บทที่ 5

การทดสอบและวิเคราะห์ผล

5.1 การทดสอบระบบการจัดการฐานข้อมูล

เมื่อเสร็จสิ้นการรวบรวมข้อมูล การออกแบบการจัดเก็บข้อมูล และการสร้างรูปแบบการประมวลผลแล้ว จะต้องทำการทดสอบระบบการจัดการฐานข้อมูลว่าสามารถเรียกข้อมูลที่เก็บไว้นำมาใช้งานให้มีประสิทธิภาพได้จริงหรือไม่ หรือมีข้อบกพร่องประการใด และสามารถที่จะเปลี่ยนแปลงแก้ไขให้ดีขึ้นได้หรือไม่ ถ้าสามารถทำได้ก็จะต้องปรับปรุง เพื่อพัฒนาให้ดีขึ้น

ในการทดสอบฐานข้อมูลประกอบด้วย

5.1.1 ทดสอบการจัดเก็บข้อมูล

การทดสอบส่วนของการจัดเก็บข้อมูลถือได้ว่าเป็นการการทดสอบขั้นแรก โดยจะทดสอยว่าระบบการจัดเก็บข้อมูลนี้มีความสามารถในการจัดเก็บ รักษา และดึงข้อมูลมาใช้ได้สะดวกและถูกต้องหรือไม่ และการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงข้อมูลโดยผู้ที่มีความรับผิดชอบสามารถทำได้สะดวกรวดเร็วหรือไม่

5.1.2 ทดสอบความถูกต้องของข้อมูล

ในการทดสอบขั้นที่สองเป็นทดสอบเรื่องความถูกต้องของข้อมูล ว่าถ้ามีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงข้อมูลแล้วจะทำให้ผลลัพธ์ของข้อมูลรวมมีการเปลี่ยนแปลงไปด้วยหรือไม่ และเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ถูกต้องหรือไม่

5.1.3 ทดสอบการประมวลผล

ในการทดสอบการประมวลผล จะทำการทดสอบเปรียบเทียบไปพร้อมๆกับการคำนวณเองโดยใช้การค้นหาและคำนวณแบบเดิมๆ แล้วนำผลมาเปรียบเทียบกันดังแสดงในรูปที่ 5.1

รูปที่ 5.1 แสดงผลการคำนวณกำลังการผลิตแบบเดิมของผลิตภัณฑ์ EIAJ08LD ในช่วงเวลา 9609

INSTALLED CAPACITY Rev.44 **DURATION :FLAT**

PERIOD : 9609 WK.DAY 33

8L - SOEIAJ		**K/DAY**	**QTY**		**INSTALL K/PERIOD**	**UPH**
MOLD	AGP2	86	1		2,844	4453
%eff	92.55				0	0
%yield	99.57				0	0
				TOTAL	**2,844**	
		K/DAY	**QTY**		**K/PERIOD**	**UPH**
DEJUNK		258	1		8,504	13286
%eff	92.72					
%yield	99.61			**TOTAL**	**8,504**	
TNF.		208	1		6,865	12013
%eff	82.79					
%yield	99.61			**TOTAL**	**6,865**	
L/B		34	2		2,274	1944
%eff	85					
%yield	99.29			**TOTAL**	**2,274**	

Remark : Constraint

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จากวิธีการคำนวณกำลังการผลิตแบบเดิมดังรูปที่ 5.1 สามารถนำมาเปรียบเทียบกับวิธีคำนวณแบบใหม่ที่ใช้ฐานข้อมูลได้ดังจะได้กล่าวต่อไป

ในการทดสอบการประมวลผลนั้นเป็นการทดสอบทีละขั้นตอนของการประมวลผลตั้งแต่ขั้นตอนเริ่มแรกไปจนกระทั่งขั้นตอนสุดท้าย

5.1.3.1 การทดสอบการนำเข้าและเรียกข้อมูลมาดู พบว่าข้อมูลต่างๆที่ถูกนำเข้าทั้งหมดสามารถแสดงผลออกมาได้ถูกต้อง และกรณีที่มีการแก้ไขเพิ่มเติมข้อมูลลงไปในภายหลังก็ได้มีการทดสอบเรียกส่วนแสดงผลออกมาดูเช่นกัน และผลก็ปรากฏว่าข้อมูลได้ถูกแก้ไขไปในแนวทางที่ถูกต้องตามที่ต้องการ

5.1.3.2 การทดสอบการประมวลผลจำนวนเครื่องจักรที่ต้องการสำหรับกำลังการผลิตที่เป็นไปตามการพยากรณ์ปริมาณการขาย กระทำโดยสั่งให้ระบบฐานข้อมูลเรียกข้อมูลที่เกี่ยวข้องทั้งหมดมาทำการประมวลผลดังกล่าว และในระหว่างนั้นก็ได้ทำการคำนวณเองด้วยวิธีการแบบเดิมๆคือค้นหาข้อมูล(ข้อมูลที่มีอยู่เดิมและที่ได้มาใหม่หลังการรวบรวมอย่างเป็นระบบ) จากแฟ้มเอกสารต่างๆที่เกี่ยวข้องเพื่อนำค่าเหล่านั้นมาใส่ลงในตารางการคำนวณในโปรแกรมสำเร็จรูปเอกเซลที่ถูกออกแบบเตรียมไว้แล้ว

เมื่อทำการเปรียบเทียบผลการคำนวณจากทั้งสองแบบแล้วจะพบว่าได้ผลการคำนวณตรงกันทุกประการ

5.1.3.3 การทดสอบการเรียกและแก้ไขข้อมูลจำนวนเครื่องจักรที่ถูกกำหนดให้ใช้ในการผลิตว่าฐานข้อมูลสามารถอ่านค่าได้ถูกต้องหรือไม่ และเมื่อมีการแก้ไขเพิ่มเติมข้อมูลแล้วฐานข้อมูลสามารถปรับปรุงแก้ไขได้ตามที่ต้องการหรือไม่ พบว่าฐานข้อมูลสามารถกระทำได้ตามที่ต้องการทุกประการ

5.1.3.4 การทดสอบการประมวลผลกำลังการผลิตของแต่ละขั้นตอนการผลิตในแต่ละผลิตภัณฑ์ คือการทดสอบว่าระบบฐานข้อมูลสามารถเรียกข้อมูลที่เกี่ยวข้องในการประมวลผลทั้งหมดมาใช้ในการประมวลผลได้หรือไม่ และสูตรในการคำนวณนั้นถูกต้องหรือไม่ โดย

สามารถพิสูจน์ได้จากการเปรียบเทียบผลการคำนวณได้กับการคำนวณเองด้วยการอ่านค่าเองจากแฟ้มเอกสารข้อมูลต่างๆและคำนวณด้วยตารางการคำนวณในโปรแกรมสำเร็จรูปเอกเซลที่ถูกเตรียมขึ้นไว้หรือไม่

ผลการเปรียบเทียบพบว่าผลการคำนวณตรงกันทุกประการ

5.1.3.5 การทดสอบการประมวลผลการหากำลังการผลิตโดยรวมของแต่ละผลิตภัณฑ์ และขั้นตอนการผลิตที่เป็นคอขวด จะทำการเปรียบเทียบผลที่ได้ระหว่างรายงานผลจากฐานข้อมูลและผลจากตารางการคำนวณในโปรแกรมสำเร็จรูปเอกเซลเดิมนั่นเอง ซึ่งก็พบว่าตรงกัน

5.2 ผลการนำไปใช้งาน

หลังการทดสอบการประมวลผลเสร็จแล้วก็ถึงขั้นตอนการทดลองนำไปใช้งาน โดยจะใช้ข้อมูลจริงทั้งหมด และคนทำการคำนวณเป็นคนเดิมเพื่อขจัดความแตกต่างระหว่างบุคคล

เริ่มต้นที่การฝึกอบรมผู้ทำการคำนวณให้รู้จักวิธีการใส่ข้อมูล, การแก้ไขข้อมูล, การสั่งให้ประมวลผล, การสั่งรายงานผล และการพิมพ์รายงานออกทางเครื่องพิมพ์ โดยทำการฝึกอบรม 3 ชั่วโมงโดยผู้ทำวิจัยเป็นผู้อบรม และใช้เอกสารประกอบการฝึกอบรมเป็นคู่มือการใช้โปรแกรมซึ่งแสดงไว้ในภาคผนวก ณ และจากการที่ผู้คำนวณเคยใช้โปรแกรมในวินโดว์อยู่เป็นประจำอยู่แล้วจึงไม่เป็นการยากในการเรียนรู้ให้เข้าใจถึงขั้นตอนการใช้งาน และประกอบกับเมนูที่ปรากฏบนหน้าจอก็เป็นที่เข้าใจง่าย

เนื่องจากระบบเก่านั้นผู้คำนวณเคยทำมาเป็นเวลา 3 ปีแล้วจึงมีความชำนาญงานมากกว่าการทดลองใช้ระบบใหม่ซึ่งเคยทำเพียงในช่วงฝึกอบรมเท่านั้นจึงอาจทำให้ผลการเปรียบเทียบคลาดเคลื่อนไปบ้าง แต่ผลการประเมินผลพบว่าผู้คำนวณพึงพอใจกับการหากำลังการผลิตตามระบบใหม่เพราะใช้งานง่าย มีความละเอียดทำให้ผลการคำนวณถูกต้องยิ่งขึ้น มีหลักการและเหตุผลมากกว่าระบบเก่า รวมไปถึงใช้เวลาในการคำนวณน้อยกว่าระบบเดิมซึ่งเป็นผลให้ได้ผลการ

คำนวณเร็ว และสามารถนำไปวิเคราะห์ทางการแข่งขันได้ทันท่วงทีกว่าระบบเดิม ทำให้ไม่สูญเสียโอกาสในการแข่งขันมากเท่าระบบเดิม

จากการทดลองใช้ระบบฐานข้อมูลแบบใหม่จะสามารถแสดงผลต่างๆได้ดังนี้

5.2.1 ข้อมูลพื้นฐานที่ถูกนำเข้าไปในฐานข้อมูลทั้งหมด

5.2.2 รายงานชื่อ M/C Req Report

เป็นรายงานผลการประมวลผลหาจำนวนเครื่องจักรแต่ละประเภทที่ต้องให้ในการผลิตให้ได้ปริมาณการผลิตตามปริมาณการขายที่พยากรณ์ไว้ รายงานผลดังกล่าวนี้แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

5.2.2.1 รูปแบบของรายงานที่ถูกแบ่งแยกและเรียงลำดับตามประเภทของผลิตภัณฑ์ โดยที่รายงานนี้สามารถเรียกดูได้จากโปรแกรม ใน q Machine Requirement_ Crosstab1 และรายงานบางส่วนที่เกี่ยวข้องกับตัวอย่างที่จะแสดงต่อไปถูกนำมาแสดงในภาคผนวก ด ซึ่งรายงานรูปแบบนี้เหมาะสำหรับใช้ในการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าความต้องการเครื่องจักรแต่ละประเภทภายในแต่ละผลิตภัณฑ์ เพราะว่าผู้อ่านรายงานนี้สามารถเห็นข้อมูลและผลการคำนวณได้หมดในแต่ละผลิตภัณฑ์

และในภาคผนวกนี้จะพบว่ามีรูปแบบการแสดงผลอีก 2 แบบ คือ

5.2.2.1.1 แบบ q Machine Requirement_crosstab1 ซึ่งเป็นรายงานที่นำผลการประมวลผลมาจากQuery โดยตรง ยังไม่ได้ผ่านการตกแต่งให้เรียบร้อย แต่แม้จะไม่สวยงามนักแต่ก็มีประโยชน์คือสามารถเห็นผลอย่างต่อเนื่องเรียงลำดับกันมาเป็นประเภทผลิตภัณฑ์

ในรายงานนี้จะเรียงลำดับจากประเภทผลิตภัณฑ์แรกไปยังสุดท้าย และภายในแต่ละผลิตภัณฑ์ก็ยังเรียงตามขั้นตอนการผลิต และประเภทของเครื่องจักรที่ใช้ด้วย

5.2.2.1.2 เป็นรายงานที่นำเอารายงาน 5.3.2.1.1 มาจัดเรียงให้เป็นหมวดหมู่ขึ้น ทำให้อ่านข้อมูลสบายตาขึ้น โดยจะแยกประเภทผลิตภัณฑ์ออกเป็นแต่ละหน้า และไล่เรียงลงมาเป็นขั้นตอนการผลิตและประเภทของเครื่องจักรที่ใช้

ในรายงานทั้งสองที่แสดงนั้นจะพบว่าในช่วงเวลา 9707 ถึง 9709 นั้นจะไม่มีผลปรากฏขึ้นในผลิตภัณฑ์เกือบทุกประเภท ยกเว้นเพียงแต่ประเภท PDIP08LD และ EIAJ08LD เท่านั้นที่แสดงผล ทั้งนี้เนื่องจากว่าในระหว่างที่ทำการศึกษานั้นโรงงานตัวอย่างยังไม่สามารถกำหนดค่าพยากรณ์ปริมาณการขายในช่วงเวลานั้นได้ จึงไม่ได้ใส่ข้อมูลไว้ในฐานข้อมูล

5.2.2.2 รูปแบบของรายงานที่ถูกแบ่งแยกและเรียงลำดับตามประเภทของเครื่องจักรแต่ละประเภท โดยที่รายงานนี้สามารถเรียกดูได้จากโปรแกรม ใน q Machine Requirement_ Crosstab2 report และรายงานบางส่วนที่เกี่ยวข้องกับตัวอย่างที่จะแสดงต่อไปถูกนำมาแสดงในภาคผนวก ต ซึ่งรายงานรูปแบบนี้เหมาะสำหรับใช้ในการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าความต้องการเครื่องจักรแต่ละประเภท

และในภาคผนวกนี้จะพบว่ามีรูปแบบการแสดงผลอีก 2 แบบ คือ

5.2.2.2.1 แบบ q Machine Requirement_crosstab2 report ซึ่งผลของรายงานนี้ก็จะสังเกตได้เหมือนกันว่าในช่วงเวลา 9707 ถึง 9709 ก็จะมีผลรายงานการคำนวณเพียงของผลิตภัณฑ์ประเภท PDIP08LD และ EIAJ08LD เท่านั้น

5.2.2.2.2 รายงานในรูปแบบที่นำรายงานแบบ 5.3.2.2.1 มาจัดเรียงโดยจะแยกเป็นหน้าละประเภทเครื่องจักร แล้วเรียงมาเป็นแต่ละประเภทผลิตภัณฑ์ที่ต้องการและเครื่องจักรที่ใช้

5.2.3 รายงานชื่อ H/C & Space Req.

เป็นรายงานผลการประมวลผลหาจำนวนพนักงานและพื้นที่ที่ต้องการ โดยที่รายงานนี้สามารถเรียกดูได้จากโปรแกรม ในรายงานชื่อ Headcount and Space Require และรายงานบางส่วนที่เกี่ยวข้องกับตัวอย่างที่จะแสดงต่อไปถูกนำมาแสดงในภาคผนวก ถ พบว่าผลของการคำนวณหาความต้องการของพนักงาน, ช่างเทคนิค และพื้นที่ของแต่ละขั้นตอนการผลิตและชนิดของเครื่องจักรที่ใช้นั้นจะมีผลทำให้ได้กำลังการผลิตของแต่ละขั้นตอนการผลิตภายในผลิตภัณฑ์แบบเดียวกันจะมีค่าเท่ากันในทุกขั้นตอน

จุดมุ่งหมายของการสร้างรายงานนี้ขึ้นมาก็คือมีความต้องการที่จะทราบถึงปริมาณความต้องการของเครื่องจักร, จำนวนพนักงาน และพื้นที่ใช้ผลิตคร่าวๆตามปริมาณการขายที่คาดการณ์ไว้ โดยยังไม่ได้ผ่านการตัดสินใจในเรื่องการกำหนดและบริหารการผลิตตามแบบวิธีการของการทำสมดุลย์สายการผลิต ดังจะสังเกตได้จากค่าของความต้องการเครื่องจักร เพราะในบางขั้นตอนการผลิตของผลิตภัณฑ์ใดผลิตภัณฑ์หนึ่งนั้นจำเป็นที่จะต้องใช้เครื่องจักรประเภทที่ไม่สามารถใช้ร่วมกับผลิตภัณฑ์อื่นได้ จะต้องมีค่าของความต้องการเครื่องจักรเป็นเลขจำนวนเต็ม แต่ในรายงานนี้ไม่ได้เป็นดังนั้น

5.2.4 รายงานชื่อ M/C Available

รายงานนี้เป็นรายงานที่จะแสดงถึงจำนวนเครื่องจักรที่มีอยู่ทั้งหมดว่าในแต่ละแบบนั้นเมื่อทำการเปรียบเทียบกับความต้องการในแต่ละช่วงเวลาแล้วจะมีจำนวนเหลือ(ค่าที่ปรากฏในรายงานจะมีค่าเป็นบวก) หรือขาดแคลน(ค่าที่ปรากฏในรายงานจะมีค่าเป็นลบ) อยู่เป็นจำนวนเท่าไร โดยที่รายงานนี้สามารถเรียกดูได้จากโปรแกรม ในรายงานชื่อ Machine Available ดังแสดงในภาคผนวก ท. เพื่อที่จะนำผลรายงานนี้มาใช้ในการวิเคราะห์เกี่ยวกับการลงทุนต่อไปว่า ควรจะสั่งซื้อหรือจัดหาเครื่องจักรเหล่านั้นมาเพิ่มเติมเพื่อเพิ่มผลผลิตหรือไม่(ในกรณีที่ค่าในรายงานแสดงค่าเป็นลบ และค่าที่เป็นลบนั้นมีจำนวนมากน้อยเท่าใด และต่อเนื่องหรือไม่) เป็นต้น และในกรณีที่รายงานแสดงผลถึงเครื่องจักรบางประเภทที่มีค่าเป็นบวกก็ต้องวิเคราะห์ว่าจะจัดการอย่างไรกับเครื่องจักรเหล่านั้น

จะสังเกตได้ว่าในรายงานนี้ตัวเลขของ M/C Avai ของ M/C บางชนิดที่ไม่สามารถใช้ร่วมกันได้ระหว่างประเภทผลิตภัณฑ์นั้น ยังคงเป็นค่าทศนิยมอยู่ เนื่องจากผลการคำนวณของรายงานนี้ก็มาจากผลการคำนวณของความต้องการเครื่องจักรอีกทอดหนึ่ง ซึ่งยังไม่ได้ถูกปรับค่าจากความต้องการเครื่องจักรไปเป็นค่าจำนวนเครื่องจักรที่ถูกกำหนดให้ผลิต(M/C Allocation)จากฝ่ายผลิต

5.2.5 รายงานชื่อ M/C Util

รายงานนี้เป็นรายงานที่แสดงเกี่ยวกับเครื่องจักรว่าเครื่องจักรแต่ละแบบในแต่ละช่วงเวลามีจำนวนเท่าไรในโรงงาน มีความต้องการที่จะใช้ในแต่ละช่วงเวลาเป็นเท่าไร และมีจำนวนขาดหรือเหลือเท่าไร แล้วในรายงานนี้ยังแสดงเพิ่มเติมถึงสัดส่วนในการนำเครื่องจักรที่มีอยู่ไปใช้งาน

โดยแสดงเป็นร้อยละของการใช้เครื่องจักร (%M/C Utilization) ซึ่งค่าร้อยละดังกล่าวนี้เป็นค่าค่าหนึ่งที่ผู้บริหารสามารถนำไปใช้ในการวิเคราะห์ได้ต่อไป

โดยที่รายงานนี้สามารถเรียกดูได้จากโปรแกรม ในรายงานชื่อ Machine Utilization และรายงานบางส่วนที่เกี่ยวข้องกับตัวอย่างที่จะแสดงต่อไปถูกนำมาแสดงในภาคผนวก ธ จะพบว่าในบางรายการ เช่นในช่วงเวลา 9609 เมื่อพิจารณาเครื่องจักรชื่อ DEJ1 ชนิด TOWAM มีค่า % Util มากกว่า 100 ซึ่งนั่นหมายถึงว่าเครื่องจักรที่มีอยู่ไม่เพียงพอกับความต้องการเพื่อให้ได้กำลังการผลิตตามปริมาณการขายที่พยากรณ์ไว้ แต่ในช่วงเวลาเดียวกันนั้น เครื่องจักรชื่อ DEJ2 ชนิด GALLANT ซึ่งเป็นเครื่องจักรที่สามารถนำมาใช้แทนกันได้กับเครื่องจักรชื่อ DEJ1 ชนิด TOWAM มีค่า % Util เพียง ร้อยละ 36.912 เท่านั้น และมีจำนวนเหลือที่ไม่ได้นำไปใช้งานถึง 2.524 เครื่อง ซึ่งผู้จัดการฝ่ายผลิตจะต้องนำข้อมูลเหล่านี้มาวิเคราะห์, ตัดสินใจ แล้วทำการระบุจำนวนที่เหมาะสมลงในฐานข้อมูลที่เตรียมไว้แล้ว คือ Data Entry M/C Allocation ต่อไป

5.2.6 รายงานชื่อ M/C Allocate

รายงานนี้เป็นรายงานที่แสดงผลถึงการตัดสินใจของผู้จัดการฝ่ายผลิตหลังจากได้พิจารณารายงาน 5.2.5 แล้ว โดยจะนำค่าที่ตัดสินใจระบุเป็นแต่ละช่วงเวลาของแต่ละผลิตภัณฑ์ ซึ่งมีการแสดงผลรายงานออกมาเป็น 2 แบบ โดยที่รายงานนี้สามารถเรียกดูได้จากโปรแกรม ในรายงานชื่อ Machine Allocate Report และรายงานบางส่วนที่เกี่ยวข้องกับตัวอย่างที่จะแสดงต่อไปถูกนำมาแสดงในภาคผนวก น นั่นคือ

5.2.6.1 รายงานแบบ Query ซึ่งได้เรียงลำดับตามชนิดของผลิตภัณฑ์ต่อเนื่องกันจบครบหมด

5.2.6.2 รายงานแบบที่แยกแสดงเป็นชนิดของผลิตภัณฑ์ ชนิดละหน้า

5.2.7 รายงานชื่อ H/C and Space Req.(Manual)

รายงานนี้เป็นรายงานที่แสดงผลการคำนวณค่าของความต้องการพนักงาน, ช่างเทคนิค และพื้นที่ที่ต้องการอย่างคร่าวๆ ตามการระบุจำนวนเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตของผู้จัดการฝ่ายผลิต โดยจะแบ่งเป็นแต่ละช่วงเวลา และแต่ละประเภทผลิตภัณฑ์ โดยที่รายงานนี้สามารถเรียกดู

ได้จากโปรแกรม ในรายงานชื่อ Headcount and Space Requirement (manual) และรายงานบางส่วนที่เกี่ยวข้องกับตัวอย่างที่จะแสดงต่อไปถูกนำมาแสดงในภาคผนวก บ

5.2.8 รายงานชื่อ Capacity by Optn (Manual allocate)

หลังการพิจารณาและระบุค่าจำนวนเครื่องจักรที่จะใช้ในการผลิตของแต่ละผลิตภัณฑ์ในแต่ละช่วงเวลาของผู้จัดการฝ่ายผลิตแล้ว จะมีผลทำให้กำลังการผลิตของแต่ละขั้นตอนการผลิตของแต่ละผลิตภัณฑ์นั้นมีค่าเปลี่ยนไปจากเดิม จึงจำเป็นที่จะต้องจัดทำรายงานผลการคำนวณกำลังการผลิตในแต่ละขั้นตอนการผลิตนี้ขึ้นมา โดยผลที่แสดงในรายงานนี้เป็นผลมาจากการคำนวณโดยใช้ข้อมูลเดิมๆที่มีอยู่ในฐานข้อมูล และผลของรายงานนี้ โดยที่รายงานนี้สามารถเรียกดูได้จากโปรแกรม ในรายงานชื่อ Capacity by operation (Manual allocate) และรายงานบางส่วนที่เกี่ยวข้องกับตัวอย่างที่จะแสดงต่อไปถูกนำมาแสดงในภาคผนวก ป

รายงานนี้จะแสดงถึงช่วงเวลาที่ผู้คำนวณสนใจ, ประเภทผลิตภัณฑ์, จำนวนวันทำงาน วันที่ถูกสั่งให้แสดงผล โดยจะไล่เรียงลำดับตามขั้นตอนการผลิต, เครื่องจักรที่ใช้, กำลังการผลิตต่อชั่วโมงของเครื่องจักร, จำนวนเครื่องจักรที่ถูกระบุให้ใช้ในการผลิต และในการคำนวณจะเรียกข้อมูลค่าร้อยละของประสิทธิภาพของเครื่องจักร และร้อยละของของเสียมาจากฐานข้อมูล แล้วประมวลผลออกมาเป็นกำลังการผลิตของแต่ละขั้นตอนการผลิต นั่นคือ KU/month (มีหน่วยเป็นพันหน่วยต่อเดือน)ที่แสดงในรายงาน และในบางกรณีจะพบว่าในผลิตภัณฑ์ประเภทเดียวกัน ขั้นตอนการผลิตเดียวกัน มีการกำหนดให้ใช้เครื่องจักรได้หลายแบบให้ช่วยกันทำการผลิตให้ได้กำลังการผลิตรวมที่คาดหวังไว้ ดังเช่นในรายงาน ที่ช่วงเวลา 9609 ผลิตภัณฑ์ EIAJ08LD ขั้นตอน SAW ใช้เครื่องจักรด้วยกัน 2 แบบ คือ ASA1 และ SAW1 ซึ่งจะมีค่าเฉพาะตัว(ค่าร้อยละของประสิทธิภาพของเครื่องจักร,ค่ากำลังการผลิตต่อชั่วโมงของเครื่องจักร เป็นต้น) ต่างกันไป และในการแสดงผลในรายงานนี้จะแสดงผลของเครื่องจักรทั้งสองแบบ แล้วนำค่ากำลังการผลิตของเครื่องจักรทั้งสองแบบนั้นมารวมกันเป็นกำลังการผลิตที่ผลิตได้ของขั้นตอนการผลิตนั้น

5.2.9 รายงานชื่อ Install Cap

รายงานนี้เป็นรายงานที่แสดงถึงผลของกำลังการผลิตโดยรวมของแต่ละประเภทผลิตภัณฑ์ ซึ่งก็คือกำลังการผลิตของขั้นตอนที่เป็นคอขวดของผลิตภัณฑ์นั้นๆ นอกจากนั้นยังแสดงถึงจำนวนพนักงาน และพื้นที่ใช้งานที่ต้องการทั้งหมดสำหรับขั้นตอนการผลิตทั้งหมดของผลิตภัณฑ์

นั้นๆ นั่นคือผลรวมของ จำนวนพนักงาน และพื้นที่ใช้งานที่ต้องการสำหรับแต่ละขั้นตอนการผลิตนำมารวมกัน โดยจะพิจารณาเป็นแต่ละช่วงเวลา โดยที่รายงานนี้สามารถเรียกดูได้จากโปรแกรม ในรายงานชื่อ Install Capacity (Manual Allocate) ดังแสดงในภาคผนวก ผ

ค่า Install Cap ของแต่ละประเภทผลิตภัณฑ์คือค่าของCap by Optn ที่มีค่าน้อยที่สุด เมื่อเปรียบเทียบระหว่างขั้นตอนการผลิตทั้งหมดตลอดขบวนการผลิตของผลิตภัณฑ์นั้นๆ ตามจำนวนเครื่องจักรที่ถูกระบุไว้ในM/C Allocate ของผู้จัดการฝ่ายผลิต

จากตัวอย่างในภาคผนวก ผ เมื่อพิจารณาผลิตภัณฑ์ EIAJ08LD ในช่วงเวลา 9609 พบว่ามีค่ากำลังการผลิต (Install Cap) เท่ากับ 1,688,548 หน่วย มีขั้นตอนที่เป็นคอขวดคือ MOUNT มีความต้องการพนักงานจำนวน 8.296 นั่นคือ 9 คน ต้องการพื้นที่การผลิตคร่าวๆ เป็นจำนวน 47.328 ตารางเมตร

5.2.10 รายงาน Machine Utilization in allocate summary

รายงานนี้จะคล้ายคลึงกับรายงานที่ 5.3.5 ต่างกับเพียงที่ว่าค่าจากรายงานนั้นมาจากจำนวนเครื่องจักรที่ถูกระบุให้ทำการผลิตโดยผู้จัดการฝ่ายผลิตแล้ว โดยที่รายงานนี้สามารถเรียกดูได้จากโปรแกรม ในรายงานชื่อ Machine Utilization in allocate summary ดังแสดงในภาคผนวก ฝ

ในรายงานจะแสดงถึง วันที่ทำการพิมพ์ผลรายงาน, ช่วงเวลาที่พิจารณา, เครื่องจักรต่างๆ ทั้งหมดในการผลิตในโรงงาน, จำนวนเครื่องจักรนั้นๆที่มีอยู่ในโรงงาน, จำนวนเครื่องจักรที่ถูกระบุให้ทำการผลิตทั้งหมด, จำนวนเครื่องจักรที่เหลือไม่ได้ถูกระบุให้ใช้ทำการผลิต และ ค่าร้อยละของการระบุให้ใช้เครื่องจักรเปรียบเทียบกันระหว่างที่มีอยู่ในโรงงานกับที่ถูกระบุให้ใช้ในการผลิต เช่น เมื่อพิจารณาช่วงเวลา 9609 เครื่องจักร 3OP1 ชื่อ DIAS มีจำนวนเครื่องจักรในโรงงานทั้งหมด 39 เครื่อง, ถูกระบุให้ใช้ทำการผลิตจำนวน 35.65 เครื่อง, มีเครื่องที่เหลือ 3.35 เครื่อง คิดเป็น ร้อยละของการระบุให้ใช้งาน 91.4103

5.3 วิเคราะห์ข้อเปรียบเทียบระหว่างฐานข้อมูลเดิมและใหม่

5.3.1 เวลาที่ใช้ในการคำนวณกำลังการผลิต

รายการ	ฐานข้อมูลเดิม	ฐานข้อมูลใหม่
1. เวลาในการคำนวณกำลังการผลิต	3 ชั่วโมง	
2. เวลาในการทำรายงานแสดงผล	1 ชั่วโมง	
รวม เวลาทั้งหมด	4 ชั่วโมง	30 นาที

จากการเปรียบเทียบดังข้างต้น สามารถลดเวลาในการหากำลังการผลิตได้ 2 ชั่วโมง 30 นาที คิดเป็นร้อยละ 87.5

5.3.2 ความละเอียดของข้อมูล

จากการเปรียบเทียบการคำนวณกำลังการผลิตของผลิตภัณฑ์ EIAJ08LD ในช่วงเวลา 9609 จากการพิจารณาผลการคำนวณทั้งสองแบบโดยที่ผลการคำนวณตามแบบเดิมที่แสดงในรูปที่ 5.1 และแบบใหม่ที่ใช้ฐานข้อมูลดังแสดงในรูปที่ 5.2

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รูปที่ 5.2 แสดง ผลการคำนวณกำลังการผลิตของผลิตภัณฑ์ EIAJ08LD ในช่วงเวลา 9609 จากฐานข้อมูลใหม่ โดยแยกเป็นกำลังการผลิตของแต่ละขั้นตอนการผลิต

7/234pages	9609	EIAJ08LD	33.000	*27-Feb-97*		CAP. BY OPTN.
OPERATION NAME	MACHINE	UPH	MACHINE ALLOCATE	%EFFICIENCY	%YIELD	(KU)
2ND OPT	2OP1	134,609	.025	85.000	99.280	1,968.013
						.000
MOUNT	MOU1	144,353	.020	85.000	99.290	1,688.548
						1,688.548
SAW	ASA1	10,685	.250	97.060	99.290	1,783.995
SAW	SAW1	10,000	.000	98.230	99.290	.000
						1,783.995
DIE ATTACH	DIA1	3,141	1.000	96.800	99.290	2,092.098
DIE ATTACH	DIA2	3,000	.000	91.570	99.290	.000
						2,092.098
DIE ATTACH CURE	OVE1	18,097	.200	85.000	99.290	2,116.870
						2,116.870
WIRE BOND	WBO2	1,944	2.000	85.000	99.290	2,273.966
						2,273.966
3RD OPT	3OP1	10,435	.300	85.000	99.290	1,830.928
						1,830.928
FINAL SEAL	AGP2	4,453	1.000	92.550	99.570	2,843.746
						2,843.746
PACKAGE CURE	PKC1	37,892	.100	85.000	99.610	2,223.323
						2,223.323
DEJUNK	DJD3	13,286	1.000	92.720	99.610	8,503.620
						8,503.620
HONING	HON1	40,000	.070	93.920	99.610	1,815.316
HONING	HON2	45,354	.000	93.920	99.610	.000
						1,815.316
MARK	LMK1	10,000	.000	91.710	99.610	.000
MARK	MRK1	9,000	.000	85.000	99.610	.000
MARK	MRK2	6,000	.000	85.000	99.610	.000
MARK	MRK3	7,000	.000	85.000	99.610	.000
MARK	MRK4	7,825	1.000	85.000	99.610	4,591.340
						4,591.340
PLATING	PLA3	20,617	.150	82.450	99.610	1,760.125
						1,760.125
TNF	TNF4	12,013	1.000	82.790	99.610	6,865.395
						6,865.395
FOI	MAN1	7,102	.500	100.000	99.610	2,451.246
						2,451.246
PACKING	MAN2	59,475	.050	100.000	100.000	2,060.809
						2,060.809

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จากรูปที่ 5.2 พบว่าความละเอียดของข้อมูลที่มีใช้ในการคำนวณด้วยฐานข้อมูลจะมีความละเอียดของข้อมูลมากกว่าแบบเดิม ดังจะสังเกตได้จากหลายตำแหน่งเช่น แบบเดิมไม่มีข้อมูลแยกแยะ และระบุข้อมูลจากการผลิตที่ใช้เครื่องจักรที่มีรุ่น (Model) แตกต่างกัน ดังจะสังเกตว่าในการคำนวณแบบใช้ฐานข้อมูลนั้นมีข้อมูลที่ละเอียดในระดับที่สามารถแยกแยะความแตกต่างของรุ่นของเครื่องจักร

5.3.3 ความถูกต้องของผลการคำนวณ

จากผลการคำนวณที่ใช้เปรียบเทียบกันระหว่างรูปที่ 5.1 และรูปที่ 5.2 จะสามารถอ่านผลการคำนวณได้ว่า

5.3.3.1 การคำนวณแบบเดิม ดังรูปที่ 5.1 พิจารณาเฉพาะขั้นตอนการผลิตหลักๆที่น่าจะเป็นขั้นตอนคอขวด คือ MOLD (FINAL SEAL ในฐานข้อมูล), DEJUNK, TNFและ L/B (W/B ในฐานข้อมูล) จะพบว่าขั้นตอน L/B มีกำลังการผลิตต่ำที่สุด จึงถูกระบุว่าเป็นขั้นตอนคอขวด และเป็นตัวกำหนดกำลังการผลิตรวมของผลิตภัณฑ์ประเภทนี้ นั่นคือ 2,274 พันหน่วย และเมื่อพิจารณาผลการคำนวณจากการใช้ฐานข้อมูลดังรูปที่ 5.2 จะพบว่าในแต่ละขั้นตอนการผลิตที่ถูกพิจารณาในการคำนวนแบบเดิม นั่นคือ MOLD (FINAL SEAL ในฐานข้อมูล), DEJUNK, TNFและ L/B จะมีกำลังการผลิตของแต่ละขั้นตอนเท่ากันทั้งสองแบบ ซึ่งเป็นการพิสูจน์ว่าผลการคำนวณตรงกัน

5.3.3.2 ในการคำนวณแบบใหม่ที่ใช้ฐานข้อมูลนั้นมีการพิจารณากำลังการผลิตของขั้นตอนการผลิตทั้งหมด ซึ่งในบางขั้นตอนไม่ได้ถูกนำมาพิจารณาในการคำนวณแบบเดิม เช่น 2ND OPT, MOUNT, SAW, DIE ATTACH, DIE ATTACH CURE, 3RD OPT, PACKAGE CURE, HONING, MARK, PLATING, TNF, FOI และ PACKING และเมื่อนำผลกำลังการผลิตของขั้นตอนเหล่านี้มาพิจารณาร่วมด้วย จะพบว่ากำลังการผลิตของขั้นตอน MOUNT มีกำลังการผลิต 1,688.548 พันหน่วย ซึ่งมีค่าน้อยกว่ากำลังการผลิตของขั้นตอน L/B ที่มีกำลังการผลิตถึง 2,274 พันหน่วย จึงสามารถสรุปได้ดังรายงานกำลังการผลิตรวม (Install Cap) ที่แสดงในรูปที่ 5.3 ว่า ขั้นตอนคอขวดคือ MOUNT และมีกำลังการผลิตรวมเป็น 1,688.548 พันหน่วย

รูปที่ 5.3 แสดงรายงานกำลังการผลิตรวม (Install Cap) ของโรงงานในการผลิตผลิตภัณฑ์ EIAJ08LD ในช่วงเวลา 9609

27-Feb-97 1/2pages

Month

9609

Package code	MinOfcap by optn	Operation Name	SumOfHC req	SumOfSpace Req
PDIP08LD	13,939.352	MOUNT	42.416	189.457
PDIP18HLD	643.886	MOUNT	6.776	28.425
PDIP18FLD	3,865.905	MARK	25.095	115.338
PDIP28LD	2,413.590	FINAL SEAL	39.944	197.363
PDIP40LD	808.413	WIRE BOND	15.286	83.850
SOIC08LD	15,024.192	PLATING	88.667	417.575
EIAJ08LD	1,688.548	MOUNT	8.296	47.328
SOIC14LD	2,420.043	PLATING	31.651	148.588
SOIC16LD	1,343.928	PLATING	17.636	82.900
SOIC18LD	47.693	HONING	8.996	50.113
SOMT14LD	10,139.589	MARK	30.746	155.675
SOMT16LD	3,854.925	WIRE BOND	17.226	97.475
SOMT20LD	3,263.335	PLATING	22.186	109.125
PLCC32LD	1,418.091	PLATING	28.156	150.450
SSOP20LD	43.728	PLATING	8.426	46.650
TSOP28LD	136.370	PLATING	8.266	45.950
QSOP20LD	1,377.471	DEJUNK	.800	4.680
QSOP24LD	61.366	FINAL SEAL	8.986	70.930

ด้วยสาเหตุดังกล่าวจึงกล่าวได้ว่าการคำนวณกำลังการผลิตแบบใหม่ที่ใช้ฐานข้อมูลนั้นให้ความถูกต้องของผลการคำนวณมากกว่า

5.3.4 เนื้อที่ที่ใช้ในการจัดเก็บข้อมูล

เนื่องจากในการคำนวณกำลังการผลิตจะต้องใช้ข้อมูลมากมายหลายประเภทมาประกอบในการคำนวณ เช่น ข้อมูลร้อยละของของเสีย, ข้อมูลรายการขั้นตอนการผลิต, ข้อมูลประสิทธิภาพของเครื่องจักร เป็นต้น ซึ่งถ้าเป็นการคำนวณแบบเดิมจะมีวิธีการจัดเก็บข้อมูลเป็นแฟ้มเอกสารข้อมูลซึ่งเก็บไว้ในตู้เก็บเอกสารของฝ่ายวิศวกรรมอุตสาหการ ด้วยปริมาณ 1 ตู้ ซึ่งถือว่ามีต้องการเนื้อที่ในการจัดเก็บมาก เมื่อเปรียบเทียบกับการคำนวณโดยใช้ฐานข้อมูลนั้น วิธีการหลังนี้จะเก็บข้อมูลไว้ในฐานข้อมูลที่เป็นแฟ้มข้อมูลในซอฟแวร์ซึ่งใช้เนื้อที่ในคอมพิวเตอร์ในการจัดเก็บ

ข้อมูล 7,634,944 ไบต์ โดยที่ข้อมูลเหล่านี้มีความละเอียดมากกว่าข้อมูลเดิมๆที่ใช้ในวิธีการคำนวณแบบเดิม

5.3.5 โอกาสในการแข่งขันทางด้านการค้า

เนื่องจากโรงงานตัวอย่างเป็นโรงงานประเภทรับจ้างผลิต เมื่อมีลูกค้าติดต่อเพื่อสอบถามถึงกำลังการผลิตที่คาดว่าจะรับได้ถ้ามีการเปลี่ยนแปลงให้ผลิตผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ โรงงานตัวอย่างจำเป็นที่จะต้องทำการประเมินข้อมูลต่างๆ และนำมาคำนวณกำลังการผลิตให้ได้ผลการคำนวณที่ถูกต้องและรวดเร็ว ทันต่อสถานการณ์ เพราะถ้ามีวิธีการคำนวณที่ยุ่งยากซึ่งเป็นสาเหตุของความล่าช้า อันจะเป็นสาเหตุที่จะทำให้ลูกค้าได้รับคำตอบที่ล่าช้าไปด้วย และระหว่างนั้นลูกค้าอาจจะตัดสินใจว่าจ้างโรงงานอื่นๆที่เป็นคู่แข่งทางการค้าให้ผลิตไปแล้ว ผลก็คือทำให้โรงงานตัวอย่างสูญเสียโอกาสที่จะได้ทำการผลิตเพื่อให้ได้รายได้จากการผลิตและขาย

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย