย ตู้พ่น 2 ตู้ และตู้อบแห้ง 1 ตู้

กระบวนการเริ่มตั้งแต่การขนชิ้นงานเข้าสู่ระบบการขนถ่าย จากนั้นชิ้นงานจะผ่านเข้าตู้พ่นโดยใช้คนพ่น จากนั้นจะผ่านไปอบความร้อนที่ 180-200 องศาเซลเซียส ด้วยเตาอบ จากนั้นจะวนออกมายังที่แขวนที่เดิมแล้วจึงนำชิ้นงานออก สำหรับรายละเอียด ของโรงพ่นสีและอบแห้ง สามารถแสดงได้ดังภาพที่ 3.21

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาพที่ 3.24 แสดงบริเวณโรงพ่นสีและอบแห้ง    มาตรฐาน 1:100

การสำรวจผังโรงงานและการขนถ่ายวัสดุของโรงประกอบผลิตภัณฑ์สำ

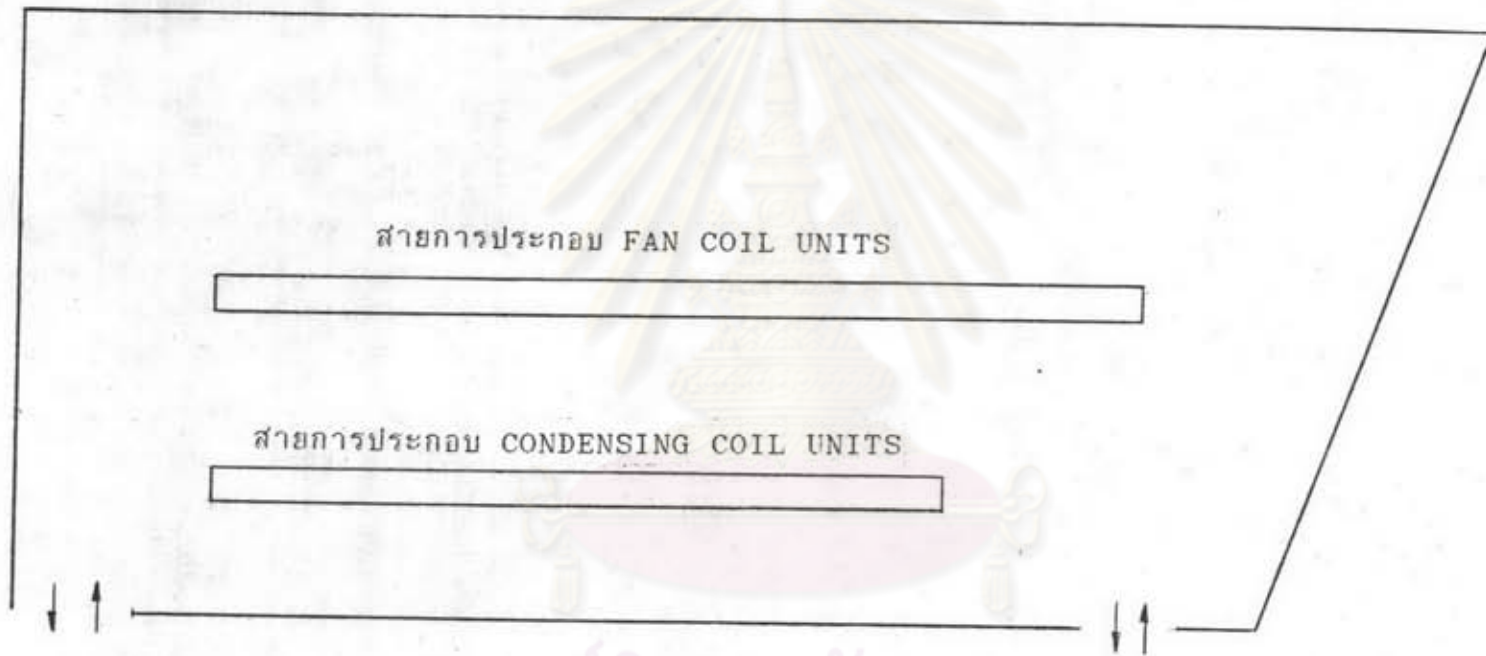
เร็จรูป

ในโรงประกอบผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป ของโรงงานตัวอย่างนี้จะประกอบไปด้วยโต๊ะ CHAIN CONVEYER สำหรับการประกอบจำนวน 2 ตัว ด้วยกันคือ โต๊ะ CHAIN CONVEYER สำหรับการประกอบ FAN COIL UNIT และโต๊ะสำหรับการประกอบ CONDENSING COIL UNIT และมีอุปกรณ์ในการผลิตเช่น ส่วนลม ไชควงลม แก๊ส เป็นต้น อยู่เป็นจุดๆ ตามระยะบนโต๊ะ CHAIN CONVEYER

กระบวนการผลิตเริ่มตั้งแต่ การนำชิ้นงานที่ผ่านการพ่นสีและอบแห้ง แล้วจากโรงพ่นและอะไหล่อุปกรณ์อื่นๆ มาวางใกล้ๆ กับบริเวณประกอบ เป็นจำนวนมาก ตามความจำกัดของบริเวณพื้นที่ จากนั้นจึงจะเปิดสวิทซ์ให้โต๊ะ CHAIN CONVEYER ทำงานและก็จะเริ่มประกอบชิ้นงานไปเรื่อยๆ จนถึงขั้นตอนสุดท้ายคือการบรรจุกล่อง จากนั้นจึงยกลงจากโต๊ะเพื่อขนส่งต่อไป สำหรับรายละเอียดของโรงประกอบผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปสามารถแสดงได้ดังภาพที่ 3.22

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย





ภาพที่ 3.22 แสดงบริเวณโรงประกอบผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป มาตรฐาน 1:200

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

### 3.5 การวางแผนและควบคุมการผลิต

จากการที่ผู้วิจัยเข้าไปศึกษาพบว่า ลักษณะการผลิตจะเป็นการผลิตตามคำสั่งซื้อของลูกค้า ซึ่งจะมีอิทธิพลของฤดูกาลเข้ามาเกี่ยวข้อง กล่าวคือในช่วงฤดูร้อนจะมีคำสั่งซื้อของลูกค้าเป็นจำนวนมากและหลายรูปแบบเนื่องจากอากาศร้อน แต่ปริมาณการสั่งซื้อจะลดลงในช่วงฤดูฝนและลดลงมากถ้ามีอากาศหนาวเย็น

สำหรับระบบ การวางแผนและควบคุมการผลิตในปัจจุบันยังไม่มีระบบการวางแผนและควบคุมการผลิตสำหรับระบบการวางแผนการผลิตในปัจจุบันมีดังนี้

1. การรับใบสั่งจากบริษัทผู้ขาย ในการรับใบสั่งจะไม่มีกำหนดเวลาในการส่งมอบสินค้าที่แน่นอน แต่จะใช้การเจรจาต่อรองกันด้วยวาจา ระหว่างหัวหน้าฝ่ายตลาดกับบริษัทผู้ขาย โดยจะผลิตเป็น ล็อตๆ ในแต่ละรุ่น
2. เมื่อรับใบสั่งมาแล้ว ผู้จัดการโรงงานจะลงบันทึกไว้แล้วจะแจ้งให้ฝ่ายโลหะและฝ่ายประกอบทราบ เพื่อจะได้ตรวจเช็ควัสดุอุปกรณ์ ถ้าไม่มี ก็จะแจ้งผู้จัดการโรงงานเพื่อสั่งซื้อต่อไป
3. การจ่ายงานจากผู้จัดการโรงงานสู่ ฝ่ายโลหะและประกอบโดยทั่วไปจะเรียงตามลำดับก่อนหลังของใบสั่ง ถ้าในกรณีพิเศษหรือเร่งด่วนผู้จัดการโรงงานก็จะสั่งให้ผลิตก่อน
4. เมื่อฝ่ายโลหะได้รับคำสั่งก็จะมีหน้าที่ ในการผลิตชิ้นส่วนโลหะโดยเริ่มตั้งแต่การคำนวณหา ปริมาณวัตถุดิบที่ใช้และหัวหน้าฝ่ายโลหะจะเป็นคนพิจารณาและตัดสินใจว่าแต่ละใบสั่งควรจะใช้ เครื่องจักรใดผลิตทั้งนี้อาศัยจากประสิทธิภาพที่ผ่านมาเป็นเกณฑ์ในการตัดสินใจ
5. ในขณะที่หัวหน้าฝ่ายโลหะ ได้รับคำสั่งผลิต หัวหน้าฝ่ายประกอบก็จะได้รับคำสั่งผลิตเช่นเดียวกันโดยฝ่ายประกอบจะมีหน้าที่รับผิดชอบตั้งแต่ การนำชิ้นส่วนโลหะและอะไหล่อุปกรณ์ต่างๆ มาประกอบตลอดจนการจัดการจัดหาเครื่องมือต่างๆ มาประกอบ จนเป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปและบรรจุกล่องพร้อมที่จะส่งให้บริษัทผู้ขาย

ได้และมีการบันทึกส่งรับของเขาไว้โดยผู้จัดการฝ่ายตลาด

### 3.6 การจักระบบวัสดุคงคลัง

วัสดุคงคลังของโรงงานตัวอย่างในที่นี้หมายถึง วัตถุดิบ ชิ้นส่วนที่สั่งซื้อจากภายนอก และอุปกรณ์ในการผลิต จากการที่ผู้วิจัยเข้าไปศึกษาพบว่าขาดการควบคุมดูแลในการเก็บรักษา และขาดการใช้ประโยชน์จากพื้นที่ที่มีอยู่จำกัดตลอดจนการเบิกจ่าย เป็นไปอย่างไม่มีระบบระเบียบทำให้ไม่ทราบว่าชิ้นส่วนไหนซื้อมาก่อนหลัง ยุ่งยากในการค้นหา ประสพกับปัญหาของค้างสต็อก โดยที่ไม่ทราบจำนวนที่แน่นอนของวัสดุคงคลัง จึงทำให้เกิดการเสียหายและสูญเสียดังกล่าวอย่างไม่จำเป็น และยังไม้ทราบอีกว่าชิ้นส่วนไหนขาดมือหรือไม่ขาดจะรู้ได้ก็ต่อเมื่อไม่มีของใช้ซึ่งต้องสั่งซื้อจึงทำให้เสียเวลาในการนำวัสดุเข้าอีกด้วย

เนื่องจากโรงงานตัวอย่างนี้ จัดว่าเป็นโรงงานประเภทโรงงานประกอบ (ASSEMBLY) จึงประสบปัญหาเกี่ยวกับการเก็บรักษาและการเบิกจ่ายวัตถุดิบ ตลอดจนวัสดุ อะไหล่ อุปกรณ์ต่างๆ เป็นอย่างมาก

#### สำหรับการเก็บรักษาและการเบิกจ่ายเป็นดังนี้

##### 1. วัตถุดิบ (งานโลหะแผ่น)

##### - การเก็บรักษา

มีการกองเหล็กแผ่นไว้ใกล้ที่บริเวณเครื่องตัดขนาดเพื่อสะดวกในการยกเข้าเครื่อง

##### - การเบิกจ่าย

ไม่มีการขออนุญาตเบิก คนงานจะไปเอาจากกองเอง เมื่อมีการสั่ง

มีการเก็บใบบริเวณโรงเก็บชิ้นงานโลหะแต่มีการวางแผนการจัดกระจายไม่เป็นระเบียบ ทำให้เสียพื้นที่ในการจัดเก็บ

- การเบิกจ่าย

ไม่มีการทำ STOCK และไม่มีการขออนุญาตเบิกเมื่อเวลามีการผลิตคนงานก็จะมาหยิบไปเอง จึงทำให้เกิดการชำรุดเสียหายของชิ้นงาน เนื่องจากการจัดเก็บและการควบคุมไม่ดีพอ

3. อะไหล่และอุปกรณ์ในการผลิต

- การเก็บรักษา

มีการเก็บไว้ในบริเวณโรงเก็บอะไหล่อุปกรณ์แต่ไม่มีการจัดระเบียบทำให้เสียพื้นที่ ในการจัดเก็บและยากในการค้นหาโดยไม่รู้ว่าจะใหล่ชิ้นยังอยู่หรือหมดแล้ว

- การเบิกจ่าย

มีการเบิกจ่ายโดยคนงานเป็นผู้มาเขียนเบิกลงในใบเบิกที่สโตร์ ซึ่งการเบิกลักษณะนี้ทำให้ไม่ทราบว่าเบิกไปใช้งานอะไรเพราะไม่มีการควบคุมดูแลอย่างใกล้ชิด ซึ่งการเบิกก็ไม่มีการเซ็นกำกับ จึงทำให้เกิดการสูญหายของอะไหล่ อุปกรณ์ต่างๆ ซึ่งเป็นผลเสียหายกับโรงงาน มีการปล่อยให้ผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องเดินเข้าออกหรือเข้าไปหยิบของโดยผลการภายในสโตร์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย