บทที่ 4

รูปแบบและการสร้างฐานข้อมูลสำหรับกำหนดกำลังการผลิต

4.1 รูปแบบและการสร้างฐานข้อมูล

จากการศึกษารูปแบบ วิธีการหาข้อมูลและการคำนวณกำลังการผลิตในปัจจุบันของโรงงานตัวอย่าง และศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้นอันจะมีผลกระทบต่อประสิทธิภาพของผลการคำนวณกำลังการผลิต และเวลาที่สูญเสียไปในการค้นหาข้อมูลและคำนวณ จึงได้กำหนดรูปแบบและจัดสร้างระบบฐานข้อมูลสำหรับกำหนดกำลังการผลิตขึ้นมา โดยเริ่มที่การจัดสร้างระบบฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดกำลังการผลิต ให้เป็นระเบียบ เหมาะกับการเรียกใช้ และแก้ไขเพิ่มเติมโดยบุคคลที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้เป็นพื้นฐานให้การกำหนดกำลังการผลิตมีความรวดเร็วและถูกต้องมากยิ่งขึ้น

จากนั้นทำการสร้างส่วนของการประมวณผลกำลังการผลิตให้ออกรายงานในรูปของปริมาณกำลังการผลิต และขั้นตอนคอขวดที่เป็นตัวกำหนดกำลังการผลิตทั้งหมด ซึ่งจะมีประโยชน์ต่อไปในการนำมาพิจารณาการเพิ่มกำลังการผลิต หรือการลดต้นทุนโดยลดจำนวนเครื่องจักรในขั้นตอนการผลิตที่มีปริมาณกำลังการผลิตเกินกำลังการผลิตรวม

จากการศึกษาลักษณะการคำนวณกำลังการผลิตในปัจจุบัน พบว่าความยุ่งยากในการที่จะปรับเปลี่ยนจากการค้นหาข้อมูลและคำนวณด้วยตนเองไปเป็นการเรียกข้อมูลจากฐานข้อมูลแล้วให้โปรแกรมประมวณผลให้แทนนั้น คือรูปแบบของข้อมูลเดิมไม่มีมาตรฐานจึงทำให้ข้อมูลบางส่วนขาดหายไป, บางข้อมูลไม่ทันสมัย และความซับซ้อนของลักษณะที่แตกต่างของแต่ละขั้นตอนการผลิตและเครื่องจักร กล่าวคือการทำงานของเครื่องจักรแต่ละแบบมีความแตกต่างกัน ในบางแบบสามารถใช้ร่วมกันกับผลิตภัณฑ์ชนิดอื่นได้แต่บางแบบไม่สามารถใช้ร่วมกันได้

ในการออกแบบและจัดการฐานข้อมูลจำเป็นที่ต้องใช้ระบบการจัดการฐานข้อมูล (Database Management System, DBMS) เพื่อช่วยให้การเก็บข้อมูลเป็นระเบียบ ไม่ซ้ำซ้อนในการนำเข้าและเปลี่ยนแปลงข้อมูล สะดวกรวดเร็วต่อการค้นหา นำไปใช้ และแก้ไข อันจะทำให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้อง ซึ่งผลที่ตามมาคือปัญหาที่ผลการคำนวณกำลังการผลิตที่ไม่ถูกต้องอันเนื่องจากข้อมูลที่ไม่ถูกต้องก็จะหมดไป

จากการปรับปรุงและสร้างฐานข้อมูลสามารถแบ่งประเภทของข้อมูลได้ดังนี้

4.1.1 ข้อมูลกำลังการผลิตต่อชั่วโมงของเครื่องจักรแต่ละประเภทแต่ละขั้นตอนการผลิต

เนื่องจากรายละเอียดของข้อมูลชนิดนี้ต้องบ่งชี้ถึงขั้นตอนการผลิต, ชื่อเครื่องจักร, รุ่นของเครื่องจักร และประเภทผลิตภัณฑ์ ดังนั้นจึงต้องระบุเป็นรายละเอียดของฟิลด์ของฐานข้อมูล

และจากการศึกษาสภาพของปัญหาที่เกิดขึ้นกับข้อมูลชนิดนี้คือ ข้อมูลไม่ครบ หรือไม่ทันต่อเหตุการณ์ เมื่อวิเคราะห์ปัญหาแล้วจึงพบว่าควรสร้างขั้นตอนมาตรฐาน (Standard Procedure) ขึ้นมาใช้ให้เป็นรูปแบบ รวมถึงระบุความถี่และช่วงเวลาในการปรับปรุงแก้ไขข้อมูล โดยกำหนดอยู่ในรูปของสเปค (Specification) ดังแสดงในภาคผนวก ก

จากภาคผนวก ก พบว่ามีการระบุว่าวิศวกรอุตสาหการต้องปรับปรุงข้อมูลอย่างน้อย 1 ครั้งต่อปี ในกรณีที่ไม่มีการแก้ไขราบละเอียดของขั้นตอนการผลิต แต่ในกรณีที่มีการแก้ไขขั้นตอนการทำงานของขั้นตอนการผลิต วิศวกรฝ่ายผลิตต้องแจ้งให้วิศวกรอุตสาหการทราบและทำการแก้ไขข้อมูลภายใน 2 สัปดาห์หลังจากการนำไปปฏิบัติ หรือการณีที่มีการเปลี่ยนแปลงฟังก์ชั่นของเครื่องจักรวิศวกรเครื่องมือกลจะต้องแจ้งให้วิศวกรอุตสาหการทราบภายใน 2 สัปดาห์หลังการนำไปปฏิบัติเช่นกัน

เมื่อวิศวกรอุตสาหการแก้ไขข้อมูลแล้วจะระบุลงในฐานข้อมูลของวิศวกรอุตสาหการที่ได้จัดทำไว้แล้ว โดยสามารถเรียกดูข้อมูลเหล่านี้ได้จากโปรแกรม ในตาราง Data Entry Package แล้วกระจายส่งรายงานของข้อมูลที่แก้ไขแล้วให้ผู้ที่เกี่ยวข้องทั้งหมด โดยที่ข้อมูลดังกล่าวนี้จะแสดงตัวอย่างบางส่วนที่จะเกี่ยวข้องกับตัวอย่างที่จะกล่าวถึงต่อ ๆ ไปดังในภาคผนวก ข

I17377870

4.1.2 ข้อมูลจำนวนวันทำงานในแต่ละเดือน

จากรายงานแบบเดิมอยู่ในรูปแบบของปฏิทินการทำงาน ซึ่งจะสะดวกสำหรับการพิจารณาอ่านวันทำงานว่าตรงกับวันอะไรในสัปดาห์ หรือการอ่านวันหยุดนักขัตฤกษ์ แต่ไม่สะดวกกับการนำมาใช้ในการคำนวณกำลังการผลิตเพราะต้องมีการนับจำนวนวันในแต่ละเดือนทุกครั้งที่จะคำนวณอันจะทำให้เสียเวลามาก จึกปรับปรุงเพิ่มเติมให้มีการเก็บข้อมูล และออกรายงานในรูปแบบใหม่เพิ่มขึ้นมา โดยสามารถเรียกดูข้อมูลเหล่านี้ได้จากโปรแกรม ในตาราง Data Entry Table Wk Day ดังใน
ภาคผนวก ค

4.1.3 ข้อมูลร้อยละของของเสีย

แต่เดิมข้อมูลนี้ที่ใช้ในการคำนวณได้มาจากการระบุของวิศวกรฝ่ายผลิตซึ่งเป็นข้อมูลที่ได้มาจากลูกค้าอีกทีหนึ่งซึ่งเรียกกันว่าร้อยละของของเสียมาตรฐาน (Standard %Yield) แต่เมื่อพิจารณาดูพบว่าในการทำการผลิตจริงไม่ได้มีของเสียเกิดขึ้นเท่ากับที่มาตรฐานระบุเสมอไป จึงมีการเก็บข้อมูลจำนวนของเสียจริงจากรายงานร้อยละของของเสียจากฝ่ายผลิตดังรูปที่ 4.1 แล้วนำข้อมูลเหล่านั้นมาพิจารณาลักษณะการกระจายของข้อมูลย้อนหลัง 5 เดือนเพื่อหาค่ามาตรฐานเพื่อเป็นตัวแทนของขั้นตอนการผลิตนั้นๆสำหรับผลิตภัณฑ์นั้นๆ และสุดท้ายได้จัดทำและออกแบบรูปแบบของการจัดเก็บข้อมูลนี้ขึ้นมา โดยสามารถเรียกดูข้อมูลเหล่านี้ได้จากโปรแกรม ในตาราง Data Entry Table Yield โดยที่ข้อมูลดังกล่าวนี้จะแสดงตัวอย่างบางส่วนที่จะเกี่ยวข้องกับตัวอย่างที่จะกล่าวถึงต่อ ๆ ไปดังใน
ภาคผนวก ง

4.1.4 ข้อมูลร้อยละของประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องจักร

สำหรับข้อมูลนี้แต่เดิมไม่มีการกำหนดเป็นมาตรฐานไว้ใช้ แต่ข้อมูลเดิมที่ใช้อยู่ได้มาจากการกำหนดค่าของผู้บริหารซึ่งเมื่อเข้าไปศึกษาอย่างคร่าวๆโดยพิจารณาจากรายงานการหยุดเครื่องเพื่อซ่อมแซมบำรุงรักษาของฝ่ายผลิต แล้วพบว่าในบางเครื่องจักรใกล้เคียงกับความเป็นจริง แต่บางเครื่องจักรหลายๆเครื่องไม่ใกล้เคียงกับความเป็นจริง จึงทำการศึกษาอย่างจริงจัง โดยการเก็บข้อมูลเวลาที่เครื่องจักรหยุดการทำงานเนื่องจากสาเหตุต่างๆ จริงจากรายงานการหยุดเครื่องจักรของหน่วยงานบำรุงรักษาเครื่องจักรของฝ่ายผลิตดังรูปที่ 4.2 แล้วนำข้อมูลเหล่านั้นมาพิจารณาลักษณะการกระจายของข้อมูลย้อนหลัง เพื่อหาค่ามาตรฐานเพื่อเป็นตัวแทนของขั้นตอน

การผลิตนั้นๆสำหรับผลิตภัณฑ์นั้นๆ ได้ผลการจัดทำเป็นรายงาน โดยสามารถเรียกดูข้อมูลเหล่านี้ได้จากโปรแกรม ในตาราง Data Entry Machine Info ดังในภาคผนวก จ

รูปที่ 4.1 แสดงรายงานร้อยละของของเสียจากฝ่ายผลิต

ACTUAL % YIELD

NOTE : DATA FROM PLASTICS PROCESS ENGINEER TEAM (SEP 6,96)

PDIP 8 LD

	OCT.95	NOV.95	DEC.95	JAN.96	FEB.96	MAR.96	APR.96	MAY.96	JUN.96	JUL.96	AUG.96	AVG.
2OPT	99.98	99.96	99.95	99.97	99.96	99.95	99.97	99.98	99.98	99.98	99.97	99.97
3OPT	99.53	99.54	99.56	99.57	99.57	99.50	99.54	99.52	99.52	99.68	99.78	99.57
F/S	99.95	99.95	99.96	99.94	99.95	99.94	99.95	99.96	99.97	99.97	99.98	99.96
FOI	99.82	99.81	99.86	99.82	99.86	99.85	99.85	99.80	99.80	99.83	99.84	99.83

PDIP 18 LD

	OCT.95	NOV.95	DEC.95	JAN.96	FEB.96	MAR.96	APR.96	MAY.96	JUN.96	JUL.96	AUG.96	AVG.
2OPT	99.97	99.99	99.99	99.96	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	99.99	99.99	99.99
3OPT	99.02	99.10	99.13	99.20	99.18	99.24	99.05	99.41	99.45	99.46	99.60	99.26
F/S	99.85	99.88	99.90	99.91	99.69	99.92	99.90	99.94	99.96	99.95	99.95	99.90
FOI	99.59	99.62	99.61	99.67	99.68	99.65	99.72	99.64	99.72	99.62	99.62	99.65

PDIP 28 LD

	OCT.95	NOV.95	DEC.95	JAN.96	FEB.96	MAR.96	APR.96	MAY.96	JUN.96	JUL.96	AUG.96	AVG.
2OPT	99.84	99.99	100.00	100.00	100.00	99.99	100.00	99.99	100.00	99.99	99.98	99.98
3OPT	99.17	99.02	99.21	99.25	99.22	99.02	98.89	99.32	99.42	99.21	98.96	99.15
F/S	99.90	99.87	99.81	99.85	99.89	99.90	99.93	99.95	99.94	99.90	99.96	99.90
FOI	99.52	99.49	99.24	99.29	99.56	99.49	99.69	99.45	99.57	99.47	99.38	99.47

PDIP 40 LD

	OCT.95	NOV.95	DEC.95	JAN.96	FEB.96	MAR.96	APR.96	MAY.96	JUN.96	JUL.96	AUG.96	AVG.
2OPT	99.99	99.99	99.93	99.96	99.95	100.00	99.35	99.94	99.99	99.47	100.00	99.87
3OPT	98.89	99.02	99.18	99.18	99.24	99.37	98.93	99.23	99.28	98.92	99.27	99.14
F/S	99.57	99.58	99.58	99.88	99.93	99.83	99.92	99.95	99.87	99.96	99.94	99.82
FOI	99.15	99.28	99.24	99.66	99.63	99.56	99.43	99.45	99.54	99.34	99.28	99.41

SOIC 8 LD

	OCT.95	NOV.95	DEC.95	JAN.96	FEB.96	MAR.96	APR.96	MAY.96	JUN.96	JUL.96	AUG.96	AVG.
2OPT	99.91	99.88	99.94	99.95	99.99	99.94	99.99	99.97	99.98	99.99	99.97	99.96
3OPT	99.62	99.65	99.96	99.71	99.75	99.71	99.67	99.63	99.66	99.73	99.69	99.71
F/S	99.92	99.94	99.94	99.96	99.95	99.96	99.93	99.96	99.96	99.96	99.97	99.95
FOI	99.53	99.64	99.66	99.71	99.69	99.73	99.74	99.59	99.61	99.73	99.75	99.67

PLASTIC OPERATIONS DEPARTMENT
EOL MAINTENANCE SECTION

MACHINE : AUTO LINE : MARK

FROM CW : 19 TO 19 (May 5,96 - May 11,96)
TOTAL M/C: 11

ITEM	PROBLEM	D/T TTL.	R/T TTL.	W/T TTL.	F/D TTL.	MTBF	MTTR	% D/T TTL.	% R/T TTL.
1	PROCESS TIME	10.50	0.00	0.00	2	7.52	0.00	0.650	0.000
2	QUAL LOT TIME	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.000	0.000
3	EQUIPMENT TIME	3.50	0.00	0.00	1	15.04	0.00	0.220	0.000
4	MATERIAL SHORT	320.47	0.00	0.00	78	0.19	0.00	19.820	0.000
5	PREVENTIVE MAINTENANCE	10.21	10.06	0.15	3	5.01	3.35	0.630	0.620
6	OTHERS	6.27	5.69	0.58	11	1.37	0.52	0.390	0.350
7	CLEAN INK POT	3.62	3.18	0.44	2	7.52	1.59	0.220	0.200
8	JAM	3.65	3.35	0.29	9	1.67	0.37	0.230	0.210
9	SUPPLY FAULTY	7.22	0.00	0.00	10	1.50	0.00	0.450	0.000
10	ILLEGIBLE MARK	1.02	1.02	0.00	2	7.52	0.51	0.060	0.060
11	SMEAR MARK	3.57	3.14	0.29	5	3.01	0.63	0.220	0.190
12	INCOMPLETE MARK	3.57	2.48	1.09	8	1.88	0.31	0.220	0.150
13	MACHINE PROBLEM	11.67	10.79	0.88	14	1.07	0.77	0.720	0.670
14	DOUBLE MARK	1.97	1.97	0.00	3	5.01	0.66	0.120	0.120
15	FALL MARK	10.65	9.26	1.39	22	0.68	0.42	0.660	0.570
16	INLOAD PROBLEM	10.14	9.19	0.95	19	0.79	0.48	0.630	0.570
17	IR CONVEYOR	0.51	0.15	0.36	1	15.04	0.15	0.030	0.010
18	OFF LOAD PROBLEM	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.000	0.000
19	IR LAMP PROBLEM	0.29	0.29	0.00	1	15.04	0.29	0.020	0.020
20	CHANGE INK & REFILL	91.81	75.84	15.75	116	0.13	0.65	5.680	4.690
21	CHANGE LEAD TYPE	9.63	8.17	1.46	13	1.16	0.63	0.600	0.510
22	HYDROGEN BURN PROBLEM	7.66	7.07	0.58	9	1.67	0.79	0.470	0.440
23	LETTER PLATE SETING	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.000	0.000
24	CHANGE PLATE	196.26	142.96	52.94	354	0.04	0.40	12.140	8.840
25	CHANGE DOCTOR BLADE	0.51	0.51	0.00	1	15.04	0.51	0.030	0.030
	TTL.	714.68	295.11	77.16	684	1.04	0.43	44.200	18.250

AVAILABLE HOURS : 1617
TOTAL UTILIZATION : 902
% UTILIZATION : 55.80
% M/C UPTIME : 96.20

D/T = DOWNTIME
R/T = REPAIR TIME
W/T = WAITING TIME
MTBF = MEAN TIME BETWEEN FAILURE
MTTR = MEAN TIME TO REPAIR TIME
F/D = FREQUENCY DOWN
%D/T = (TTL D/T / AVAILABLE HOURS)x100
UTILIZATION = M/C UPTIME - (PE,CAL,MAT'L)
M/C UPTIME = TTL AVAIL - TTL(M/C DOWNTIME) TTL AVAILABLE = TTL. M/CxDAYxSHIFTxHRS.

รูปที่ 4.2 แสดงรายงานการหยุดเครื่องจักรของเครื่องจักรอัตโนมัติ

4.1.5 ข้อมูลรายการเครื่องจักรที่ใช้ในแต่ละขั้นตอนการผลิตของแต่ละผลิตภัณฑ์

ข้อมูลประเภทนี้เป็นข้อมูลที่ไม่เคยมีการรวบรวมมาก่อน แต่จะมีการระบุแต่เพียงเครื่องจักรหลักๆที่ใช้ในแต่ละผลิตภัณฑ์ของแต่ละขั้นตอนการผลิตเท่านั้น จึงได้เกิดแนวคิดที่จะรวบรวมข้อมูลเหล่านี้ไว้เพื่อความสะดวกในการนำไปใช้ ไม่ต้องหาข้อมูลทุกครั้งที่จะคำนวณกำลังการผลิต โดยจำแนกข้อมูลตามผลิตภัณฑ์, ขั้นตอนการผลิต และแบ่งลำดับความสำคัญของเครื่องจักรที่สามารถใช้ได้กับแต่ละผลิตภัณฑ์และขั้นตอนการผลิตนั้นๆ โดยที่จะเป็นตัวกำหนดลำดับการดึงข้อมูลไปใช้งานในส่วนของการประมวลผลกำลังการผลิตต่อไป และรูปแบบการจัดเก็บข้อมูลและข้อมูลทั้งหมด โดยสามารถเรียกดูข้อมูลเหล่านี้ได้จากโปรแกรม ในตาราง prio โดยที่ข้อมูลดังกล่าวนี้จะแสดงตัวอย่างบางส่วนที่จะเกี่ยวข้องกับตัวอย่างที่จะกล่าวถึงต่อ ๆ ไปดังในภาคผนวก ฉ

4.1.6 ข้อมูลแสดงจำนวนเครื่องจักรที่ใช้ได้ในแต่ละช่วงเวลา

แต่เดิมข้อมูลนี้เป็นรายงานแบบตารางเวลาที่วางแผนสำหรับการสั่งซื้อเครื่องจักร การรับมอบเครื่องจักร ได้ทำการดัดแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปของการใส่ข้อมูลทุกครั้งที่มีการเปลี่ยนแปลงจำนวนเครื่องจักร เช่นเมื่อเครื่องจักรจะสามารถทำการผลิตได้ในวันที่เท่าไรก็สามารถพิมพ์ข้อมูลเข้าไปในส่วนของแบบฟอร์มเครื่องจักรว่าเพิ่มขึ้นหรือลดลงเท่าไร เมื่อใด โดยสามารถเรียกดูข้อมูลเหล่านี้ได้จากโปรแกรม ในตาราง Data Entry Update Machine Status โดยที่ข้อมูลดังกล่าวนี้จะแสดงตัวอย่างบางส่วนที่จะเกี่ยวข้องกับตัวอย่างที่จะกล่าวถึงต่อ ๆ ไปดังในภาคผนวก ช

4.1.7 ข้อมูลจำนวนเครื่องจักรที่ถูกระบุให้ใช้ในแต่ละผลิตภัณฑ์

ข้อมูลนี้ฝ่ายผลิตจะต้องเป็นผู้กำหนดขึ้นมา โดยจะต้องอาศัยเทคนิคการบริหารการผลิตและนโยบายของผู้บริหารระดับสูง จึงไม่สามารถกำหนดให้โปรแกรมคำนวณผลได้ การจำแนกข้อมูลประเภทนี้แบ่งออกเป็นผลิตภัณฑ์, ขั้นตอนการผลิต, เครื่องจักรที่ใช้รวมไปถึงรุ่นของเครื่องจักร และจำนวนที่กำหนด โดยสามารถเรียกดูข้อมูลเหล่านี้ได้จากโปรแกรม ในตาราง Data Entry Table Machine Allocate โดยที่ข้อมูลดังกล่าวนี้จะแสดงตัวอย่างบางส่วนที่จะเกี่ยวข้องกับตัวอย่างที่จะกล่าวถึงต่อ ๆ ไปดังในภาคผนวก ช

4.1.8 ข้อมูลจำนวนกะการทำงานที่มีการกำหนดให้หยุดงาน

เป็นข้อมูลที่ฝ่ายวางแผนการผลิตต้องกำหนดมาให้ว่าในวันที่เท่าไร มีกะการทำงานใดบ้างที่ทำงาน มีกะการทำงานใดบ้างที่หยุดงาน โดยสามารถเรียกดูข้อมูลเหล่านี้ได้จากโปรแกรม ในตาราง Form Data Not Full time Day ดังแสดงในภาคผนวก ฌ

4.1.9 ข้อมูลการพยากรณ์ปริมาณการขาย

เป็นข้อมูลที่ฝ่ายวางแผนกลยุทธ์จะต้องทำการพยากรณ์ปริมาณการขายล่วงหน้าไว้ว่าในช่วงเวลาต่างๆต่อๆไป จะมีปริมาณการขายของผลิตภัณฑ์ประเภทต่างๆอย่างละจำนวนเท่าใด โดยสามารถเรียกดูข้อมูลเหล่านี้ได้จากโปรแกรม ในตาราง Data Entry Volume Forecast โดยที่ข้อมูลดังกล่าวนี้จะแสดงตัวอย่างบางส่วนที่จะเกี่ยวข้องกับตัวอย่างที่จะกล่าวถึงต่อ ๆ ไปดังในภาคผนวก ญ

4.1.10 ข้อมูลจำนวนพนักงาน, ช่างเทคนิค และพื้นที่คร่าวๆที่เครื่องจักรแต่ละประเภทต้องการ

ข้อมูลนี้เป็นข้อมูลที่วิศวกรอุตสาหการต้องทำการศึกษาและกำหนดไว้เป็นมาตรฐาน โดยแยกออกเป็นแต่ละแบบของเครื่องจักร โดยสามารถเรียกดูข้อมูลเหล่านี้ได้จากโปรแกรม ในตาราง Data Entry Headcount by MC ดังแสดงในภาคผนวก ฏ

4.1.11 ข้อมูลแสดงรหัสและรายการขั้นตอนการผลิต

เป็นข้อมูลที่จัดทำเพิ่มเติมขึ้นเพื่อให้สะดวกในการป้อนข้อมูลลงในฐานข้อมูล โดยที่ขณะป้อนข้อมูล ผู้ทำการป้อนข้อมูลไม่จำเป็นที่จะต้องป้อนข้อมูลเต็มชื่อ เพียงแต่ป้อนรหัสของขั้นตอนการผลิตก็ถือว่าใช้ได้แล้ว โดยสามารถเรียกดูข้อมูลเหล่านี้ได้จากโปรแกรม ในตาราง Data Entry Operation Info ดังแสดงในภาคผนวก ฏ

4.1.12 ข้อมูลแสดงรหัสและรายการประเภทผลิตภัณฑ์

เป็นข้อมูลที่จัดทำเพิ่มเติมขึ้นเพื่อให้สะดวกในการป้อนข้อมูลลงในฐานข้อมูล โดยที่ขณะป้อนข้อมูล ผู้ทำการป้อนข้อมูลไม่จำเป็นที่จะต้องป้อนข้อมูลเต็มชื่อ เพียงแต่ป้อนรหัสของผลิตภัณฑ์ก็ถือว่าใช้ได้แล้ว โดยสามารถเรียกดูข้อมูลเหล่านี้ได้จากโปรแกรม ในตาราง Data Entry Package Info ดังในภาคผนวก ฐ

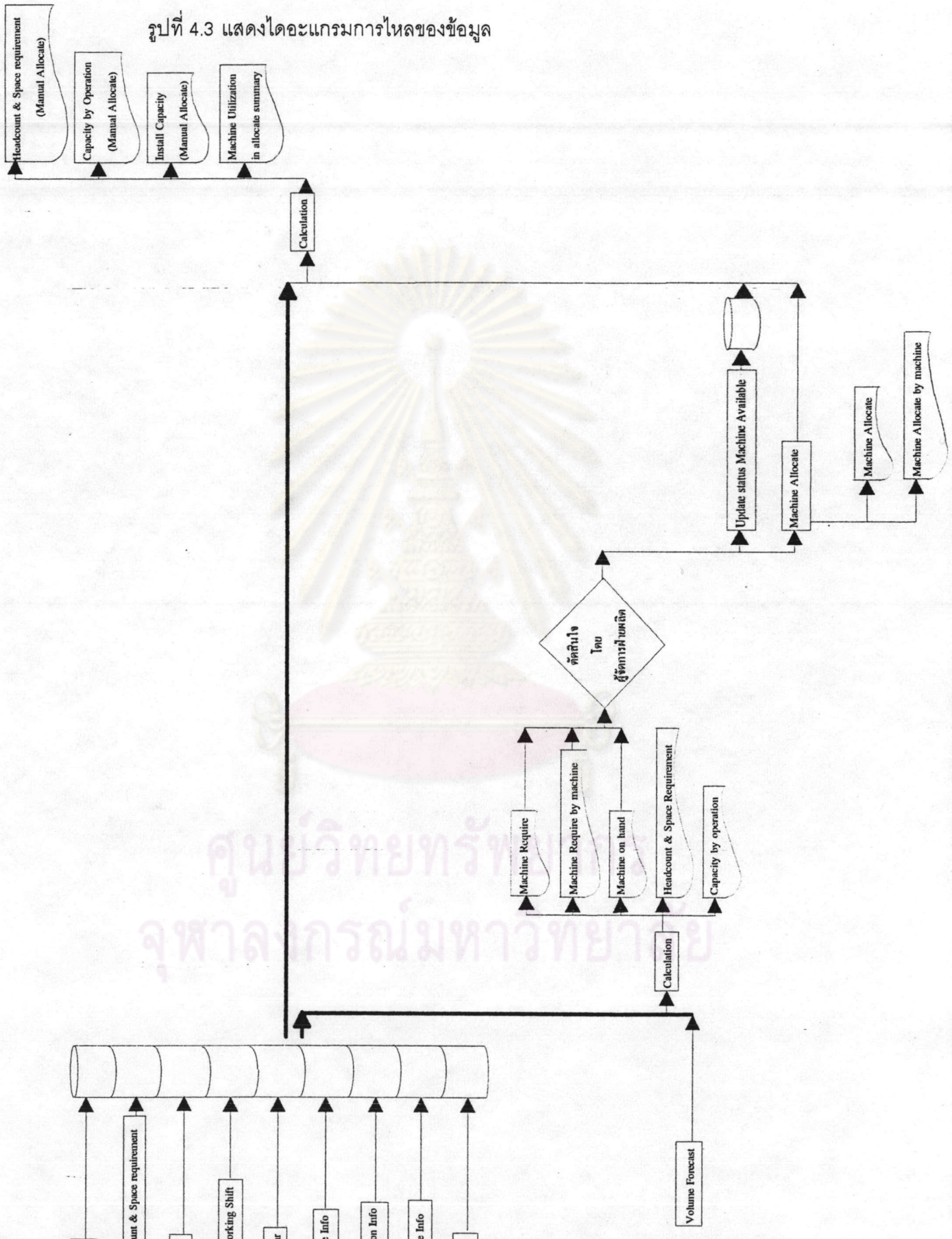
4.1.14 ข้อมูลแสดงขั้นตอนการผลิตทั้งหมดของผลิตภัณฑ์แต่ละประเภท

จะแสดงขั้นตอนการผลิตของแต่ละผลิตภัณฑ์ไล่เรียงลงมาเป็นลำดับ โดยสามารถเรียกดูข้อมูลเหล่านี้ได้จากโปรแกรม ในตาราง Data Entry Table Operation โดยที่ข้อมูลดังกล่าวนี้จะแสดงตัวอย่างบางส่วนที่จะเกี่ยวข้องกับตัวอย่างที่จะกล่าวถึงต่อ ๆ ไปดังในภาคผนวก ฒ

ในการพิจารณาถึงความสัมพันธ์และการนำข้อมูลต่างๆเข้าและผลที่ออกมาจากโปรแกรมสามารถแสดงได้โดยไดอะแกรมการไหลของข้อมูลดังรูปที่ 4.3

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รูปที่ 4.3 แสดงไดอะแกรมการไหลของข้อมูล



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4.2 ขั้นตอนในการกำหนดกำลังการผลิต

4.2.1 เก็บข้อมูลต่าง ๆที่เกี่ยวข้องทั้งหมด แล้วใส่ลงในฟอร์มที่เตรียมไว้ โดยเลือกฟอร์มได้จากเมนูหลัก ดังแสดงในภาคผนวก ณ ประกอบด้วย

4.2.1.1 Data Entry Unit per Hour จะใช้บันทึกข้อมูลกำลังการผลิตต่อชั่วโมงของเครื่องจักรที่สามารถทำได้สำหรับผลิตภัณฑ์แต่ละประเภท โดยมีหน่วยเป็น หน่วยต่อชั่วโมง

4.2.1.2 Data Entry Volume Forecast จะใช้บันทึกปริมาณยอดขายที่คาดว่าจะขายได้ในแต่ละช่วงเวลา

4.2.1.3 Data Entry HeadCount_Space Requirement ใช้บันทึกมาตรฐานจำนวนพนักงานและพื้นที่ที่ต้องการของเครื่องจักรแต่ละเครื่อง

4.2.1.4 Update Status Machine Available ใช้บันทึกกำหนดการที่เครื่องจักรจะสามารถผลิตได้เพิ่มเติมหรือลดลง นั่นหมายถึงกำหนดการที่เครื่องจักรที่สั่งซื้อไว้จะมาสามารถเริ่มทำการผลิตได้ หรือเครื่องจักรที่จะขายหรือทำลายทิ้งจะเริ่มหยุดทำการผลิต โดยจะต้องระบุเป็นรายการเครื่องจักร, วันที่ที่มีการเปลี่ยนแปลง และจำนวนเครื่องที่มีการเปลี่ยนแปลง

4.2.1.5 Data Entry Yield บันทึกค่าร้อยละของของเสียในแต่ละขั้นตอนการผลิตของแต่ละผลิตภัณฑ์

4.2.1.6 Non working shift บันทึกกำหนดเวลาจำนวนกะการทำงานที่พนักงานประจำกะจะหยุดทำงานเนื่องจากวันนักขัตฤกษ์ โดยจะบันทึกเป็น วันที่ และจำนวนกะที่จะหยุดทำงานโดยมีหน่วยเป็นวัน

4.2.1.7 Calendar : Working Day บันทึกปฏิทินของโรงงานตัวอย่างโดยจะระบุถึงจำนวนวันในแต่ละช่วงเวลา

4.2.1.8 Package Info Master File เป็นการระบุถึงรหัสของผลิตภัณฑ์แต่ละประเภท

4.2.1.9 Operation Info Master File เป็นการระบุถึงรหัสของขั้นตอนการผลิตของแต่ละผลิตภัณฑ์

4.2.1.10 Machine Info Master File เป็นการระบุถึงรหัสของเครื่องจักร และประสิทธิภาพของเครื่องจักรแต่ละรุ่น

4.2.1.11 Data Entry Priority เป็นการบันทึกรายการเครื่องจักรที่สามารถใช้ในการผลิตในแต่ละขั้นตอนการผลิตของแต่ละผลิตภัณฑ์ โดยระบุออกเป็นลำดับความสำคัญของเครื่องจักรแต่ละรุ่น

4.2.2 ประมวลผลจำนวนเครื่องจักรที่ต้องการในแต่ละช่วงเวลา

หลังจากนั้น วิศวกรอุตสาหการจะทำการสั่งประมวลผลและให้แสดงผลออกมาในรูปของรายงานต่าง ๆ โดยที่สามารถสั่งแสดงผลรายงานเหล่านี้ได้โดยกดปุ่มด้านซ้ายมือของเมนูรายงานดังแสดงในภาคผนวก ณ ดังนี้

4.2.2.1 HeadCount And Space Requirement เป็นรายงานความต้องการจำนวนพนักงานและพื้นที่สำหรับใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์แต่ละประเภทในแต่ละช่วงเวลาเพื่อให้ได้กำลังการผลิตตามที่ได้กำหนดไว้ในการพยากรณ์การขาย

4.2.2.2 Machine Requirement เป็นรายงานจำนวนเครื่องจักรในแต่ละรุ่นที่ต้องการในการผลิตผลิตภัณฑ์แต่ละประเภทในแต่ละช่วงเวลาเพื่อให้ได้กำลังการผลิตตามที่ได้กำหนดไว้ในการพยากรณ์การขาย โดยรูปแบบรายงานนี้จะแบ่งออกเป็นแต่ละผลิตภัณฑ์

4.2.2.3 Machine Requirement by Machine เป็นรายงานจำนวนเครื่องจักรในแต่ละรุ่นที่ต้องการในการผลิตผลิตภัณฑ์แต่ละประเภทในแต่ละช่วงเวลาเพื่อให้ได้กำลังการผลิตตามที่ได้กำหนดไว้ในการพยากรณ์การขาย โดยรูปแบบรายงานนี้จะแบ่งออกเป็นเครื่องจักรแต่ละรุ่น

4.2.2.4 Machine Available เป็นรายงานที่แสดงถึงจำนวนเครื่องจักรที่เหลือจากการนำไปใช้ตามความต้องการเพื่อให้ได้กำลังการผลิตตามที่ได้กำหนดไว้ในการพยากรณ์การขาย

4.2.2.5 Machine Utiliztion เป็นรายงานที่แสดงถึงร้อยละของการนำเครื่องจักรไปใช้โดยเทียบกับจำนวนเครื่องจักรที่ทั้งหมดที่มีอยู่ในโรงงาน โดยที่ค่าของจำนวนเครื่องจักรที่ใช้นั้นจะเป็นจำนวนที่ใช้ตามความต้องการเพื่อให้ได้กำลังการผลิตตามที่ได้กำหนดไว้ในการพยากรณ์การขาย

4.2.2.6 Capacity by Operation เป็นรายงานที่ใช้เพื่อทำการทดสอบความถูกต้องของผลการคำนวณเท่านั้น โดยจะพิจารณาว่าค่าของกำลังการผลิตในแต่ละขั้นตอนการผลิตภายในผลิตภัณฑ์ประเภทเดียวกันในช่วงเวลาเดียวกันจะต้องมีค่าเท่ากันหมดทุกขั้นตอน และค่านั้นจะต้องเท่ากับค่าพยากรณ์การขายผลิตภัณฑ์นั้นๆในช่วงเวลาเดียวกันด้วย

4.2.3 กำหนดค่า Machine Allocate และ Update Status Machine Available

หลังจากนั้นวิศวกรอุตสาหการจะส่งรายงาน Machine Requirement ในรูปแบบการจัดเรียงแบบต่าง ๆไปให้ผู้จัดการฝ่ายผลิตเพื่อให้ผู้จัดการฝ่ายผลิตทำการตัดสินใจและกำหนดชนิดและจำนวนเครื่องจักรที่ใช้ได้ในแต่ละผลิตภัณฑ์ ในแต่ละช่วงเวลา โดยผู้จัดการฝ่ายผลิตจะทำการจัดทำสมดุลย์สายการผลิตและวิเคราะห์การลงทุนสำหรับกรณีที่เครื่องจักรไม่เพียงพอ รวมทั้งวางแผนการสั่งซื้อและจำหน่ายเครื่องจักร และทำการบันทึกลงในฟอร์มที่แสดงในเมนูหลัก ดังนี้

4.2.3.1 Data Entry Machine Allocate ใช้สำหรับบันทึกการกำหนดให้ใช้เครื่องจักรสำหรับผลิตผลิตภัณฑ์แต่ละประเภทในแต่ละช่วงเวลาซึ่งเป็นผลที่ได้จากการตัดสินใจของผู้จัดการฝ่ายผลิต ซึ่งผ่านการพิจารณาความเหมาะสมที่จะกำหนดทิศทางในการผลิตและการขาย

แล้ว นั่นคือจะมีการวิเคราะห์เกี่ยวกับการทำสมดุลย์สายการผลิต, การวิเคราะห์การลงทุน, การศึกษาความสัมพันธ์กับลูกค้า และแนวโน้มในการทำการค้าแล้ว

4.2.3.2 Update Status Machine Available เมื่อผ่านการวิเคราะห์ด้านการลงทุนแล้วอาจมีการปรับเปลี่ยนแผนการสั่งซื้อเครื่องจักร ซึ่งจะต้องทำการบันทึกค่าใหม่ในขั้นตอนนี้ด้วย

4.2.4 คำนวณกำลังการผลิตของโรงงาน

หลังจากนั้น วิศวกรอุตสาหการจะสั่งประมวลผลและสั่งทำรายงานกำลังการผลิตของโรงงานโดยแบ่งเป็นแต่ละประเภทผลิตภัณฑ์ โดยการสั่งประมวลผลและสั่งทำรายงานทำได้โดยกดปุ่มรายงานต่าง ๆในเมนูรายงานด้านขวามือ ดังนี้

4.2.4.1 HeadCount And Space Requirement เพื่อดูและสั่งพิมพ์รายงานความต้องการจำนวนพนักงานและพื้นที่ที่ใช้ในการผลิตอย่างคร่าวๆ รายงานนี้จะใช้ในการพิจารณาวางแผนกำลังคนและการใช้พื้นที่ในโรงงาน

4.2.4.2 Machine Allocate เพื่อดูจำนวนและประเภทของเครื่องจักรที่ถูกระบุให้ใช้ในการผลิตในแต่ละขั้นตอนการผลิตของแต่ละผลิตภัณฑ์

4.2.4.3 Machine Allocate by Machine เช่นเดียวกับรายงาน Machine Allocate เพียงต่างกันที่รูปแบบการแสดงผล ในรายงานนี้จะจัดเรียงตามเครื่องจักรแต่ละประเภท ซึ่งจะใช้ประโยชน์ในการวางแผนเกี่ยวกับเครื่องจักร

4.2.4.4 Capacity by Operation เป็นรายงานที่แสดงถึงกำลังการผลิตในแต่ละขั้นตอนการผลิตตามผลการตัดสินใจของผู้จัดการฝ่ายผลิตเกี่ยวกับจำนวนเครื่องจักรที่ระบุให้ใช้ได้ในการผลิต

4.2.4.5 Install Capacity แสดงผลการเปรียบเทียบตามทฤษฎีคอขวดถึงขั้นตอนการผลิตที่เป็นคอขวดและกำลังการผลิตรวมของผลิตภัณฑ์แต่ละประเภท

4.2.4.6 Machine Utiliztion เพื่อดูรายงานผลการระบุเครื่องจักรที่ให้ใช้ในการผลิตว่าเมื่อคิดเป็นค่าร้อยละเทียบกับจำนวนเครื่องจักรทั้งหมดในโรงงาน

4.3 <u>การประมวลผลกำลังการผลิต</u>

ในส่วนของการประมวลผลกำลังการผลิตจะอาศัยหลักการของทฤษฎีคอขวดมาช่วยในการหาขั้นตอนการผลิตที่เป็นคอขวด และเป็นตัวบ่งชี้กำลังการผลิตทั้งหมดที่แท้จริง ในการกำหนดกำลังการผลิตแบบเดิมพบว่ามีการพิจารณาเฉพาะบางขั้นตอนที่สัญนิษฐานว่าน่าจะเป็นขั้นตอนคอขวดโดยการสังเกตของผู้คำนวณเองซึ่งไม่มีหลักเกณฑ์ที่แน่นอน เมื่อพิจารณาตามหลักการของทฤษฎีคอขวดแล้วพบว่าต้องพิจารณาขั้นตอนการผลิตทุกขั้นตอนที่ปรากฏในขบวนการผลิตในแต่ละผลิตภัณฑ์ ด้วยเหตุนี้เองจึงต้องออกแบบการคำนวณให้พิจารณาทุกขั้นตอนการผลิต

กำลังการผลิตของแต่ละขั้นตอนจะคำนวณแยกประเภทผลิตภัณฑ์ และในสูตรการคำนวณประกอบด้วยกำลังการผลิตต่อชั่วโมงของเครื่องจักรแต่ละเครื่อง คูณด้วยร้อยละของประสิทธิภาพของเครื่องจักร หารด้วยร้อยละของของเสีย คูณด้วยจำนวนวันทำงานในแต่ละเดือน คูณด้วยจำนวนชั่วโมงการทำงานในแต่ละวัน คูณด้วยจำนวนเครื่องจักรที่ถูกระบุให้ใช้ในแต่ละช่วงเวลาของแต่ละผลิตภัณฑ์ ดังแสดงต่อไปนี้

$$\text{CAP BY OPTN} = \frac{\text{UPH} \times \%\text{EFF} \times \text{Wk day} \times \text{Wk hour} \times \text{M/C QTY} \times \%\text{ Yield}}{1000} \qquad \text{สมการ 4.1}$$

โดยที่

CAP BY OPTN คือ กำลังการผลิตของแต่ละขั้นตอนของแต่ละผลิตภัณฑ์ มีหน่วยเป็นพันชิ้น

UPH คือ กำลังการผลิตต่อชั่วโมงของแต่ละขั้นตอนการผลิตของเครื่องจักรที่ใช้ แยกตามผลิตภัณฑ์ มีหน่วยเป็นชิ้นต่อชั่วโมง

%EFF	คือ	ร้อยละของประสิทธิภาพของเครื่องจักรที่ใช้ มีหน่วยเป็นร้อยละ
%Yield	คือ	ร้อยละของของเสียในแต่ละขั้นตอนการผลิตของแต่ละผลิตภัณฑ์ มีหน่วยเป็นร้อยละ
Wk day	คือ	จำนวนวันทำงานในแต่ละช่วงเวลา มีหน่วยเป็นวันต่อช่วงเวลา
Wk hour	คือ	จำนวนชั่วโมงทำงานในแต่ละวัน มีหน่วยเป็นชั่วโมงต่อวัน
M/C QTY	คือ	จำนวนเครื่องจักรที่ถูกระบุให้ใช้ผลิตในขั้นตอนนั้นของผลิตภัณฑ์นั้น มีหน่วยเป็นเครื่อง

การคำนวณกำลังการผลิตตามขั้นตอนที่ระบุไว้ในรูปที่ 2.1 นั้นวิศวกรอุตสาหการจะต้องคำนวณและแสดงผลเป็นรายงาน สองส่วน คือ รายงานจำนวนเครื่องจักรที่ต้องการ และรายงานกำลังการผลิตของโรงงานตามผลการกำหนดจำนวนเครื่องจักรของฝ่ายผลิต

เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงการพยากรณ์ปริมาณการขายแล้ว จะต้องนำข้อมูลนั้นมาคำนวณแก้ไขจำนวนเครื่องจักรที่ต้องการในแต่ละผลิตภัณฑ์ โดยใช้สมการการคำนวณดังนี้

$$\text{M/C Req} = \frac{\text{Vol. forecast} \times 1000}{\text{UPH} \times \%\text{EFF} \times \text{Wk day} \times \text{Wk hour} \times \%\text{Yield}} \qquad \text{สมการ 4.2}$$

โดยที่

M/C Req.	คือ	จำนวนเครื่องจักรที่ต้องการ มีหน่วยเป็นเครื่อง
Vol. forecast	คือ	ปริมาณการขายที่ถูกพยากรณ์ไว้ในแต่ละช่วงเวลา มีหน่วยเป็นพันชิ้น

และจะคำนวณแยกออกเป็นแต่ละผลิตภัณฑ์ แต่ละขั้นตอนการผลิต ในแต่ละช่วงเวลา เช่น ต้องการทราบจำนวนเครื่องจักรที่ต้องใช้ในการผลิตขั้นตอน D/A ของผลิตภัณฑ์ EIAJ08LD ในช่วงเวลาที่ 09 ของปี 1996 จะได้ว่า

$$\text{M/C Req*} = \frac{\text{Vol. forecast*} \times 1000}{\text{UPH*} \times \%\text{EFF*} \times \text{Wk day*} \times \text{Wk hour} \times \%\text{Yield*}} \qquad \text{สมการ 4.3}$$

โดยที่

M/C Req* คือ จำนวนเครื่องจักร D/A ที่ต้องการสำหรับผลิตผลิตภัณฑ์ EIAJ08LD ในช่วงเวลาที่ 09 ของปี 1996

Vol. forecast* คือ ปริมาณการขายพยากรณ์ของผลิตภัณฑ์ EIAJ08LD ในช่วงเวลาที่ 09 ของปี 1996 มีหน่วยเป็นพันหน่วย

UPH* คือ กำลังการผลิตต่อชั่วโมงของแต่ละขั้นตอนการผลิตของเครื่องจักร D/A ที่ใช้ผลิตผลิตภัณฑ์ EIAJ08LD มีหน่วยเป็นชิ้นต่อชั่วโมง

%Eff* คือ ร้อยละของประสิทธิภาพของเครื่องจักร D/A

Wk day* คือ จำนวนวันทำงานในช่วงเวลาที่ 09 ของปี 1996

%Yield* คือ ร้อยละของของเสียในขั้นตอน D/A ที่ผลิต ผลิตภัณฑ์ EIAJ08LD

ตัวอย่างการคำนวณหา จำนวนเครื่องจักร D/A ที่ต้องการสำหรับในช่วงเวลาที่ 09 ของปี 1996 โดยจะดึงข้อมูลมาจากฐานข้อมูล และจากฐานข้อมูลสามารถค้นหาข้อมูลต่างๆ ได้ดังนี้

จากตาราง PRIO พบว่าผลิตภัณฑ์ EIAJ08LD ในขั้นตอนการผลิต ADA

ใช้เครื่องจักรประเภท DIA1 เป็นอันดับที่ 1

ใช้เครื่องจักรประเภท DIA2 เป็นอันดับที่ 2

Vol. forecast* = 1267 พันหน่วย

โดยดึงข้อมูลจากตารางDATA ENTRY VOL. FORECAST

UPH* ของเครื่องจักร DIA1 = 3141 หน่วยต่อชั่วโมง

UPH* ของเครื่องจักร DIA1 = 3000 หน่วยต่อชั่วโมง

โดยดึงข้อมูลจากตารางDATA ENTRY PACKAGE INFO

%Eff* ของเครื่องจักร DIA1 = 96.80 %

%Eff* ของเครื่องจักร DIA2 = 91.57 %

โดยดึงข้อมูลจากตารางDATA ENTRY MACHINE INFO

Wk day* = 34 - 1 = 33 วัน

โดยดึงข้อมูลจากตารางDATA ENTRY TABLE WK DAY พบว่าในช่วงเวลา09 ปี 1996 มีวันทั้งหมด 34 วัน และดึงข้อมูลจากตารางDATA ENTRY TABLE WEEKEND DAY ซึ่งพบว่า 960925 มีค่า 0.333 และ 960929 มีค่า 0.667 รวมเป็น 1 วัน ดังนั้นวันทำงานทั้งหมดจึงเป็น 33 วัน

%Yield* = 99.29 %

โดยดึงข้อมูลจากตารางDATA ENTRY TABLE YIELD

และในการคำนวณจะถูกเฉลี่ยโดยใช้วิธีการถ่วงน้ำหนักตามกำลังการผลิตทั้งหมดของเครื่องจักรที่มีในแต่ละประเภทเครื่องจักร โดยการเฉลี่ยแบบถ่วงน้ำหนักนี้จะคำนวณโดยใช้สมการ 4.4 ดังนี้

$$\text{Weight factor}_n = \frac{\text{UPH}_n \times \text{M/C}_n \text{ on hand}}{\text{S1-n}(\text{UPH}_n \times \text{M/C on hand}_n)}$$ สมการ 4.4

โดยที่

M/Cn on hand คือ จำนวนเครื่องจักรประเภท n ที่โรงงานมีอยู่ทั้งหมดในช่วงเวลานั้น ๆ

จากตาราง DATA ENTRY UPDATE M/C STATUS พบว่าไม่มีเครื่องจักร DIA1และ DIA2 เข้าหรือออกจากโรงงาน ดังนั้น จำนวนเครื่องจักรDIA1 และ DIA2 ที่มีอยู่ในโรงงานจึงเท่าเดิม นั่นคือ จำนวนเครื่องจักรDIA1 40 เครื่อง จำนวนเครื่องจักร DIA2 5 เครื่อง แล้วทำการคำนวณหา Weight factor ของเครื่องจักรประเภท DIA1 และDIA2 ได้ดังต่อไปนี้

$$\text{Weight factor}_{DIA1} = \frac{3141 \times 40}{(3141 \times 40) + (3000 \times 5)}$$

$$= 0.8933$$

$$\text{Weight factorDIA2} = \frac{3000 \times 5}{(3141 \times 40) + (3000 \times 5)}$$

$$= 0.1067$$

แล้วนำค่า Weight factor เหล่านี้ไปแทนค่าในสมการ 4.3 เพื่อหาค่าจำนวนเครื่องจักรสำหรับแต่ละประเภทที่ต้องการเพื่อนำมาใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์ EIAJ08LD ในขั้นตอน ADA ในช่วงเวลา 9609 ได้ดังนี้

$$\text{M/C ReqDIA1} = \frac{1267 \times 1000}{3141 \times 96.80\% \times 33 \times 21 \times 99.29\%} \times 0.8933$$

$$= 0.54 \text{ เครื่อง}$$

$$\text{M/C ReqDIA2} = \frac{1267 \times 1000}{3000 \times 91.57\% \times 33 \times 21 \times 99.29\%} \times 0.1067$$

$$= 0.07 \text{ เครื่อง}$$

เมื่อได้รายงานจำนวนเครื่องจักรที่ต้องใช้ในการผลิตให้ได้ตามปริมาณพยากรณ์การขายแล้วจะนำรายงานนั้นมาประมวลผลจำนวนเครื่องจักรที่เหลือ โดยจะนำจำนวนเครื่องจักรที่ต้องการลบออกด้วยจำนวนเครื่องจักรที่มีอยู่ในแต่ละประเภทของเครื่องจักร แต่ละช่วงเวลา แล้วนำรายงานจำนวนเครื่องจักรที่เหลือส่งต่อให้ฝ่ายผลิตทำการวางแผนการผลิตเพื่อทำการบริหารการผลิตต่อไป ถ้าจำนวนเครื่องจักรที่เหลือมีค่าเป็นลบ หมายความว่าเครื่องจักรที่มีอยู่ไม่เพียงพอกับการผลิตตามปริมาณพยากรณ์การขาย ฝ่ายผลิตต้องพิจารณาว่าสมควรที่จะทำการผลิตตามปริมาณพยากรณ์การขายทั้งหมดหรือไม่ หรือผลิตเพียงบางส่วนตามกำลังการผลิตของเครื่องจักรที่มีอยู่เท่านั้น และถ้าต้องการขยายกำลังการผลิตของโรงงานให้สามารถรองรับปริมาณการขายได้มากขึ้นฝ่ายผลิตก็จะต้องทำการวางแผนการสั่งซื้อเครื่องจักร แล้วส่งแผนงานนั้นมาให้วิศวกรอุตสาหการทำการคำนวณกำลังการผลิตทั้งหมดของโรงงานต่อไป

ในการพิจารณาว่าจะผลิตตามปริมาณพยากรณ์การขายทั้งหมดหรือไม่นั้น ฝ่ายผลิตจะพิจารณาร่วมกับฝ่ายพัฒนาธุรกิจเพื่อวิเคราะห์ว่าจะมีการคุ้มทุน และมีกำไรเป็นแบบใด

ในส่วนของการคำนวณกำลังการผลิตของโรงงานนั้น วิศวกรอุตสาหการจะสามารถทำได้เมื่อฝ่ายผลิตสรุปแผนการสั่งซื้อเครื่องจักรเสร็จเรียบร้อยแล้ว โดยจะคำนวณแยกเป็นแต่ละขั้นตอนการผลิตของแต่ละผลิตภัณฑ์ ในแต่ละช่วงเวลา โดยใช้สมการ 4.1 เช่นต้องการทราบกำลังการผลิตในขั้นตอน DIE ATTACH ของผลิตภัณฑ์ EIAJ08LD ในช่วงเวลาที่ 09 ของปี 1996 จะได้ว่า

$$\text{CAP BY OPTN*} = \frac{\text{UPH*} \times \text{\%EFF*} \times \text{Wk day*} \times \text{Wk hour} \times \text{\%Yield*} \times \text{M/C All*}}{1000} \quad \text{สมการ 4.5}$$

โดยที่

CAP BY OPTN* คือ กำลังการผลิตในขั้นตอน ADA ของเครื่องจักร DIE ATTACHตามจำนวนที่ถูกกำหนดไว้สำหรับผลิตผลิตภัณฑ์ EIAJ08LD ในช่วงเวลาที่ 09 ของปี 1996

UPH* คือ กำลังการผลิตต่อชั่วโมงของแต่ละขั้นตอนการผลิตของเครื่องจักร DIE ATTACH ที่ใช้ผลิตผลิตภัณฑ์ EIAJ08LD มีหน่วยเป็นชิ้นต่อชั่วโมง

%Eff* คือ ร้อยละของประสิทธิภาพของเครื่องจักร DIE ATTACH

Wk day* คือ จำนวนวันทำงานในช่วงเวลาที่ 09 ของปี 1996

%Yield* คือ ร้อยละของของเสียในขั้นตอน ADA ที่ผลิต ผลิตภัณฑ์ EIAJ08LD

M/C All* คือ จำนวนเครื่องจักร DIE ATTACH ที่ถูกกำหนดให้ใช้ในการผลิตขั้นตอน ADA ของผลิตภัณฑ์ EIAJ08LD ในช่วงเวลาที่ 09 ของปี 1996

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

และในกรณีที่ในขั้นตอนการผลิตเดียวกันสามารถใช้เครื่องจักรร่วมกันได้หลายประเภท จะนำผลการคำนวณกำลังการผลิตของแต่ละประเภทเครื่องจักรมารวมกัน

จากการดึงข้อมูลจากตารางDATA ENTRY TABLE MACHINE ALLOCATE พบว่าในช่วงเวลา 9609 ที่ขั้นตอนการผลิต ADA มีจำนวนเครื่องจักรดังนี้

เครื่องจักรประเภท DIA1 มีจำนวน 1 เครื่อง และ DIA2 มีจำนวน 0 เครื่อง ดังนั้นสามารถคำนวณกำลังการผลิตของขั้นตอนการผลิต ADA ได้ดังนี้

$$\text{CAP BY OPTNADA} = \frac{(3141 \times 96.80\% \times 33 \times 21 \times 99.29\% \times 1) + (3000 \times 91.57\% \times 33 \times 21 \times 99.29\% \times 0)}{1000}$$

$$= 2092.098 \quad \text{พันหน่วย}$$

โดยจะที่การคำนวณในทำนองเดียวกันนี้จนครบทุกขั้นตอนการผลิตของแต่ละผลิตภัณฑ์ในแต่ละช่วงเวลา และแสดงผลเป็นรายงานกำลังการผลิตในแต่ละขั้นตอนการผลิต

เมื่อได้รายงานกำลังการผลิตในแต่ละขั้นตอนการผลิตแล้ว ให้พิจารณาขั้นตอนการผลิตที่มีกำลังการผลิตน้อยที่สุดเป็นขั้นตอนคอขวด และกำลังการผลิตที่น้อยที่สุดจำนวนนั้นก็คือกำลังการผลิตรวมของผลิตภัณฑ์นั้นในช่วงเวลานั้น ๆ

เช่นในตัวอย่างผลการคำนวณกำลังการผลิตของแต่ละขั้นตอนการผลิตของผลิตภัณฑ์ EIAJ08LD ในช่วงเวลา 9609 ดังนี้

ขั้นตอนการผลิต	กำลังการผลิต (พันหน่วย)
A2OPT	1968.013
AMONT	1688.548
ASAW	1783.995
ADA	2092.098
AWB	2273.966
A3OPT	1830.928
EMOLD	2843.746
EPKC	2223.323
EDJ	8503.620
EHON	1815.316
EMARK	4591.340

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

EPLAT	1760.125
ETNF	6865.395
EFOI	2451.246
EPAK	2060.809

จากตัวอย่างข้างต้นเมื่อทำการเปรียบเทียบกำลังการผลิตของแต่ละขั้นตอนการผลิตแล้วพบว่า ขั้นตอนการผลิต EMONT มีค่ากำลังการผลิตต่ำที่สุด จึงสรุปได้ว่าขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนคอขวด และกำลังการผลิตรวมของโรงงานในการผลิตผลิตภัณฑ์ EIAJ08LD ในช่วงเวลา 9609 มีค่าเท่ากับ 1,688,548 หน่วย

จากสูตรการคำนวณดังกล่าวจะพบว่าจำเป็นต้องใช้ข้อมูลในส่วนต่างๆที่เกี่ยวข้องมากมาย โดยจะต้องมีการกำหนดความสัมพันธ์ของข้อมูลเหล่านั้น เพื่อให้โปรแกรมสามารถดึงข้อมูลจากส่วนต่างๆเหล่านั้นมาใช้ในการคำนวณได้

จากการทดลองใช้โปรแกรมคำนวณกำลังการผลิตจะพบว่าสามารถทำได้อย่างง่ายดายขึ้น โดยวิธีการใช้งานจะแสดงไว้ในคู่มือการใช้งานโปรแกรมการกำหนดกำลังการผลิตที่ปรากฏในภาคผนวก ณ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย