บทที่ 4

การวิเคราะห์ปัญหาของโรงงานตัวอย่างเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต

4.1 คำนำ

บทนี้จะเป็นการวิเคราะห์ปัญหาต่างๆ ภายในโรงงาน ซึ่งเป็นสาเหตุที่ทำให้ประสิทธิภาพของโรงงานต่ำ โดยทางผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลที่จำเป็นต้องใช้ในการวิเคราะห์ปัญหาเพื่อหาสาเหตุที่ทำให้โรงงานต้องประสบกับปัญหาต่างๆ โดยผู้วิจัยได้วิเคราะห์ปัญหาด้านการจัดการ การวางผังโรงงาน พื้นที่ในการจัดเก็บอะไหล่และอุปกรณ์ต่างๆในการผลิต การนำชิ้นงานเข้าพ่นสีและอบแห้ง การประกอบผลิตภัณฑ์บนสายการประกอบ (CHAIN CONVEYOR) การวางแผนและควบคุมการผลิต

4.2 การวิเคราะห์ปัญหาด้านการจัดการ

เนื่องจาก การดำเนินกิจการของโรงงานตัวอย่างได้เริ่มต้นมาจากโรงงานเล็กๆเป็นห้องแถวมีพนักงานจำนวนน้อย ซึ่งไม่มีความจำเป็นจะต้องนำหลักการบริหารงานต่างๆมาใช้ แต่เมื่อกิจการได้เติบโตขึ้นเรื่อยๆ การบริหารงานแบบเดิมคือแบบครอบครัวซึ่งสามารถดูแลได้ทั่วถึงนั้นไม่สามารถนำมาใช้ได้ เนื่องจากปริมาณงานมีมากพนักงานก็มาก ทำให้ความใกล้ชิดน้อยลงทัศนคติที่ดี ที่พนักงานมีต่อโรงงานก็น้อยลงตามไปด้วย เป็นผลให้ค่าใช้จ่ายด้านค่าแรงงานนับวันจะสูงขึ้น ความขัดแย้งมีมากขึ้น ผลผลิตไม่เป็นไปตามที่ต้องการในการปฏิบัติงานเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ขององค์กร ส่วนใหญ่จะขึ้น

อยู่กับผู้บริหารในโรงงาน ว่าจะมีความสามารถในการจัดการองค์กรได้ถูกต้องและเหมาะสมเพียงใด จึงจะไม่เกิดปัญหาด้านการจัดการขึ้น ทั้งนี้เพราะองค์กรเป็นที่รวมของกลุ่มคนจำนวนมากที่ทำงานร่วมกัน ลักษณะการจัดการของโรงงานตัวอย่างที่ผู้วิจัยเข้าไปสำรวจพบว่า การจัดการของโรงงานตัวอย่าง ไม่มีการกำหนดระเบียบแบบแผนการทำงานไว้ก่อน ทำให้เกิดการสับสน ยุ่งยาก ตลอดจนเกิดการก้าวก่ายงานเกิดขึ้นและการเกี่ยงกันทำงาน, ขาดการรับผิดชอบ เพราะไม่มีการกำหนดขอบเขต อำนาจหน้าที่อย่างชัดเจน ดังนั้นผู้วิจัยจะได้เสนอปัญหาของโรงงานตัวอย่างดังนี้

4.2.1 การบริหารงานไม่มีระบบ

4.2.2 ขาดการถ่ายทอดความรู้ความชำนาญ

4.2.3 สายการจัดองค์กรยังไม่ดี

4.2.1 การบริหารงานไม่มีระบบ

เนื่องจากโรงงานตัวอย่างเติบโตมาจาก โรงงานห้องแถว การบริหารงานแบบเดิมเป็นลักษณะครอบครัว เมื่อกิจการขยายตัวเติบโตขึ้นการบริหารงานยังคงเป็นไปลักษณะเดิม ไม่มีการแบ่งแยกหน้าที่ความรับผิดชอบอย่างชัดเจน ดังนั้นจึงเกิดปัญหาต่างๆขึ้นมากมาย เพราะความรับชอบมีมากขึ้น การดูแลย่อมไม่ทั่วถึง การสั่งงานส่วนใหญ่ยังใช้วาจาในการสั่งงาน ไม่มีการสั่งงานอย่างเป็นลายลักษณ์อักษร

4.2.2 ขาดการถ่ายทอดความรู้ความชำนาญ

เนื่องจากการเข้าไปศึกษาพบว่ามีแผนกการผลิตตัวถังโลหะและ

แผนกประกอบต้องควบคุมหลายหน่วยงานมากเกินไป หัวหน้าแผนกยังต้องลงมือปฏิบัติงานเอง ซึ่งจะเป็นผลให้ไม่มีเวลาควบคุมดูแล การทำงานของพนักงานได้อย่างใกล้ชิด ทำให้ไม่สามารถล่วงรู้ปัญหาที่เกิดขึ้นในการผลิตของหน่วยที่รับผิดชอบได้ดีเท่าที่ควร เวลามีปัญหาขึ้นมา ไม่มีใครสามารถตัดสินใจได้นอกจากหัวหน้า 2 คนนี้ ทำให้ต้องคอยแก้ปัญหาประจำวันอยู่เป็นประจำ ไม่มีโอกาศที่จะคิดหรือทำการวางแผนอื่นๆได้ ทั้งนี้เป็นสาเหตุมาจาก ไม่มีการถ่ายทอดความรู้ให้กับพนักงาน

4.2.3 สายการจัดองค์กรยังไม่ดี

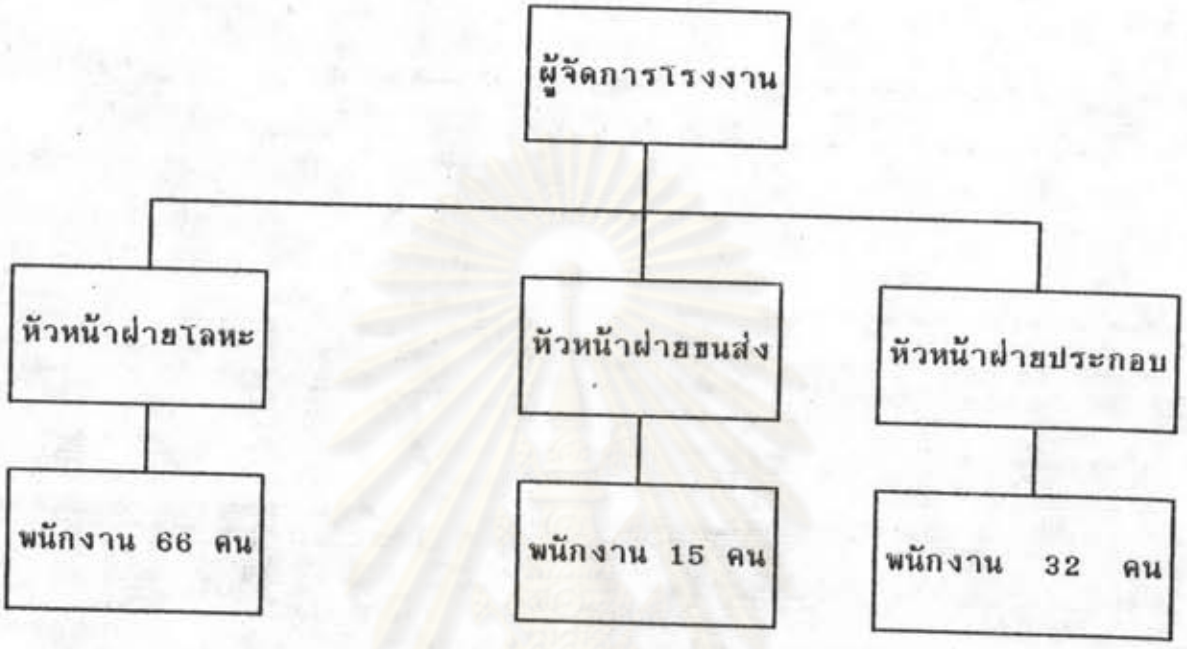
เนื่องจากภายในโรงงานตัวอย่างนี้ การบริหารแบบเดิมเป็นลักษณะครอบครัวจึงยังไม่มีการแบ่งอำนาจหน้าที่และความรับผิดชอบ มีหัวหน้าฝ่ายโลหะและหัวหน้าฝ่ายประกอบเพียง 2 คน เป็นผู้ดูแลดังแสดงได้ดังรูปที่ 4.1 โดยรับผิดชอบพนักงานทั้งหมดถึง 100 คน จึงทำให้ดูแลไม่ทั่วถึง พนักงานทุกคนมีความสำคัญเท่ากันหมด ไม่มีการกำหนดหัวหน้าแผนกต่างๆย่อยลงไปอีก ดังนั้นเมื่อเกิดปัญหาต่างๆขึ้น หัวหน้าฝ่ายทั้ง 2 คน ต้องคอยแก้ปัญหาอยู่เป็นประจำ อำนาจหน้าที่ไม่มีการถ่ายทอดลงไปตามลำดับชั้น ผู้วิจัยใคร่ขอชี้ให้เห็นปัญหาดังนี้

จากรูปแบบของการจัดองค์กรในปัจจุบันนี้ก่อให้เกิดปัญหาดังนี้

1 โครงสร้างดังกล่าวก่อให้เกิด ช่วงการบังคับบัญชาที่กว้างเกินไป เนื่องจากมีจำนวนของผู้ใต้บังคับบัญชาที่อยู่ภายใต้การควบคุมดูแล ของหัวหน้างานมากเกินไป ไม่มีการแบ่งปริมาณงานที่เหมาะสม

2 การมอบอำนาจและความรับผิดชอบไม่มีการกระจายอำนาจจากหัวหน้าฝ่ายโลหะ และหัวหน้าฝ่ายประกอบ ลงไปข้างล่างทำให้พนักงานทุกคนมีความสำคัญเท่ากันหมด จึงเกิดปัญหาในการเกี่ยงความรับผิดชอบโดยพนักงานทุกคนถือว่าไม่ใช่หน้าที่ของตัวเอง

จากปัญหาดังกล่าว จะมีผลกระทบกับประสิทธิภาพการผลิตของโรงงาน



ภาพที่ 4.1 แสดงโครงสร้างองค์กรปัจจุบันของโรงงานตัวอย่างในส่วนของโรงงาน

4.3 การวิเคราะห์ปัญหาด้านการวางผังโรงงาน

จากการศึกษาการวางผังโรงงาน เนื่องจากโรงงานตัวอย่างนี้ขยายตัวจากห้องแถวแล้วจึงค่อยขยับขยายเพิ่มเนื้อที่โรงงานขึ้นเรื่อยตามกำลังการผลิตที่ขยายตัวเพิ่มขึ้นจนถึงปัจจุบันนี้ เป็นผลให้การจัดวางผังโรงงานไม่เป็นไปตามหลักการที่ถูกต้อง ไม่เป็นระเบียบ การวางผังโรงงานไม่ได้คำนึงถึงความประหยัดและการไหลของวัตถุดิบ ทำให้เกิดเส้นทางการผลิตที่วกวนและเสียเวลา เพื่อให้การผลิตดำเนินไปโดยราบรื่นและมีประสิทธิภาพ ทางผู้วิจัยได้ทำการสำรวจและเก็บ ข้อมูล โดยการลงไปดูการทำงาน ศึกษากระบวนการผลิตจริง

พบว่าปัญหาหลักของโรงงานตัวอย่างคือ การจัดวางผังโรงงานที่ไม่ถูกต้องตามหลักวิศวกรรม ทำให้เกิดการสูญเสียการผลิตไม่สามารถดำเนินการได้อย่างสะดวกรวดเร็ว จากการวิเคราะห์ปัญหามีดังนี้

4.3.1 การจัดวางผังโรงงานไม่ถูกต้องตามกระบวนการผลิต

จากข้อมูลปริมาณการขาย 2 ปี ย้อนหลังคือปี 2532-2534 จะแสดงให้เห็นถึง ความต้องการของสินค้าที่เป็นแบบฤดูกาล ดังแสดงในตารางที่ 4.1,4.2 และภาพที่ 4.2 ซึ่งรุ่นของสินค้าที่มียอดจำหน่ายเกิน 80 % แสดงได้ดังตารางที่ 4.3

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.1 แสดงปริมาณความต้องการของ CONDENSING COIL UNIT

ที่ใช้งานร่วมกับ condensing

เดือน	ขนาด 12	16	18	20	25	28	33	38	44	56	77	85	hp10	hp15	hp20	hp25	hp30	hp35	hp40	hp12	hp232	hp60	TOTAL
1	1192	378	226	267	235	28	36	28	54	26	4	0	2	0	2	0	0	0	0	6	0	1	2485
2	1249	354	257	259	375	23	35	13	45	49	6	14	2	0	2	0	1	0	2	1	0	3	2690
3	951	340	269	307	378	76	45	44	11	42	16	8	4	0	2	0	2	0	0	2	0	5	2502
4	1011	308	250	173	287	6	70	99	78	51	10	3	3	3	2	1	5	0	2	2	0	0	2364
5	1083	370	293	104	429	38	0	20	58	28	4	3	4	3	3	2	7	0	0	14	0	0	2463
6	1248	250	375	474	416	30	85	146	48	21	15	2	6	7	0	3	3	4	1	4	0	0	3138
7	1434	445	402	321	222	36	63	39	30	29	4	6	0	4	1	3	0	1	0	0	0	0	3040
8	1463	690	499	301	548	80	2	11	69	32	5	5	2	5	0	0	2	0	2	0	0	0	3716
9	2006	449	711	407	390	68	98	35	65	43	1	2	0	5	1	0	2	0	0	0	0	0	4283
10	2170	465	395	380	354	45	52	25	34	16	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	3939
11	1372	569	472	377	468	72	85	57	97	39	2	4	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	3617
12	1684	351	314	505	421	39	76	84	73	38	6	13	5	0	0	0	2	0	0	3	0	0	3614
13	822	309	679	574	460	30	28	43	79	60	4	7	18	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3114
14	1674	460	448	317	432	128	107	141	95	73	11	15	9	0	6	0	11	0	0	0	0	0	3927
15	808	273	564	519	596	80	20	88	84	72	4	1	3	4	2	3	2	6	0	14	0	0	3183
16	1373	377	149	141	207	30	49	45	78	60	30	17	1	0	1	0	0	0	3	6	1	0	2568
17	867	214	155	184	459	70	145	83	129	26	5	3	0	3	0	0	7	0	2	50	0	0	2412
18	746	340	101	150	222	60	98	37	133	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1907
19	1784	511	259	431	373	30	185	0	60	69	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3710
20	1364	4	24	261	278	60	121	0	76	40	0	0	0	0	2	0	1	0	0	9	0	0	2240
21	1456	565	419	335	424	121	195	0	60	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3595
22	1596	304	474	363	524	54	305	0	66	22	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3719
23	2131	539	324	366	344	101	319	0	87	32	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4247
24	1704	547	331	322	504	132	259	0	126	50	5	0	0	0	0	0	0	0	0	67	0	0	4038
total	33199	9412	8390	7838	9346	1437	2469	1038	1735	959	142	109	59	35	27	14	46	11	12	186	1	9	76462

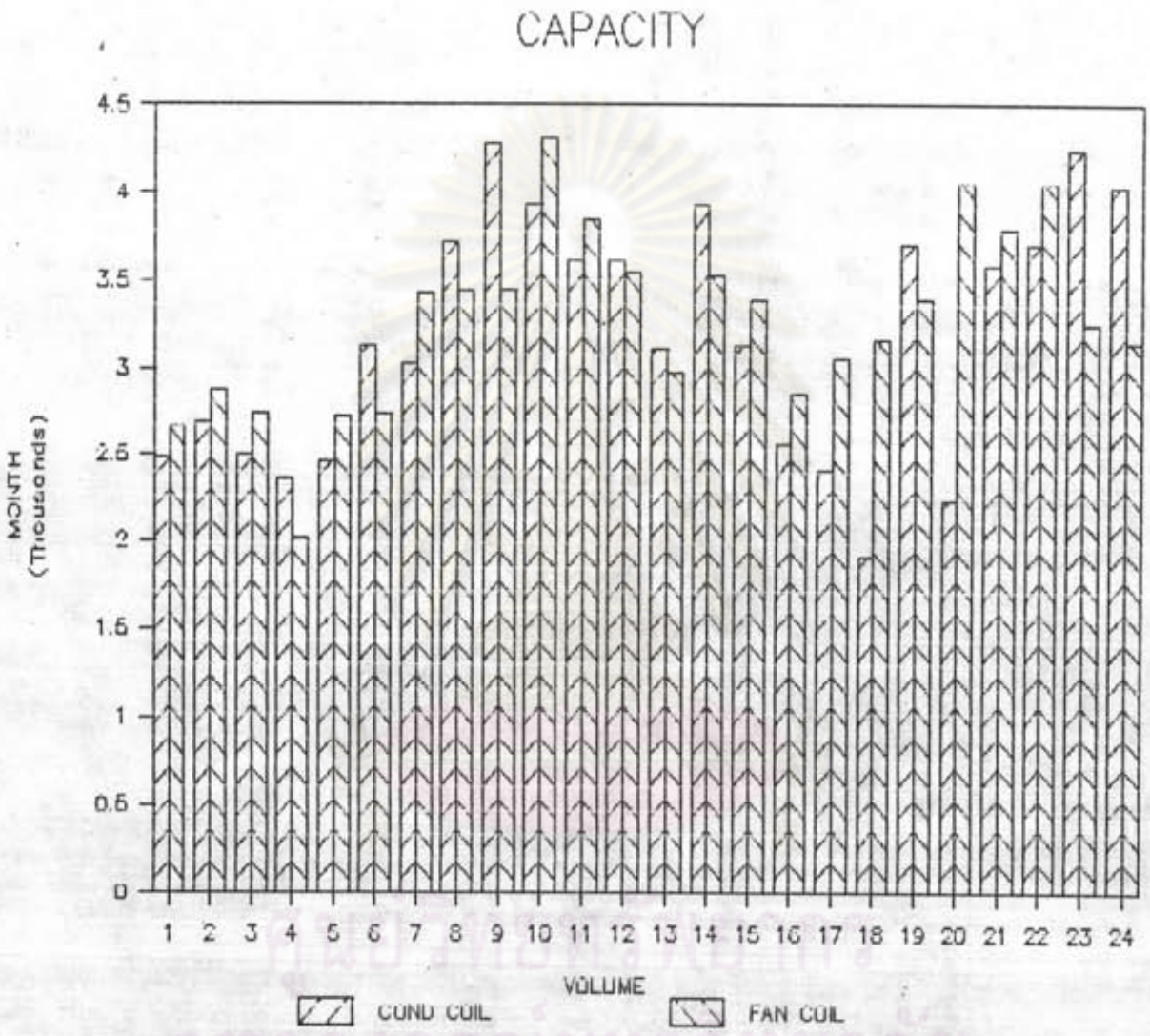
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.2 แสดงปริมาณความต้องการของ FAN COIL UNIT

ทำโดยการสุ่ม FAN COIL UNITS

เลขที่	12	16	18	20	25	28	33	38	44	56	77	85	hp10	hp15	hp20	hp25	hp30	hp35	hp40	hp42	hp232	hp60	TOTAL
1	1228	354	257	259	375	23	35	13	45	49	6	14	2	0	2	0	1	0	2	1	0	3	2669
2	1352	140	318	456	438	0	16	0	40	39	21	0	6	2	3	1	0	0	0	0	0	2	2884
3	1205	205	170	664	364	7	19	4	42	23	7	0	22	10	0	0	0	0	2	0	0	0	2744
4	411	84	83	775	423	31	19	0	97	50	4	0	6	19	3	2	0	0	0	0	0	0	2007
5	1208	98	270	582	324	0	8	0	102	78	21	0	6	16	0	0	5	7	1	0	0	0	2726
6	1062	269	280	508	478	0	14	0	69	42	9	0	0	3	0	3	2	0	0	0	0	0	2739
7	2012	197	209	525	363	0	23	2	61	28	6	0	2	5	0	0	0	0	2	0	0	0	3435
8	1968	189	136	729	303	0	42	2	23	41	1	0	0	1	6	0	0	0	0	0	0	0	3441
9	1757	114	134	1120	251	0	20	2	28	12	9	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3448
10	2088	16	58	1389	644	0	14	0	63	21	7	1	0	0	0	2	3	0	0	0	0	0	4306
11	1629	1	54	1705	342	0	21	0	71	22	4	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	3853
12	1441	0	0	1394	565	0	19	1	113	4	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	3544
13	1113	50	51	969	552	0	23	3	125	56	15	0	9	0	6	0	11	0	0	0	0	0	2983
14	1757	33	0	892	645	61	13	0	50	61	10	0	0	4	0	0	1	4	1	0	0	0	3532
15	1703	105	51	1028	291	1	17	8	111	33	26	4	0	10	3	0	2	0	4	0	0	0	3394
16	1131	80	122	603	701	0	21	0	161	28	8	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2857
17	1467	150	185	770	300	0	17	0	149	11	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3063
18	1710	81	140	777	300	0	0	17	50	78	9	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	3169
19	1899	153	112	450	452	0	0	13	139	43	4	0	90	0	17	0	0	0	0	0	0	0	3402
20	1823	42	155	1496	421	0	3	31	32	45	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4056
21	1923	110	100	1267	303	0	0	15	29	38	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3791
22	1715	547	331	322	504	132	250	0	126	50	5	0	0	0	0	0	0	0	0	67	0	0	4045
23	1217	0	0	1391	591	0	0	12	95	27	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3250
24	1113	120	110	740	856	0	0	30	138	37	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3158
TOTAL	35932	3138	3326	20721	10866	255	594	153	1949	913	235	19	145	77	42	10	29	11	12	68	0	5	78500

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาพที่ 4.2 แสดงปริมาณการผลิตของโรงงานตัวอย่าง

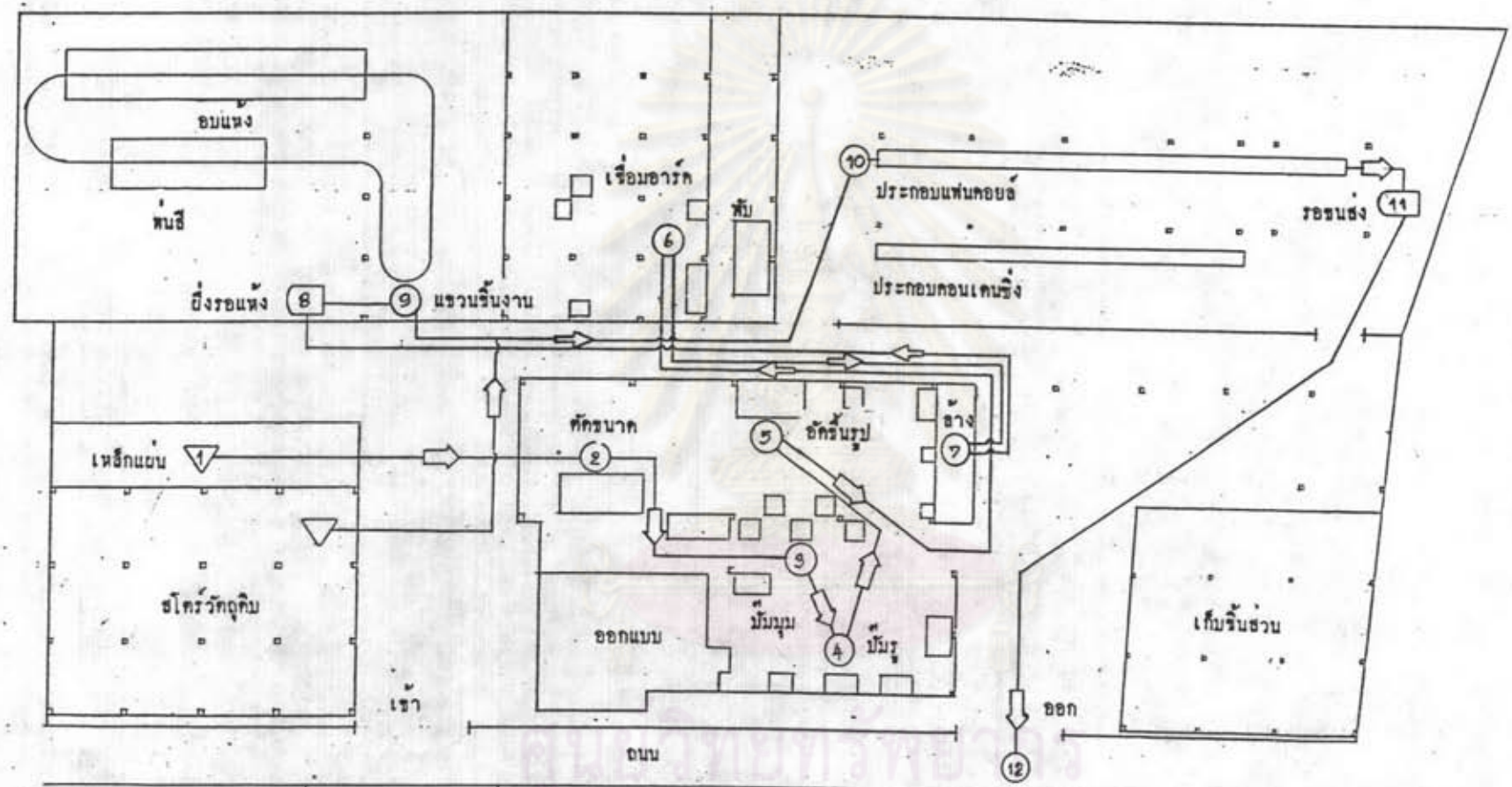
ตารางที่ 4.3 แสดงกลุ่มสินค้าที่มียอดจำหน่ายเกิน 80%

COND_12				FAN_12				
MONTH	total	SLC	RT	MONTH		H	NF	WT
JUL	1192	876	316	JUL	1228	795	412	21
AUG	1249	950	299	AUG	1352	925	425	2
SEP	951	812	139	SEP	1205	1055	120	30
OCT	1011	705	306	OCT	411	18	385	8
NOV	1083	950	133	NOV	1208	867	325	16
DEC	1248	249	999	DEC	1062	762	291	9
JAN	1434	1240	194	JAN	2012	1402	578	32
FEB	1463	1245	218	FEB	1968	1320	576	72
MAR	2006	1736	270	MAR	1757	987	765	5
API	2170	1872	298	API	2088	1052	973	63
MAY	1372	1097	275	MAY	1629	945	682	2
JUN	1684	1240	444	JUN	1441	1147	211	83
JUL	822	720	102	JUL	1113	987	126	0
AUG	1674	1520	154	AUG	1757	1542	215	0
SEP	808	646	162	SEP	1703	1328	284	91
OCT	1373	952	421	OCT	1131	973	125	33
NOV	867	805	62	NOV	1467	1242	142	83
DEC	746	615	131	DEC	1710	1241	465	4
JAN	1784	1680	104	JAN	1899	1102	763	34
FEB	1364	1300	64	FEB	1823	1205	608	10
MAR	1456	1164	292	MAR	1923	645	1240	38
API	1596	1500	96	API	1715	956	748	11
MAY	2131	1980	151	MAY	1217	1124	52	41
JUN	1704	1542	162	JUN	1113	962	151	0
TOTAL	33188	27396	5792	TOTAL	35932	24582	10662	688
		82.54790	17.45209			68.41255	29.67271	1.914727

จากตารางที่ 4.3 สินค้าที่มียอดจำหน่ายสูงเกิน 80 % คือรุ่น หน้าตรงขนาด 12500 BTU (H-12) หน้าเฉียงสั้น 12500 BTU (NF-12) และคอนเดนซิ่งรุ่นทรงเหลี่ยมบาง (SLC-12) ดังนั้นในการทำวิจัยจึงเน้นเฉพาะรุ่น H-12,SLC-12

กระบวนการผลิตของโรงงานตัวอย่างมีการจัดวางผังโรงงานที่ไม่เป็นไปตามขั้นตอนตามกระบวนการผลิต ทำให้มีการเคลื่อนย้ายมากและไกล ไม่คล่องตัวในการผลิต ซึ่งทำให้เกิดการสูญเสีย ซึ่งทางผู้วิจัยจะได้อธิบายจากภาพที่ 4.3 ซึ่งเป็นกระบวนการผลิตชิ้นส่วนโลหะของ FAN COIL UNIT คือแผ่นข้างซ้าย-ขวา (H1253-05) และจากภาพที่ 4.4 จะเป็นกระบวนการผลิตชิ้นส่วนโลหะของ CONDENSING COIL UNIT คือแผ่นกระโปรง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาพที่ 4.3 แสดงการไหลของกระบวนการผลิต แผ่นข้างซ้าย-ขวา ของ FAN COIL UNIT รุ่นหน้าตรงขนาด 12500 BTU

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ก. เริ่มต้น วัตถุดิบ (เหล็กแผ่นหรือสังกะสี) ซึ่งเก็บไว้บริเวณที่เก็บ A1 จะถูกล่าเลียงมาที่ อาคาร B1 ด้วยเครนยก เพื่อทำการตัดขนาดด้วยเครื่องตัด (SHEARING)จาก (1-2)

ข. หลังจากตัดขนาดแล้วจะล่าเลียงไปยังเครื่องปั๊มตัดมุมซึ่งอยู่ภายในอาคาร B1 เช่นกันแล้วจะทำการตัดมุมต่างๆด้วยเครื่องตัดมุม (PUNCHING) จากการศึกษาพบว่าการขนถ่ายวัสดุไม่มีความคล่องตัวเนื่องจากพื้นที่คับแคบและมีการกองวัสดุระหว่างผลิตมากทำให้เสียเวลาในการขนถ่ายวัสดุไปโดยไม่เกิดประโยชน์ (จาก 2-3)

ค.เมื่อตัดมุมเรียบร้อยแล้วจะล่าเลียงชิ้นงานระหว่างผลิตไปยังเครื่องปั๊มรู(PUNCHING)แล้วจะทำการปั๊มรูต่างๆ (จาก 3-4)

ง. เมื่อปั๊มรูเรียบร้อยแล้วจะล่าเลียงชิ้นงานไปยังเครื่องอัดขึ้นรูปแล้วทำการอัดขึ้นรูป (จาก 4-5)

จ. ล่าเลียงไปเชื่อมปิดมุม ในขั้นตอนนี้จะเป็นขั้นตอนที่มีการขนถ่ายวัสดุเป็นระยะทางไกลมากถึง 46 เมตร (จาก 5-6)

ฉ. ล่าเลียงไปล้างทำความสะอาด กระบวนการนี้ทำให้ต้องมีการขนถ่ายวัสดุย้อนกลับไป ในทางเดิมอีกก่อนที่จะ นำไปพ่นสีและอบแห้ง (จาก 6-7)

ช. ล่าเลียงไปรอพ่นสีและอบแห้ง (จาก 7-8)

ช. ล่าเลียงไปยังสายการประกอบ (จาก 9-10)

ฌ. ล่าเลียงลงจากสายการประกอบเพื่อรอการขนส่งขึ้นรถ (จาก 11-12)

จากการศึกษาพบว่าการขนถ่ายวัสดุของกระบวนการผลิตของโรงงานตัวอย่างเป็นการขนถ่ายที่วกไปวนมาทำให้การไหลของงานสูง โดยเฉพาะขั้นตอนของการขนถ่ายจากบริเวณการอัดขึ้นรูปไปยังกระบวนการเชื่อม และจากกระบวนการเชื่อมมายังบริเวณล้างทำความสะอาด แล้วย้อนกลับไปพ่นสีและอบแห้งจากนั้นก็จะย้อนกลับมายังบริเวนสายการประกอบอีก สิ่งเหล่านี้ต้องมีการแก้ไข

จากปัญหาดังกล่างทางผู้วิจัยจึงได้วิเคราะห์หาระยะทางการไหลของวัสดุในแต่ละกระบวนการซึ่งจะได้ แสดงดังตารางที่ 4.4 ซึ่งผลการวิเคราะห์พบว่ากระบวนการผลิต แผ่นข้างซ้าย-ขวา ต้องใช้ระยะทางในการขนถ่ายวัสดุสูงมากคือ 234 เมตร

ตารางที่ 4.4 แสดงแผนภูมิการไหลของกระบวนการผลิต แผ่นข้างซ้าย-ขวา ของ FAN COIL UNIT รุ่นหน้าตรงขนาด 12500 BTU

แผนภูมิการไหลของการผลิต

แผ่นข้างซ้าย-ขวา (H1253-05)

(/)ปัจจุบัน ( )ปรับปรุงแล้ว

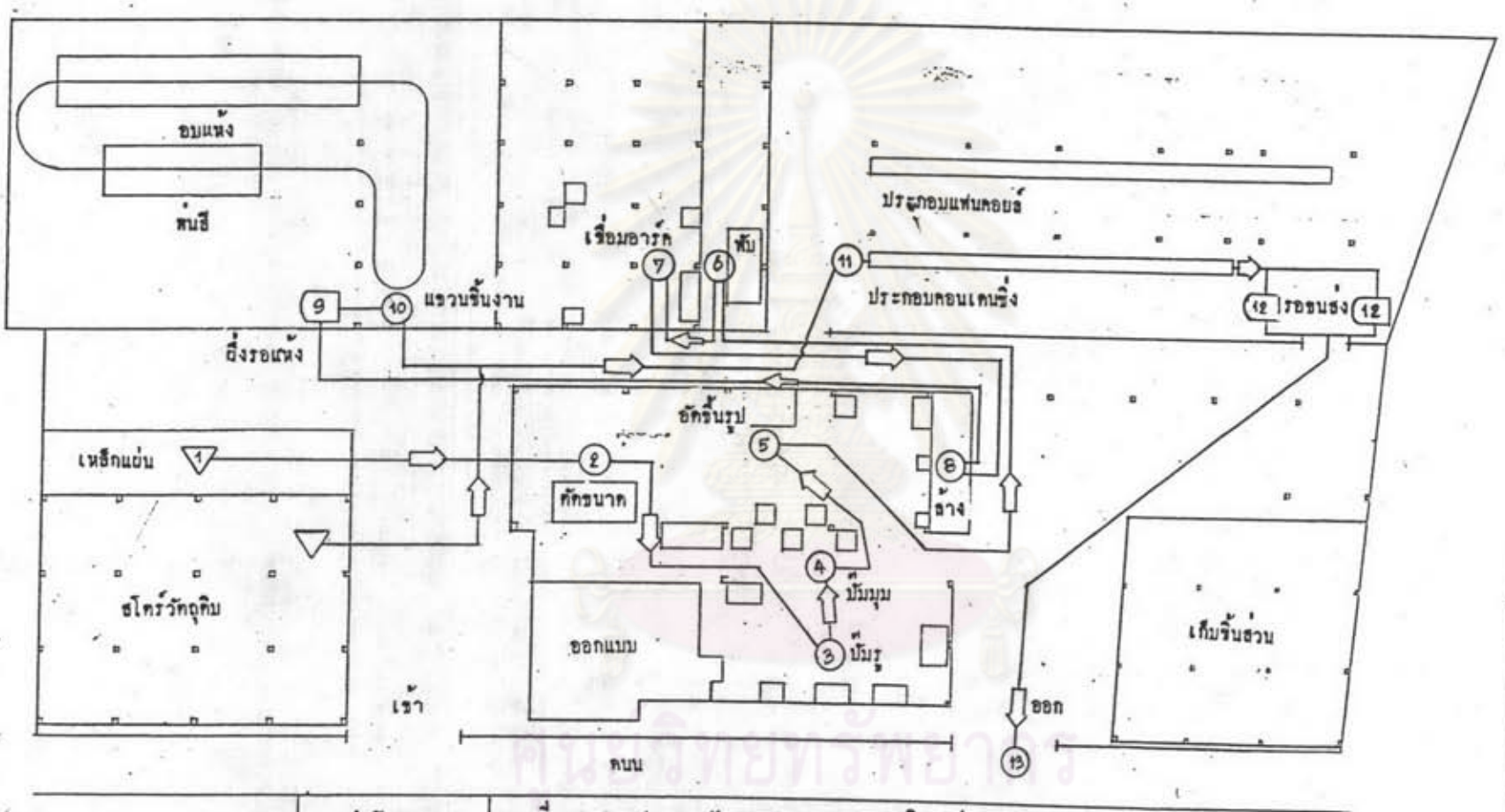
โรงงาน ผลิตเครื่องปรับอากาศ กระบวนการผลิต แผ่นข้างซ้าย-ขวา

โดย นายทองเหมาะ ผึ่งผาย วันที่ 6 เมษายน 2534

สัญญลักษณ์	รายละเอียด	ระยะทาง(เมตร)
1	บริเวณที่เก็บแผ่นโลหะ	
	ลำเลียงแผ่นโลหะไปทำการตัดขนาด	20
2	ตัดขนาดความกว้างและความยาว	
	ลำเลียงไปตัดมุม	15
3	ทำการตัดมุม	
	ลำเลียงไปปั๊มรู	5
4	ทำการปั๊มรู	
	ลำเลียงไปอัดขึ้นรูป	15
5	ทำการอัดขึ้นรูป	
	ลำเลียงไปเชื่อมมุมและตกแต่ง	46

	ทำการเชื่อมมุม	
	ลำเลียงไปล้างและทำความสะอาด	26
	ทำความสะอาด	
	ลำเลียงไปรอพ่นสีและอบแห้ง	37
	พ่นสีและอบแห้ง	
	ลำเลียงไปยังสายการประกอบ	31
	ทำการประกอบ	
	ลำเลียงลงรอการขนส่ง	3
	รอการขนส่ง	
	ทำการขนส่งขึ้นรถ	35
	รวมระยะทาง 234	เมตร

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาพที่ 4.4 แสดงการไหลของกระบวนการผลิต แผ่นกระโปรง ของ CONDENSING COIL UNIT รุ่นหน้าตรงขนาด 12500 BTU

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ก. เริ่มจากวัตถุดิบ (แผ่นโลหะ) ซึ่งเก็บไว้จะถูกล่าเลียงไปตัดขนาดด้วยเครื่องตัดขนาด (SHEARING) (จาก 1-2)

ข. จากนั้นเมื่อตัดขนาดเรียบร้อยแล้วจะล่าเลียงไปปั๊มรู (จาก2-3)

ค. นำไปตัดมุมต่างๆ (จาก 3-4)

ง. นำไปขึ้นรูปเพื่อให้ได้รูปทรงตามต้องการ (จาก 4-5)

จ. นำไปพับมุมฉากยังเครื่องพับ (จาก 5-6)

ฉ. นำไปเชื่อมมุมและตกแต่ง (จาก 6-7)

ช. นำไปล้างทำความสะอาด ในกระบวนการผลิตนี้ พบว่าต้องมีการขนถ่ายวัสดุย้อนกลับไปในทิศทางเดิม (จาก 7-8)

ซ. นำไปรอพ่นสีและอบแห้ง (จาก 8-9)

ฌ. นำไปยังสายการประกอบเพื่อทำการประกอบ (จาก 10-11)

ญ. ล่าเลียงลงจากสายการประกอบเพื่อรอการขนส่งขึ้นรถ (จาก 12-13)

จากการศึกษาพบว่าโรงงานตัวอย่าง มีการขนถ่ายวัสดุ ที่มีระยะทางไกลมาก และวกวนไปมาเหมือนกับกระบวนการผลิตแผ่นข้างซ้าย-ขวา โดยเฉพาะขั้นตอนจากกระบวนการขึ้นรูปไปทำการพับ จาก 5-6 และจากกระบวนการเชื่อมไปทำความสะอาดและพ่นสีจนถึงการประกอบ 7-10 สิ่งเหล่านี้ควรจะต้องมีการแก้ไข ซึ่งทางผู้วิจัยจึงได้วิเคราะห์หาระยะทางการไหลของวัสดุในแต่ละกระบวนการ ซึ่งจะได้แสดงในแผนภูมิการไหลของกระบวนการผลิต ดังตารางที่ 4.5 จากผลการวิเคราะห์พบว่ากระบวนการขึ้นรูปงานโลหะแผ่นต้องใช้ระยะทาง ในการขนย้ายวัสดุทั้งหมดเท่ากับ 219 เมตร

ตารางที่ 4.5 แสดงแผนภูมิการไหลของกระบวนการผลิต แผ่นกระโปรง ของ CONDENSING CIOL UNIT รุ่นหน้าตรงขนาด 12500 BTU

แผนภูมิการไหลของการผลิต

แผ่นกระโปรง (SLC12-05)

(/)ปัจจุบัน ( )ปรับปรุงแล้ว

โรงงาน ผลิตเครื่องปรับอากาศ กระบวนการผลิต แผ่นกระโปรง

โดย นายทองเหมาะ ผึ่งผาย วันที่ 7 เมษายน 2534

สัญญลักษณ์	รายละเอียด	ระยะทาง(เมตร)
1	บริเวณที่เก็บแผ่นโลหะ	
	ล่าเลียงแผ่นโลหะไปตัดขนาด	20
2	ทำการตัดขนาดกว้างยาว	
	ล่าเลียงไปปั๊มรู	8
3	ทำการปั๊มรู	
	ล่าเลียงไปตัดมุม	5
4	ทำการตัดมุม	
	ล่าเลียงไปอัดขึ้นรูป	8
5	ทำการอัดขึ้นรูป	
	ล่าเลียงไปพับ	38
6	ทำการพับ	
	ล่าเลียงไปเชื่อมตกแต่ง	9
7	เชื่อมตกแต่ง	
	ล่าเลียงไปล้างทำความสะอาด	27
8	ล้างทำความสะอาด	

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ลำเลียงไปรอพ่นสีและอบแห้ง	37
ทำการพ่นสีและอบแห้ง	
ลำเลียงไปยังสายการประกอบ	27
การประกอบ	
ลำเลียงลงจากสายการประกอบ	2
รอคอยการขนส่ง	
ขนส่งขึ้นรถ	28

รวมระยะทาง 219 เมตร

4.3.2 ขาดความเป็นระเบียบ

สภาพของโรงงานตัวอย่าง นอกจากจะมีการจัดวางผังโรงงานที่สับสนวกวนแล้วยังขาดความเป็นระเบียบกล่าวคือมีวัสดุระหว่างผลิตสูง การวาง, กองวัสดุระหว่างผลิต ไม่เป็นที่ชัดเจน ซึ่งทำให้พื้นที่ทำการคับแคบลง,มีเศษของเหลือวางทั่วไปตามบริเวณต่างๆ

4.3.3 การไหลของวัสดุสูงและวกวน

สืบเนื่องมาจากการจัดวางผังโรงงานที่ไม่ถูกต้องตามหลักวิศวกรรมจึงทำให้มีการไหลของวัสดุของวัสดุกลับไปกลับมาสูง ทำให้การทำงานวกวน ใช้ระยะทางในการขนถ่ายมาก การจัดผังโรงงานลักษณะเดิมไม่ได้คำนึงถึงความประหยัด และการไหลของวัสดุตามกระบวนการผลิต

4.3.4 การจัดแบ่งพื้นที่ทำงาน

จากการที่ผู้วิจัยเข้าไปสำรวจทราบว่า อัตราส่วนของพื้นที่ๆใช้ใน

การทำงานไม่เหมาะสมโดยโรงงานตัวอย่างมีพื้นที่ทั้งหมดประมาณ 2400 ตารางเมตร แบ่งออกเป็น อาคารสโตร์อะไหล่ 280 ตารางเมตร คิดเป็น 11.7 % อาคารผลิตชิ้นส่วนโลหะ อาคารผลิตชิ้นส่วนโลหะ 470 ตารางเมตร คิดเป็น 19.6 % อาคารประกอบ 504 ตารางเมตร คิดเป็น 21 % อาคารพ่นสี 378 ตารางเมตร คิดเป็น 18.8 % และอาคารสโตร์งานโลหะ 230 ตารางเมตร คิดเป็น 9.6 % จะเห็นได้ว่า อาคารประกอบชั้นใช้พื้นที่มากที่สุด ซึ่งตามความเป็นจริงแล้ว อาคารที่ใช้ในการผลิตชิ้นส่วนโลหะมีความจำเป็นที่จะต้องใช้พื้นที่มาก เนื่องจากมีจำนวนเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตถึง 17 เครื่องจึง ทำให้อาคารประกอบมีพื้นที่เหลือ ซึ่งใช้ประโยชน์ได้ไม่เต็มที่ซึ่งเป็นผลอันหนึ่งที่ทำให้การประกอบเกิดการว่างงาน โดยที่งานผลิตชิ้นส่วนโลหะผลิตไม่ทันเนื่องจากข้อจำกัดทางด้านพื้นที่ในการทำงาน

4.3.5 ปัญหาด้านการขนถ่ายวัสดุ

จากสภาพปัญหาของ การขนถายวัสดุในโรงงาน พบว่ามีปัญหาในด้านการเคลื่อนย้ายบ่อยครั้งและระยะทางมาก การขนถ่ายวัสดุเป็นไปอย่างไม่มีประสิทธิภาพและมีความยืดหยุ่นต่ำ สาเหตุมาจากความไม่สัมพันธ์ของแผนกต่างๆ กับขบวนการผลิต ซึ่งมีทางเดินหลักอยู่เพียงทางเดินเดียว ทำให้เกิดความไม่คล่องตัวในการทำงาน และการขนถ่ายมีระยะทางไกลและวกไปวนมา

4.4 การวิเคราะห์ปัญหาด้านพื้นที่ในการจัดเก็บวัสดุคงคลัง

พื้นที่ของโรงงานที่ใช้ในการจัดเก็บวัสดุคงคลังของโรงงานตัวอย่าง แยกออกเป็น 2 ส่วนคือ อาคารเก็บวัตถุดิบและอะไหล่ซึ่งสั่งซื้อจากภายนอก ซึ่งมีขนาดพื้นที่ 280 ตารางเมตร ความสูง 2.2 เมตรและบริเวณที่เก็บชิ้นส่วนโลหะที่ทางโรงงานตัวอย่างผลิตชิ้นเองมีขนาดพื้นที่ 230 ตารางเมตร ความสูง 2

เมตร จากการศึกษาพบว่าพื้นที่การเก็บวัตถุดิบและอะไหล่ต่างๆคับแคบมาก เนื่องจากมีความหลากหลายของวัตถุดิบมากมายหลายชนิด จนทำให้ไม่มีการจราจรและเกิดปัญหาในการจัดเก็บซึ่งส่งผลกระทบตามมาก็คือ การค้นหาและการจัดเก็บทำได้ลำบาก ปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้นมีดังนี้

4.4.1โรงงานตัวอย่างขาดการใช้พื้นที่ที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์มากที่สุด

เนื่องจากการจัดเก็บวุตถุดิบและอะไหล่ต่างๆ ขาดการพิจารณาพื้นที่ที่มีอยู่ประกอบกับวัตถุดิบมีมากมายหลายชนิด ซึ่งแตกต่างกันไปตามรุ่นต่างๆ ส่วนใหญ่ทางโรงงานไม่ได้มีการพิจารณาใช้พื้นที่ในทางดิ่งหรือความสูง จึงทำให้เกิดปัญหาด้านพื้นที่ในการเก็บ เนื่องจากความหลากหลายของผลิตภัณฑ์ที่เปลี่ยนแปลงบ่อย

4.4.2 ความไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย

จากสภาพของพื้นที่ในอาคารเก็บวัตถุดิบ ไม่มีความเป็นระเบียบเรียบร้อย การวางวัตถุดิบต่างๆไม่เป็น ไปตามหมวดหมู่หรือเป็นสัดเป็นส่วน โดยการวางจะพิจารณาจากพื้นที่ ๆ ว่าง เศษวัสดุเช่น ลัง กล่อง ที่ใส่วัตถุดิบต่างๆมา เมื่อใช้แล้วก็ปล่อยทิ้งอยู่ทั่วบริเวณ ซึ่งเป็นผลทำให้ทางเดินคับแคบ การค้นหาและการจัดเก็บทำได้ลำบาก อีกทั้งยังเกิดความเสียหายขึ้นกับวัตถุดิบซึ่งส่วนใหญ่ราคาต่อหน่วยสูง ซึ่งสามารถแสดงได้ดังภาพที่ 4.5

ภาพที่ 4.5 แสดงบริเวณอาคารเก็บวัสดุคงคลัง

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4.4.3 ไม่มีการจัดหมวดหมู่หรือกำหนดรหัสให้กับวัตถุดิบ

จากการศึกษาพบว่าทางโรงงานตัวอย่างยังไม่มีการจัดหมวดหมู่หรือกำหนดรหัสให้กับวัตถุดิบที่อยู่ภายใน จึงเป็นผลทำให้เกิดความสับสนของผู้ควบคุม ส่งผลให้การค้นหาทำได้ลำบาก และมีการสูญหายของวัตถุดิบบ่อยครั้ง และยังทำให้ไม่ทราบจำนวน STOCK ที่แน่นอนที่มีอยู่ภายในพื้นที่ การตรวจเช็คทำได้ลำบาก เมื่อเป็นเช่นนี้บางครั้งผู้สั่งซื้อสั่งซื้อวัตถุดิบเข้ามาโดยที่ไม่ทราบจำนวนของเหลือที่แน่นอนส่งผลให้เกิดการสูญเสียค่าใช้จ่ายมากขึ้นและยังทำให้ไม่มีพื้นที่ในการจัดเก็บอย่างเพียงพอ

4.5 การวิเคราะห์ปัญหาทางด้านวัตถุดิบ

วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตมีมากมายหลายชนิด ซึ่งแล้วแต่ว่าจะเป็นของผลิตภัณฑ์รุ่นไหน ขนาดเท่าไร ซึ่งการมีวัตถุดิบมากมายหลายชนิดนี้ก่อให้เกิดปัญหาตามมาหลายอย่าง โดยแบ่งปัญหาได้ดังนี้

4.5.1 ปัญหาที่ไม่สามารถควบคุมได้

ก. ปัญหาวัตถุดิบมีราคาสูงขึ้น เนื่องจากวัตถุดิบของเครื่องปรับอากาศส่วนใหญ่เป็นวัตถุดิบที่สั่งนำเข้าจากต่างประเทศ และมีราคาต่อหน่วยสูง เช่น COMPRESSOR, ท่อทองแดง, CAPACITOR ดังนั้นแม้ในฤดูกาลที่มีปริมาณความต้องการสูง เป็นผลทำให้ราคาวัตถุดิบสูงขึ้นตามไปด้วย ซึ่งเป็นผลทำให้ ต้นทุนการผลิตสูงตามไปด้วย

ข. ปัญหาวัตถุดิบขาดแคลน สำหรับปัญหานี้เกิดขึ้นเนื่องจาก ในช่วงฤดูกาลที่มีปริมาณความต้องการสูงมากๆ ทำให้วัตถุดิบขาดแคลนมาไม่ทันความต้องการ เช่น คอยล์, ท่อทองแดง เป็นผลให้การผลิตหยุดชะงักเพื่อรอวัตถุดิบทำ

ให้เสียเวลาในการผลิต บางครั้งอาจทำให้สูญเสียลูกค้าหรือสูญเสียโอกาสในการขายไปได้

4.5.2 ปัญหาที่สามารถควบคุมได้

ก. ปัญหาวัตถุดิบหมดสต็อกโดยไม่ทราบล่วงหน้า สำหรับปัญหานี้เป็นปัญหาที่พบบ่อยมาก ส่วนใหญ่มักเกิดกับวัตถุดิบ ที่อยู่ในความรับผิดชอบของฝ่ายประกอบและมักจะเกิดขึ้นในช่วงหน้าฤดูกาลที่มีความต้องการสูง ส่วนใหญ่เป็นวัตถุดิบที่มีขนาดไม่ใหญ่มากนัก เช่น คาปาซิเตอร์ สวิทช์ คอยล์ สาเหตุมาจากไม่มีการวางแผนการใช้พัสดุและการสั่งซื้อ ไม่ทราบจำนวนสินค้าคงเหลือที่อยู่ในคลังแน่นอน ซึ่งบางครั้งทำให้การผลิตหยุดชะงัก เป็นผลเสียอย่างมาก

ข. ไม่มีการควบคุมพัสดุคงคลัง ทำให้การใช้พัสดุในการผลิตเป็นไปอย่างอิสระและไม่ทราบปริมาณความต้องการเฉลี่ย ในการประมาณเพื่อเตรียมการจัดซื้อได้ถูกต้อง ซึ่งเป็นผลให้วัสดุขาดแคลนอยู่เสมอ

ค. ไม่มีการควบคุมการเบิกจ่ายของอย่างรัดกุม เนื่องมาจากการปล่อยละเลยให้บุคคลผู้ไม่มีหน้าที่เกี่ยวข้องเดินเข้าออกในบริเวณอาคารเก็บพัสดุคงคลัง การจ่ายของและการส่งของจะปล่อยให้ผู้เบิกหรือผู้ส่ง เดินเข้าไปหยิบหรือส่งของเอง ซึ่งทำให้การวางของไม่เป็นสัดส่วนที่แน่นอนบางครั้งอาจจะเบิกเกิน หรืออาจจะส่งของขาดก็ได้เป็นผลให้เมื่อมีการตรวจสอบตัวเลขที่เบิกไปใช้งานกับของจริงที่เหลืออยู่ในคลังไม่ตรงกับความเป็นจริง

4.6 การวิเคราะห์ปัญหาด้านการวางแผนและควบคุมการผลิต

จากการที่ผู้วิจัยเข้าไปศึกษาพบว่าทางโรงงานตัวอย่างมีการผลิตแบบกึ่งผลิตตามใบสั่ง คือจะผลิตตามใบสั่งผลิตของลูกค้าในช่วงที่เป็นหน้าฤดูกาล คือ

ในช่วงเดือน มีนาคม เมษายน พฤษภาคม ซึ่งมีอากาศร้อนมาก ส่วนใหญ่ผลิตได้ไม่ทันตามความต้องการของลูกค้า แม้จะเปิดทำล่วงเวลาก็ตาม ส่วนในช่วงที่มีความต้องการน้อยก็จะผลิตเก็บไว้เป็นสต๊อก แต่สต๊อกที่เก็บไว้มีจำนวนไม่มากนัก เนื่องจากมีปัญหาด้านสถานที่เก็บ สำหรับปัญหาที่เกิดขึ้นในการผลิตมีดังนี้

1. ปัญหาด้านการวางแผนการผลิตในแต่ละหน่วยงาน

การทำงานจะเป็นไปตามคำสั่งของหัวหน้างาน 2 คน ซึ่งรับคำสั่งจากผู้จัดการโรงงานอีกทอดหนึ่ง การวางแผนการผลิตของแต่ละแผนกจะเป็นการวางแผนเฉพาะหน้าในระยะเวลาสั้นๆ ทั้งนี้สืบเนื่องมาจากการแบ่งแผนกงานยังไม่มีความเหมาะสมเป็นผลให้ไม่สามารถควบคุมการทำงานได้อย่างใกล้ชิด และไม่มีการตั้งมาตรฐานการทำงานให้กับพนักงาน ทำให้การทำงานของพนักงานเป็นไปตามสบายอย่างไม่รีบร้อน เป็นผลให้ได้ผลผลิตในอัตราต่ำโดยเฉพาะในช่วงของการทำล่วงเวลา เมื่อเทียบชั่วโมงการทำงานล่วงเวลากับชั่วโมงการทำงานปกติ ช่วงเดือนมกราคม-มิถุนายน 2534 แล้วพบว่า มีอัตราการทำงานล่วงเวลาร้อยละ 45 % ของชั่วโมงการทำงานปกติ ดังแสดงในตารางที่ 4.6

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.6 แสดงอัตราการทำงานของชั่วโมงการทำงานปกติกับชั่วโมงการทำงานล่วงเวลา

เดือน	ชม.การทำงานปกติ	ชั่งโมงการทำ OT
มกราคม	27,576	12,144
กุมภาพันธ์	21,792	8,818
มีนาคม	26,816	13,734
เมษายน	25,960	11,306
พฤษภาคม	26,240	11,956
มิถุนายน	26,384	12,792
รวม	154,768	70,750
% การทำล่วงเวลาเทียบเวลาปกติ		45 %

2. ปัญหาด้านใบสั่งผลิต

ใบสั่งผลิตในปัจจุบันยังขาดรายละเอียดของข้อมูลในการผลิตให้แก่หน่วยงานต่างๆ ในโรงงานทราบ และใบสั่งผลิตยังไม่มีความสัมพันธ์กันในแต่ละแผนก กล่าวคือ ในแผนกโลหะจะใช้ใบสั่งผลิตของแผนกโลหะเองซึ่งเป็นสมุดฉีก โดยการสั่งผลิตจะใช้สมุดฉีก 1 แผ่นต่อการสั่งงาน 1 ครั้ง ส่วนแผนกประกอบจะใช้การเขียนบนกระดานไวท์บอร์ด แทนการเขียนใบสั่งผลิต การสั่งผลิต จะแจ้งไปยังแผนกโลหะเพื่อให้เตรียมผลิตชิ้นส่วนโลหะ และ จะแจ้งไปยังแผนกประกอบเพื่อจะได้จัดเตรียมอะไหล่ถ้ามีของขาดจะได้สั่งซื้อต่อไป ปัญหาคือการไม่ทราบเวลาที่ใช้ในการผลิตของแผนกโลหะทั้งหมด ทำให้ไม่ทราบเวลาในการสั่งแผนกโลหะ ผลิตล่วงหน้า บางครั้งทำให้ชิ้นส่วนโลหะขาดแคลนหรือผลิตไม่ทันตามความต้องการของแผนกประกอบ เป็นผลให้สายการประกอบเกิดการหยุดชะงัก อีกปัญหาหนึ่งคือการไม่ทราบจำนวนของคงเหลือที่อยู่ในคลังแน่นอน ทำให้บางครั้งของขาดมือหรือสั่งมามากเกินไป

ตัวอย่างของใบสั่งผลิตของแผนกโลหะ

วันที่.....

H12-01	280*152	500	ชิ้น
H12-04	64*1140	250	ชิ้น
S1253-01	320*820	500	ชิ้น

ตัวอย่างของการสั่งผลิตในสายการประกอบบนกระดานไวท์บอร์ด

SLC-12	=	200
SLC-16	=	100
CFVH-12	=	100
NF-12	=	50

3. ปัญหาการกำหนดระยะเวลาในการผลิต

จากการศึกษาพบว่า ทางโรงงานตัวอย่างยังขาดการจัดตารางการผลิต การจัดลำดับการผลิต ของสินค้าซึ่งทำให้เกิดปัญหาการทำงานในฝ่ายผลิต โดยที่ไม่ทราบแน่นอนว่าเมื่อไรจะผลิตเสร็จ พนักงานทำงานเต็มที่หรือไม่ ขาดการใช้เครื่องจักรเครื่องมืออย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งปัญหาเกิดจากการที่ฝ่ายผลิตขาดข้อมูลของกำลังการผลิต โดยที่การผลิตจะทำโดยอาศัยประสบการณ์และความจำ ทำให้เกิดความผิดพลาดได้ง่าย อีกทั้งยังไม่มีการจัดเก็บข้อมูลของอัตราการผลิตในแต่ละขั้นตอนการผลิต ของผลิตภัณฑ์ต่างๆ ทำให้ไม่มีการวางแผนการผลิต ส่งผลให้ต้องมีการทำงานล่วงเวลา ซึ่งเป็นการสูญเสียค่าใช้จ่าย

4. ปัญหาด้านการควบคุมการผลิต

การควบคุมการผลิตเป็นขั้นตอนของการบริหารการผลิตที่จะส่งผลให้ระบบการผลิตมีประสิทธิภาพมากน้อยเพียงใด สำหรับโรงงานตัวอย่างใช้วิธีการควบคุมการผลิตเฉพาะในด้านการจ่ายงานแก่พนักงานเท่านั้นโดยดูว่าพนักงานคน

ไหนว่างงานหรือไม่ว่างงานเท่านั้น ปัญหาที่เกิดขึ้นนี้เกิดจากการขาดการติดตามดูแลและปฏิบัติงานและเร่งรัดงานให้ผู้บริหารทราบ เมื่อไม่มีการรายงานความก้าวหน้าให้ผู้บริหารทราบในรูปของรายงานความก้าวหน้า ผู้จัดการก็ไม่สามารถทำการเร่งรัดงานได้ ส่งผลให้การปรับแผนการผลิตอาจล่าช้าไม่ทันตามความต้องการของตลาด

4.7 การวิเคราะห์ปัญหาด้านการประกอบผลิตภัณฑ์บนสายการประกอบ

จากการศึกษาโรงงานตัวอย่างพบว่าประสิทธิภาพของสายการประกอบ สามารถประกอบเครื่องปรับอากาศรุ่นต่างๆได้เฉลี่ยวันละประมาณ 120-130 ตัว คิดเป็น 60 % ของความต้องการ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องทำงานล่วงเวลาในตอนเย็นและวันอาทิตย์เพิ่มอีก ในการวิเคราะห์ จะกล่าวถึง สายการประกอบของเครื่องปรับอากาศรุ่นหน้าตรง ขนาด 12500 BTU ประกอบด้วย FAN COIL UNIT และ CONDENSING COIL UNIT เป็นรุ่นที่มียอดจำหน่ายสูงที่สุดของโรงงานตัวอย่าง จากการวิเคราะห์พบว่าปัญหาใหญ่ที่เกิดขึ้นมีดังนี้

4.7.1 ไม่มีการจัดสมดุลย์ของสายการประกอบ

ทางโรงงานตัวอย่างยังไม่มีการจัดสมดุลย์ของสายการประกอบ ทำให้ไม่ทราบรอบเวลาการผลิต และเวลาที่ใช้ในแต่ละขั้นตอนการผลิต การประกอบจะดำเนินไปในลักษณะของการเตรียมอะไหล่ หรือการประกอบย่อยคราวละมากๆ กล่าวคือเมื่อมีคำสั่งให้ประกอบเครื่องปรับอากาศรุ่นต่างๆ พนักงานก็จะทำการเตรียมการประกอบย่อยเสียก่อน นอกสายการประกอบเช่นการประกอบแผงสวิทช์ การประกอบโบลเวอร์ แล้วจึงจะทำการขนย้ายชิ้นส่วนต่างๆ ที่จะประกอบเข้ามาอยู่ในบริเวณประกอบ ทีเดียวทั้งล็อตการผลิต โดยที่จะไม่มีพนักงานรับ

ผิดชอบในส่วนของการขนส่งชิ้นส่วนให้อย่างสม่ำเสมอ เช่น สั่งประกอบ 100 ตัว ก็จะขนถ่ายชิ้นส่วนเข้ามาทีเดียว 100 ตัว มีผลทำให้เปลืองเนื้อที่ในการวางชิ้นงานเป็นจำนวนมาก พื้นที่การจราจรคับแคบ เวลาในการประกอบไม่สมดุลย์กับเวลาที่ใช้ในการเตรียมอะไหล่ การประกอบไม่เป็นไปอย่างต่อเนื่องเกิดการหยุดชะงัก สำหรับข้อมูลที่จำเป็นต้องใช้ในการจัดสมดุลย์สายการประกอบ จะประกอบไปด้วย

ก. รอบเวลาการผลิต (Cycle Time) รอบเวลาการผลิตจะเป็นตัวบอกความสามารถในการประกอบ ซึ่งจะเป็นอัตราส่วนระหว่างเวลาที่ใช้ในการผลิตและปริมาณการผลิต โดยปกติรอบเวลาการผลิตจะขึ้นอยู่กับปริมาณความต้องการของตลาด ซึ่งจะกำหนดเป็นอัตราการผลิตต่อปี ต่อวัน หรือ ต่อชั่วโมง จากนั้นจึงมาหาว่าใน 1 ชิ้น ควรจะใช้เวลาเท่าใดจึงจะผลิตได้ตามปริมาณที่ต้องการ หรือบางกรณีรอบเวลาการผลิตอาจถูกกำหนดโดยจำนวนสถานีการทำงาน (Work Station) จากการที่ผู้วิจัยเข้าไปศึกษาพบว่า ทางโรงงานตัวอย่างมีการทำงานปกติวันละ 9 ชม. พักกลางวัน 1 ชม. และพักช่วงอีก 2 ช่วง ช่วงละ 15 นาที ดังนั้น

เวลาการทำงานในหนึ่งวัน = เวลาการทำงานทั้งหมด - เวลาหยุดพักทั้งหมด

= 540 - 90 = 450 นาที/วัน

ในระบบการผลิตของ โรงงานตัวอย่างในปัจจุบันจะถูกกำหนดโดยแผนกสี ซึ่งทำการผลิตชิ้นส่วนโลหะส่งให้กับรายการประกอบสำหรับ กำลังการผลิตของแผนกสีแสดงได้ดังตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.7 แสดงกำลังการผลิตของแผนกสี (เครื่องปรับอากาศรุ่น 12500 BTU)

ประเภท	ชื่อชิ้นงาน	จำนวนที่ผลิตได้ใน 1 ช.ม.(ชิ้น)
Condensing (SLC-12)	ฐานล่าง	170
	แผ่นหลัง	150
	กระโปรง	95
	ตะแกรง	480
	แผ่นข้างทึบ	180
	แผ่นข้างโปร่ง	180
รวม		1255

Fan Coil (H-12)	ฐานล่าง	150
	แผ่นกรอบบน	120
	ตัวแอล	480
	แผ่นข้างซ้าย	84
	แผ่นข้างขวา	84
	แผ่นหน้า	63
	ขา	480
รวม		1461

จากตารางที่ 4.7 กำลังการผลิตโดยเฉลี่ยของแผนกสีในการผลิต

$$\text{Condensing coil} = \frac{1255 \text{ (ชิ้น)}}{6 \text{ (ช.ม.)}} = 209 \text{ ชิ้น/ช.ม.}$$

$$\text{Fan coil} = \frac{1461 \text{ (ชิ้น)}}{7 \text{ (ช.ม.)}} = 208 \text{ ชิ้น/ช.ม.}$$

ปัจจุบันทางโรงงานตัวอย่างทำงาน 450 นาทีดังนั้นในหนึ่งวันจะผลิตได้

$$\text{Condensing coil} = \frac{209 \times 450}{60} = 1567 \text{ ชิ้น}$$

$$\text{Fan coil} = \frac{208 \times 450}{60} = 1560 \text{ ชิ้น}$$

ใน Condening coil จะประกอบด้วยชิ้นส่วนที่ต้องพ่นสี 6 ชิ้น และใน Fan coil จะประกอบด้วยชิ้นส่วนที่ต้องพ่นสี 7 ชิ้น ดังนั้น ใน 1 วัน โรงงานจะผลิตได้

$$\text{Condensing coil} = \frac{1567}{6} = 261 \text{ ตัว}$$

$$\text{Fan coil} = \frac{1560}{7} = 222 \text{ ตัว}$$

ดังนั้นรอบเวลาการผลิตของ

Condensing coil = $\frac{450 \text{ (นาที)}}{261 \text{ (ตัว)}}$ = 1.7 นาที/ตัว

Fan coil = $\frac{450 \text{ (นาที)}}{222 \text{ (ตัว)}}$ = 2 นาที/ตัว

ข. ขั้นตอนการประกอบและลำดับก่อนหลังของการประกอบ

สำหรับขั้นตอนในการประกอบแสดงได้ดังตารางที่ 4.8 และ 4.9 สำหรับลำดับก่อนหลังของการประกอบจะแสดงด้วย ผังลำดับงานของสายการประกอบดังแสดงได้ดังภาพที่ 4.6 และภาพที่ 4.7

ตารางที่ 4.8 แสดงขั้นตอนในการประกอบ คอนเดนซิ่ง รุ่น SLC-12

รายละเอียดของขั้นตอนในการประกอบ condensing SLC-12

	กิจกรรม	เวลามาตรฐาน (นาที)
1	หยิบขาไม้ 2 ชิ้นขึ้นวางบน roller ที่หัว line และหยิบฐานล่างมาวางบนขาไม้	.257
2	ยึดฐานล่างกับขาไม้ด้วยสกรู 8/3/8 จำนวน 4 ตัว	.183
3	ยก คอมเพรสเซอร์ขึ้นวางบนฐานล่าง	.171
4	หยิบ ปลอก น็อต แหวน ลูกยาง มาวางในฐานล่าง	.171
5	ใส่ ปลอก น็อต แหวน ลูกยางกับคอมฯและฐานล่าง แล้วยึดให้แน่น	.698

6	ดึงจุกยางที่ คอมฯ ออกใส่ท่อทองแดงปิดที่ คอมฯ แล้วเลื่อนไปขึ้น line	.199
7	หยิบ คัดเตอร์กรีดกระดาษกาวที่ คอยล์ ออก แล้วยกขึ้นวางบนฐานล่างหักท่อที่ปลาย คอยล์ ออก	.214
8	เชื่อมปิดจุกหัวคอมฯที่ใส่มาจาก (6)	.194
9	ใส่ท่อ 1/2"เข้ากับ คอมฯ	.095
10	เชื่อมท่อ 1/2" เข้าคอมฯ	.305
11	ใส่ท่อ 5/16"เข้าคอมฯ	.145
12	เชื่อมท่อ 5/16"เข้าคอมฯ	.153
13	ใช้หัวเชื่อมเปาจุกคอยล์ด้านบน ดึงจุกปิดคอยล์ออก	.168
14	ใส่ปลายท่อ 5/16"อีกด้านหนึ่งเข้ากับคอยล์ด้านบน	.063
15	เชื่อมท่อ 5/16"เข้ากับคอยล์ด้านบน	.168
16	ใช้หัวเชื่อมเปาจุกคอยล์ด้านล่าง ดึงจุกปิดคอยล์ออก	.123
17	ใส่ท่อ 3/8" เข้ากับคอยล์ด้านล่าง	.083
18	เชื่อมท่อ 3/8" เข้ากับคอยล์ด้านล่าง	.14
19	นำยางหุ้มท่อมาใส่ท่อ 1/2"	.115
20	ดึงกระดาษกาวที่ปิดรูวาวล์ลูกศรออก ใส่วาวล์ลูกศร แล้วเชื่อม	.145
21	ใส่สายไฟที่หัวคอมฯ	.694
22	ทากาวยางที่คอยล์ด้านข้าง 2 ด้าน	.142
23	นำยางดำแผ่นมาปิด หันกลับ	.156
24	นำผ้าสำลีพันที่คอมฯ ใช้เหล็กแหลมเจาะรูแล้วรัดด้วยหนวดกุ้ง	.292
25	นำแผ่นคั่นกลางมาประกอบ	.062
26	ยึดแผ่นคั่นกลางกับคอยล ด้วยสกรู 8/3/8	.214

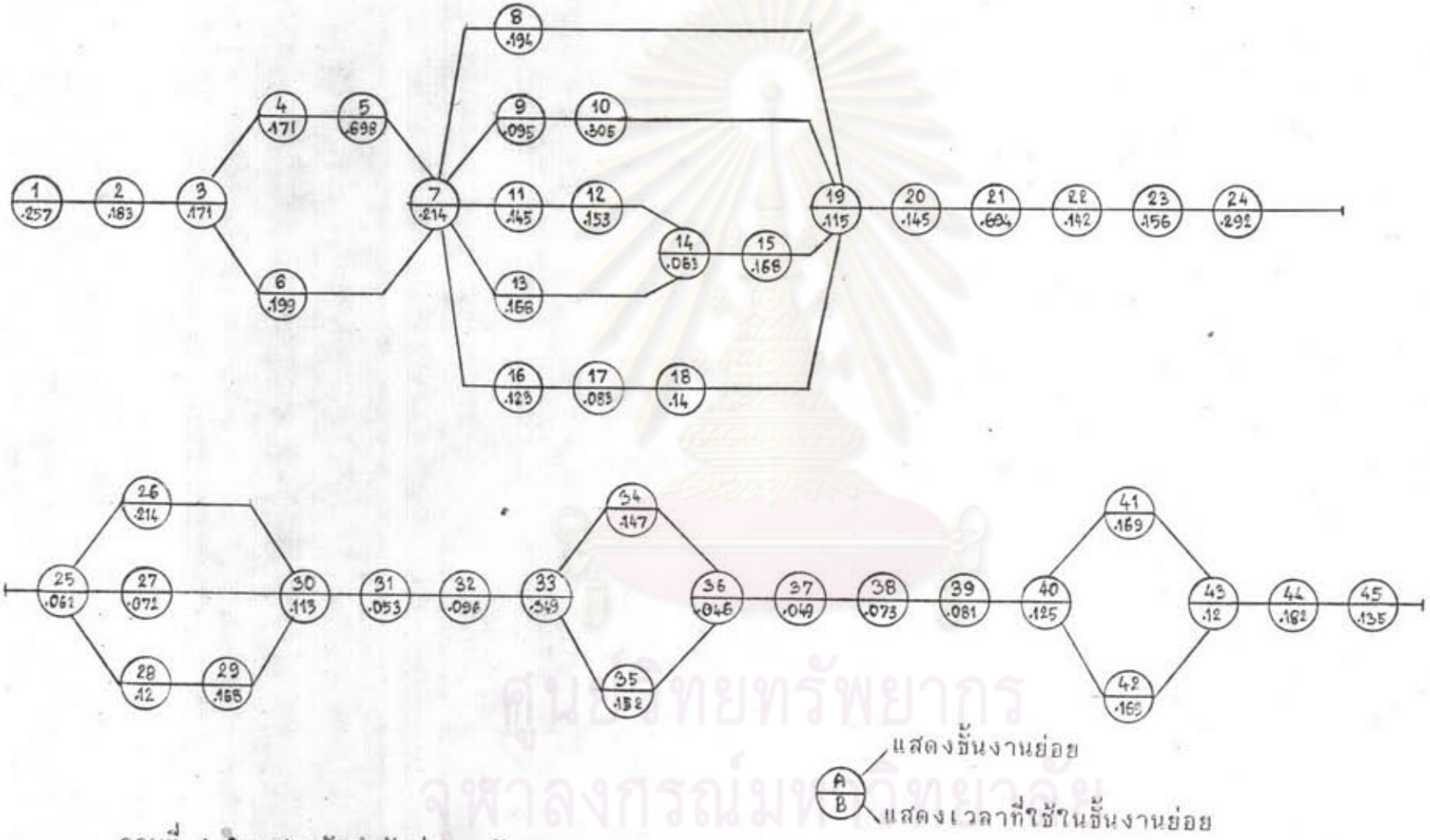
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

27	ยึดแผ่นคั่นกลางกับฐานล่าง ด้วยสกรู 8/3/8	.072
28	ใช้สว่านเจาะฐานล่างกับแผ่นคั่นกลาง 3 รู	.12
29	ยึดแผ่นคั่นกลางกับฐานล่างด้วยสกรู 3 ตัว	.168
30	หันแอร์กลับด้าน เจาะรูเพื่อยึดแผ่นคั่นกลางกับคอยล์ 2 รู	.113
31	ยึดแผ่นคั่นกลางกับคอยล์ด้วยสกรู 2 ตัว	.053
32	นำแผ่นหลังมาประกอบ	.096
33	ยึดแผ่นหลังกับแผ่นคั่นกลางด้านบนด้วยสกรู 7 ตัว	.349
34	นำแผ่นสวิทช์มายึดกับแผ่นคั่นกลางด้วยสกรู 2 ตัว	.147
35	ใส่จุกยางรองแท่นมอเตอร์ 4 ลูก	.152
36	นำแผงมอเตอร์มาประกอบ	.046
37	ร้อยสายไฟจากมอเตอร์ ผ่านแผ่นคั่นกลางมาทางด้านคอมฯ	.049
38	นำจารบีทาที่แกนมอเตอร์	.073
39	นำใบพัดมาประกอบแล้วขันให้แน่น	.081
40	ตัดใบพัดเล็กน้อย ทดลองหมุน	.125
41	ใส่ยางรองสายไฟที่แผ่นคั่นกลาง 1 ลูก ดึงสายไฟที่พันกับท่อออก	.169
42	ใส่ยางรองรับท่อที่แผ่นหลัง 3 ลูกใส่ศรกันกลับ 1 ตัว	.169
43	นำปลอกหุ้มสายมาร้อยสายไฟ	.12
44	ตัดสายไฟ ปลอกสาย 7 เส้น	.182
45	ทากาวบนแผ่นคั่นกลางและตัวยึดมอเตอร์	.135
46	นำฟองน้ำมาติด	.144
47	เป่าลมทำความสะอาด	.072
48	นำสายอัดไนโตรเจนมาอัดไนโตรเจนแล้วใช้จุกปิดที่ศรกันกลับ	.31

49	นำหัวเสียบใส่กับสายไฟจากคอมฯ 1 เส้นเสียบเข้าคาปาซิเตอร์	.193
50	จั๊มสายจาก คาปาซิเตอร์กับมอเตอร์ เข้ารังผึ้ง	.32
51	เสียบสายจากรังผึ้งเข้าคาปาซิเตอร์	.056
52	จั๊มสายจาก คาปาซิเตอร์กับคอมฯ เข้ารังผึ้ง	.202
53	ทดสอบการต่อสายไฟ	.151
54	เสียบสายเข้ากับ คาปาซิเตอร์	.053
55	เสียบสายเข้ากับรังผึ้งขันสกรู	.184
56	ยึดรังผึ้งกับแผงสวิทช์	.116
57	รัดสายไฟด้วยหนวดกุ้ง 1 เส้น หันกลับ	.345
58	ยึดแผงสวิทช์กับแผ่นหลังด้วยสกรู 1 ตัว	.054
59	นำแผ่นกระโปรงและตะแกรงมาวาง	.154
60	ยึดด้วยสกรู 8 ตัว	.36
61	นำแผ่นกระโปรงมาประกอบ	.162
62	ยึดสกรูกับฐานล่าง 3 ตัว	.143
63	นำกล่องขาใส่ระหว่างคอมฯ กับแผ่นหลัง	.072
64	ยึดกระโปรงกับคอยล์และแผ่นหลังด้วยสกรู 3 ตัว	.081
65	ยึดแผงสวิทช์กับกระโปรงด้วยสกรู 1 ตัว	.154
66	นำแผ่นข้างทึบมาประกอบยึดด้วยสกรู 4 ตัว	.212
67	ใส่มือจับที่แผ่นข้างทึบแล้วยึดด้วยสกรู 2 ตัว	.107
68	หันกลับนำแผ่นข้างโปร่งมาประกอบ	.072
69	ยึดด้วยสกรู 4 ตัว	.141
70	ติดวงจรไฟ	.17
71	ติด plate control	.321
72	ติด สติกเกอร์	.553
73	หุ้มด้วยถุงพลาสติก	.257

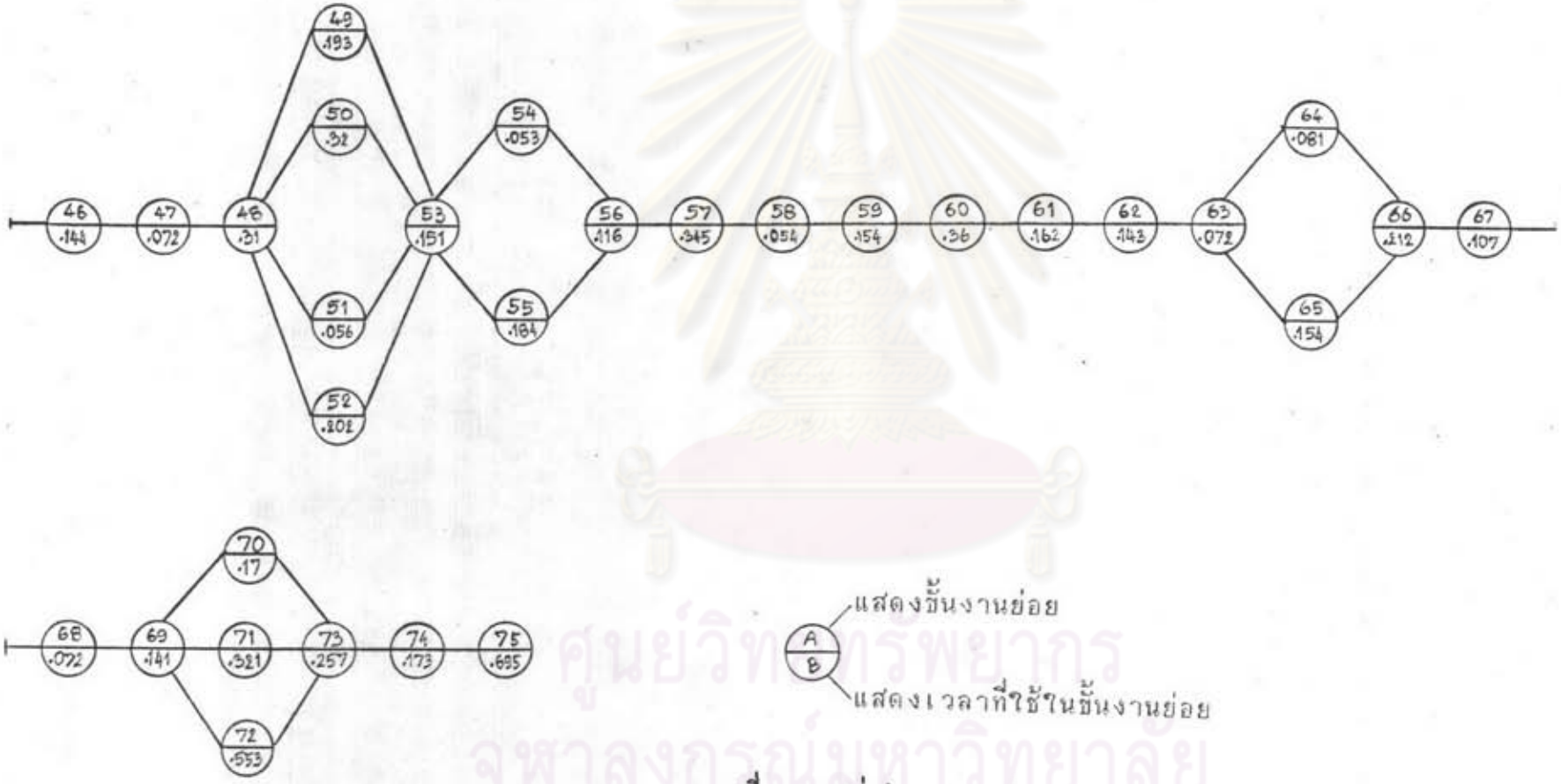
74	นำกล่องกระดาษมาบรรจุ พิมพ์ serial number	.173
75	รัดด้วยสายรัด ยกลง	.695

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาพที่ 4.6 แสดงผังลำดับก่อน-หลังของการประกอบ CONDENSING COIL UNITS SLC-12

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาพที่ 4.6 (ต่อ)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

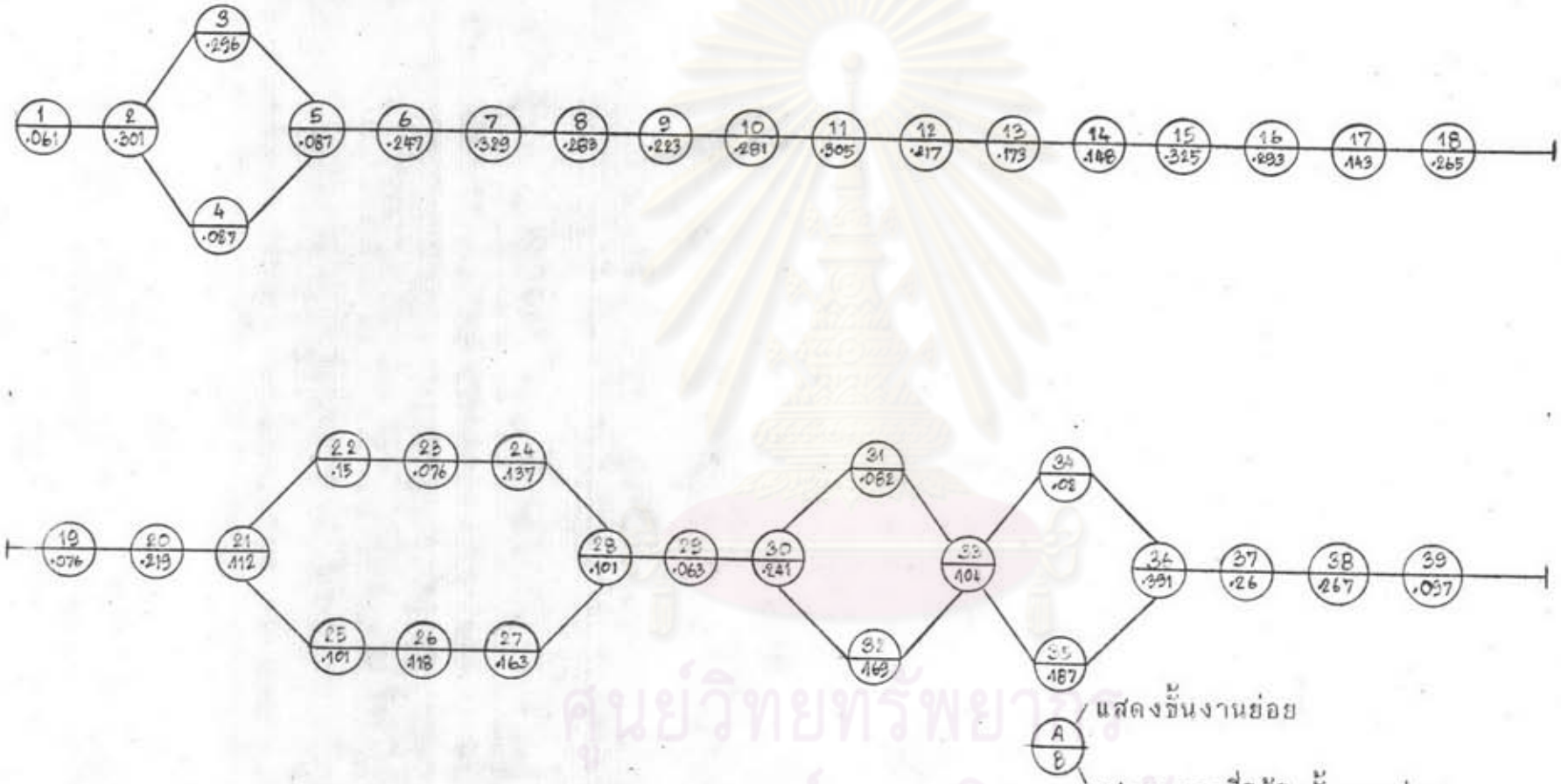
ตารางที่ 4.9 แสดงขั้นตอนในการประกอบ แฟนคอยล์ รุ่น H-12

รายละเอียดของขั้นตอนในการประกอบ fan coil H-12

	กิจกรรม	เวลา
1	ยกตัวถังวางบน line	.061
2	ทากาวยางที่ตัวถัง	.301
3	ติดฉนวนใยแก้ว 5 อัน	.296
4	ติดฟองน้ำ 1 อัน	.087
5	ใส่ลูกยางพาดสาย	.087
6	ยกคอยล์มาประกอบกับตัวถัง	.247
7	ม้วน แคปทิ้วให้กลม 3" รัดด้วยหนวดกุ้ง 1 เส้น	.329
8	ยึดคอยล์กับตัวถังด้านล่างด้วยสกรู 4 ตัว	.283
9	หันกลับใส่แผ่นปิดคอยล์ล่างกับตัวถังด้วยสกรู 2 ตัว	.223
10	หันตัวถังยึดด้านข้างด้วยสกรูข้างละ 1 ตัว	.281
11	นำฐานล่างมาประกอบแล้วเจาะรู 6 รู	.305
12	ยึดฐานล่างกับตัวถังด้วยสกรู 4 ตัว	.217
13	เจาะฐานล่าง อีก 2 รูเพื่อยึด ฟิลเตอร์	.173
14	นำตัวยึดฟิลเตอร์มาใส่ขันด้วยสกรู 2 ตัว	.148
15	ยึดลูกยางกันชนที่ด้านหน้าด้วยสกรู 2 ตัว	.325
16	ยก โบเวอร์มาใส่ ยึดด้วยสกรู 2 ตัว	.293
17	ปิดขอบด้วยเทปสีเทา 2 ด้าน	.143
18	ดึงสายไฟออกใช้กระดาษกาวพันปลาย ยกตั้ง	.265
19	นำสาย คอนโทรล มาวางพาดด้านบน 2 เส้น	.076
20	นำฐานบนมาประกอบวัดระยะ	.219

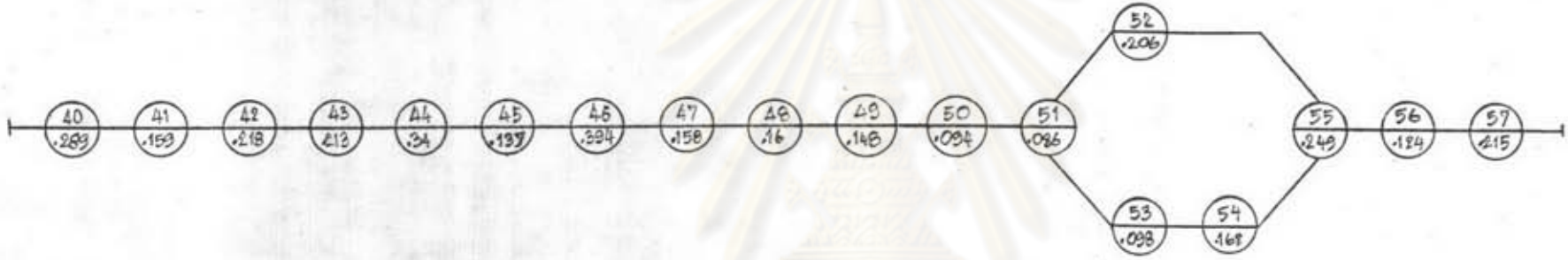
21	ยึดฐานบนกับตัวถังด้านหลังด้วยสกรู 2 ตัวด้าน fan speed	.112
22	นำอุปกรณ์หน้ากากขึ้นมาเตรียม	.15
23	ยึดโครงยึดหน้ากากด้วยสกรู 2 ตัวด้าน fan speed	.076
24	ยึดแผง fan speed ด้วยสกรู 2 ตัว	.137
25	ยึดฐานบนกับตัวถังด้านหลังด้วยสกรู 2 ตัวด้าน thermo	.101
26	ยึดโครงยึดหน้ากากด้วยสกรู 2 ตัวด้าน thermo	.118
27	ยึดแผง thermo ด้วยสกรู 2 ตัว	.163
28	ใส่โครงหน้ากาก 2 อัน ล็อกฝา 2 ข้าง	.101
29	นำเหล็กตัวแอลมาประกอบ	.063
30	ยึดเหล็กตัวแอลกับครอบบนด้วยสกรู 4 ตัว	.241
31	ใส่สวิทช์ทั้งสองข้าง	.082
32	ใส่หน้ากาก 5 อัน	.169
33	ใส่สายไฟ 2 เส้น ด้านสวิทช์ thermo	.104
34	เจาะรูที่ใบเวอร์ 2 รูเพื่อยึดสายไฟ	.08
35	เจาะรูที่ตัวถังด้านข้าง 3 รู เพื่อยึดรังผึ้งและสาย thermo	.187
36	ร้อยสายไฟเข้าปลอกและร้อยผ่านลูกยางพาดสายแล้วตัดสายไฟ	.391
37	ร้อยหัวเสียบพลาสติก 3 หัว	.26
38	ใส่หัวเสียอลูมิเนียมกับสายไฟ 3 เส้นแล้วใช้คีมบีบ	.267
39	เสียบสายไฟเข้ากับ fan speed	.097
40	ดึงสาย thermo ออกใส่ท่อพลาสติก ตัดท่อ	.289
41	นำตัวล็อคท่อพลาสติกใส่กับสาย thermo	.159
42	ยึดสาย thermo กับตัวถังและ ใบเวอร์ ด้วยสกรู 3 ตัว	.218
43	นำสายเสียบที่ fan speed ทดลองเครื่อง	.213
44	ใส่สายไฟเข้ารังผึ้ง 3 เส้นขันสกรู	.34
45	ยึดรังผึ้งกับตัวถังด้านข้าง	.137
46	รัดสายไฟด้วยหนวดกุ้ง 3 เส้น เสียบสายเข้า fan speed	.394

47	นำสปริงเกี่ยวกับหน้ากาก 5 เส้นแล้วใส่เข้าฐานบน	.158
48	นำสายยางใส่เข้ากับถาดน้ำทิ้งแล้วประกอบกับตัวถัง	.16
49	ยึดถาดน้ำทิ้งกับตัวถังด้วยสกรู 4 ตัว	.148
50	ทากาวยาง 2 ด้านที่ด้านข้าง	.094
51	ติดฟองน้ำ 2 อัน	.086
52	นำแผ่นข้างซ้ายมาประกอบยึดด้วยสกรู 4 ตัว หันกลับด้าน	.206
53	ลอกสติกเกอร์วงจรไฟปิดที่แผ่นข้างขวา	.098
54	นำแผ่นข้างขวามาประกอบยึดด้วยสกรู 4 ตัว หันกลับ	.168
55	นำแผ่นหน้าขึ้นมาทากาวยาง	.249
56	ติดไขแก้ว 1 ชิ้น	.124
57	นำแผ่นหน้ามาประกอบ ทำเครื่องหมายเพื่อเจาะรู	.215
58	ดึงแผ่นหน้าออกเจาะรู ซ้ายขวาข้างละ 1 รู	.238
59	ใส่น็อตเสริทตัวเมียแล้วย้ำด้วยเครื่องย้ำแล้วประกอบเข้าที่เดิม	.214
60	ใส่น็อตเสริทตัวผู้ขันให้แน่น	.327
61	เจาะรูเพื่อยึดแผ่นหลังกับฐานบน	.1
62	ยึดด้วยสกรู 2 ตัว	.137
63	ทำความสะอาดและติดสติกเกอร์ด้านบน 2 ด้าน	.18
64	ติดสติกเกอร์ด้านข้าง	.19
65	หุ้มด้วยถุงพลาสติก	.093
66	นำกล่องกระดาษมาพิมพ์ serial number ยกครอบ	.283
67	หยิบแผ่น ฟิลเตอร์มาใส่ ปิดฝา	.075
68	ใช้ max ยึดฝากล่อง ยกลง	.183



ภาพที่ 4.7 แสดงผังลำดับก่อน-หลังของการประกอบ FAN COIL UNITS H-12

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาพที่ 4.7 (ต่อ)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ค. เวลาที่ใช้ในการแต่ละขั้นตอนการประกอบ

จากการศึกษาเวลาของขั้นตอนต่างๆในการประกอบจะทำโดยการจับเวลาในแต่ละขั้นตอนของการปฏิบัติงานจริง สำหรับรายละเอียดการศึกษาหาเวลามาตรฐานจะแสดงในภาคผนวก ก. ซึ่งเวลาของการทำงานในแต่ละสถานีงาน (WORK STATION) จะต้องมีค่าไม่เกินรอบเวลาการประกอบ

ผลการวิเคราะห์

1. สายงานการประกอบคอนเดนซิ่ง (Condensing coil unit assembly line)

จะเป็นการนำชิ้นส่วนโลหะ อุปกรณ์ ต่าง ๆ ที่รับมาจากแผนกโลหะสี และ สโตร์ มาทำการประกอบขึ้นรูปบนโต๊ะ conveyer รายละเอียดของการจัดสถานีงานในปัจจุบันแสดงได้ดังตารางที่ 4.10

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.10 แสดงรายละเอียดการจัดสถานีงานของสายการประกอบคอนเดนซิ่ง(Condensing coil assembly line) ในปัจจุบัน

work station	Task Select element	Time Use (min)	Slact time (min)	Eff (%)
1	1,2,3,4,5,6,7	1.893	.003	99.789
2	8,9,10,11,12,13,14, 15,16,17,18,19,20	1.897	0	100
3	21	.694	1.203	36.584
4	22,23,24,25,26,27, 28,29	1.226	.671	64.628
5	30,31,32,33	.611	1.286	32.209
6	34,35,36,37,38,39, 40	0.673	1.224	35.477
7	41,42,43,44,45,46, 47,48	1.301	.596	68.582
8	49,50,51,52,53,54, 55,56,57	1.62	.277	85.398
9	58,59,60,61,62,63, 64,65,66,67,68,69	1.712	.185	90.248
10	70,71,72,73	1.301	.596	68.582
11	74,75	0.868	1.029	45.756
Total		13.796	7.07	727.254

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.10 (ต่อ)

Cycle Time 1.897	Effeciency =	727.254 / 11	= 66.11%
	Delay	33.89%	

2. สายการประกอบแฟนคอยล์ (Fan coil Uint Assembly line)

สายการประกอบแผ่นคอยล์ จะเป็นการนำชิ้นส่วนโลหะ อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่รับมาจาก แผนกโลหะ สี และสโตร์ มาทำการประกอบขึ้นรูปบนโต๊ะ Conveyor เช่นเดียวกับสายการประกอบคอนเดนซิ่ง ซึ่งรายละเอียดของการจัดสถานีงานในปัจจุบันแสดงได้ดังตารางที่ 4.11

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.11 แสดงรายละเอียดการจัดสถานีงานของสายการประกอบแผ่นคอยล์ยูนิต (Fan coil Unit Assembly line) ในปัจจุบัน

work station	Task Select element	Time Use (min)	Slact time (min)	Eff (%)
1	1,2,3,4,5,6,7	1.408	0.298	80.457
2	8,9,10,11,12,13,14,	1.63	0.076	93.143
3	15,16,17,18,19,20	1.321	0.385	75.486
4	21,22,23,24,25,26, 27,28,29,30,31,32	1.513	0.193	86.457
5	33,34,35,36,37,38,39	1.386	0.32	79.2
6	40,41,42,43,44,45,46	1.75	0.00	100
7	47,48,49,50,51,52,53,54	1.118	0.588	63.886
8	5,56,57,58,59,60	1.367	0.339	78.114
9	61,62	0.237	1.469	13.543
10	63,64,65,66,67,68	1.004	0.702	57.371
Total		12.734	4.37	727.657

Cycle time 1.75 Efficiency = $\frac{727.657}{10}$ = 72.77 %

Delay = 27.23 %

4.7.2 ไม่มีการจัดระบบการส่งชิ้นส่วนเข้าสายการประกอบ

จากการศึกษาระบบการจัดส่งชิ้นส่วนเข้าสายการประกอบนั้นพบว่าโรงงานตัวอย่างยังไม่มีระบบการจัดส่งชิ้นส่วนให้กับสายการประกอบอย่างถูกต้อง โดยที่ไม่มีหน่วยงานรับผิดชอบในการจัดส่งจะทำโดยพนักงานที่อยู่ในสายการประกอบ การจัดส่งจะเริ่มเมื่อชิ้นส่วนในสายการประกอบหมด และการจัดส่งในแต่ละครั้งจะทำการจัดส่งคราวละมากๆ ตามจำนวนล๊อตที่สั่งประกอบ เช่น สั่งประกอบ 100 ชุด พนักงานก็จะเตรียมไปขนถ่ายชิ้นส่วนมาทีเดียวทั้งหมด 100 ชิ้น (ในกรณีชิ้นส่วนใช้ 1 ชิ้น/ชุด) ก่อให้เกิดปัญหาคือ สายการผลิตเกิดการหยุดชะงักเพื่อทำการเตรียมชิ้นส่วน

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย