

บทที่ 5

แนวทางการนำไปปฏิบัติ

จากผลการทดลองในบทที่ 4 แสดงถึง ทั้งกฎการจัดสรรทรัพยากร และ กฎการจัดลำดับงาน ต่างมีผลต่อเวลาไหลเฉลี่ย อย่างมีนัยสำคัญ ในบทนี้จะแสดงถึงแนวทางในการนำกฎการจัดตารางการผลิตนี้ ไปปฏิบัติจริง ในโรงงานกรณีศึกษา

5.1 ระบบคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการควบคุมการผลิต

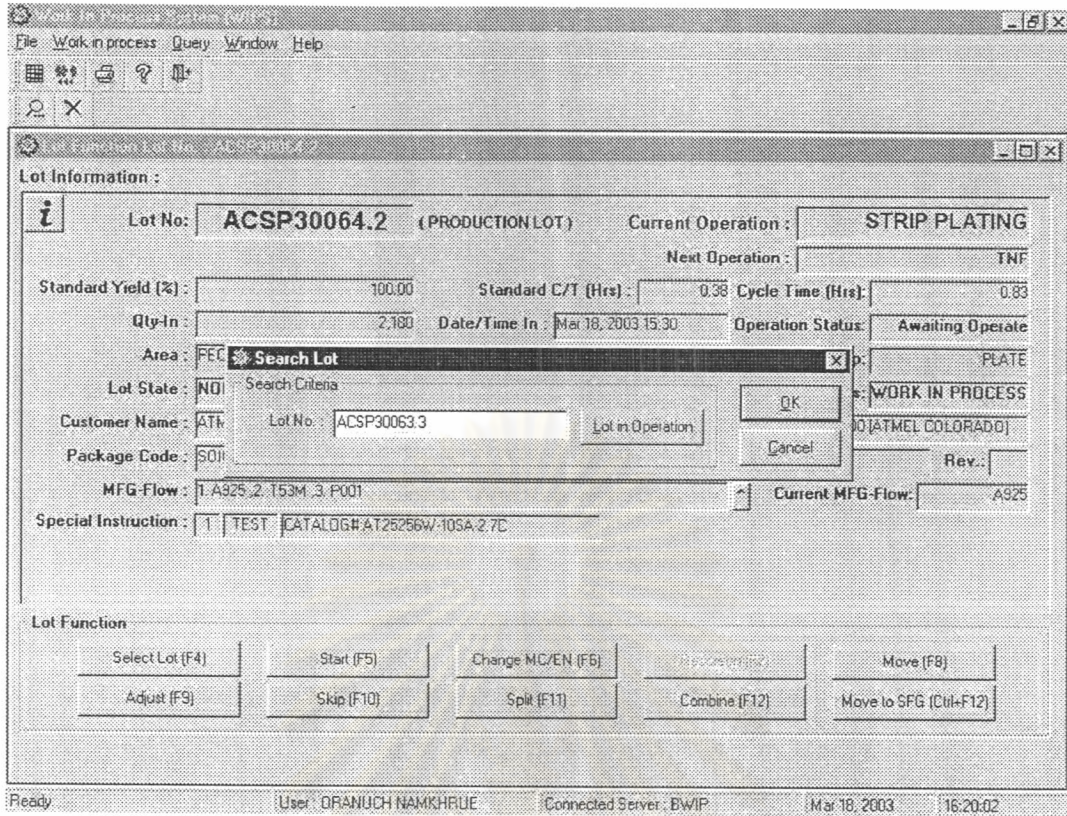
ปัจจุบันโรงงานกรณีศึกษา ใช้ระบบคอมพิวเตอร์ในการจัดการกับลอต ที่อยู่ระหว่างผลิต ซึ่งระบบคอมพิวเตอร์ดังกล่าว มีชื่อว่า Business Strategic Manufacturing Work In Process system (BSMWIP) โดยวิธีการทำงานของระบบดังกล่าวที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการขึ้นรูปขาไอซี มีดังต่อไปนี้

เมื่อลอตได้ทำการผลิตเสร็จแล้วที่กระบวนการชุบสไตริปด้วยตะกั่ว พนักงานประจำเครื่องชุบสไตริปด้วยตะกั่ว จะนำลอตไปทำการ Key End (Move lot) โดยป้อนข้อมูล หมายเลขลอต จำนวนยูนิตออก ชนิดของเสีย และ จำนวนของเสียแต่ละชนิดที่พบในกระบวนการ(ถ้ามี) ลงไปในระบบคอมพิวเตอร์ ตามรูปที่ 5.1, 5.2 และ 5.3 ตามลำดับ

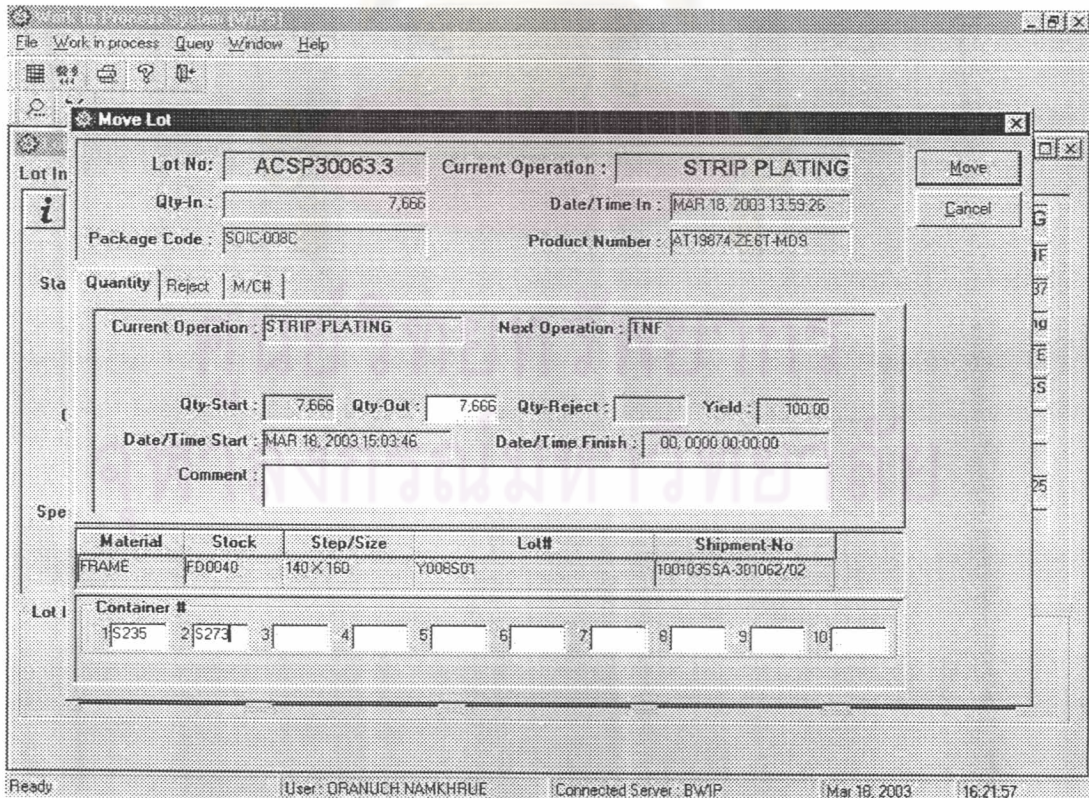
เมื่อทำการ Key End ที่กระบวนการชุบสไตริปด้วยตะกั่วแล้ว พนักงานที่ทำหน้าที่ขึ้นถ่ายวัสดุจะนำ ลอตมายังกระบวนการขึ้นรูปขาไอซี ซึ่งพนักงานประจำเครื่องก็จะเลือกลอตที่จะทำการผลิต แบบมาก่อนทำการผลิตก่อน ไป Key Start โดยจะต้องป้อน หมายเลขลอต ตามรูปที่ 5.4 ซึ่งระบบจะแสดงสถานะของลอต ว่าอยู่ระหว่างการรอทำการผลิต (Awaiting Operate) ตามรูปที่ 5.5 แล้วจึงกดปุ่ม F5 เพื่อเลือก Start lot พร้อมป้อน หมายเลขเครื่อง และ รหัสประจำตัวของพนักงาน ตามรูปที่ 5.6 ตามลำดับ แล้วระบบจะแสดงสถานะของลอต ว่ากำลังทำการผลิต (Operating) ตามรูปที่ 5.7 แล้วจึงนำลอต มาทำการผลิตต่อจนเสร็จ

หลังจากนั้น พนักงานจะนำลอตไปทำการ Key End ซึ่งมีขั้นตอน คล้ายกับที่ทำที่กระบวนการชุบสไตริปด้วยตะกั่ว ตามรูปที่ 5.8

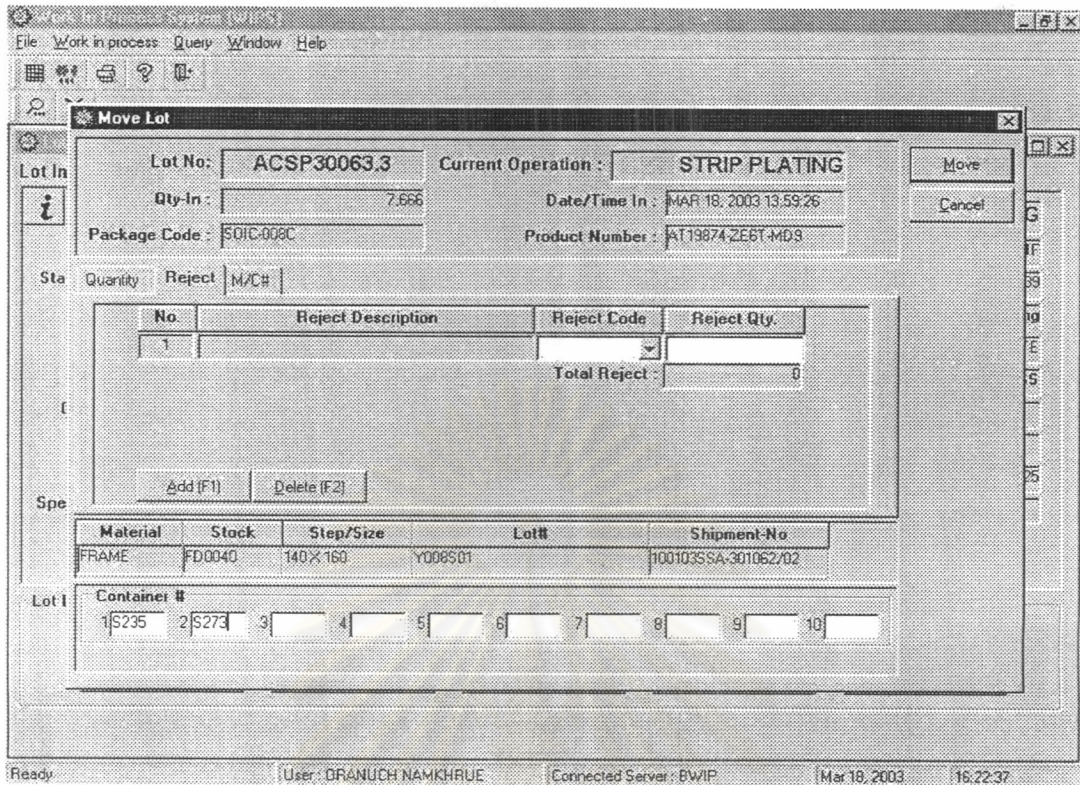
นอกจากนี้ ระบบคอมพิวเตอร์ ยังสามารถตรวจสอบแต่ละลอต ได้ว่า เข้ามาอยู่ในกระบวนการขึ้นรูปขาไอซี ตั้งแต่เมื่อไร ที่ช่อง "DateTime-In" และ อยู่ในกระบวนการนานเท่าไรแล้ว โดยดูที่ช่อง "Opt. C/T (h:m:s)" โดยใช้คำสั่ง Lot Monitor ตามรูปที่ 5.9



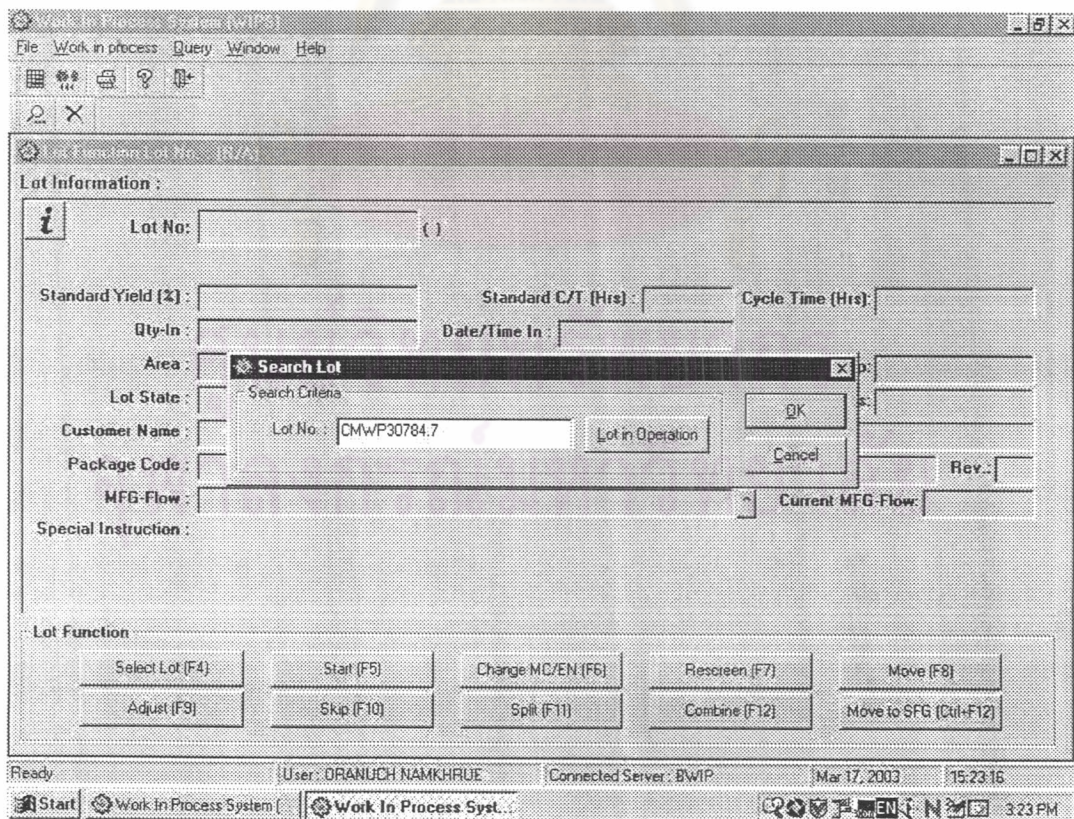
รูปที่ 5.1 การป้อนหมายเลขลอต เมื่อทำการผลิตเสร็จ



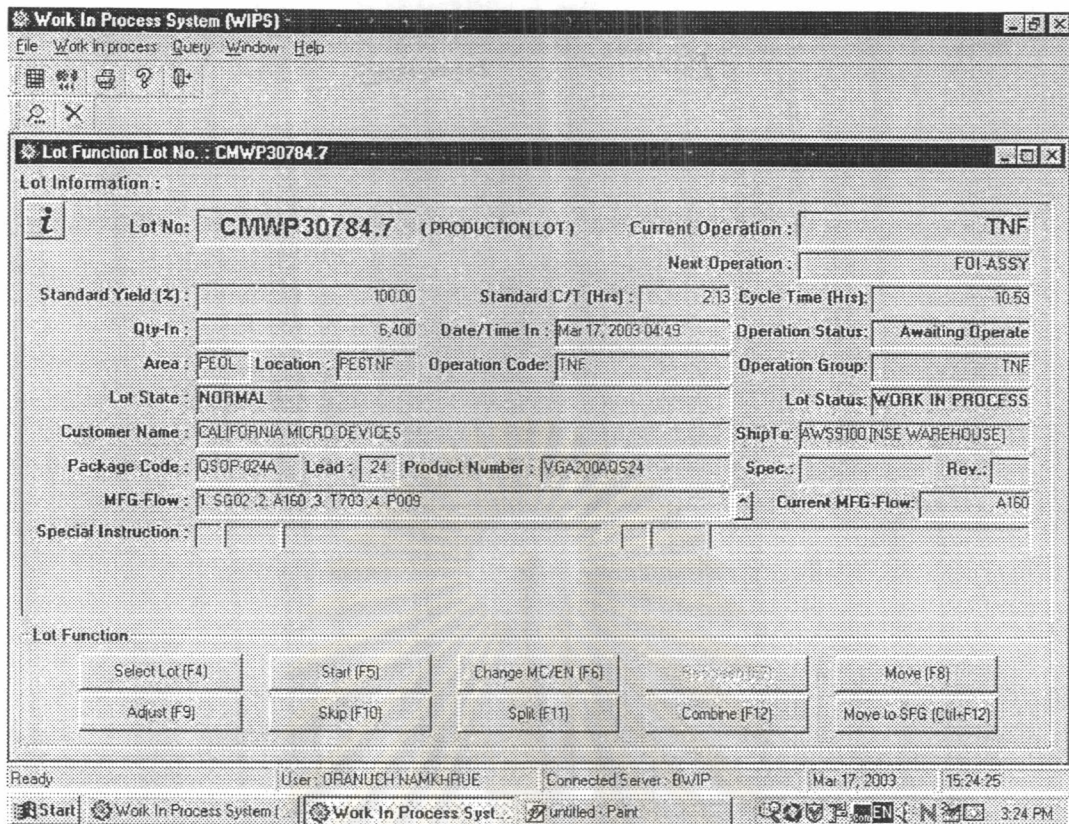
รูปที่ 5.2 การป้อนจำนวนยูนิตออก



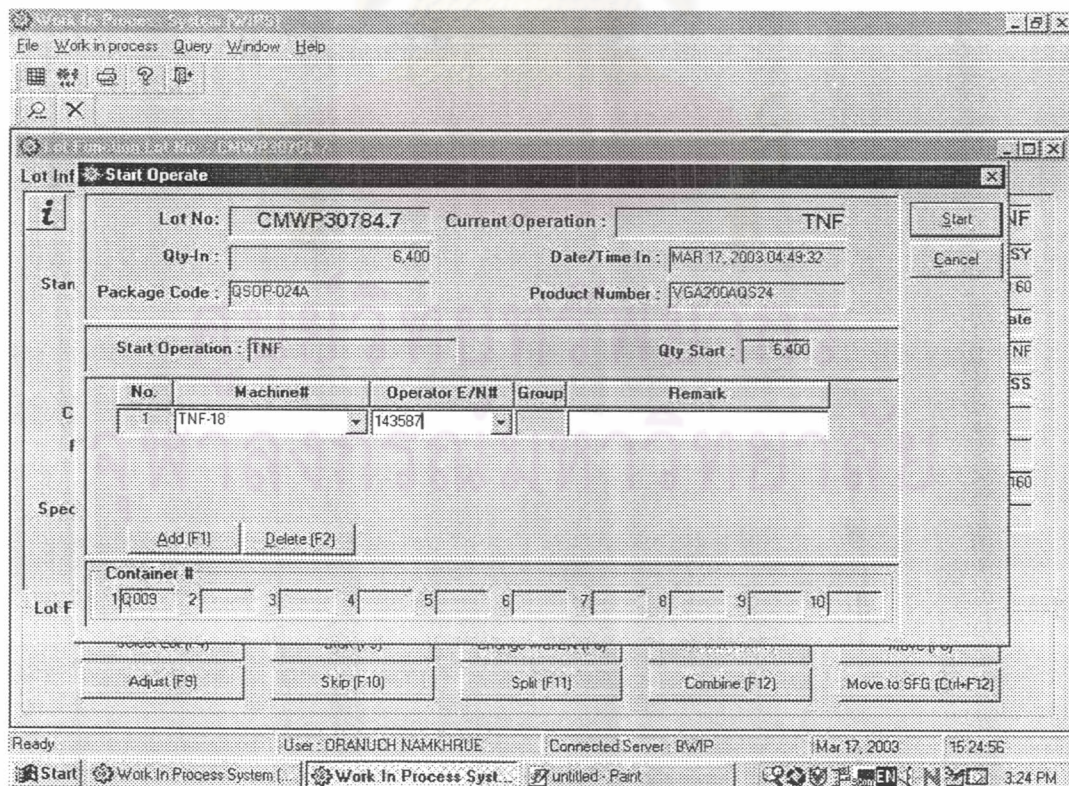
รูปที่ 5.3 การป้อนชนิดของเสีย และ จำนวนของเสียแต่ละชนิดที่พบในกระบวนการ



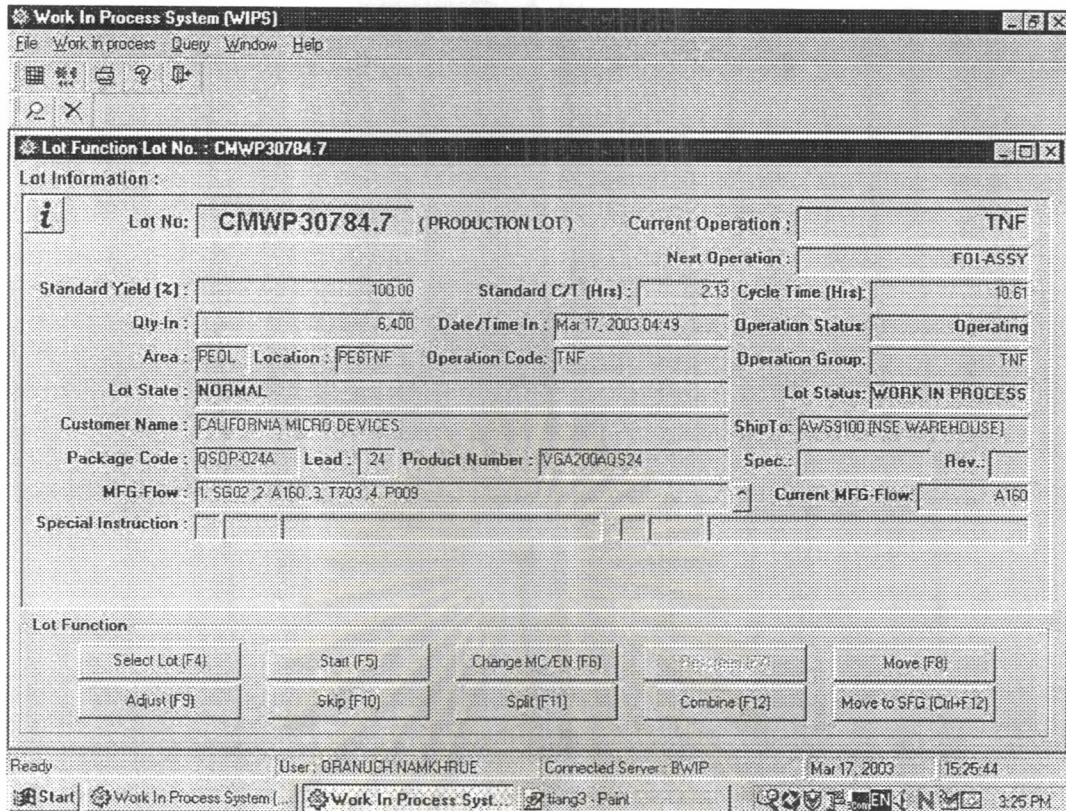
รูปที่ 5.4 การป้อนหมายเลขลอต เพื่อเริ่มการผลิต



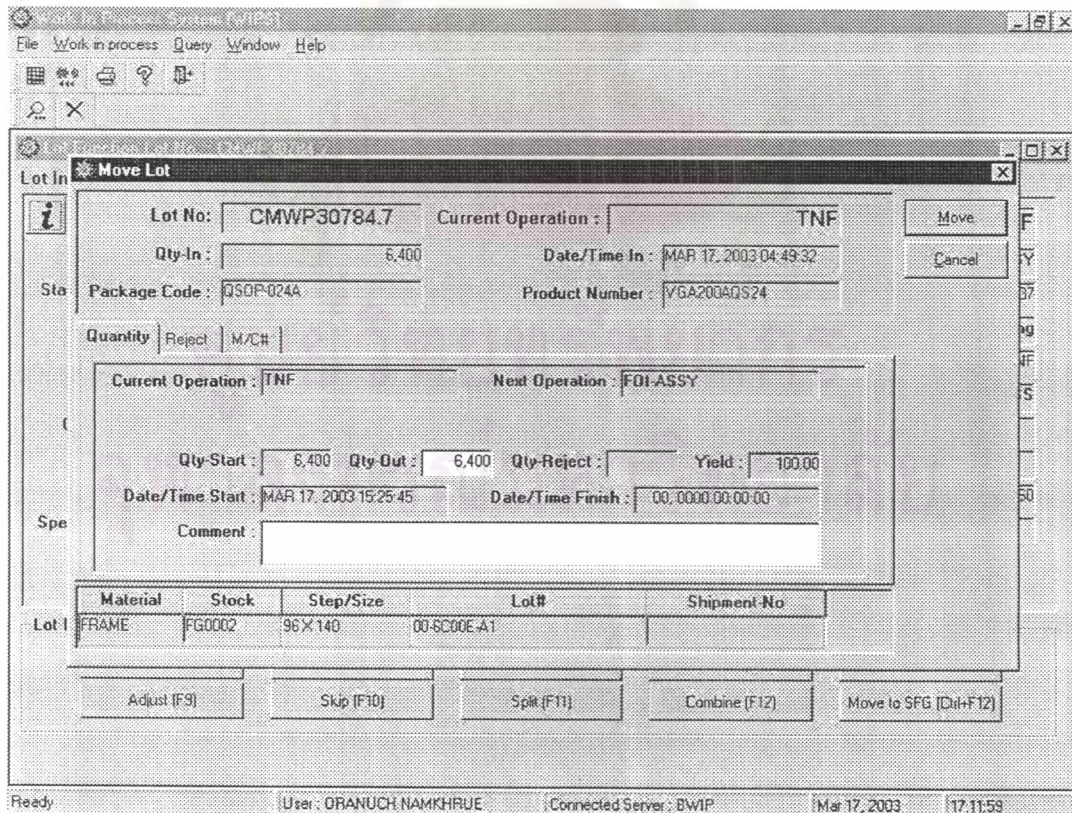
รูปที่ 5.5 สถานะของลอตเป็น Awaiting Operate



รูปที่ 5.6 การป้อนหมายเลขเครื่อง และ รหัสประจำตัวของพนักงาน



รูปที่ 5.7 สถานะของลอตเป็น Operating



รูปที่ 5.8 การป้อนข้อมูล เพื่อออกลอต คล้ายกระบวนการซัพสตริปด้วยตะกั่ว

Work In Process System (WIPS)

File Profile Work in process Query Window Help

Lot Monitor

Monitor By

Operation: TNF PkgCode: SOIC-0088 CustCode:

Calendar Year: 2003 WW: 12 Day: 2

Shift Time: 14:30-22:30 Operator Group: D

Lot In:

Lot No.	Operation	Qty-In	DateTime-In	DateTime-Start	Optn. C/T(h:m:s)	Package Code	Plan Complete Date (Flow)	Pla
MXTP31094.1	TNF	9.259	Mar 17, 03 16:41		01:07:12	SOIC-0088	Mar 19, 03 10:30	
FSCP34014.1	TNF	9.973	Mar 17, 03 16:02		01:45:43	SOIC-0088	Mar 20, 03 10:30	
FSCP34016.1	TNF	6.922	Mar 17, 03 16:01		01:46:27	SOIC-0088	Mar 20, 03 10:30	
CTRP31687.2	TNF	11.178	Mar 17, 03 16:01		01:46:36	SOIC-0088	Mar 19, 03 22:30	
MXTP31096.3	TNF	6.657	Mar 17, 03 16:41		01:06:20	SOIC-0088	Mar 19, 03 10:30	
FSCP34017.1	TNF	6.938	Mar 17, 03 16:01		01:46:39	SOIC-0088	Mar 20, 03 10:30	
CTRP31687.1	TNF	11.178	Mar 17, 03 16:01		01:46:36	SOIC-0088	Mar 19, 03 22:30	
MXTP31099.1	TNF	11.579	Mar 17, 03 16:40		01:07:39	SOIC-0088	Mar 19, 03 10:30	

Lots Queue: 27 Lots Hold: 0 Lots Released: 0
 Lots Operating: 3 Total Lots In: 30 Total Units In(K): 306.45

Ready User: DRANUCH NAMKHRIE Connected Server: BWIP Mar 17, 2003 17:48:14

รูปที่ 5.9 ระยะเวลาที่ลอต อยู่ในกระบวนการขึ้นรูปขาไอซี

5.2 แนวทางการใช้ระบบคอมพิวเตอร์ จัดตารางการผลิต

จากระบบคอมพิวเตอร์ที่ได้กล่าวไปแล้วข้างต้น สามารถนำมาประยุกต์ใช้กฎการจัดตารางการผลิต ได้ดังต่อไปนี้

1. ในตอนที่ลอตถูก Key End จากกระบวนการซัพสตรีปด้วยตะกั่ว ให้ระบบคอมพิวเตอร์ ดึงข้อมูลมาคำนวณ ว่าเครื่องจักรใดสามารถ นำลอตนี้เข้าไปทำการผลิตได้บ้าง ซึ่งวิศวกรจะเป็นผู้กำหนดเป็นฐานข้อมูลเอาไว้ และ หากลอตใดเป็น Package ที่สามารถทำการผลิตได้หลายเครื่อง ก็ให้คำนวณหาค่า Work Load ที่แต่ละเครื่อง โดยวิศวกรจะเป็นผู้กำหนดความสามารถในการผลิตของแต่ละเครื่องไว้ แล้วระบบคอมพิวเตอร์จะทำการเลือก เครื่องจักรที่มี Work Load ที่เครื่องน้อยที่สุด แล้วให้แสดงผลออกมาทางหน้าจอ
2. พนักงานกระบวนการซัพสตรีปด้วยตะกั่ว ทำการบันทึกหมายเลขเครื่องขึ้นรูปขาไอซี ที่แสดงออกมาทางหน้าจอ ลงไปในใบสั่งงาน แล้วแยกลอตที่ทำการ Key End แล้ว ไว้

- ต่างหาก เมื่อพนักงานที่ทำหน้าที่ขนถ่ายวัสดุทำการส่งลวด ไปกระบวนการขึ้นรูปขาไอซี ก็สามารถดูในใบสั่งงานได้ทันที ว่าต้องนำลวด ไปที่เครื่องจักรหมายเลขใด ซึ่งจากข้อ 1-2 นี้ เป็นการนำกฎการจัดสรรทรัพยากรแบบ AWINQ มาใช้ในการผลิตจริง
3. ที่เครื่องขึ้นรูปขาไอซี หากไม่มีงานคอยอยู่บนเครื่อง ลวดที่เข้าไปใหม่ก็จะถูกพนักงานประจำเครื่องนำไปทำการผลิต ได้ทันที แต่ถ้ามีงานคอยอยู่บนเครื่องแล้ว เมื่อพนักงานทำการ Key End ลวดที่ผลิตเพิ่งจะเสร็จ ก็ให้ระบบคอมพิวเตอร์ ทำการคำนวณ เลือกลวด ที่มีจำนวน ยูนิตน้อยที่สุด มาทำการผลิตต่อจากลวดนี้ โดยแสดงผลทางหน้าจอ ถ้ามีแต่ลวดที่มีจำนวนยูนิตเท่ากัน ก็ให้เลือกลวดที่เข้าสู่กระบวนการก่อนมาผลิตก่อน ซึ่งจากข้อ 3 นี้ เป็นการนำกฎการจัดลำดับงานแบบ SPT มาใช้ในการผลิตจริง
 4. แต่ทั้งนี้ข้อเสียของ SPT ที่ยังมีอยู่ก็คือ การกักงานที่มีจำนวนยูนิตมาก ไว้นานเกินไป ซึ่งจากรูปที่ 5.8 แสดงให้เห็นว่า ในระบบปัจจุบันมีการ คำนวณระยะเวลาที่ลวดอยู่ในระบบเป็นแบบ Real Time ดังนั้นในการแก้ไขข้อเสียของ SPT ทำได้โดยทุกครั้งเมื่อระบบคอมพิวเตอร์จะคำนวณว่าลวดใดควรถูกเลือกมาทำการผลิต เป็นลวดต่อไป ก็ควรดูที่ระยะเวลา ของทุกลวดว่าได้เข้ามาอยู่ในกระบวนการนานเท่าไรแล้ว ซึ่งวิศวกรจะเป็นผู้กำหนดระยะเวลาที่เหมาะสม ว่าลวดควรจะอยู่ในกระบวนการ ไม่ควรนานเกินเท่าใด โดยถ้าไม่มีลวดที่อยู่ในกระบวนการนานเกินกว่าที่กำหนด ก็ให้ใช้กฎการจัดลำดับแบบ SPT แต่ถ้ามีอย่างน้อย 1 ลวดที่อยู่ในกระบวนการนานเกินกว่าที่กำหนด ก็ให้ใช้กฎการจัดลำดับแบบ FCFS โดยนำเวลาที่ลวดอยู่ในกระบวนการ มาคำนวณว่า หากลวดใดอยู่ในกระบวนการนานกว่า ก็ให้นำมาผลิตก่อน ซึ่งจากข้อนี้ เป็นการนำกฎ การจัดลำดับแบบ TSPT มาใช้ในการผลิตจริง

5.3 สรุป

โรงงานกรณีศึกษา มีระบบคอมพิวเตอร์ BSMWIP ซึ่งใช้ในการเก็บ และ คำนวณ ข้อมูลรายละเอียด ต่างๆ ของลวด เช่น เวลาที่ลวดเข้าระบบ รหัสประจำตัวพนักงานที่ทำการผลิต เครื่องจักรที่ทำการผลิต จำนวนยูนิตเข้า เวลาที่ลวดออกจากระบบ เป็นต้น ซึ่งข้อมูลเหล่านี้ สามารถนำมาประยุกต์ใช้ ในการจัดตารางการผลิตได้ โดยวิศวกรต้องทำการป้อนข้อมูลเพิ่มเติม เกี่ยวกับความสามารถในการผลิตของเครื่องจักร ระยะเวลาที่ให้ลวดอยู่ในกระบวนการนานที่สุดก่อนจะเปลี่ยนกฎการจัดลำดับ จาก SPT ไปเป็น FCFS เป็นต้น ส่วนระบบ BSMWIP มีการแก้ไขโปรแกรมบ้าง โดยเพิ่มการคำนวณ เวลาที่ใช้ในการผลิตลวดทั้งหมดที่อยู่หน้าเครื่อง ในกรณีที่ลวดนั้นเป็น Package ที่สามารถทำการผลิตได้หลายเครื่อง ก็ให้เลือกเครื่องจักรที่มี Work Load อยู่่น้อยที่สุด

และ เพิ่มการคำนวณเกี่ยวกับการจัดลำดับลวด โดย Scan ดูทุกลวดที่อยู่เครื่องจักรนั้น โดยดูที่ 2 เงื่อนไข ซึ่งเงื่อนไขแรกให้ Scan ดูเวลาที่ทุกลวดอยู่ในกระบวนการนานเท่าใดแล้ว ถ้ามีตั้งแต่ 1 ลวด ที่อยู่ในกระบวนการนานกว่าที่วิศวกรกำหนด ก็ให้เลือกลวดที่อยู่ในระบบนานที่สุดมาทำการผลิตก่อน แต่ถ้าไม่มีลวดใดอยู่ในกระบวนการ นานกว่าที่กำหนดเลย ก็ให้มาพิจารณาที่เงื่อนไขที่ 2 โดยเลือก ลวดที่มีจำนวนยูนิตน้อยที่สุดมาทำการผลิตก่อน โดยแสดงผลลวดที่ถูกเลือกทางหน้าจอคอมพิวเตอร์



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย