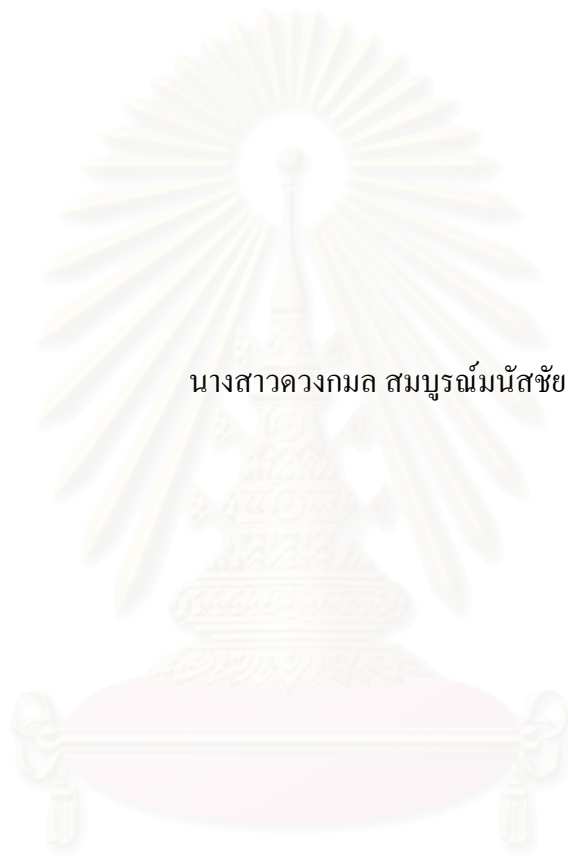


การปรับปรุงระบบแผนงานการผลิตในการขับเคลื่อนงานแบบถ่วงถ่วง



นางสาวดวงกมล สมบูรณ์มันชัย

สถาบันวิทยบริการ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2549

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

PRODUCTION PLANNING SYSTEM IMPROVEMENT IN BARREL PLATING PROCESS



Miss Duangkamon Somboonmanaschai

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Engineering Program in Industrial Engineering

Department of Industrial Engineering

Faculty of Engineering

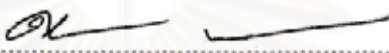
Chulalongkorn University

Academic Year 2006

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การปรับปรุงระบบแผนงานการผลิตในการชุบเคลือบผิวชิ้นงานแบบถั่ง กถิ่ง
โดย	นางสาวดวงกมล สมบูรณ์มันัสชัย
สาขาวิชา	วิศวกรรมอุตสาหการ
อาจารย์ที่ปรึกษา	รองศาสตราจารย์ ดร. วันชัย ธิจิรวนิช

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้หัวข้อวิทยานิพนธ์ฉบับนี้
เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

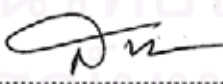

..... คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์
(ศาสตราจารย์ ดร.ดิเรก ลาวัณย์ศิริ)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


..... ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดำรงค์ ทวีแสงสกุลไทย)


..... อาจารย์ที่ปรึกษา
(รองศาสตราจารย์ ดร. วันชัย ธิจิรวนิช)


..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุทัศน์ รัตนเกื้อกังวาน)


..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สมชาย พัวจินดาเนตร)

ดวงกมล สมบูรณ์มนัสชัย : การปรับปรุงระบบแผนงานการผลิตในการชุบเคลือบผิวชิ้นงานแบบ
 ดังกิ่ง (PRODUCTION PLANNING SYSTEM IMPROVEMENT IN BARREL PLATING
 PROCESS) อ.ที่ปรึกษา : รศ. ดร. วันชัย วิจิรวนิช, 241 หน้า

งานวิจัยฉบับนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อปรับปรุงระบบแผนงานการผลิตในการชุบเคลือบผิวชิ้นงานแบบดังกิ่ง ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งในโรงงานผลิตอุปกรณ์เชื่อมต่อสัญญาณ ส่วนงานการชุบเคลือบผิวชิ้นงานแบบดังกิ่งนี้เป็นปัจจัยหลักที่ส่งผลกระทบต่อผลผลิตของอุปกรณ์เชื่อมต่อสัญญาณ ความบกพร่องในการจัดแผนงานผลิตจึงมีผลกระทบต่อส่วนงานผลิตถัดไปที่ต้องนำชิ้นงานไปทำการผลิตต่อ และมีผลให้การส่งมอบสินค้าให้กับลูกค้าไม่ตรงตามกำหนด จึงเป็นส่วนที่ควรปรับปรุงให้ดีขึ้น

จากการศึกษาสามารถสรุปปัญหาที่เกิดขึ้นคือ ปัญหาการวางแผนและการควบคุมการผลิต ปัญหาประสิทธิภาพทางการผลิต ปัญหาด้านเวลาที่ใช้ในการผลิตงาน ปัญหาการจัดตารางการผลิตและปัญหาการประสานงาน ในการดำเนินการปรับปรุงค่าเวลาที่ใช้ในการผลิต การจัดตารางการผลิต ระบบการประสานงานระหว่างหน่วยงาน และปรับปรุงวิธีการในการลงบันทึกการผลิตประจำวันให้ตรงกับเวลาที่ใช้ในการทำงานจริง ทำให้สามารถปรับปรุงระบบแผนงานการผลิตได้ดีขึ้น

จากผลการดำเนินการปรับปรุงระบบแผนงานการผลิตในส่วนชุบโลหะแบบดังกิ่งนี้ โดยพิจารณาจากจำนวนล็อตผลิตทั้งหมด ทำให้ส่วนงานผลิตชุบแบบดังกิ่งสามารถส่งมอบงานภายในระยะเวลาที่ฝ่ายวางแผนกำหนดเพิ่มจาก 46.76% เป็น 71.24% และสามารถลดจำนวนงานที่ส่งมอบช้าที่มีสาเหตุจากฝ่ายชุบโลหะจาก 40.52% เป็น 6.73% ซึ่งก่อนปรับปรุงงานงานที่ส่งมอบช้าเกิน 7 วันคิดเป็น 10.73% หลังปรับปรุงสามารถทำให้ไม่มีงานที่ส่งมอบช้าเกิน 5 วัน ด้านดัชนีชี้วัดเวลาในการผลิตเมื่อเทียบกับเวลามาตรฐานนั้น ก่อนการปรับปรุงคือ 73.66% ซึ่งเป็นค่าที่ไม่สามารถใช้ได้ เนื่องจากสภาพปัญหาที่กล่าวมาข้างต้น ซึ่งหลังจากการปรับปรุงแล้วค่าที่ได้คือ 105.86% ของเวลามาตรฐาน และค่าที่ได้นี้มีความถูกต้องตรงกับเวลาที่ใช้ในการผลิตจริง ด้านวิธีการจัดตารางการผลิตสามารถช่วยให้เกิดความสะดวกในการทำงานและพนักงานทุกคนสามารถทำงานนี้ได้ และจากการปรับปรุงนี้ทำให้สามารถผลิตงานได้เพิ่มขึ้น 27.59% ของจำนวนการผลิตก่อนปรับปรุง ซึ่งทำให้ไม่ต้องมีการลงทุนเพิ่มเครื่องจักรเพื่อเพิ่มกำลังการผลิต นอกจากนี้ข้อมูลในระบบใหม่และวิธีที่ทำการปรับปรุงยังสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการวางแผนงานและควบคุมการผลิตในส่วนงานผลิตชุบแบบดังกิ่งได้ตรงตามสภาพการทำงานจริง ซึ่งส่งผลให้สามารถการวางแผนการผลิตสามารถทำได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ภาควิชา.....วิศวกรรมอุตสาหกรรม.....ลายมือชื่อนิติศ.....ดวงกมล สมบูรณ์มนัสชัย.....
 สาขาวิชา.....วิศวกรรมอุตสาหกรรม.....ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....อน.....
 ปีการศึกษา.....2549.....

4771472021: MAJOR INDUSTRIAL ENGINEERING.

KEY WORD: PRODUCTION PLANNING IMPROVEMENT.

DUANGKAMON SOMBOONMANASCHAI :PRODUCTION PLANNING SYSTEM
IMPROVEMENT IN BARREL PLATING PROCESS.

THESIS ADVISOR: ASSOC. PROF. VANCHAI RIJIRAVANICH, Ph.D., 241 pp.

The objective of this research is to improve production planning system in barrel plating process which is the main production process of connector factory. The barrel plating process affects the productivity of the production and delivery. Therefore, the production planning on this process needs to study for improvement.

From the production planning system improvement in barrel plating process, it is revealed the there exists production planning and control as well as efficiency, working time, daily production scheduling and coordination problems. So coordination system, standard time and working time method, daily production scheduling and daily production record with actual production have been improved for better production planning operation.

The result from the improvement in the production plan in barrel plating process as shown in the percent delivery on time is better from 46.76 % to 71.24 % by before improved late from plating was 40.52% and late over 7 day was 10.73% but after improve can reduce late from plating to 6.73% and not late over 5 day. For working time indicator that compare with standard time before improved was 73.66% but this value not reliability and after improve reliability value is 105.86%. Daily production scheduling after improve it's easy to do and all operator in barrel plating section can do. Finally, all improvement activities can increase productivity to 27.59% by not investment new plating machine. Furthermore, by the new system and new methodology can generate better production plan.

Department.....Industrial Engineering..... Student's signature..... Duangkamon S.
Field of study.....Industrial Engineering..... Advisor's signature.....
Academic year.....2006.....

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ เนื่องมาจากความกรุณาของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร.วันชัย ธิวัชรวิชัย ที่ได้ให้ความรู้ คำแนะนำและคำปรึกษาอันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการทำวิทยานิพนธ์เล่มนี้

ขอขอบพระคุณ คุณสัมพันธ์ งามสมพรพวงษ์ ผู้จัดการฝ่ายชุปโลหะได้เปิดโอกาสให้ใช้ความรู้ที่เรียนมากับส่วนงานของท่าน และได้ให้ความรู้ คำแนะนำ ช่วยผลักดันและสนับสนุนจากประสบการณ์ของท่านในการดำเนินการ เจ้าหน้าที่ในโรงงานฝ่ายผลิตชุบโลหะ ฝ่ายวางแผนการผลิต ฝ่ายบัญชีและฝ่ายวิศวกรรมชุบโลหะทุกท่านที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี ให้ความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูลและปรับปรุงการทำงาน ทำให้การดำเนินงานสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

สุดท้ายนี้ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา และเพื่อนร่วมงานทุกท่านของข้าพเจ้าที่ ให้กำลังใจและความช่วยเหลือเสมอมา และขอขอบพระคุณอาจารย์ทุกท่าน ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี และ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ได้ให้ความรู้และประสาทวิชาแก่ผู้วิจัยจนสามารถจัดทำวิทยานิพนธ์เล่มนี้ได้สำเร็จ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญภาพ.....	ฎ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ที่มาของปัญหางานวิจัย.....	2
1.1.1 ข้อมูลทั่วไป.....	3
1.1.2 สภาพปัญหาและผลกระทบจากปัญหา.....	5
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา.....	10
1.3 ขอบเขตงานวิจัย.....	10
1.4 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย.....	11
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	11
บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	12
2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	12
2.1.1 การศึกษาเวลา.....	12
2.1.2 การวางแผนการผลิต.....	14
2.1.3 การจัดตารางการผลิต.....	15
2.1.4 การควบคุมตารางการผลิต.....	17
2.1.5 กำลังการผลิต.....	18
2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	20
บทที่ 3 การศึกษาสภาพปัญหาทางการผลิต.....	24
3.1 สภาพทั่วไปของฝ่ายหุบลโหะ.....	24

สารบัญ (ต่อ)

3.2	กระบวนการผลิตของการชุบเคลือบผิว โลหะแบบดั่งกลิ้ง.....	30
3.3	ระบบการวางแผนการผลิตของฝ่ายวางแผนและฝ่ายชุบ โลหะในส่วนชุบแบบดั่งกลิ้ง.....	39
3.3.1	การวางแผนการผลิตในปัจจุบัน.....	39
3.4	เวลามาตรฐานที่ใช้ในการผลิต.....	52
3.4.1	วิธีการในการหาค่าเวลามาตรฐานในปัจจุบัน.....	52
3.5	ปัญหาในระบบการวางแผนการผลิตของส่วนงานชุบ โลหะแบบดั่งกลิ้ง.....	53
3.5.1	ปัญหาการส่งมอบงานภายในระยะเวลาที่กำหนด.....	53
3.5.2	ปัญหาดัชนีชี้วัดด้านเวลาของการผลิต.....	56
3.5.3	ปัญหาการสื่อสารและประสานงานระหว่างหน่วยงาน.....	69
3.5.4	ปัญหาการจัดตารางการผลิตประจำวัน.....	72
บทที่ 4	การวิเคราะห์ปัญหาและปรับปรุงระบบการวางแผนงานทางการผลิต.....	74
4.1	การปรับปรุงเวลามาตรฐานที่ใช้ในการผลิต.....	75
4.1.1	การปรับปรุงวิธีการคำนวณค่าเวลามาตรฐาน.....	76
4.2	ปรับปรุงดัชนีชี้วัดของเวลาที่ใช้ในการผลิต.....	80
4.3	ปรับปรุงการสื่อสาร ประสานงานระหว่างฝ่ายวางแผนการผลิตกับส่วนงาน IC และระหว่างส่วนงาน IC กับ ส่วนงานผลิตชุบแบบดั่งกลิ้ง.....	87
4.4	ปรับปรุงการจัดตารางการผลิตประจำวัน.....	89
บทที่ 5	ผลการปรับปรุง.....	90
5.1	เปอร์เซ็นต์การส่งมอบงานภายในระยะเวลาที่กำหนด.....	90
5.2	เวลามาตรฐานเมื่อเทียบกับการเวลาที่ใช้ในการผลิตจริง.....	93
5.3	กำลังการผลิตของกระบวนการชุบ โลหะแบบดั่งกลิ้ง.....	96

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 3.1 รายงานการวางแผนการผลิตของฝ่ายชุบ โลหะในช่วงระยะเวลา 3 เดือน.....	30
ตารางที่ 3.2 ตัวอย่างคำสั่งผลิตของส่วนงานผลิตชุบแบบถังตั้งตั้งแต่วันที่ 01 – 07/10/06.....	43
ตารางที่ 3.3 รายชื่อเครื่องจักรที่อยู่ในส่วนผลิตชุบ โลหะแบบถังตั้ง.....	53
ตารางที่ 3.4 จำนวนถือตกรผลิตและการส่งมอบงานในระยะเวลา 3 เดือน.....	55
ตารางที่ 3.5 การส่งมอบงานช้ากว่ากำหนดโดยแยกตามสาเหตุ.....	56
ตารางที่ 3.6 เปรียบเทียบเวลาที่ใช้จริงกับเวลามาตรฐานในช่วงระยะเวลา 3 เดือน.....	56
ตารางที่ 3.7 เปรียบเทียบเวลาระหว่างเวลามาตรฐานกับเวลาในคู่มือการทำงาน.....	57
ตารางที่ 3.8 เปรียบเทียบเวลาที่ใช้จริงกับเวลามาตรฐานของแต่ละเครื่องในช่วง ระยะเวลา 3 เดือน.....	58
ตารางที่ 3.9 ค่าเวลามาตรฐานแบบเดิมที่แสดงในระบบฐานข้อมูลของโรงงานก่อนปรับปรุง.....	61
ตารางที่ 3.10 เปรียบเทียบเวลาที่ใช้จริงกับเวลามาตรฐานของแต่ละชิ้นงานในเดือนสิงหาคม.....	64
ตารางที่ 4.1 รายชื่อเครื่องจักรที่อยู่ในส่วนผลิตชุบ โลหะแบบถังตั้งหลังปรับปรุง.....	76
ตารางที่ 4.2 ค่าเวลามาตรฐานแบบใหม่ที่แสดงในระบบฐานข้อมูลของโรงงานหลังปรับปรุง.....	78
ตารางที่ 5.1 จำนวนการผลิตและการส่งมอบภายในระยะเวลา 3 เดือนทั้งก่อนและหลังการ ปรับปรุง.....	90
ตารางที่ 5.2 การส่งมอบงานล่าช้าโดยแยกตามสาเหตุ.....	91
ตารางที่ 5.3 ตัวอย่างเวลาที่ใช้ในการผลิตของแต่ละเครื่องในการผลิตวันที่ 01/03/07.....	94
ตารางที่ 5.4 จำนวนชั่วโมงการผลิตต่อวัน ก่อนปรับปรุง.....	96
ตารางที่ 5.5 จำนวนชั่วโมงการผลิตต่อวัน หลังปรับปรุง.....	97
ตารางที่ ก.1 เอกสารแผนการผลิตของส่วนงานผลิตชุบแบบถังตั้งวันที่8/03/07–14/03/07 หลังปรับปรุง.....	111
ตารางที่ ข.1 เวลามาตรฐานที่กำหนดและเครื่องชุบก่อนปรับปรุง.....	115
ตารางที่ ข.2 เวลามาตรฐานที่กำหนดและเครื่องชุบหลังปรับปรุง.....	133
ตารางที่ ข.3 เปรียบเทียบเวลามาตรฐานที่กำหนดให้ก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุง.....	234

สารบัญภาพ

หน้า

รูปที่ 1.1	ผลิตภัณฑ์อุปกรณ์เชื่อมต่อสัญญาณหรือคอนเนคเตอร์.....	2
รูปที่ 1.2	ปริมาณการส่งอุปกรณ์เชื่อมต่อสัญญาณของโรงงานตัวอย่าง.....	2
รูปที่ 1.3	ขอคการขายอุปกรณ์เชื่อมต่อสัญญาณของโรงงานตัวอย่าง.....	3
รูปที่ 1.4	กระบวนการผลิตอุปกรณ์เชื่อมต่อสัญญาณ.....	4
รูปที่ 1.5	กระบวนการผลิตอุปกรณ์เชื่อมต่อสัญญาณ โดยทั่วไป.....	5
รูปที่ 1.6	เปอร์เซ็นต์การส่งมอบงานตามเวลาที่กำหนดของแต่ละกระบวนการผลิต.....	6
รูปที่ 1.7	เปอร์เซ็นต์การส่งมอบภายในระยะเวลาที่กำหนด.....	7
รูปที่ 1.8	เปรียบเทียบระหว่างเวลามาตรฐานกับเวลาที่ใช้ในการผลิตจริง.....	8
รูปที่ 1.9	เปรียบเทียบเวลามาตรฐานกับเวลาที่ใช้ในการผลิตจริงของเครื่อง TBP#1.....	9
รูปที่ 1.10	เปรียบเทียบเวลามาตรฐานกับเวลาที่ใช้ในการผลิตจริงของเครื่อง TBP#2.....	10
รูปที่ 1.11	เปรียบเทียบเวลามาตรฐานกับเวลาที่ใช้ในการผลิตจริงของเครื่อง TBP#3.....	11
รูปที่ 3.1	เครื่องชุบโลหะแบบเฉพาะส่วน.....	25
รูปที่ 3.2	เครื่องชุบโลหะแบบถังกลิ้ง.....	26
รูปที่ 3.3	ถังกลิ้งและบ่อชุบแบบถังกลิ้ง.....	26
รูปที่ 3.4	แผนผังตำแหน่งของเครื่องจักรที่ชั้น 1.....	27
รูปที่ 3.5	แผนผังตำแหน่งของเครื่องจักรที่ชั้น 2.....	28
รูปที่ 3.6	จำนวนการผลิตของการชุบแบบเฉพาะส่วนและแบบถังกลิ้ง.....	29
รูปที่ 3.7	ตำแหน่งของเครื่องจักรในกระบวนการชุบแบบถังกลิ้ง.....	31
รูปที่ 3.8	ลักษณะของงานชุบนิกเกิลอย่างเดียว.....	32
รูปที่ 3.9	ลักษณะของงานชุบนิกเกิลและทอง.....	32
รูปที่ 3.10	ลักษณะของงานชุบนิกเกิลและดีบุกตะกั่ว.....	32
รูปที่ 3.11	ลักษณะของงานชุบนิกเกิลและดีบุกเงิน.....	32
รูปที่ 3.12	ขั้นตอนการชุบเล็อบผิวโลหะแบบถัง โดยภาพรวม.....	34
รูปที่ 3.13	แผนภูมิการไหลของการชุบนิกเกิล.....	35
รูปที่ 3.14	แผนภูมิการไหลของการชุบนิกเกิลและทอง.....	35
รูปที่ 3.15	แผนภูมิการไหลของการชุบนิกเกิลและดีบุกตะกั่ว.....	36
รูปที่ 3.16	แผนภูมิการไหลของการชุบนิกเกิลและดีบุกเงิน.....	36

สารบัญญภาพ (ต่อ)

หน้า

รูปที่ 3.17	จำนวนงานที่ผลิตเดือนสิงหาคม-ตุลาคม 2549 โดยแยกตามแบบการชุบ.....	38
รูปที่ 3.18	ชั่วโมงทำงานที่ใช้ในการผลิตช่วงเดือนสิงหาคม- ตุลาคม 2549.....	39
รูปที่ 3.19	แผนภาพแสดงการวางแผนการผลิตของการชุบแบบถังกลิ้ง.....	41
รูปที่ 3.20	แผนภูมิการไหลของระบบแผนงานในส่วนการชุบ โลหะแบบถังกลิ้ง.....	42
รูปที่ 3.21	ใบกำกับผลิตภัณฑ์ของงานชุบ โลหะแบบถังกลิ้ง.....	48
รูปที่ 3.22	การจัดเรียงใบกำกับผลิตภัณฑ์ตามวันที่ให้ทำการผลิต.....	48
รูปที่ 3.23	เอกสาร Production Schedule Amendment ที่ทางฝ่ายวางแผนแจ้งเปลี่ยนแปลงการผลิต.....	49
รูปที่ 3.24	ใบวางแผนการผลิตประจำวันในส่วนงาน IC.แจ้งแก่ส่วนงานผลิตชุบแบบถังกลิ้ง.....	50
รูปที่ 3.25	ตารางวันที่ทางฝ่ายผลิตแจ้งยืนยันแผนการผลิต.....	51
รูปที่ 3.26	รายงานผลการปฏิบัติงานประจำเดือนปี 2549 ของฝ่ายชุบโลหะ.....	54
รูปที่ 3.27	การลงบันทึกในใบบันทึกการทำงานประจำวัน เครื่อง TBP# 1 และ TBP# 2.....	62
รูปที่ 3.28	การลงบันทึกในใบบันทึกการทำงานประจำวัน เครื่อง TBP# 3.....	63
รูปที่ 3.29	กระบวนการสื่อสารระหว่างหน่วยงาน.....	70
รูปที่ 4.1	ขั้นตอนในการชุบเคลือบผิวโลหะแบบถังกลิ้งในภาพรวม.....	75
รูปที่ 4.2	แบบฟอร์มการลงบันทึกการทำงานประจำวันของเครื่อง Pretreatment.....	81
รูปที่ 4.3	แบบฟอร์มการลงบันทึกการทำงานประจำวันของเครื่อง TBP#1A, TBP#1B.....	82
รูปที่ 4.4	แบบฟอร์มการลงบันทึกการทำงานประจำวันของเครื่อง TBP#1C, TBP#1D.....	83
รูปที่ 4.5	แบบฟอร์มการลงบันทึกการทำงานประจำวันของเครื่อง TBP#1E, TBP#1F.....	84
รูปที่ 4.6	แบบฟอร์มการลงบันทึกการทำงานประจำวันของเครื่อง TBP#2A, TBP#2B.....	85
รูปที่ 4.7	แบบฟอร์มการลงบันทึกการทำงานประจำวันของเครื่องTBP#3A, TBP#4A.....	86
รูปที่ 4.8	แผนภาพการไหลของการสื่อสารและประสานงานหลังปรับปรุง.....	88
รูปที่ 5.1	เปอร์เซ็นต์การส่งมอบภายในระยะเวลาที่กำหนดก่อนและหลังปรับปรุง.....	92
รูปที่ 5.2	สาเหตุของการส่งมอบงานช้าทั้งก่อนและหลังปรับปรุง.....	92
รูปที่ 5.3	จำนวนวันที่ส่งมอบงานช้า ก่อนและหลังปรับปรุง.....	93
รูปที่ 5.4	ดัชนีชี้วัดด้านเวลาในการผลิตก่อนและหลังปรับปรุง.....	96

สารบัญภาพ (ต่อ)

หน้า

รูปที่ 5.5	จำนวนการผลิตของคอนเนคเตอร์และชุดแบบถังกลิ้ง ก่อนปรับปรุง และหลังปรับปรุง.....	98
รูปที่ 5.6	จำนวนชั่วโมงทำงานของส่วนผลิตชุดแบบถังกลิ้ง.....	99
รูปที่ 5.7	เปอร์เซ็นต์ชั่วโมงทำงานล่วงเวลาของส่วนผลิตชุดแบบถังกลิ้ง.....	99
รูปที่ ก.1	เอกสารลงบันทึกเพื่อแจ้งแผนการผลิตของส่วนงานICและส่วนงานผลิตของ เครื่องTBP# 1 กรณีงานไม่เร่งด่วน ก่อนปรับปรุง.....	108
รูปที่ ก.2	เอกสารลงบันทึกเพื่อแจ้งแผนการผลิตของส่วนงานICและส่วนงานผลิตในกรณี งานเร่งด่วน ก่อนปรับปรุง.....	110

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 1

บทนำ

ในปัจจุบันนี้การแข่งขันทางด้านธุรกิจทวีความรุนแรงขึ้น ทำให้ผู้ผลิตสินค้าและบริการต่าง ๆ มีความจำเป็นต้องทำการปรับตัวเพื่อให้สามารถอยู่รอดและแข่งขันกับผู้ผลิตรายอื่นได้ โดยการเพิ่มความสามารถในการจัดการให้มีประสิทธิภาพทั้งในด้านการผลิตและการบริหาร การที่จะได้มาซึ่งการจัดการที่มีประสิทธิภาพนั้น มีพื้นฐานอยู่บนข้อมูลที่ถูกต้องและรวดเร็วจากหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องภายในองค์กร เพื่อให้สามารถนำข้อมูลมาใช้ประกอบการตัดสินใจและวางแผนงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ระยะเวลาในการส่งมอบให้ลูกค้าได้ตรงตามเวลาเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีความสำคัญเป็นอย่างมากในการดำเนินการทางธุรกิจ เพราะจะสร้างความเชื่อมั่นให้กับลูกค้าและภาพพจน์ของบริษัท แต่สาเหตุที่ไม่สามารถส่งมอบสินค้าไม่ทันกำหนดเวลานั้นมีผลมาจากปัจจัยหลายอย่าง เช่น ความต้องการของลูกค้าที่ไม่แน่นอน โรงงานขาดการจัดการด้านการผลิตอย่างมีประสิทธิภาพ และข้อมูลที่ใช้ในการวางแผนการผลิตไม่ตรงกับสภาพการทำงานจริง ทำให้เกิดความผิดพลาดในการวางแผนการผลิต เป็นต้น ดังนั้นโรงงานจึงจำเป็นต้องมีระบบการจัดการด้านการผลิตที่มีประสิทธิภาพ การปรับปรุงกระบวนการผลิต ข้อมูลที่ใช้ในการวางแผนการผลิตที่ถูกต้อง รวมถึงการวางแผนการผลิตและการจัดตารางการผลิตอย่างมีประสิทธิภาพด้วย

สภาพปัญหาทางการผลิตของโรงงานอุตสาหกรรมต่าง ๆ จะมีความลักษณะปัญหาที่ไม่แตกต่างกันในส่วนองค์ประกอบหลัก ๆ ทางการผลิตที่มีสาเหตุส่วนใหญ่จากการขาดการรับรู้ข้อมูลที่ถูกต้องตรงตามสภาพการทางการผลิต อย่างไรก็ตามในอุตสาหกรรมหรือโรงงานแต่ละประเภทก็จะมีรายละเอียดของมูลเหตุและมีแนวทางการบริหารจัดการที่ต่างกัน จึงมีผลกระทบและแนวทางการกำหนดและแก้ไขปัญหาที่แตกต่างกัน โรงงานตัวอย่างในการวิจัยนี้เป็นโรงงานผลิตอุปกรณ์เชื่อมต่อสัญญาณรายใหญ่แห่งหนึ่งของประเทศไทย มีการผลิตผลิตภัณฑ์อุปกรณ์เชื่อมต่อสัญญาณหรือคอนเนคเตอร์ที่มีความหลากหลายทั้งชนิดและปริมาณการผลิต มีความไม่แน่นอนของการสั่งซื้ออุปกรณ์เชื่อมต่อสัญญาณของลูกค้าซึ่งถึงแม้ว่าจะมีแนวโน้มสูง แต่ยังคงส่งผลให้อัตราการผลิตเพิ่มขึ้นอย่างไม่แน่นอน เกิดปัญหาด้านการวางแผนการผลิตและการเพิ่มผลิตภาพของกระบวนการผลิตในโรงงานที่ไม่สอดคล้องกับความต้องการของลูกค้า ทำให้เกิดปัญหาการส่งมอบอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้มีผลมาจากความบกพร่องในส่วนของคุณข้อมูลที่ใช้ในการจัดการการผลิตและการจัดตารางการผลิต ทำให้เกิดความจำเป็นการศึกษาปัญหาการผลิตโดยเฉพาะในส่วนงานหุบบเคลื่อนที่งานแบบถึงกึ่ง เพื่อให้สามารถปรับปรุงระบบแผนงานการผลิต

และตารางการผลิต เพื่อลดความผิดพลาดต่อการส่งมอบสินค้าที่ไม่ทันกำหนดและช่วยการเพิ่มการผลิตให้เต็มกำลังการผลิตได้ดียิ่งขึ้น

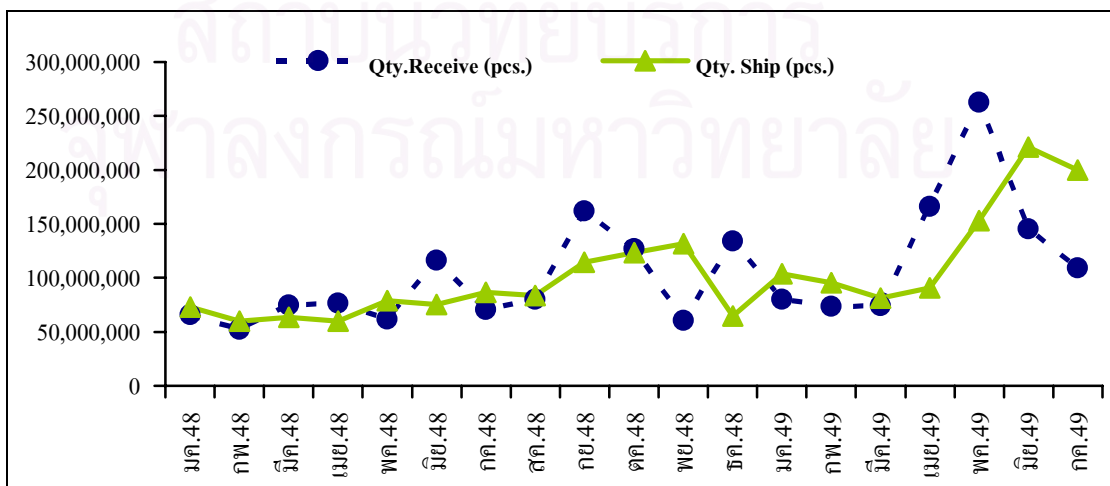
1.1 ที่มาของปัญหาทางวิจัย

ในการศึกษาวิจัยนี้ ได้ให้ความสนใจในการศึกษาข้อมูลของโรงงานผลิตอุปกรณ์เชื่อมต่อสัญญาณรายใหญ่แห่งหนึ่งของประเทศไทย ก่อตั้งดำเนินงานตั้งแต่ปี พ.ศ. 2530 เป็นโรงงานผลิตข้อต่อหรือคอนเนคเตอร์ (Connector) ที่ใช้เชื่อมต่ออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เพื่อสร้างทางเดินไฟฟ้าให้กับอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ โดยมีผลิตภัณฑ์ของโรงงานแสดงตามรูปที่ 1.1

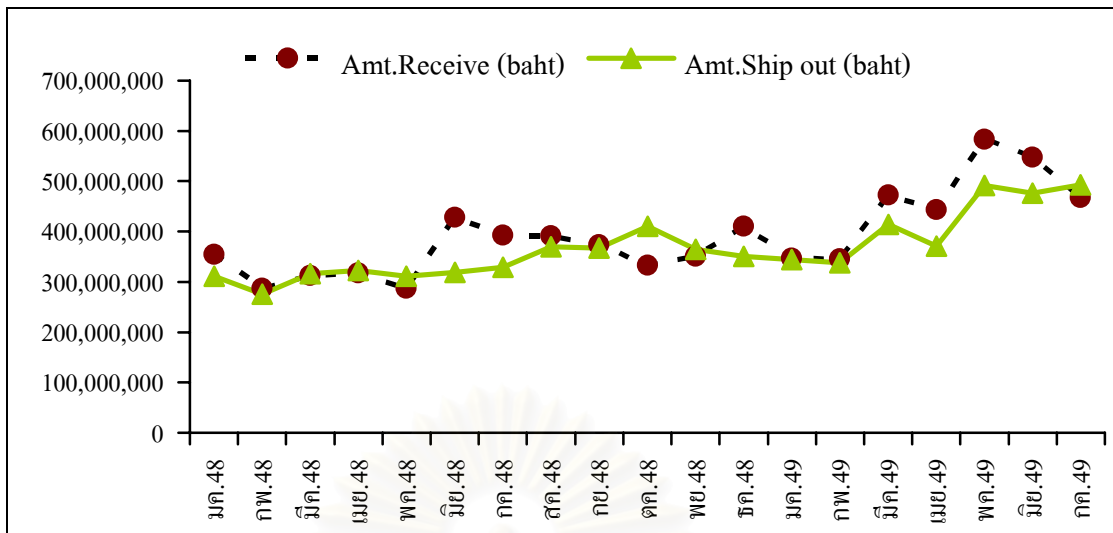


รูปที่ 1.1 ผลิตภัณฑ์อุปกรณ์เชื่อมต่อสัญญาณหรือคอนเนคเตอร์

รูปที่ 1.1 แสดงตัวอย่างผลิตภัณฑ์อุปกรณ์เชื่อมต่อสัญญาณของโรงงาน ซึ่งเป็นอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ โดยปริมาณการสั่งซื้อสินค้าประเภทอุปกรณ์เชื่อมต่อสัญญาณ จะแปรผันตามสินค้าทางด้านคอมพิวเตอร์และโทรศัพท์ ซึ่งในปี พ.ศ.2548 โรงงานมีจำนวนพนักงานทั้งหมดประมาณ 4,000 คน รายได้โดยเฉลี่ยของโรงงานประมาณ 350 ล้านบาทต่อเดือน โรงงานมีระบบกระบวนการผลิตแบบสั่งทำ (Job Order) ทำให้ปริมาณการสั่งซื้อของลูกค้าไม่แน่นอนมีลักษณะเพิ่มขึ้นอย่างไม่แน่นอนโดยจะแสดงดังรูปที่ 1.2



รูปที่ 1.2 ปริมาณการสั่งอุปกรณ์เชื่อมต่อสัญญาณของโรงงานตัวอย่าง



รูปที่ 1.3 ยอดการขายอุปกรณ์เชื่อมต่อสัญญาณของโรงงานตัวอย่าง

รูปที่ 1.2 และรูปที่ 1.3 อธิบายความไม่แน่นอนของการส่งอุปกรณ์เชื่อมต่อสัญญาณของลูกค้า โดยส่งผลให้อัตราการผลิตเพิ่มขึ้นอย่างไม่แน่นอน ดังนั้นการวางแผนการผลิตและการเพิ่มผลิตภาพของกระบวนการผลิตในโรงงานตัวอย่างจึงเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งเพื่อรองรับความต้องการของลูกค้าได้และรักษาระยะเวลาส่งมอบสินค้าได้ทันกำหนดอยู่เสมอ

1.1.1 ข้อมูลทั่วไป

กระบวนการผลิตอุปกรณ์เชื่อมต่อสัญญาณของโรงงานตัวอย่างมีขั้นตอนดังแสดงในรูปที่ 1.4 โดยในการวางแผนการผลิตจะพิจารณาการออกคำสั่งผลิตตามกระบวนการสุดท้ายคือกระบวนการประกอบ (Assembly Process) โดยผ่านโปรแกรม MFG-PRO ซึ่งเจ้าหน้าที่ฝ่ายวางแผนการผลิตของแต่ละกระบวนการผลิตก่อนหน้านี้ ได้แก่ กระบวนการขึ้นรูปโลหะ (Pressing Process) กระบวนการชุบโลหะ (Plating process) และกระบวนการฉีดพลาสติก (Molding Process) จะต้องตรวจสอบจากเมนู MRP ในโปรแกรม MFG-PRO ซึ่งได้มีการจัดทำให้สะดวกต่อการใช้งาน โดยลิงค์ข้อมูลทุกอย่างที่เกี่ยวกับการผลิตของทุกกระบวนการซึ่งถูกป้อนข้อมูลผ่าน โปรแกรม MFG-PRO เข้ากับเว็บไซต์ของบริษัททำให้สะดวกและรวดเร็วในการตรวจสอบข้อมูลทางการผลิตทั้งหมดของโรงงาน โดยจะต้องตรวจสอบว่าในแต่ละกระบวนการผลิตมีสินค้าคงคลังเพียงพอที่จะส่งไปประกอบที่ฝ่ายประกอบหรือไม่ หากไม่เพียงพอก็ต้องทำการออกคำสั่งผลิต โดยจะทำการวางแผนการผลิตที่ 80 % ของความสามารถในการผลิตของแต่ละกระบวนการ



รูปที่ 1.4 กระบวนการผลิตอุปกรณ์เชื่อมต่อสัญญาณ

จากรูปที่ 1.4 แสดงขั้นตอนในการผลิตอุปกรณ์เชื่อมต่อสัญญาณ การศึกษาวิจัยโรงงานผลิตอุปกรณ์เชื่อมต่อสัญญาณในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ได้รวบรวมข้อมูลการทำงานของกระบวนการผลิตของโรงงานตัวอย่าง ซึ่งประกอบด้วย กระบวนการขึ้นรูปโลหะ กระบวนการชุบ กระบวนการฉีดพลาสติก และกระบวนการประกอบ โดยรายละเอียดของกระบวนการมีดังนี้คือ

- กระบวนการขึ้นรูปโลหะ (Pressing) จะเริ่มจากการนำวัตถุดิบ เช่น ทองแดง (Copper) ทองเหลือง (Brass) เป็นต้น ซึ่งจะอยู่ในรูปของโลหะแผ่น (Metal Sheet) ผ่านเข้าเครื่องปั๊มขึ้นรูปโดยใช้แม่พิมพ์ที่เรียกว่า Progressive die เป็นตัวขึ้นรูปด้วยความเร็วเฉลี่ยประมาณ 700 ชิ้น/นาที ซึ่งผลิตภัณฑ์ทั้งหมดมีประมาณ 600 กว่าผลิตภัณฑ์ มีจำนวนแม่พิมพ์ทั้งหมด 500 กว่าแม่พิมพ์ ผลิตภัณฑ์สุดท้ายของกระบวนการขึ้นรูปโลหะจะได้เป็นโลหะในรูปแบบต่าง ๆ ที่เรียกว่าตัวเชื่อมต่อสัญญาณ หรือตัวเชื่อมต่อสัญญาณ ซึ่งจะบรรจุอยู่ในบรรจุภัณฑ์ที่เรียกว่า รีล (Reel)

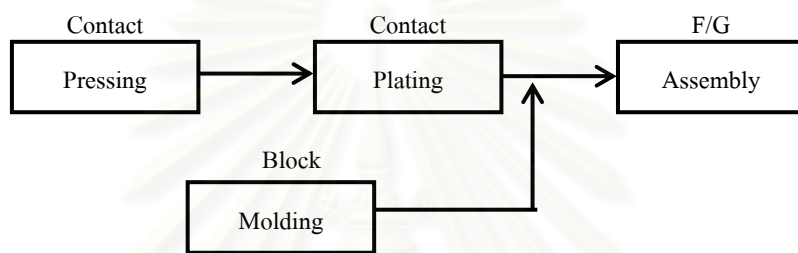
- กระบวนการฉีดพลาสติก (Molding) เริ่มจากการนำเอาเม็ดพลาสติกผ่านเครื่องฉีดพลาสติกตามแม่พิมพ์ของแต่ละผลิตภัณฑ์ โดยมีผลิตภัณฑ์ทั้งหมดประมาณ 400 กว่าผลิตภัณฑ์ กับแม่พิมพ์จำนวน 400 กว่าแม่พิมพ์ ซึ่งผลิตภัณฑ์สุดท้าย คือ พลาสติกที่เรียกว่า Block โดยการฉีดพลาสติกจะมีอยู่ 2 แบบ คือ

- การฉีดพลาสติกให้เป็นตัว Block อย่างเดียว
- การฉีดพลาสติกหุ้มตัวตัวเชื่อมต่อสัญญาณ

โดยการฉีดพลาสติกทั้ง 2 แบบนี้ขึ้นอยู่กับแบบของอุปกรณ์เชื่อมต่อสัญญาณที่ลูกค้าต้องการว่าจะต้องผ่านกระบวนการไหนก่อนหลัง

- **กระบวนการชุบโลหะ (Plating)** จะแบ่งเป็น 2 แบบตามลักษณะของเครื่องจักรและวิธีการชุบ ซึ่งคือการชุบเฉพาะส่วน (Selective Plating) เป็นการชุบเพียงบางส่วนของชิ้นงาน โดยจุ่มบางส่วนลงในน้ำยาชุบโลหะเพื่อชุบส่วนนั้นๆ โดยผลิตภัณฑ์มีทั้งหมดประมาณ 900 ถึง 1,000 ผลิตภัณฑ์ และการชุบแบบถังกลิ้ง (Barrel Plating) เป็นการชุบทั่วทั้งตัวของชิ้นงาน ไม่สามารถเลือกชุบเฉพาะส่วนได้ ผลิตภัณฑ์มีทั้งหมดประมาณ 200 ถึง 300 ผลิตภัณฑ์

- **กระบวนการประกอบ (Assembly)** จะนำเอาชิ้นส่วนต่าง ๆ ซึ่งประกอบด้วย 2 ส่วน คือ Block และตัวเชื่อมต่อสัญญาณ นำมาประกอบกัน โดยผลิตภัณฑ์ทั้งหมดจะมีประมาณ 600 ถึง 700 ผลิตภัณฑ์



รูปที่ 1.5 กระบวนการผลิตอุปกรณ์เชื่อมต่อสัญญาณโดยทั่วไป

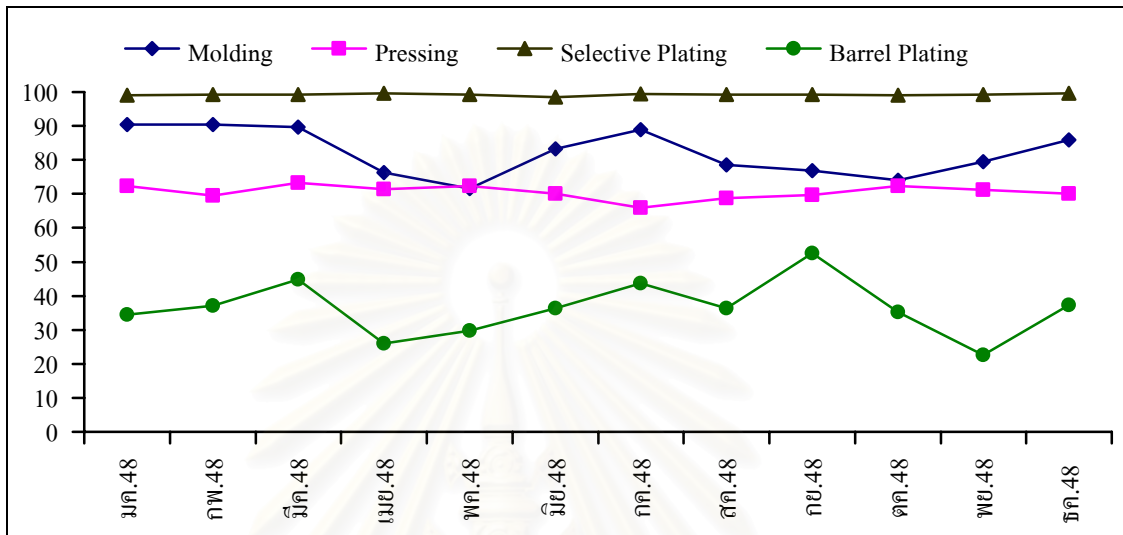
ในการศึกษาวิจัยเพื่อปรับปรุงระบบแผนการผลิตของในส่วนชุบเคลือบผิวโลหะแบบถังกลิ้งของโรงงานตัวอย่าง จึงต้องศึกษาระบบการวางแผนการผลิต ความสามารถในการผลิตและประสิทธิภาพกระบวนการ ในการวิจัยได้นำข้อมูลมาจากระบบ MFG-PRO ซึ่งเป็นระบบฐานข้อมูลที่ใช้ในการเก็บข้อมูลทั้งหมดในการผลิตของโรงงานตัวอย่างซึ่งจะมีการปรับปรุงข้อมูลทางการผลิตทุกวัน

1.1.2 สภาพปัญหาและผลกระทบจากปัญหา

ในการวางแผนการผลิตของแต่ละกระบวนการผลิตจะวางแผนเพื่อล่วงหน้าระหว่างแต่ละกระบวนการ 3 วัน แต่ในส่วนชุบโลหะซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ เครื่องจักรชุบเคลือบผิวโลหะแบบชุบเฉพาะส่วน และการชุบเคลือบผิวโลหะแบบถังกลิ้ง ในส่วนการผลิตชุบเคลือบผิวแบบถังกลิ้งจะวางแผนการผลิตล่วงหน้า 7 วัน ซึ่งแตกต่างจากการวางแผนการผลิตของกระบวนการผลิตอื่นนั้น เนื่องจากสภาพของเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตนั้นแตกต่างกัน เพราะกระบวนการขึ้นรูปโลหะ ฉีดพลาสติก และเครื่องชุบเคลือบผิวโลหะแบบเฉพาะส่วนนั้น สามารถควบคุมจำนวนการผลิตตามความเร็วที่ปรับตั้งเครื่องจักร โดยพนักงานจะเข้าไปปฏิบัติงานในช่วงปรับตั้งเครื่องจักรและ Set up งานเท่านั้น แต่สำหรับการชุบเคลือบผิวโลหะแบบถังกลิ้งจำเป็นต้องใช้พนักงานในการปฏิบัติงานทุกขั้นตอน โดยจำนวนการผลิตในแต่ละวันขึ้นอยู่กับการทำงานของ

พนักงาน หากพนักงานทำงานช้ากว่าเวลามาตรฐานที่กำหนดจะทำให้จำนวนการผลิตในวันนั้น ๆ ได้ต่ำกว่าที่ตั้งเป้าหมายไว้

จากข้อมูลในอดีตเปอร์เซ็นต์การส่งมอบงานให้กับส่วนงานประกอบซื้อต่อหรือส่วนการผลิตถัดไป ได้ตามเวลาที่กำหนดของทุกระบวนการผลิต ดังรูปที่ 1.6



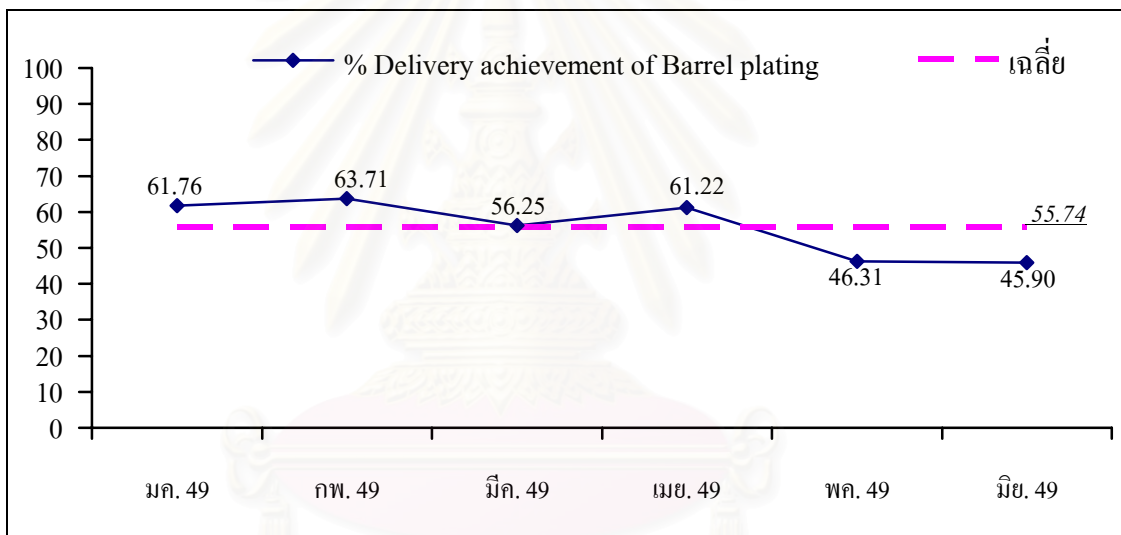
รูปที่ 1.6 เปอร์เซ็นต์การส่งมอบงานตามเวลาที่กำหนดของแต่ละกระบวนการผลิต

รูปที่ 1.6 อธิบายการส่งมอบงานในปี พ.ศ.2548 ตามเวลาที่ฝ่ายวางแผนการผลิตกำหนด ซึ่งจะพบว่ากระบวนการชุบเคลือบผิวโลหะแบบถึงกลิ้งมีเปอร์เซ็นต์การส่งมอบตามเวลาที่กำหนดต่ำมากเมื่อเทียบกับกระบวนการผลิตอื่น ๆ และจากการที่กระบวนการชุบเคลือบผิวโลหะแบบถึงกลิ้งส่งงานช้ากว่าเวลาที่กำหนดนั้นส่งผลกระทบต่อดังนี้

- 1) กระบวนการผลิตถัดไปหรือแผนกประกอบซื้อต่อ ไม่สามารถผลิตงานได้ทันตามเวลาที่กำหนดไว้เนื่องจาก Part Shop ส่งมอบงานช้า ทำให้ผลิตงานไม่ทันวันกำหนดส่งมอบสินค้าให้กับลูกค้า ซึ่งมีผลต่อความน่าเชื่อถือของบริษัท และอาจทำให้ลูกค้ายกเลิกการสั่งซื้อ ทำให้เกิดความสูญเสียทางการค้า
- 2) กระบวนการผลิตถัดไปหรือแผนกประกอบซื้อต่อต้องหยุดเครื่อง เนื่องจากไม่มีชิ้นส่วนป้อนสายการผลิตทำให้เครื่องว่าง พนักงานว่าง และทำให้สูญเสียทรัพยากรไปโดยเปล่าประโยชน์
- 3) จากการรับงานที่ล่าช้ามาผลิต แต่ยังคงยึดวันส่งมอบเดิมไว้ จะส่งผลถึงคุณภาพของผลิตภัณฑ์ เนื่องจากต้องทำการผลิตและตรวจสอบคุณภาพด้วยความเร่งรีบ ทำให้ผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด หลุดไปถึงมือลูกค้าได้

ดังนั้นงานวิจัยฉบับนี้จึงมุ่งปรับปรุงระบบการวางแผนงานทางการผลิตในส่วนงานชุบเคลือบผิวโลหะแบบถังกลิ้งเป็นหลัก

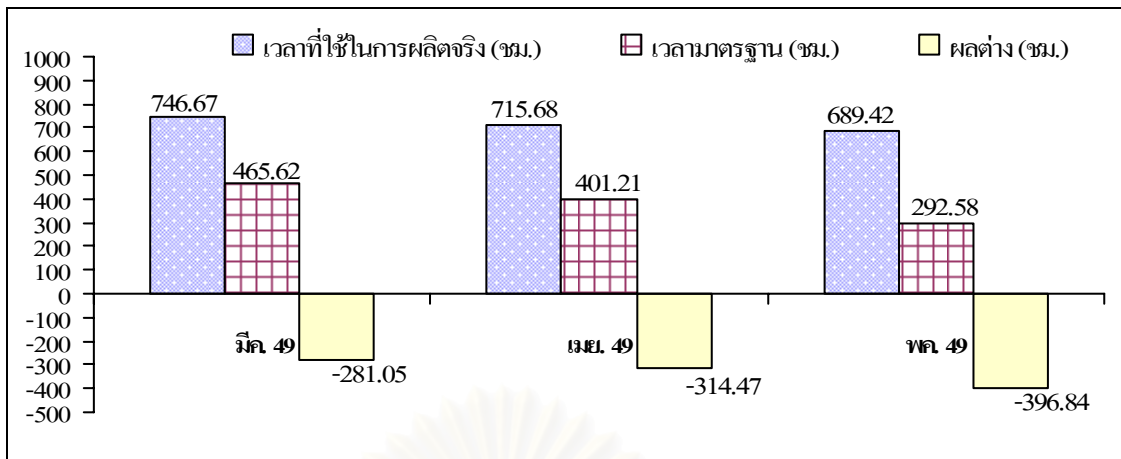
จากข้อมูลผลการส่งมอบงานของส่วนงานชุบเคลือบผิวโลหะแบบถังกลิ้ง (Barrel Plating) ตั้งแต่เดือนมกราคม 2549 ถึงเดือนมิถุนายน 2549 นั้น เปอร์เซ็นต์การส่งมอบตามเวลาที่ฝ่ายวางแผนกำหนด (Delivery Achievement) เฉลี่ยเพียง 55.74 % เท่านั้นดังในรูปที่ 1.7 โดยเปอร์เซ็นต์การส่งมอบคิดจากอัตราส่วนระหว่างจำนวนล็อตที่ส่งภายในระยะเวลาที่กำหนดกับจำนวนล็อตที่วางแผนทั้งหมด โดยการส่งมอบภายในระยะเวลาที่กำหนดนั้น หมายถึง ต้องส่งงานทั้งหมดในล็อตนั้นเข้าคลังของโรงงานไม่เกินวันที่กำหนดในแผนการผลิต และสามารถผลิตเร็วกว่าแผนที่กำหนดได้ เนื่องจากการวางแผนการผลิตนั้นจะทำทุกๆ 7 วัน ดังนั้นส่วนงานผลิตแบบถังกลิ้งจะต้องทำการบริหารจัดการด้านการผลิตเองทั้งหมดหลังจากรับคำสั่งการผลิตมาแล้ว โดยต้องไม่ส่งช้ากว่าวันที่กำหนด



รูปที่ 1.7 เปอร์เซ็นต์การส่งมอบภายในระยะเวลาที่กำหนด

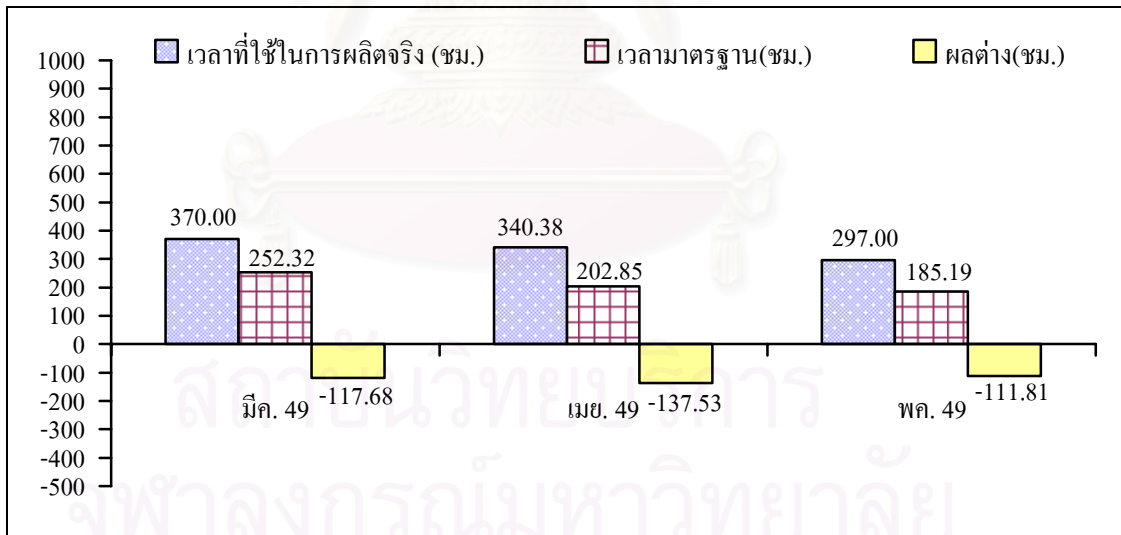
หากพิจารณาเวลาที่ใช้ในการผลิตจริงเปรียบเทียบกับเวลามาตรฐานที่กำหนด ช่วงเดือนมีนาคม 2549 – พฤษภาคม 2549 พบว่ามีความแตกต่างกันมาก

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

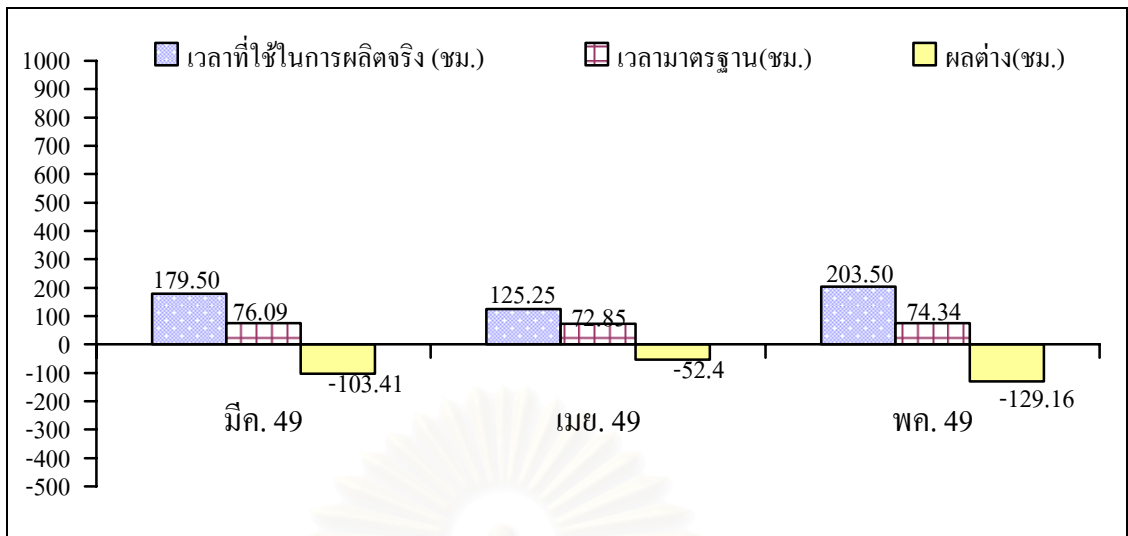


รูปที่ 1.8 เปรียบเทียบระหว่างเวลามาตรฐานกับเวลาที่ใช้ในการผลิตจริง

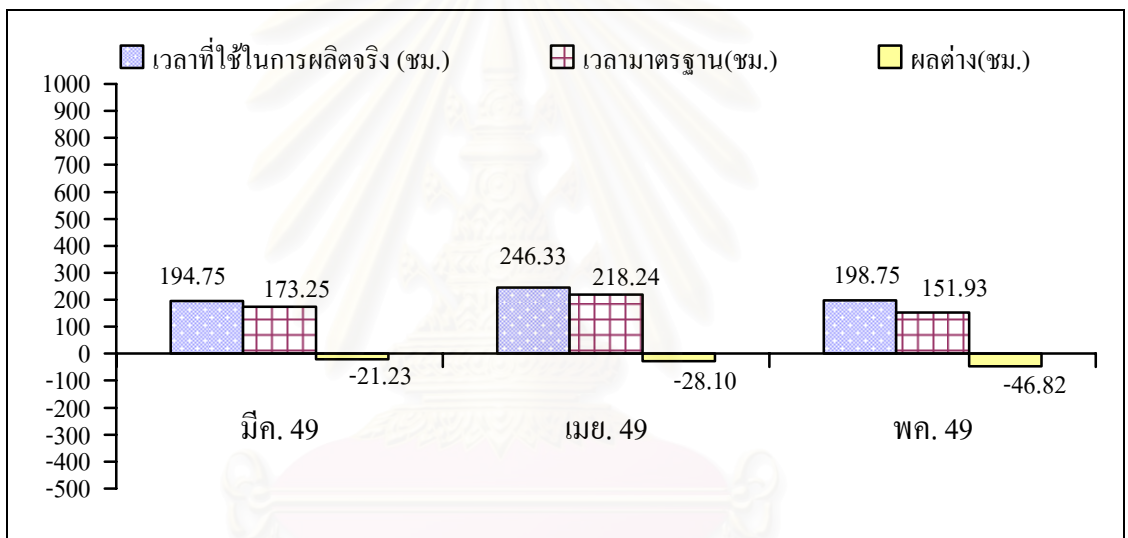
รูปที่ 1.8 แสดงความแตกต่างระหว่างเวลามาตรฐานที่กำหนดให้กับเวลาที่ใช้ในการผลิตจริง ซึ่งข้อมูลได้มาจากการลงบันทึกในใบบันทึกการทำงานประจำวันของพนักงานส่วนงานชุบเคลือบผิวโลหะแบบดั่งกลึง จะพบว่าเวลาที่ใช้ในการผลิตจริงมากกว่าเวลามาตรฐานประมาณ 2 เท่าหรือดัชนีชี้วัดด้านเวลาที่ใช้ในการผลิตมีค่าเฉลี่ย 185.60% ของเวลามาตรฐาน และหากแบ่งตามเครื่องจักรปัจจุบันมี 3 เครื่อง คือ TBP#1, TBP#2 และ TBP#3 จะมีความแตกต่างกัน ดังรูปที่ 1.9 รูปที่ 1.10 และรูปที่ 1.11



รูปที่ 1.9 เปรียบเทียบเวลามาตรฐานกับเวลาที่ใช้ในการผลิตจริงของเครื่อง TBP#1



รูปที่ 1.10 เปรียบเทียบเวลามาตรฐานกับเวลาที่ใช้ในการผลิตจริงของเครื่อง TBP#2



รูปที่ 1.11 เปรียบเทียบเวลามาตรฐานกับเวลาที่ใช้ในการผลิตจริงของเครื่อง TBP#3

รูปที่ 1.9 รูปที่ 1.10 และรูปที่ 1.11 เป็นการแสดงความแตกต่างระหว่างเวลามาตรฐานกับเวลาที่ใช้ในการผลิตจริง ซึ่งเวลาที่ใช้ในการผลิตจริงมากกว่าเวลามาตรฐานเครื่องจักร TBP#1 ประมาณ 1.6 เท่า เครื่องจักร TBP#2 ประมาณ 2.3 เท่าและเครื่องจักร TBP#3 ประมาณ 1.20 เท่า

จากที่กล่าวมา ทำให้ส่วนงานซัพพลายเชนปฏิบัติงานแบบถึงกึ่ง มีปัญหาในเรื่องการวางแผนการผลิต เนื่องจากไม่รู้ความสามารถในการผลิตที่แท้จริงของกระบวนการได้ ทำให้การวางแผนการผลิตมีความผิดพลาดสูง โดยผู้ได้จากเปอร์เซ็นต์การส่งมอบงานภายในระยะเวลาที่กำหนดต่ำมาก การผลิตสินค้าได้ไม่เต็มกำลังผลิตหรือเครื่องจักรหยุดทำงานเนื่องจากไม่มีงานซัพ ซึ่งส่งผลให้การจัดการการผลิตในแต่ละวันต้องใช้ความชำนาญส่วนบุคคลเท่านั้น

นอกจากนี้จำนวนการสั่งซื้ออุปกรณ์เชื่อมต่อสัญญาณมีแนวโน้มที่เพิ่มขึ้น แต่ทางโรงงานไม่มีนโยบายเพิ่มเครื่องจักรหรือขยายพื้นที่เพื่อเพิ่มบ่อชุบของการชุบแบบถังกลิ้ง ในขณะที่กระบวนการผลิตอื่น เช่น เครื่องชุบเฉพาะส่วน เดิมในปี2000 มีเครื่องชุบ 5 เครื่อง (12 สายการผลิต) แต่ในปี2006 มีเครื่องชุบ 8 เครื่อง (21 สายการผลิต) กระบวนการฉีดพลาสติกและขึ้นรูปโลหะมีการเพิ่มกำลังการผลิตโดยเพิ่มเครื่องจักรชนิดความเร็วสูงรวมทั้งส่งให้ผู้รับเหมาช่วงรับไปทำการผลิต เพื่อรองรับคำสั่งซื้อจากลูกค้าได้ตลอดเวลา

ดังนั้นจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องทำการศึกษาและปรับปรุงแผนการผลิตของการชุบแบบถังกลิ้ง โดยต้องใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ ทั้งเครื่องจักร คน ให้ได้ประโยชน์สูงสุด เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลของส่วนงานชุบแบบถังกลิ้งให้ดีขึ้น ซึ่งจะส่งผลให้สามารถส่งงานได้ตามระยะเวลาที่กำหนด โดยที่ไม่ต้องมีการเพิ่มเครื่องจักรและบ่อชุบ ซึ่งเป็นการแก้ปัญหาที่ไม่ตรงกับสาเหตุ และเพิ่มการลงทุนโดยไม่จำเป็น เพราะราคาต้นทุนในการติดตั้งเครื่องจักรประมาณ 1,000,000 บาทต่อ1 บ่อชุบ รวมทั้งต้องเพิ่มต้นทุนในด้านน้ำยาชุบอีกด้วย

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

วัตถุประสงค์ของการศึกษามีดังนี้

- 1) เพื่อศึกษาปัญหาการผลิตของโรงงานผลิตอุปกรณ์เชื่อมต่อ ในส่วนงานชุบเคลือบผิวชิ้นงานแบบถังกลิ้ง
- 2) เพื่อปรับปรุงระบบแผนงานโดยใช้การวางแผนการผลิตและตารางการผลิต เพื่อลดความผิดพลาดในส่วนของการจัดการทางการผลิต
- 3) หาแนวทางการปรับปรุงการจัดการตารางการผลิต เพื่อลดเปอร์เซ็นต์การส่งมอบสินค้าไม่ช้ากว่ากำหนด และเพิ่มการผลิตสินค้าให้ได้มากขึ้นตามกำลังการผลิต

1.3 ขอบเขตงานวิจัย

ขอบเขตงานวิจัยมีดังนี้

- 1) ทำการศึกษาเฉพาะกระบวนการผลิต และการวางแผนการผลิตของส่วนงานชุบเคลือบผิวชิ้นงานแบบถังกลิ้ง ในโรงงานตัวอย่างที่ทำการผลิตเองเท่านั้น
- 2) ทำการปรับปรุงการวางแผนการผลิตและการจัดการตารางการผลิตโดยใช้เทคนิคด้านอุตสาหกรรม
- 3) ตัวชี้วัดประสิทธิภาพที่เลือกจะใช้
 - เปอร์เซ็นต์การส่งมอบงานภายในระยะเวลาที่กำหนด
 - กำลังการผลิตที่ถูกต้องและแม่นยำ

- สัดส่วนของเวลาที่ใช้ในการผลิตจริงต่อเวลามาตรฐานที่กำหนดให้

1.4 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยมีดังต่อไปนี้

- 1) ศึกษาและรวบรวมข้อมูลการดำเนินงานของโรงงานตัวอย่าง โดยศึกษากระบวนการผลิต ขั้นตอนการผลิต ปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นในการผลิต
- 2) ศึกษาทฤษฎีงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- 3) ศึกษาและวิเคราะห์กระบวนการผลิตและระบบการวางแผนการผลิตในปัจจุบัน
- 4) รวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการวางแผนการผลิตและการจัดการการผลิต
- 5) ศึกษาข้อมูลค่าเวลามาตรฐานที่ใช้ในการผลิต
- 6) นำเทคนิคการวางแผนและการจัดการการผลิตมาใช้ในการปรับปรุง
 - จัดทำระบบฐานข้อมูลที่ใช้ในการวางแผนการผลิต
 - จัดทำระบบเพื่อการใช้งานการจัดการการผลิต
- 7) นำแผนงานไปปฏิบัติจริงและทำการติดตามผล พร้อมทั้งทำการแก้ไข
- 8) วิเคราะห์ผลที่ได้ โดยเปรียบเทียบก่อนและหลังการปรับปรุง
- 9) สรุปผลการวิจัยและเสนอแนะ
- 10) จัดทำรูปเล่มวิทยานิพนธ์

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับมีดังต่อไปนี้

- 1) สามารถปรับปรุงการวางแผนการผลิตและการจัดการการผลิตของส่วนงานหุบเคลือบผิวชิ้นงานแบบถึงกลิ้งในโรงงานตัวอย่างให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น
- 2) เฟอร์เซ็นต์การส่งมอบงานได้ภายในระยะเวลาที่กำหนดเพิ่มขึ้น
- 3) เวลาที่ใช้ในการผลิตจริงทำได้ใกล้เคียงกับเวลามาตรฐาน ทำให้สามารถทราบกำลังการผลิตที่สามารถทำได้จริงและวางแผนการผลิตได้แม่นยำมากขึ้น
- 4) สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับสายการผลิตอื่นที่พบปัญหาเหมือนกัน

บทที่ 2

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยได้ศึกษาครอบคลุมด้านการศึกษาเวลา การวางแผนการผลิต การจัดการการผลิต การควบคุมตารางการผลิต และความเข้าใจด้านกำลังการผลิต ส่วนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องได้ทำการสำรวจในด้านปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจากการขาดการวางแผนในการจัดการการผลิตที่เหมาะสม วางแผนการผลิตและปรับปรุงการทำงาน การปรับปรุงการทำงานของพนักงานวางแผนการผลิต การศึกษาหาวิธีการจัดการการผลิตที่มีประสิทธิภาพ การศึกษาผลกระทบของความไม่แน่นอนที่เกิดขึ้นและการพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจในการวางแผนและควบคุมการผลิต

2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาเวลามาตรฐานในการทำงานเป็นส่วนที่ใช้ในการกำหนดอัตราการผลิต เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการวางแผนการผลิตและการจัดการการผลิต ในการวางแผนการผลิตจะพิจารณาปัจจัยที่ใช้ในการวางแผนการผลิต ในด้านการจัดการการผลิตซึ่งเป็นการจัดสรรทรัพยากรตามขั้นตอนต่าง ๆ ในการผสมผสานตามแผนงานในเวลาที่กำหนดของความต้องการทางการผลิตต่าง ๆ ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาวิจัยนี้จึงประกอบด้วยทฤษฎีต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

2.1.1 การศึกษาเวลา

การศึกษาเวลา จะใช้ในการกำหนดหาเวลามาตรฐานเพื่อใช้เป็นเกณฑ์ในการกำหนดค่าจ้างแรงงานที่ยุติธรรม ใช้ในการวางแผนและควบคุมการผลิต การควบคุมต้นทุนแรงงาน การประมาณการอัตราการผลิต การเพิ่มผลผลิต

การศึกษาเวลา คือเทคนิคการวัดผลงานซึ่งมีกระบวนการเพื่อกำหนดหาเวลาในการทำงานโดยคนงานที่เหมาะสมซึ่งทำงานในอัตราที่ปกติ ภายใต้เงื่อนไขมาตรฐานในการวัดผลงาน โดยมีผลลัพธ์ของการวัดผลงานเรียกว่า “เวลามาตรฐาน” ซึ่งสามารถกำหนดหลักการพื้นฐานของการศึกษาเวลาได้ดังนี้

- ก. การศึกษาเวลาจะต้องใช้กระบวนการในการหาเวลาในการทำงาน
- ข. คนงานที่ใช้ศึกษาเวลาจะต้องเป็นคนงานที่มีความเหมาะสม
- ค. คนงานที่ใช้ศึกษาต้องทำงานในอัตราปกติ
- ง. ต้องมีเงื่อนไขมาตรฐานในการวัดผลงาน

- จ. ผลลัพธ์ของการศึกษาเวลา คือเวลามาตรฐานของการทำงาน ซึ่งจะประกอบด้วยเวลาที่บันทึกได้จากการทำงาน โดยจะต้องคำนวณหาเวลาที่ใช้เป็นค่าตัวแทนของเวลาการทำงานหรือ “ค่าเวลาที่เลือก (Selected Time)” เมื่อประเมินตามอัตราความเร็วของการทำงานของคนงานและมีการปรับค่าการประเมินแล้วจะได้เป็น “ค่าเวลาปกติ (Normal Time)” และเมื่อมีการเพิ่มเวลาเพื่อสำหรับความเมื่อยล้าก็จะได้ค่าเวลาเป็น “เวลามาตรฐาน (Standard Time)”

องค์ประกอบของการศึกษาเวลาประกอบด้วย

- ก. ผู้บริหารและหัวหน้าคนงาน ควรจะเข้าใจและให้การสนับสนุน รวมทั้งพร้อมจะแก้ไขปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นในการศึกษาเวลา
- ข. คนงานควรจะคัดเลือกผู้ที่ทำงานสม่ำเสมอ มีความเฉลียวฉลาด แข็งแรง มีความรู้และความชำนาญในงานที่จะศึกษาเข้าใจเป้าหมายในการศึกษาเวลา และพร้อมให้ความร่วมมือ
- ค. ผู้ศึกษาเวลา จะต้องเข้าใจวัตถุประสงค์ของการศึกษาเวลาและต้องอธิบายให้ทุก ๆ คนที่เกี่ยวข้องเข้าใจและต้องมีมารยาทมนุษยสัมพันธ์ที่ดี
- ง. เครื่องมือจับวัดเวลาและแบบฟอร์มต่าง ๆ ต้องเหมาะสมชัดเจนใช้งานได้และสะดวก
- จ. วิธีการทำงานและองค์ประกอบทางการผลิตของงานที่จะศึกษาโดยจะต้องตรวจสอบวิธี การทำงานที่เป็นมาตรฐานและคนงานต้องปฏิบัติตามอย่างถูกต้องและต้อง ตรวจสอบเงื่อนไขการทำงานต่างๆ เช่น สถานที่ทำงาน เครื่องมือและอุปกรณ์รวมทั้งองค์ประกอบทางการผลิตอื่นๆ ว่าเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนดหรือไม่

ขั้นตอนการศึกษาเวลา

- ก. เลือกงาน
- ข. บันทึกข้อมูลที่เกี่ยวข้อง
- ค. แบ่งแยกย่อยงาน
- ง. วัดและบันทึกเวลา
- จ. กำหนดจำนวนวัฏจักรที่จะจับเวลา
- ฉ. ประเมินอัตราการทำงาน
- ช. กำหนดเวลาเพื่อ
- ซ. หาเวลามาตรฐาน

2.1.2 การวางแผนการผลิต (Production Planning)

การวางแผนการผลิต คือการวางกำหนดการผลิตว่าจะผลิตสินค้าอะไร เป็นจำนวนเท่าไร และเมื่อไร ซึ่งจะต้องสอดคล้องกับจำนวนอุปสงค์ สถานะคงคลังที่มีอยู่ กำลังการผลิต แรงงาน การสำรองคลังและอื่น ๆ โดยการวางแผนการผลิตจะแบ่งออกตามระยะเวลาได้เป็น 3 ระดับ คือ

- การวางแผนระยะยาว เป็นการเลือกสินค้าหรือการบริการ ขนาดและที่ตั้งของโรงงาน การเลือกเครื่องมืออุปกรณ์ การวางแผนผังโรงงาน เป็นแผนสำหรับระยะเวลามากกว่า 1ปี
- การวางแผนระยะปานกลาง เกี่ยวกับการจ้างงาน ผลผลิตและสินค้าคงคลังเป็นแผนสำหรับระยะเวลา 2 เดือน – 1 ปี
- การวางแผนระยะสั้น เป็นการจัดการวางแผน คนงาน เครื่องมือ เป็นแผนสำหรับระยะเวลาไม่เกิน 2 เดือน

โดยในที่นี้จะกล่าวถึงแผนการผลิตระยะสั้นเท่านั้น ซึ่งได้แก่

- 1) การกำหนดตารางการผลิตหลัก (Master Scheduling) เป็นการกำหนดแผนการผลิตที่ชัดเจนลงไปในแผนการผลิตแต่ละเดือนหรือแต่ละสัปดาห์ว่า ต้องการผลิตอะไร จำนวนเท่าไร เวลาใด เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการพิจารณาการสั่งซื้อหรือสั่งผลิตตามขั้นตอนให้ได้สินค้าที่ต้องการและเป็นเกณฑ์สำหรับสัญญาในการส่งมอบสินค้าให้แก่ลูกค้า
- 2) การวางแผนความต้องการวัสดุ เป็นการวางแผนเกี่ยวกับวัสดุหรือชิ้นส่วนต่าง ๆ ที่ใช้ในการผลิตว่าจะต้องจัดหาวัตถุดิบชนิดใดจำนวนเท่าใดในเวลาใดเพื่อให้เพียงพอต่อการผลิตในเวลาที่ต้องการ

ปัจจัยที่ใช้ในการวางแผนการผลิต ประกอบด้วย

- 1) ปัจจัยด้านเทคนิคของงาน
 - รูปแบบ โครงสร้างและคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์
 - กระบวนการผลิตสินค้า
 - มาตรฐานวิธีการทำงาน
 - เวลามาตรฐานและค่าเผื่อ
 - ทิศทางการไหล
- 2) ปัจจัยด้านการบริหาร
 - กำลังการผลิต
 - การจัดลำดับขั้นตอนการผลิต

3) ข้อมูลพื้นฐาน

- คน เครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ต่าง ๆ
 - i. มีอะไรอยู่บ้าง อยู่ในสภาพพร้อมระดับใดและมีความสามารถขีดจำกัดอย่างไร
- วัสดุ ชิ้นส่วน งานระหว่างการผลิต
 - i. มีชนิดใด อยู่ในสถานะหรือสถานะใด
 - ii. มีจำนวนเท่าไร
 - iii. อยู่ที่ไหน เก็บในลักษณะใด
 - iv. ถูกต้องหรือ Allocated แล้วเท่าไร
 - v. อยู่ในระหว่างจัดส่งเท่าไร
 - vi. ยังไม่ได้จัดส่งเท่าไร เมื่อไหร่จะจัดส่ง
- สถานะภาพของงาน
 - i. ใบสั่งงานใดยังไม่ได้บรรจุเข้าตารางการผลิต
 - ii. ใบสั่งงานใดอยู่ในขั้นตอนการผลิตใด คืบหน้ามากน้อยแค่ไหน จะรับงานได้อีกเท่าไร
 - iii. ขั้นตอนใดกำลังการผลิตเหลืออยู่ มากน้อยแค่ไหน จะรับงานได้อีกเท่าไร
 - iv. การจัดลำดับการผลิตติดขัดอย่างไรหรือไม่
- ข้อมูลที่เกี่ยวกับปัญหาและการดำเนินการแก้ไขของทรัพยากรและงาน

2.1.3 การจัดการตารางการผลิต (Production Scheduling)

การจัดการตารางการผลิตเป็นการจัดสรรทรัพยากรซึ่งก็คือคนและเครื่องมือที่อยู่ให้เหมาะสมกับงาน ซึ่งเป็นการจัดลำดับความสำคัญก่อนหลังของขั้นตอนการผลิตเพื่อให้เกิดประสิทธิผลสูงสุด เพื่อให้การผลิตมีประสิทธิภาพกระบวนการในการจัดการตารางการผลิต

ขั้นตอนการจัดการตารางการผลิตสามารถสรุปได้เป็นขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

- ขั้นตอนที่ 1: การกำหนดงานหรือชนิดของงานให้กับหน่วยผลิต เป็นการกำหนดว่างานใดหรือใบสั่งผลิตใดทำโดยหน่วยงานใดบ้าง ซึ่งมีเทคนิคต่าง ๆ ที่ได้นำมาใช้ช่วยให้การกำหนดงานง่ายขึ้น ได้แก่แผนภูมิภาระงาน (Loading Chart) คือการใช้แผนภูมิช่วยในการกำหนดชนิดงานให้กับหน่วยผลิตเป็นวิธีที่นิยมใช้ในงานทั่ว ๆ ไปซึ่งจะแสดงได้เฉพาะงานที่กำลังทำเท่านั้น แผนภูมิแกนต์ (Gantt Chart) ซึ่งถูกนำเสนอโดยเฮนรี แอล แกนต์ ในปี ค.ศ. 1917 แผนภูมิแกนต์ คือการใช้แผนภูมิแสดงถึงการกำหนดต่าง ๆ บนหน่วยผลิตแต่ละหน่วย แล้วยังใช้สำหรับการจัดรายละเอียด

ของตารางการผลิตและใช้เป็นเครื่องมือในการติดตามความก้าวหน้าของการทำงานอีกด้วย ซึ่งเป็นวิธีที่ง่ายและใช้กันมานานแล้ว โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรณีที่เป็นปัญหาการกำหนดงานให้กับหน่วยงานผลิตจำนวนไม่มาก การใช้ตัวแบบการมอบงาน (Assignment Model) คือ ตัวแบบการมอบงานเป็นโปรแกรมเชิงเส้นตรงที่มีลักษณะพิเศษแบบหนึ่ง สามารถนำมาใช้ประยุกต์กับปัญหาการกำหนดชนิดของงานให้กับหน่วยผลิตได้ การใช้วิธีการกำหนดดังนี้เป็นการกำหนดเป้าหมายของการกำหนดงาน โดยการตั้งรูปแบบของปัญหาซึ่งข้อมูลต่าง ๆ ที่จะนำมาใช้ในการตัดสินใจกำหนดงานนั้น จะต้องถูกต้องและสอดคล้องกับสภาพความเป็นจริง

- ขั้นตอนที่ 2: การประเมินปริมาณของงาน (Evaluate Work Load) เมื่อได้กำหนดแล้วว่าหน่วยงานใดบ้างที่ใช้ในการผลิต ก็ต้องทำการศึกษาในรายละเอียดว่างานที่กำหนดให้แต่ละหน่วยงานจะต้องใช้แรงงานเท่าใด ใช้เวลาของเครื่องจักรเท่าใด และจะต้องใช้วัสดุชนิดใดบ้างเป็นจำนวนเท่าใด จากนั้นจะต้องเปรียบเทียบกับความสามารถของหน่วยงานนั้นว่าสามารถทำงานที่กำหนดให้ได้หรือไม่ ถ้าทำไม่ได้จะดำเนินการอย่างไร เพื่อให้งานที่ผ่านหน่วยงานนั้น ๆ สำเร็จลงได้

- ขั้นตอนที่ 3: การจัดลำดับการผลิต (Sequencing) เนื่องจากในโรงงานมิได้รับคำสั่งเพียงใบคำสั่งเดียว เมื่อมีใบคำสั่งผลิตหลายใบจะเกิดปัญหาแถวคอยที่หน่วยงานดังนั้นจึงต้องมีการจัดลำดับว่างานใดควรทำก่อนและควรทำหลัง หลังจากจัดลำดับงานให้แก่หน่วยผลิตแล้วหน่วยผลิตแต่ละหน่วยก็จะทำงานตามที่ได้จัดลำดับไว้ การจัดลำดับก่อนหลังของงานหรือใบสั่งผลิตมักขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ที่ต้องการและหลักเกณฑ์ที่ใช้ในการตัดสินใจ

- ขั้นตอนที่ 4: การจัดทำรายละเอียดตารางการผลิต (Detail Scheduling) เป็นการจัดทำตารางเวลาเพื่อแสดงว่างานใดจะต้องเริ่มต้นเมื่อไร และมีกำหนดเสร็จเมื่อใดบนหน่วยผลิตต่างๆ การจัดทำรายละเอียดตารางการผลิตมักจะทำไปพร้อมกับการจัดตารางการผลิตและต้องคำนึงถึงเวลาซ่อมบำรุงเครื่องจักร เวลาหยุดการทำงาน การหยุดชะงักของเครื่องจักรเนื่องจากเครื่องจักรเสีย หรือมีความเสียหายเกิดขึ้น กล่าวคือ ควรมีความยืดหยุ่นเพียงพอ การจัดแสดงรายละเอียดของตารางการผลิตอาจแสดงได้ในรูปของตารางและแผนภูมิแกนต์

หลักเกณฑ์พื้นฐานในการตัดสินใจจัดตารางการผลิตคือ

- รับก่อนทำก่อน (First Come- First Served, FCFS / First IN – First Out, FIFO) งานที่เข้ามาที่หน่วยงานหรือเครื่องจักรจะเข้าแถวคอยบริการตามลำดับก่อนหลังของการมาถึงที่หน่วยงาน
- ทำงานที่ใช้เวลาน้อยที่สุดก่อน (Shortest Processing Time, SPT) งานใดที่ใช้เวลาทำน้อยที่สุดจะได้รับการจัดเข้าเครื่องจักรเป็นอันดับแรก

- งานที่ใช้เวลานานที่สุดก่อน (Longest Processing Time, LPT) งานใดที่ใช้เวลามากที่สุดจะได้รับการจัดเข้าเครื่องจักรเป็นอันดับแรก

-งานที่จะถึงวันกำหนดส่งเร็วที่สุดก่อน (Earliest Due Date, EDD)

-งานที่มีเวลาเหลือสำหรับการทำงานที่น้อยที่สุดก่อน (Minimum Slack Time, MST/ Least Slack First, LSF)

-เข้าที่หลังทำก่อน (Last Come – First Served, LCFS/ Last In- First Out, LIFO) งานที่เข้ามาในหน่วยงานหลังสุดจะได้รับการจัดเข้าเครื่องจักรก่อนงานอื่น

นอกจากนี้ยังมีกฎเกณฑ์อื่น ๆ ที่สามารถนำมาใช้ได้สำหรับวัตถุประสงค์เดียวกัน คือลดความแออัดของงานในโรงงาน ปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้เครื่องจักรให้สูงขึ้น และส่งงานให้ทันกำหนดเวลา

- งานที่เข้ามาในระบบก่อนได้รับบริการก่อน (First in System First Served, FISFS) จะให้ความสำคัญกับงานที่เข้ามาในโรงงานก่อน ไม่ใช่เข้ามาที่หน่วยผลิตก่อน

- งานที่มีเวลาเหลือในการปฏิบัติงานน้อยที่สุดก่อน (Least Work Remaining, LWR)

ข้อจำกัดในการจัดตารางการผลิต เงื่อนไขที่ต้องพิจารณาในการจัดตารางการผลิต มีดังนี้

1) ลำดับการดำเนินงาน (Precedence) งานแต่ละงานมีลำดับขั้นตอนการทำงานอยู่ ซึ่งไม่สามารถที่จะจัดข้ามขั้นตอนได้

2) การทดแทนกันได้ของทรัพยากร (Resource Replacement) ในการผลิตทรัพยากรบางอย่างสามารถใช้ทดแทนกันได้ ดังนั้นในการจัดตารางการผลิต ถ้ามีทรัพยากรบางตัวไม่ว่างก็สามารถนำทรัพยากรตัวอื่น ๆ ที่สามารถทดแทนได้และว่างอยู่มาทำงานแทน

3) การแก้ปัญหาเมื่อเกิดการหยุดของทรัพยากรในระหว่างการดำเนินการ (Resume/ Repeat) เมื่อทรัพยากรที่กำลังปฏิบัติอยู่เกิดการหยุด งานที่กำลังทำอยู่ที่ทรัพยากรตัวนั้นทำอยู่ต้องเริ่มต้นใหม่ (Repeat) หรือไม่ หรือสามารถทำต่อไปได้เลย (Resume)

4) อื่น ๆ เช่น การอนุญาตให้มีการขัดจังหวะการทำงานของทรัพยากร (Preemption) ได้หรือไม่ เป็นต้น

2.1.4 การควบคุมตารางการผลิต (Scheduling Control)

การควบคุมตารางการผลิต คือ การติดตามผลและรายงานความก้าวหน้าเพื่อให้เจ้าของหรือผู้ควบคุมสามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจนถึงผลงานที่ทำได้ จะได้ทราบถึงอัตราความก้าวหน้าของ

งานที่ทำได้เมื่อเทียบกับงานที่ได้วางแผนไว้ การควบคุมปริมาณการผลิตเป็นกิจกรรมที่เกิดขึ้นหลังจากที่ได้วางแผนการผลิตเรียบร้อยแล้ว และอยู่ในช่วงที่การผลิตกำลังดำเนินอยู่จนกระทั่งเสร็จเรียบร้อยตามแผน การที่จะทำให้กิจกรรมด้านการควบคุมตารางการผลิตได้ผลสำเร็จตามเป้าหมายจะต้องประกอบด้วย ขั้นตอนสำคัญ ดังนี้

- 1) การบันทึกและรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับความก้าวหน้าของงาน
- 2) วิเคราะห์ความก้าวหน้าของงาน โดยเปรียบเทียบกับแผนงานที่ได้วางแผนไว้ สำหรับเทคนิคที่ใช้ในการวิเคราะห์ความก้าวหน้าของงานมีด้วยกันหลายวิธี เช่น แผนภูมิแกนต์
- 3) ดำเนินการเปลี่ยนแปลงการผลิต หรือปรับปรุงตารางการผลิตตามความจำเป็น ซึ่งจะนำไปสู่เป้าหมายที่ต้องการ
- 4) วิเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ หลังจากเสร็จสิ้นการผลิตแต่ละครั้ง เพื่อใช้ในการพัฒนาและปรับปรุงการวางแผนและการควบคุมการผลิตให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น

2.1.5 กำลังการผลิต (Capacity)

กำลังการผลิตเป็นตัวแสดงความสามารถในการทำงาน โดยสามารถแสดงได้หลายวิธี ได้แก่ ด้านของการใช้พื้นที่ แรงงาน เครื่องมือ เทคโนโลยี และวัสดุ ซึ่งการบริหารกำลังการผลิต (Capacity Management) จะเกี่ยวข้องกับการบริหารทรัพยากรต่าง ๆ ที่องค์กรใช้เพื่อการทำงาน

การวัดกำลังการผลิต (Measuring Capacity) แบ่งออกได้เป็น 4 ส่วนหลัก ๆ คือ

- ด้านพื้นที่ (Area)
- ด้านการปฏิบัติงาน/งาน (Operation / Tasks)
- ด้านผลิตภัณฑ์ (Products)
- ด้านเวลา (Time)

- ด้านพื้นที่ การวัดกำลังการผลิตด้านพื้นที่ มักจะวัดออกมาในหน่วยของพื้นที่ เช่น ตารางฟุต ตารางเมตร ตารางเซนติเมตร

- ด้านการปฏิบัติงาน / งาน การวัดกำลังการผลิตด้านการปฏิบัติงาน/งาน จะแสดงออกมาในรูปของจำนวนกิจกรรมที่ทำ ซึ่งค่าที่วัดได้จริงจะมีความแตกต่างจากค่าคาดหวัง เพราะมีความแปรผันตามธรรมชาติ จากสภาพแวดล้อมของการปฏิบัติงาน ความพร้อมของพนักงาน

- ด้านผลิตภัณฑ์/วัสดุ การวัดกำลังการผลิตด้านผลิตภัณฑ์/วัสดุนั้นจะวัดจากการใช้วัสดุในการทำงาน (Usage) เช่น ถ้ามียางรถยนต์อยู่ 20,000 เส้น ดังนั้นกำลังการผลิตด้านวัสดุที่สามารถผลิตรถยนต์นั่ง 4 ล้อได้เพียงพอคือ 5,000 คัน โดยที่มีสมมติฐานที่ว่าไม่จำเป็นต้องมียางอะไหล่ ซึ่งการ

วัดกำลังการผลิตด้านผลิตภัณฑ์/วัสดุ นั้น จะสามารถแปรผันได้โดยจะขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพของกระบวนการทำงาน หรือชนิดและคุณภาพของวัสดุที่ใช้

- ด้านเวลา การวัดกำลังการผลิตด้านเวลานั้น อาจจะทำการวัดสำหรับกระบวนการที่มีเวลาพร้อมให้ใช้ตลอด 24 ชั่วโมง หรือเพียงบางส่วน

○ เวลาที่มีอยู่ (Availability) คือ เวลาทั้งหมดที่มีเพื่อใช้หากำลังการผลิตทางกำลังผลิตทางทฤษฎี เช่น เครื่องมือจะมีเวลาพร้อมใช้ 24 ชั่วโมงในแต่ละวัน ในขณะที่แรงงานทำงานมี 2 กะ กะละ 8 ชั่วโมงนั้น จะมีเวลาพร้อมให้ใช้เพียง 16 ชั่วโมง/วัน

Availability = เวลาที่มีทั้งหมดในการทำงาน

○ เวลาที่ใช้ (Utilization) คือ เปอร์เซ็นต์ของเวลาที่ถูกใช้ เมื่อเทียบกับเวลาที่มี เช่น ถ้ามีเวลาในการทำงานทั้งหมด 10 ชั่วโมง แต่ใช้ไปในการทำงาน 5 ชั่วโมง ดังนั้น ถือว่าใช้เวลาไป 50 %

Utilization = $\frac{\text{เวลาที่ใช้ในการทำงาน}}{\text{เวลาที่มีทั้งหมดในการทำงาน}}$

การวัดกำลังผลิตในปัจจุบัน โดยนำปัจจัยหลักมานำเสนอพร้อมกันนั้น แบ่งออกได้เป็น

- 1) ผลิตภัณฑ์ – เวลา (Product – time) เช่น จำนวนชนิดของผลิตภัณฑ์ที่ผลิต/นาที
- 2) พื้นที่ – เวลา (Area – time) เช่น ตารางฟุต/ปี
- 3) การปฏิบัติงาน – เวลา (Operation – time) เช่น จำนวนชิ้น/ ชั่วโมง
- 4) การปฏิบัติงาน – พื้นที่ (Operation- area) เช่น จำนวนงาน/ตารางฟุต
- 5) การปฏิบัติงาน-ผลิตภัณฑ์(Operations - product) เช่น จำนวนขั้นตอนการทำงาน/ชิ้น
- 6) พื้นที่ – ผลิตภัณฑ์ (Area – product) เช่น ตารางฟุต/ชิ้น

ในปัจจุบันผลิตภัณฑ์- เวลา (Product – time) นั้น จะแสดงอัตราที่ผลิตภัณฑ์สามารถผลิตได้ โดยจะวัดเป็นจำนวนชิ้นงานต่อเวลาหรือเวลาต่อชิ้นก็ได้

การวัดกำลังการผลิตโดยใช้ข้อจำกัดด้านเวลา จะวัดออกมาในรูปแบบของ

- กำลังการผลิตสูงสุดตามทฤษฎี Design Capacity (Parts/day)
= (จำนวนงานที่ผลิตได้ต่อชั่วโมง) x (จำนวนชั่วโมงต่อวัน) x (100%Utilization)
- กำลังการผลิตจริง Effective Capacity (Parts/day)
= (จำนวนงานที่ผลิตได้ต่อชั่วโมง) x (จำนวนชั่วโมงทำงานต่อวัน)x(Utilization)

2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องมีดังต่อไปนี้

ธนวรรณ อัสวไพบูลย์ (2534) วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีวัตถุประสงค์ในการศึกษาเพื่อวางแผนการผลิตและปรับปรุงการทำงาน โดยเลือกศึกษาจากผลิตภัณฑ์หลักที่มีมูลค่าการจำหน่ายสูง 5 ผลิตภัณฑ์ในโรงงานผลิตของเล่นเด็กที่ซับซ้อนและเฟอร์นิเจอร์เหล็ก ที่มีการบริหารงานแบบครบวงจร คาดว่าจะสามารถใช้เป็นแนวทางในการแก้ปัญหาของโรงงานที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน หรือมีสายการผลิตประเภทเดียวกัน โดยได้มีการทำเวลามาตรฐานกับผลิตภัณฑ์ทั้ง 5 ชนิด เพื่อเป็นแนวทางในการทำเวลามาตรฐานสำหรับผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ในการปรับปรุงวิธีการทำงานเพื่อลดเวลาไว้ประสิทธิภาพ จัดวางผังโรงงานเพื่อให้เกิดความสะดวก ลดเวลาและความเสียหายที่เกิดจากการเคลื่อนย้าย จัดระบบควบคุมคุณภาพ การจัดลำดับของงานและการจัดลำดับงานเข้ากับเครื่องจักร เพื่อให้มีเวลาดำเนินการน้อยที่สุด การวางแผนความต้องการใช้วัสดุและการวางแผนระบบเอกสารต่าง ๆ ที่ใช้ในโรงงาน เพื่อช่วยให้การผลิตเร็ว รวดเร็วขึ้น โดยจากการศึกษาพบว่า การปรับปรุงวิธีการทำงานสามารถลดเวลาการผลิตและของเสียได้ ส่วนการวางแผนการผลิตนั้น สามารถกำหนดแผนการผลิตและกำหนดวันส่งมอบลูกค้าได้แม่นยำยิ่งขึ้น พร้อมกันนั้นสามารถตอบรับหรือปฏิเสธใบสั่งซื้อที่เข้ามาใหม่ได้ทันที

นภดล นิมระวี (2545) วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงการทำงานของพนักงานวางแผนการผลิตบนโปรแกรมควบคุมการผลิตหลัก (MFG-PRO) ในส่วนของการจัดทำตารางการผลิต เนื่องจากโปรแกรมที่นำมาใช้กับโรงงานตัวอย่างไม่สนับสนุนในการจัดทำตารางการผลิต ดังนั้นการสร้างโปรแกรมเสริมขึ้นมาเพื่อลดปัญหาที่เกิดขึ้นและสนับสนุนการทำงานด้านการวางแผนการผลิตโดยไม่กระทบต่อโปรแกรมควบคุมการผลิตหลัก โดยโปรแกรมเสริมนี้จะถูกสร้างขึ้นมาเฉพาะโรงงานตัวอย่างนี้เท่านั้น โดยการนำทฤษฎีจัดวางตารางการผลิตแบบ EDD (Earliest Due date) มาประยุกต์ใช้ร่วมกับข้อกำหนดของโรงงานตัวอย่าง เช่นการผลิตสินค้าชนิดเดียวกันเพื่อลดค่าใช้จ่าย เป็นต้น เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน ติดตาม ตรวจสอบความคืบหน้าของการทำงาน ผลจากการนำโปรแกรมเสริมเข้ามาสนับสนุนการทำงานของพนักงานวางแผนการผลิตพบว่าสามารถลดเวลาในการวางแผนการผลิตลงได้ และสามารถจัดเตรียมตารางการผลิตได้ทันต่อการใช้งาน และสามารถติดตามสถานะภาพของระบบผลิตตามสถานะภาพของระบบผลิตได้อย่างทันเหตุการณ์

สุรสิทธิ์ โสภณชัย (2543) วิทยานิพนธ์นี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาหาวิธีการจัดตารางการผลิตที่มีประสิทธิภาพพร้อมทั้งจัดทำโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับจัดตารางการผลิต ชิ้นส่วนแม่พิมพ์ในอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ ในการทดลองเพื่อหาวิธีการจัดตารางการผลิตที่มี

ประสิทธิภาพสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ในการจัดการการผลิต คือให้ค่าเวลาล่าช้าของงานโดยเฉลี่ยต่ำที่สุด ได้นำทฤษฎีการจัดการการผลิตแบบตามสั่งมาประยุกต์ใช้ ด้วยวิธีการสร้างตารางการผลิตแบบอนติเลย์ร่วมกับวิธีการเชิงฮิวริสติก โดยนำเอากฎฮิวริสติก 5 วิธี ได้แก่ EDD, SLACK, SLACK/OR, SMT, SPT มาทดสอบกับข้อมูลการผลิตจริงด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่จัดขึ้น ในส่วนของโครงสร้างของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วย 3 ส่วน ได้แก่ ส่วนข้อมูลนำเข้าของตารางการผลิต ส่วนประมวลผลตารางการผลิตและส่วนรายงาน ทั้งนี้โปรแกรมยังสามารถจัดการการผลิตแบบตอบโต้และแสดงผลของโปรแกรมในรูปของแผนภูมิการทำงานของเครื่องจักร พร้อมค่าประสิทธิภาพของตารางการผลิต ตลอดจนสามารถจัดการกับความไม่แน่นอนประเภทเครื่องจักรเสีย และการเลื่อนเวลาส่งมอบงานได้ ผลการทดลองพบว่ากฎฮิวริสติกแบบ EDD ด้วยวิธีการสร้างตารางการผลิตแบบอนติเลย์ เป็นวิธีการจัดการการผลิตที่มีประสิทธิภาพดีที่สุด โดยเมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการจัดการการผลิตเดิม ได้ค่าเวลาล่าช้าของงานโดยเฉลี่ยลดลง 26% จำนวนงานล่าช้าลดลง 33% และค่าเวลาสายของงานโดยเฉลี่ยลดลง 55% โดยสรุปแล้วระบบนี้สามารถลดความต้องการทักษะในการจัดลำดับงานของหัวหน้าคนงาน ลดระยะเวลาในการวางแผนการผลิตและได้แผนตารางการผลิตที่มีความถูกต้องแม่นยำสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ในการจัดการการผลิต

สมโภชน์ แซ่น้ำ (2542) วิทยานิพนธ์นี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลกระทบของความไม่แน่นอนที่เกิดขึ้น โดยความไม่แน่นอนที่ศึกษาทั้งหมด 8 ประเภท คือ การเพิ่มงาน การยกเลิกงาน การเพิ่มจำนวนการผลิต การลดจำนวนการผลิต การขาดแคลนวัตถุดิบ พนักงานหยุดงาน การเลื่อนเวลาส่งมอบให้เร็วขึ้นและการเลื่อนเวลาส่งมอบให้ช้าลง ตัววัดที่ใช้ในการประเมินประสิทธิภาพของตารางการผลิตมี 5 ตัว ได้แก่ เวลาการไหลของงานโดยเฉลี่ย เวลาสายของงานโดยเฉลี่ย เวลาล่าช้าของงานโดยเฉลี่ย จำนวนงานล่าช้า และอัตราการใช้งานเครื่องจักร งานวิจัยนี้แบ่งการทดลองออกเป็น 3 การทดลอง ได้แก่ การศึกษาการจัดการการผลิตโดยปราศจากความไม่แน่นอน การศึกษาผลกระทบของความไม่แน่นอน และการศึกษาหาวิธีการจัดการกับความไม่แน่นอน การศึกษาการจัดการการผลิตโดยปราศจากความไม่แน่นอนเป็นการศึกษาหากฎและวิธีการจัดการการผลิตที่ให้ประสิทธิภาพตารางการผลิตที่ดี จากการศึกษาพบว่า กฎและวิธีการจัดการการผลิตเป็นปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพของตารางการผลิต กฎและวิธีการจัดการการผลิตที่ให้ประสิทธิภาพของตารางการผลิตโดยรวมดี คือ กฎ SMT ด้วยวิธีการจัดการการผลิตแบบ non-delay ซึ่งจากการศึกษาพบว่า เมื่อเกิดความไม่แน่นอนประเภทเพิ่มงาน การเพิ่มจำนวนการผลิต การขาดแคลนวัตถุดิบ พนักงานหยุดงาน และเลื่อนเวลาส่งมอบงานให้เร็วขึ้นจะส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพตารางการผลิตโดยรวมเลวลง ส่วนการยกเลิกงาน การลดจำนวนการผลิตและการเลื่อนเวลาส่งมอบงานให้ช้าลง จะส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพตารางการผลิตโดยรวมดีขึ้น

สำหรับการศึกษาหาวิธีการจัดการกับความไม่แน่นอน จะพิจารณาจากวิธีการจัดการกับความไม่แน่นอน 4 วิธี ได้แก่ การจัดการตารางการผลิตใหม่โดยใช้กฎ LWKR, SMT และ STPT ด้วยวิธีการจัดการตารางการผลิตแบบ Non-delay และการจัดการตารางการผลิตแบบโต้ตอบ จากการศึกษาพบว่า เมื่อมีความไม่แน่นอนทั้ง 8 ประเภทเกิดขึ้น วิธีจัดการกับความไม่แน่นอนทั้ง 4 วิธีให้ประสิทธิภาพตารางการผลิตโดยรวมดีขึ้น วิธีการทั้งหมดมีประสิทธิภาพในการจัดการกับความไม่แน่นอนไม่แตกต่างกัน โดยปัจจัยที่มีผลต่อการทดลองนี้ คือ ปัจจัยด้านประสิทธิภาพของตารางการผลิตก่อนเกิดความไม่แน่นอน

รัตติยา จารุศรีวรรณ (2543) วิทยานิพนธ์นี้ ศึกษาปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจากการขาดการวางแผนในการจัดการตารางการผลิตที่เหมาะสม โดยเลือกศึกษาโรงงานผลิตเส้นด้ายเป็นกรณีศึกษาผลิตภัณฑ์ประกอบด้วยด้ายหลายชนิด และการผลิตมีลักษณะเป็นแบบ Flexible flow shop ที่มีสินค้าระหว่างการผลิตในแต่ละกระบวนการผลิตด้ายแต่ละชนิดผลิตในสายการผลิตเดียวกันตามขั้นตอนแต่ละชนิด ไม่จำเป็นต้องผ่านครบทุกกระบวนการ ขั้นตอนการผลิตมีหลายกระบวนการแต่ละกระบวนการประกอบด้วยเครื่องจักรหลายเครื่อง มีทั้งที่มีคุณสมบัติเหมือนกันและต่างกัน ในปัจจุบันโรงงานทำการผลิตโดยไม่มีการวางแผนที่ชัดเจน อาศัยความชำนาญและประสบการณ์ของผู้จัด ทำให้เกิดปัญหาการผลิตสินค้าส่งไม่ทันสำหรับบางงาน และบางงานมีปริมาณสินค้าคงคลังสูงส่งผลให้คุณภาพของด้ายลดลง และควบคุมดูแลสินค้าคงคลังลำบาก ทั้งนี้เนื่องจากขาดการจัดสมดุลระหว่างกระบวนการผลิต ซึ่งมีปัจจัยการตั้งเครื่องจักรที่ไม่ต้องการให้มีมากเข้ามาเกี่ยวข้องด้วยการจัดการตารางการผลิตที่พัฒนาขึ้น ใช้หลักการเทคนิคการจัดกลุ่ม (Group Technology) จัดตารางการผลิตตามกลุ่มจากหลังไปหน้า (Backward Scheduling) โดยยึดตามวันกำหนดส่งสินค้า และจัดให้ผลิตแบบพอดีเวลา (JIT) ระหว่างแต่ละกระบวนการจะมีการจัดสมดุลตามหลักการจัดสมดุล (Line Balancing) จากการผสมผสานหลักการต่าง ๆ เข้าด้วยกัน จึงได้จัดวิธีการจัดการตารางการผลิตขึ้น ซึ่งสามารถลดปัญหาทั้งเรื่องการส่งสินค้าไม่ทันกำหนดส่งและปริมาณสินค้าคงคลัง โดยไม่มีผลกระทบต่อปัญหาการตั้งเครื่องจักร แม้ว่าปัญหาต่าง ๆ จะไม่ถูกแก้ไขจนหมดไปก็ตาม

กิริติ ตรีสุวรรณ (2538) วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ มีวัตถุประสงค์ในการศึกษาเพื่อเสนอวิธีการเพิ่มผลผลิตที่สามารถปรับปรุงแก้ไขในเรื่องของการขาดประสิทธิภาพและความไม่ประหยัดในการดำเนินการผลิต โดยได้ทำการศึกษาและวิจัยเน้นเฉพาะการผลิตของโรงงานตัวอย่างโครงการหนึ่งซึ่งทำการผลิตผลิตภัณฑ์กระดาษว่าจะสามารถใช้เป็นแนวทางในการแก้ปัญหาของการผลิตที่มีลักษณะการทำงานที่คล้ายกัน โดยได้ทำเวลายามาตรฐานของการผลิต เพื่อเป็นแนวทางในการทำเวลายามาตรฐานของการผลิตผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ปรับปรุงวิธีการทำงานเพื่อลดเวลาไว้ประสิทธิภาพปรับปรุงผังการผลิตและขนถ่ายวัสดุเพื่อให้เกิดความสะดวก ลดเวลาที่ใช้ในการเคลื่อนย้าย เพิ่ม

ประสิทธิภาพในการทำงาน จากการศึกษาพบว่า การปรับปรุงการทำงานสามารถลดเวลาและค่าใช้จ่ายในการผลิตลงได้

ฉัตรทิพย์ กาญจนโภจิน (2543) วิทยานิพนธ์นี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจในการวางแผนและควบคุมการผลิต และลดขั้นตอนการทำงานในการวางแผนการผลิต วิธีการศึกษาเริ่มจาก การศึกษาขั้นตอนการผลิต การวางแผนและควบคุมการผลิต เวลามาตรฐานในการผลิตรวมทั้งรวบรวมปัญหาที่เกิดขึ้นหรือปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการสนับสนุนการวางแผนและควบคุมการผลิต ซึ่งสามารถวางแผนการผลิตประจำวัน การวางแผนการผลิตประจำสัปดาห์และรายงานผลการผลิตประจำวัน ได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งสามารถนำเวลามาตรฐานในการผลิตไปใช้ในการวางแผนได้อีกด้วย ในการทดสอบประสิทธิภาพของโปรแกรม ผลปรากฏว่าระบบการสนับสนุนการตัดสินใจนี้ ช่วยในการจัดทำแผนการผลิตประจำวัน และรายงานผลผลิตประจำวันได้รวดเร็วขึ้นอย่างมาก โดยลดเวลาได้ถึง 91.30 % และ 90.90 % ตามลำดับ ซึ่งส่งผลให้การทำงานของพนักงาน มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นอีกด้วย

ปาริฉัตร ปันทอง (2545) วิทยานิพนธ์นี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบการจัดตารางการผลิตให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อลดเปอร์เซ็นต์จำนวนงานล่าช้า โดยทำการสร้างฐานข้อมูลที่จำเป็นต่อการจัดตารางการผลิตและเสนอการสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อช่วยลดเวลาในการวางแผนผลิต วิธีการจัดตารางการผลิตสำหรับการผลิตแบบการไหลของสายงานได้ถูกนำมาใช้โดยเสนอวิธีการแบบฮิวริสติก 3 วิธี ได้แก่ วิธีการของพาลเมอร์ วิธีการของกุปต้าและวิธีการของซีดีเอส มาทดสอบด้วยข้อมูลคำสั่งซื้อจริงโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่จัดทำขึ้น จากนั้นจะนำวิธีการทั้งสามมาเปรียบเทียบกับวิธีการจัดตารางการผลิตของโรงงานตัวอย่าง ในส่วนประกอบของโปรแกรมประกอบด้วย 4 ส่วนหลักคือ ส่วนของฐานข้อมูลจำเพาะของโรงงานตัวอย่าง ส่วนข้อมูลหลักที่ใช้ในการจัดตารางการผลิต ส่วนระบุวิธีการในการจัดตารางการผลิต และส่วนดำเนินการประเมินผล โดยโปรแกรมจะทำการรายงานผลออกมาเป็นค่าของตัววัดผลต่าง ๆ ที่จะนำมาเปรียบเทียบเพื่อให้ผู้ใช้สามารถเลือกวิธีการจัดตารางการผลิตที่เหมาะสมได้ โดยตัววัดที่โรงงานตัวอย่างให้ความสำคัญคือ จำนวนงานล่าช้า เวลาล่าช้าของงานโดยเฉลี่ยและเวลาสายของงานโดยเฉลี่ย ในการเปรียบเทียบผลการจัดตารางการผลิตด้วยวิธีการทางฮิวริสติกทั้ง 3 วิธี พบว่าวิธีการของกุปต้าเป็นวิธีที่ให้ตารางการผลิตที่มีประสิทธิภาพดีที่สุดในขณะที่เมื่อทำการเปรียบเทียบผลการจัดตารางการผลิตแบบเดิม ตารางการผลิตที่ได้จากวิธีการของกุปต้าให้ค่าจำนวนงานล่าช้า ค่าเวลาล่าช้าของงานโดยเฉลี่ยและค่าเวลาสายของงานโดยเฉลี่ยลดลงจากวิธีการแบบเดิม 57.14% 26.77% และ 34.03% ตามลำดับและยังลดเวลาที่ใช้ไปในการเตรียมเครื่องจักรในจุดที่เป็นคอขวดของการผลิตลง 2,400 นาที หรือ 11.3% จากวิธีการแบบเดิม และจากการใช้โปรแกรมการจัดตารางการผลิตมาช่วยในการประมวลผลทำให้ลดเวลาในการจัดตารางการผลิตลงได้ถึง 9 ชั่วโมง

บทที่ 3

การศึกษาสภาพปัญหาทางการผลิต

การศึกษาสภาพปัญหาด้านการวางแผนการผลิตในส่วนการชุบเคลือบผิวแบบถังกึ่ง จะแบ่งหัวข้อออกเป็น 4 หัวข้อดังนี้คือ

- 3.1 สภาพทั่วไปของฝ่ายชุบโลหะ
- 3.2 กระบวนการผลิตของการชุบเคลือบผิวโลหะแบบถังกึ่ง
- 3.3 ระบบการวางแผนการผลิตของการชุบเคลือบผิวโลหะแบบถังกึ่ง
- 3.4 ปัญหาและการวิเคราะห์ระบบแผนงานทางการผลิตก่อนปรับปรุง

3.1 สภาพทั่วไปของฝ่ายชุบโลหะ

ฝ่ายชุบโลหะในโรงงานตัวอย่างนี้ เป็นกระบวนการผลิตหนึ่งในการผลิตอุปกรณ์เชื่อมต่อสัญญาณ หรือคอนเนคเตอร์ มีพนักงานประมาณ 200 คนประกอบด้วยส่วนงานภายใน ดังนี้

- ส่วนงานผลิตชุบแบบเฉพาะส่วน (Selective Plating Production)
- ส่วนงานผลิตชุบแบบถังกึ่ง (Barrel Plating Production)
- ส่วนงานตรวจสอบคุณภาพ (Quality Control)
- ส่วนงานควบคุมวัตถุดิบและจ่ายวัตถุดิบเข้าสู่ส่วนการผลิต ใช้งานให้กับกระบวนการผลิตถัดไป (Inventory Control, IC)
- ส่วนงานวิศวกรรมชุบโลหะ (Process Engineer)
- ส่วนงานซ่อมและบำรุงรักษาเครื่องจักร (Maintenance)
- ส่วนงานวิเคราะห์และควบคุมน้ำยาชุบ (Chemical Analysis)
- ส่วนงานระบบบำบัดของเสียจากการผลิต (Waste Water)

ซึ่งในการศึกษานี้จะเกี่ยวข้องกับฝ่ายวางแผนการผลิต ส่วนงานผลิตชุบแบบถังกึ่ง ส่วนงาน IC และส่วนงานวิศวกรรมชุบโลหะเป็นหลัก

การชุบแบ่งตามประเภทของน้ำยาชุบได้ 4 ประเภทคือ

- 1) ชุบนิกเกิล (Nickel Plating)
- 2) ชุบทอง (Gold Plating)
- 3) ชุบดีบุกตะกั่ว (SnPb Plating)
- 4) ชุบดีบุกเงิน (SnAg Plating)

และสามารถแบ่งตามลักษณะเครื่องจักรออกเป็น 2 แบบ คือ

แบบที่ 1 ; การชุบแบบชุบเฉพาะส่วน (Selective Plating) เป็นการชุบเพียงบางส่วนของชิ้นงาน โดยจุ่มบางส่วนลงในน้ำยาชุบโลหะเพื่อชุบส่วนนั้นๆ หรือการชุบโดยใช้การสัมผัสน้ำยาชุบโลหะเฉพาะส่วนที่ต้องการชุบ และเนื่องจากเครื่องจักรถูกออกแบบเป็นพิเศษและสั่งทำที่ประเทศญี่ปุ่น เวลาที่ใช้ในการชุบแบบเฉพาะส่วนจะถูกควบคุมด้วยความเร็วของเครื่องจักรที่ดึงชิ้นงานเข้าไปในเครื่องชุบ ซึ่งความเร็ว (Speed) พนักงานต้องปรับตั้ง(Set up) ตามสภาวะการชุบที่กำหนดในคู่มือการทำงาน ดังนั้นเวลามาตรฐานที่ใช้ในการชุบเคลือบผิวชิ้นงานจึงสามารถคำนวณได้จากความเร็วของเครื่องจักรที่ใช้สำหรับชุบงานแต่ละชนิด ลักษณะของเครื่องจักรดังรูปที่ 3.1



รูปที่ 3.1 เครื่องชุบโลหะแบบเฉพาะส่วน

ฝ่ายชุบโลหะมีเครื่องจักรชุบแบบเฉพาะส่วนจำนวน 8 เครื่องคือ TSP#1, TSP#2, TSP#3, TSP#4, TSP#5, TSP#6, TSP#7, TSP#8 โดยแต่ละเครื่องมีจำนวนสายการผลิต(Line)แตกต่างกัน รวมทั้งหมดมี 21 สายการผลิต ซึ่งแต่ละเครื่องมีรายละเอียด ดังนี้

- TSP#1, TSP#2, TSP#3 มี 2 Line/เครื่อง
- TSP#4, TSP#5, TSP#6, TSP#7, TSP#8 มี 3 Line/เครื่อง

แบบที่ 2 ; การชุบแบบถังกลิ้ง(Barrel Plating) เป็นการชุบทั่วทั้งตัวของชิ้นงานไม่สามารถเลือกชุบเฉพาะส่วนได้ โดยจะใส่ชิ้นงานลงในถังกลิ้ง (Barrel) และนำถังกลิ้งใส่ลงในบ่อเคมีที่ใช้ทำความสะอาดผิวชิ้นงานก่อนชุบแล้วจึงลงในบ่อน้ำยาชุบตามลำดับ การชุบแบบถังกลิ้งต้องใช้คนในการทำงานเป็นหลัก โดยจะต้องยกถังกลิ้งเคลื่อนไปทุกบ่อชุบ ดังนั้นเวลามาตรฐานที่ใช้ในการชุบโลหะเคลือบผิวชิ้นงานแบบถังกลิ้งจึงประกอบด้วยเวลาที่ใช้ในแต่ละบ่อชุบ และเวลาที่คนใช้เคลื่อนย้ายถังกลิ้งจากแต่ละบ่อชุบ ลักษณะของเครื่องจักรดังรูปที่ 3.2, รูปที่ 3.3



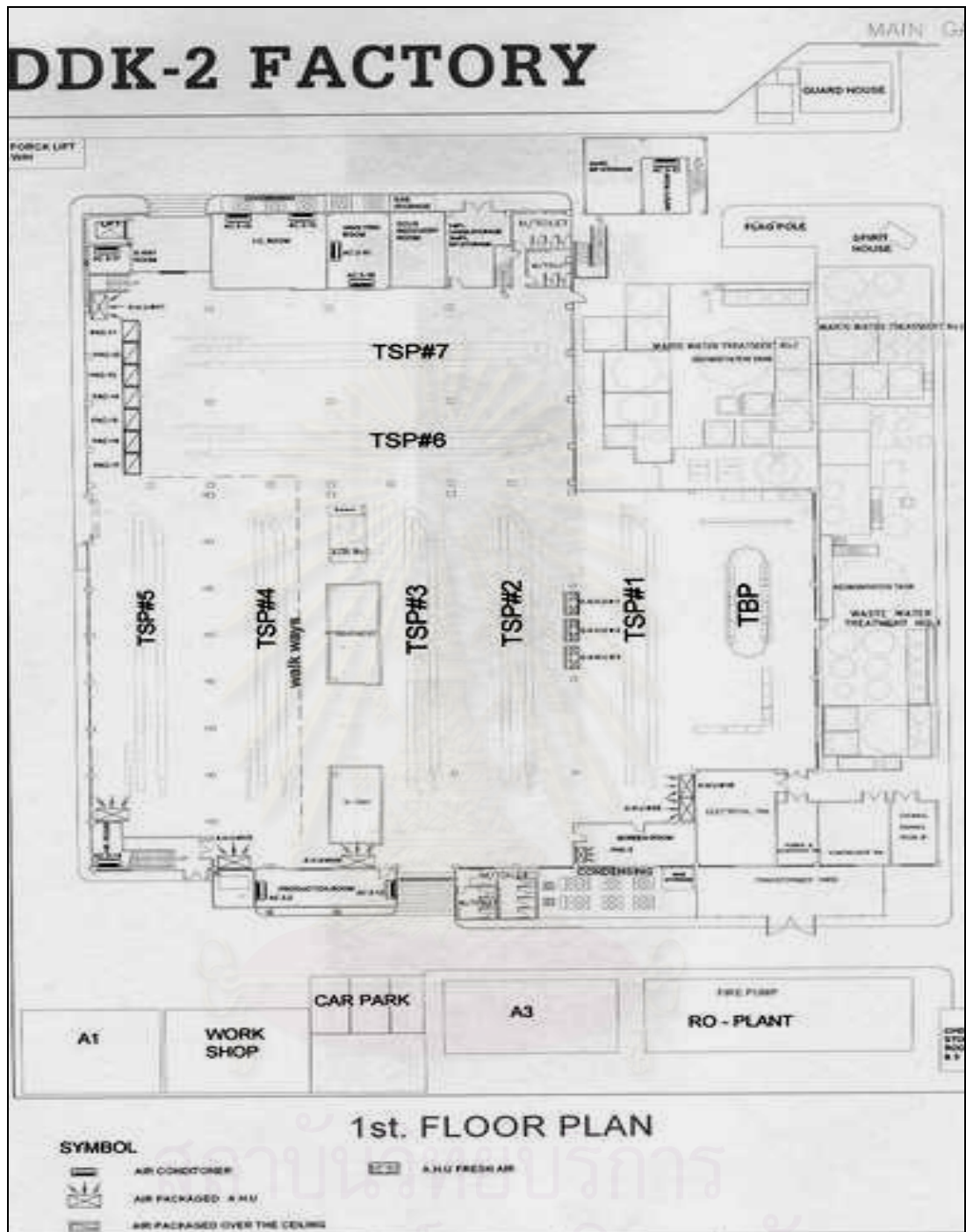
รูปที่ 3.2 เครื่องชุบโลหะแบบถ้งถ้ง



รูปที่ 3.3 ถ้งถ้งและบ่อชุบแบบถ้งถ้ง

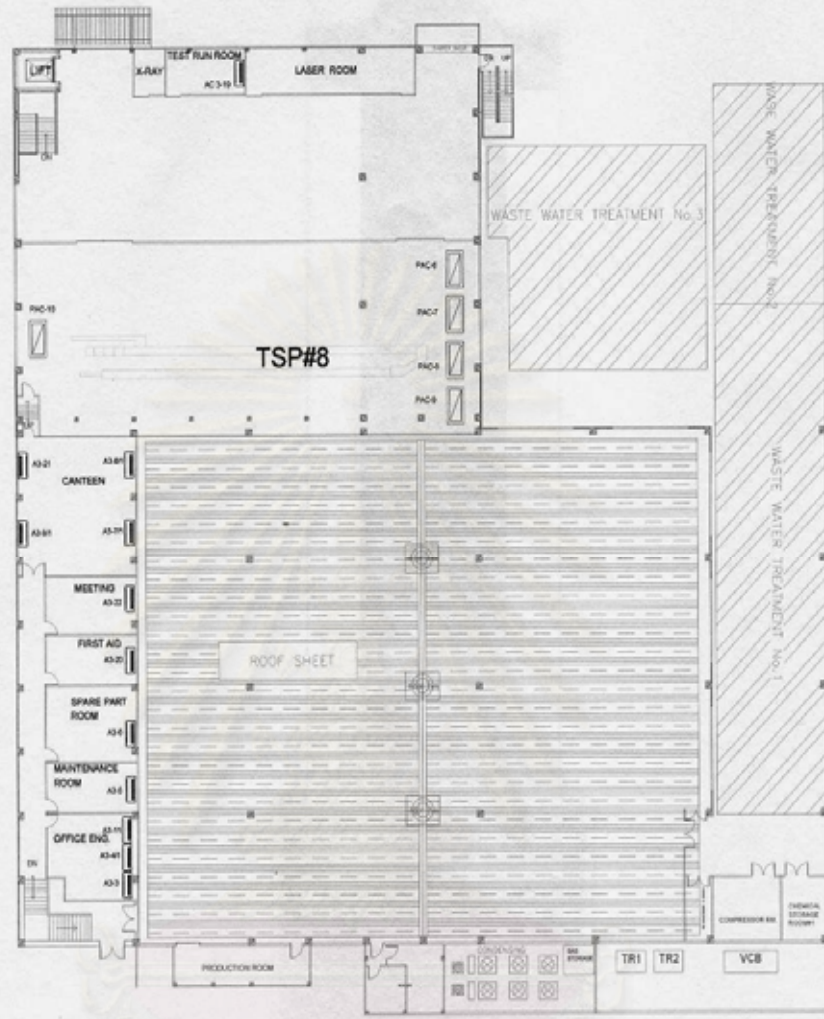
เครื่องจักรชุบแบบชุบถ้งถ้งมี 3 เครื่องคือ TBP#1, TBP#2 และ TBP#3 โดยแบ่งตามประเภทของน้ำยาชุบดังนี้

- TBP#1 ชุบนิกเกิล, ชุบทอง, ชุบนิกเกิลและทอง
- TBP#2 ชุบนิกเกิลและดีบุกตะกั่ว
- TBP#3 ชุบนิกเกิลและดีบุกเงิน





รูปที่ 3.4 แผนผังตำแหน่งของเครื่องจักรที่ชั้น 1

DDK-2 FACTORY

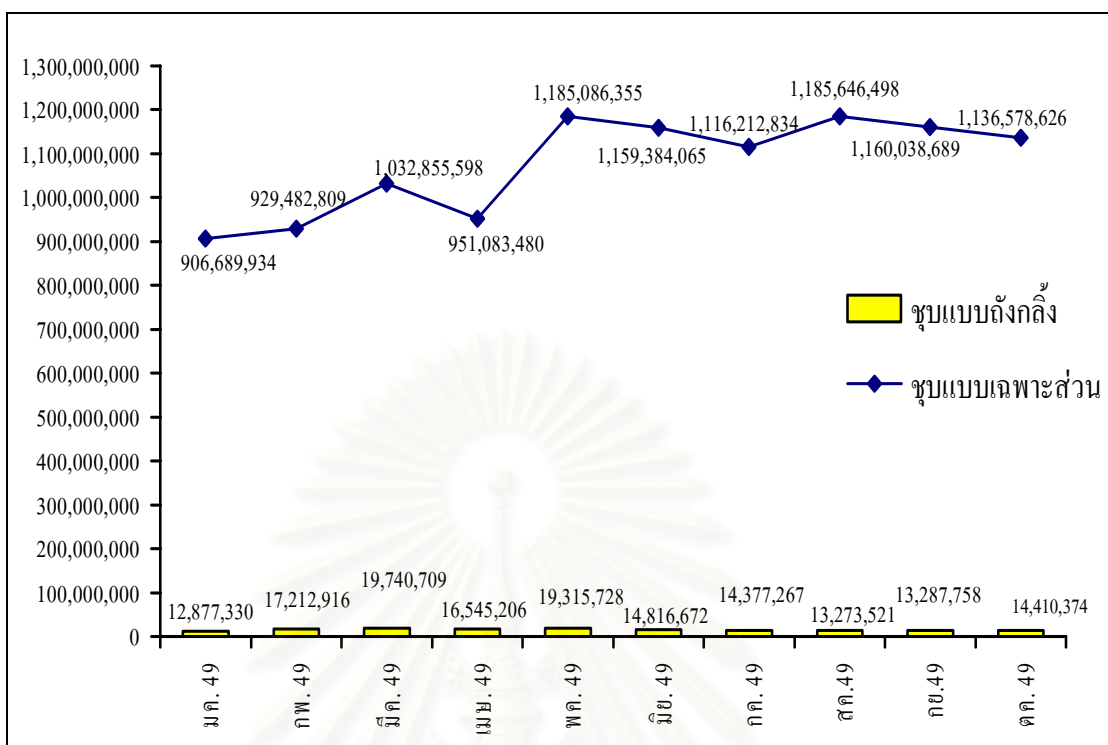


2 nd. FLOOR PLAN

SYMBOL

-  AIR CONDITIONER
-  AIR COOLED PACKAGED OVER THE CEILING

รูปที่ 3.5 แผนผังตำแหน่งของเครื่องจักรที่ชั้น 2



รูปที่ 3.6 จำนวนการผลิตของการชูปแบบเฉพาะส่วนและแบบถังกลิ้ง

จากรูปที่ 3.6 แสดงให้เห็นว่าจำนวนการผลิตของการชูปแบบเฉพาะส่วนมากกว่าชูปแบบถังกลิ้ง โดยการชูปแบบเฉพาะส่วนคิดเป็นประมาณ 98% ของการผลิตทั้งหมด และชูปแบบถังกลิ้งประมาณ 2 % ของการผลิตทั้งหมด

การชูปแบบเฉพาะส่วนนั้น เครื่องจักรสามารถชูปได้ความเร็ว 5 – 15 เมตร/นาทึและมีสายการผลิตมากถึง 21 สายการผลิต ซึ่งทำให้สามารถทำการผลิตและส่งมอบได้ภายในระยะเวลาที่กำหนดและกำลังการผลิตมีมากพอที่จะรองรับการผลิตที่เพิ่มขึ้นได้อีกถึง 20 % ของจำนวนการผลิตในปัจจุบัน แต่สำหรับการชูปแบบถังกลิ้งนั้นใช้คนในการชูปเป็นหลัก ซึ่งไม่สามารถเพิ่มความเร็วในการชูปได้และจากรายงานจำนวนการวางแผนการผลิตของฝ่ายชูปโลหะหรือ Inshop Loading Report ของฝ่ายชูปโลหะในช่วงเดือนมิถุนายน – สิงหาคม 2549 ดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 รายงานการวางแผนการผลิต ของฝ่ายชุบโลหะในช่วงระยะเวลา 3 เดือน

กระบวนการผลิตชุบแบบดั่งกลิ้ง เครื่องจักรจำนวน 3 เครื่อง			
	มีย.49 (23 วันทำงาน)	กค.49(23 วันทำงาน)	สค.49(23 วันทำงาน)
จำนวนสั่งผลิต (ชิ้น)	16,145,759	15,888,850	12,658,550
ชั่วโมงที่ใช้ในการผลิต(ชม.)	1,892.36	1,441.50	1,524.77
ภาระงานที่ 17 ชม.	161%	123%	130%
ภาระงานที่ 23.83 ชม.	115%	88%	93%
กระบวนการผลิตชุบแบบเฉพาะส่วน จำนวน 21 สายการผลิต			
	มีย.49 (23 วันทำงาน)	กค.49(23 วันทำงาน)	สค.49(23 วันทำงาน)
จำนวนสั่งผลิต (ชิ้น)	1,199,901,647	1,294,643,953	1,151,363,371
ชั่วโมงที่ใช้ในการผลิต(ชม.)	10,095.88	10,960.74	11,356.08
ภาระงานที่ 17 ชม.	123%	133%	138%
ภาระงานที่ 23.83 ชม.	88%	95%	99%

หมายเหตุ ; วิธีการคำนวณเปอร์เซ็นต์ ในเดือนมิถุนายน 2549 ของการชุบแบบดั่งกลิ้ง

ที่ 17 ชม. จำนวนชั่วโมงทำงานทั้งหมด = 23 วัน x 3 เครื่อง x 17 ชม. = 1,173 ชม.

ชั่วโมงที่ต้องการใช้ในการผลิตคือ 1,892.36 ชม.

ดังนั้นภาระงานที่ 17ชม. คือ $(100 / 1,173) * 1,892.36 = 161\%$

ที่ 23.83 ชม. จำนวนชั่วโมงทำงานทั้งหมด = 23 วัน x 3 เครื่อง x 23.83 ชม. = 1,644.27 ชม.

ชั่วโมงที่ต้องการใช้ในการผลิตคือ 1,892.36 ชม.

ดังนั้นภาระงานที่ 17ชม. คือ $(100 / 1,644.27) * 1,892.36 = 115\%$

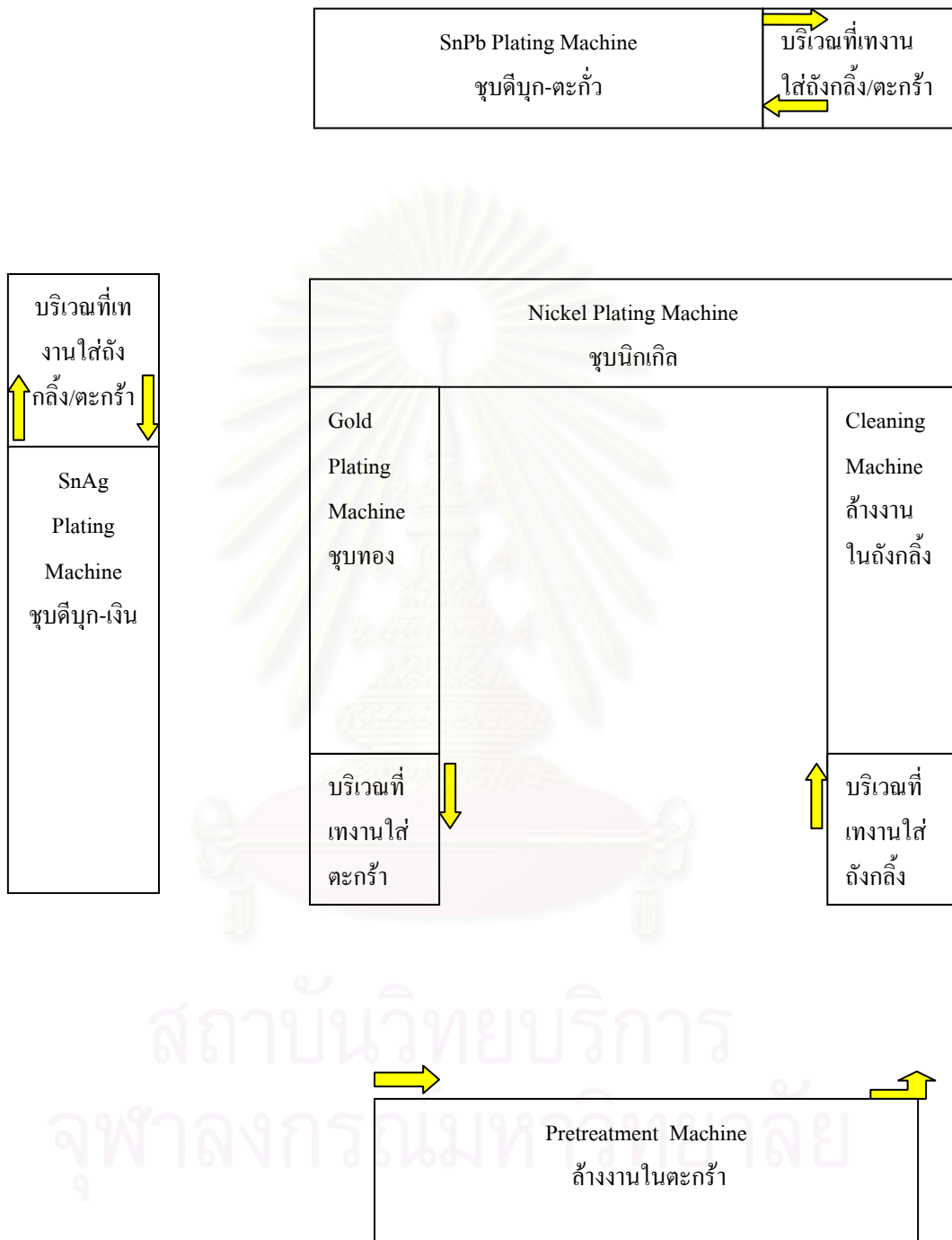
จากตารางที่ 3.1 จะเห็นได้ว่าการออกคำสั่งผลิตในแต่ละเดือนของฝ่ายวางแผนนั้นคิดที่ 23.83 ชม.ต่อวันโดยต้องให้มีการทำ OVERTIME ทุกวัน (6ชม./กะ/วัน)หรือจำเป็นต้องทำ OVERTIME ในวันหยุดเพื่อเพิ่มชั่วโมงการทำงานให้เพียงพอกับแผนการผลิต

3.2 กระบวนการผลิตของการชุบเคลือบผิวโลหะแบบดั่งกลิ้ง

เครื่องจักรชุบแบบชุบดั่งกลิ้งมี 3 เครื่องคือ TBP#1,TBP#2 และTBP#3 โดยแบ่งตามประเภทของน้ำยาชุบดังนี้

- TBP#1 ชุบนิกเกิล, ชุบทอง, ชุบนิกเกิลและทอง
- TBP#2 ชุบนิกเกิลและดีบุกตะกั่ว
- TBP#3 ชุบนิกเกิลและดีบุกเงิน

ตำแหน่งของเครื่องจักรในกระบวนการชุบแบบถังกึ่ง ดังรูปที่ 3.7 และลักษณะของ
 ชิ้นงานที่ผ่านการชุบแต่ละประเภท ดังรูปที่ 3.8 รูปที่ 3.9 รูปที่ 3.10 และรูปที่ 3.11



รูปที่ 3.7 ตำแหน่งของเครื่องจักรในกระบวนการชุบแบบถังกึ่ง



งานก่อนชุบ

งานชุบนิกเกิล

รูปที่ 3.8 ลักษณะของงานชุบนิกเกิลอย่างเดียว



งานก่อนชุบ

งานชุบนิกเกิล

งานชุบทอง

รูปที่ 3.9 ลักษณะของงานชุบนิกเกิลและทอง



งานก่อนชุบ

งานชุบนิกเกิล

งานชุบตีบุกตะกั่ว

รูปที่ 3.10 ลักษณะของงานชุบนิกเกิลและตีบุกตะกั่ว



งานก่อนชุบ

งานชุบนิกเกิล

งานชุบตีบุกเงิน

รูปที่ 3.11 ลักษณะของงานชุบนิกเกิลและตีบุกเงิน

สำหรับขั้นตอนในกระบวนการชুবนั้นสามารถแบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอนหลักคือ

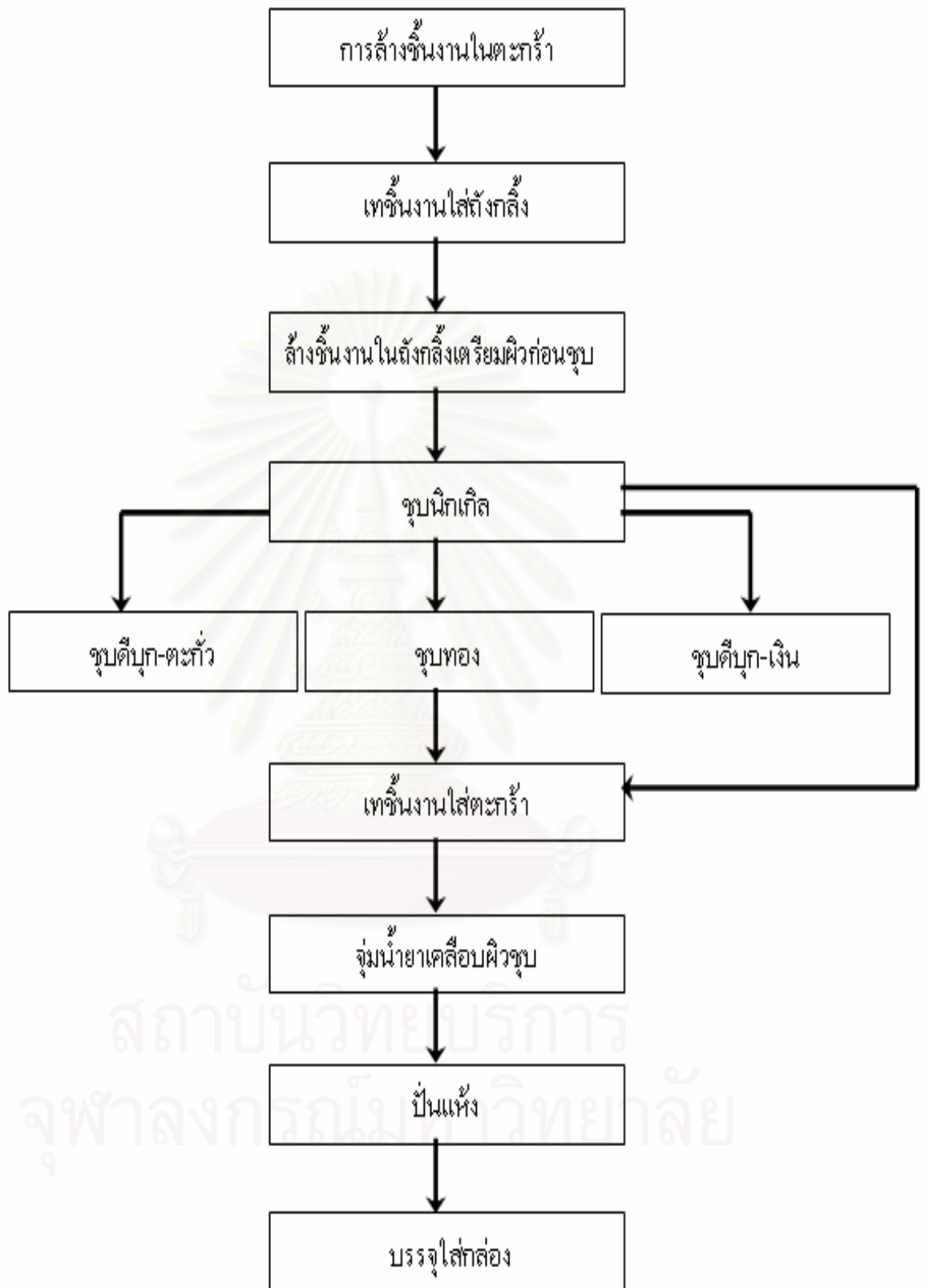
1) ขั้นตอนการล้างทำความสะอาดชิ้นงานก่อนชুব เพื่อล้างคราบน้ำมันและสิ่งสกปรกที่ติดมากับชิ้นงานจากการขึ้นรูปโลหะออก โดยชิ้นงานทุกชนิดต้องผ่านกระบวนการนี้ ใน Line การผลิตสามารถแบ่งการล้างทำความสะอาดผิวชิ้นงานก่อนชুবได้อีก 2 ขั้นตอนย่อยคือ การล้างงานในตะกร้า โดยที่ชิ้นงานใส่ตะกร้าแล้วพนักงานจะนำตะกร้างานไปลงไปในบ่อล้างงาน หรือ Pretreatment ซึ่งเป็นบ่อน้ำยา พนักงานจะต้องทำการเขย่าตะกร้างานและยกงานเคลื่อนไปยังบ่อต่อไปตามเวลาและวิธีการที่กำหนดให้ การล้างชิ้นงานในถังกลิ้งเป็นการล้างงานขั้นที่ 2 เป็นการล้างทำความสะอาดชิ้นงานอีกครั้งโดยจะใช้กระแสไฟฟ้า เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการล้างได้ดีขึ้นและทำให้น้ำมันที่ติดมากับผิวชิ้นงานหลุดออกทั้งหมด

2) ขั้นตอนการชুবเคลือบผิวโลหะ โดยแต่ละชิ้นงานจะมีคู่มือการทำงาน ซึ่งจะทำตามแบบที่ฝ่ายออกแบบกำหนดมาว่า ชิ้นงานแต่ละตัว มีชื่อว่าจะไรทั้งก่อนชুবและหลังชুবและต้องการชুবแบบไหน สเปคความหนาที่ต้องการและวิธีการตรวจสอบคุณภาพของงานหลังชুবแต่ละตัว การชুবในปัจจุบันถ้าแบ่งตามประเภทของน้ำยาชুবและความต้องการของลูกค้าร่วมกันสามารถแบ่งได้เป็น 5 แบบคือ ชุบนิเกิลอย่างเดียว ชุบทองอย่างเดียว ชุบนิเกิลและทอง ชุบนิเกิลและดีบุก ตะกั่ว ชุบนิเกิลและดีบุกเงิน

3) ขั้นตอนการเคลือบผิวชิ้นงานหลังชুব เพื่อรักษาคุณภาพของงานหลังชুবให้มีอายุการใช้งานและการเก็บรักษาที่นานขึ้น โดยหลังจากออกจากขั้นตอนการชুবพนักงานจะเทชิ้นงานใส่ตะกร้าแล้วนำตะกร้างานไปลงไปในบ่อน้ำยาเคลือบผิวชুব

4) ขั้นตอนป่นแห้งและบรรจุกล่องพร้อมส่งให้ ส่วนงานตรวจสอบคุณภาพ

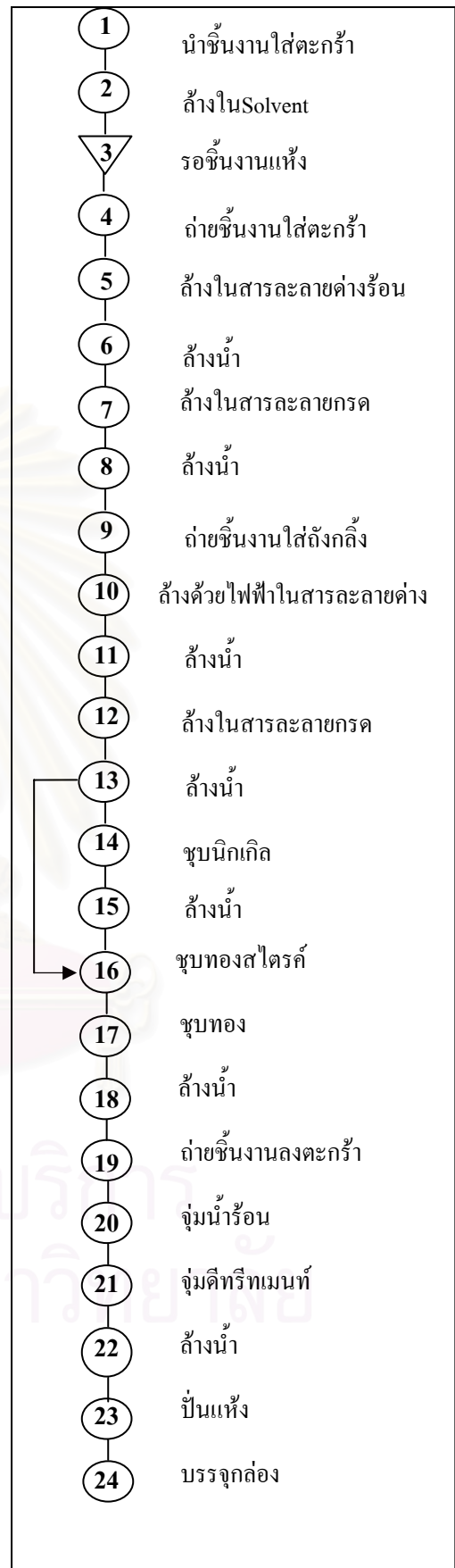
จากขั้นตอนการชুবเคลือบผิวโลหะทั้ง 4 แบบ กระบวนการไหลของการชুব ดังรูปที่ 3.13 รูปที่ 3.14 รูปที่ 3.15 และรูปที่ 3.16



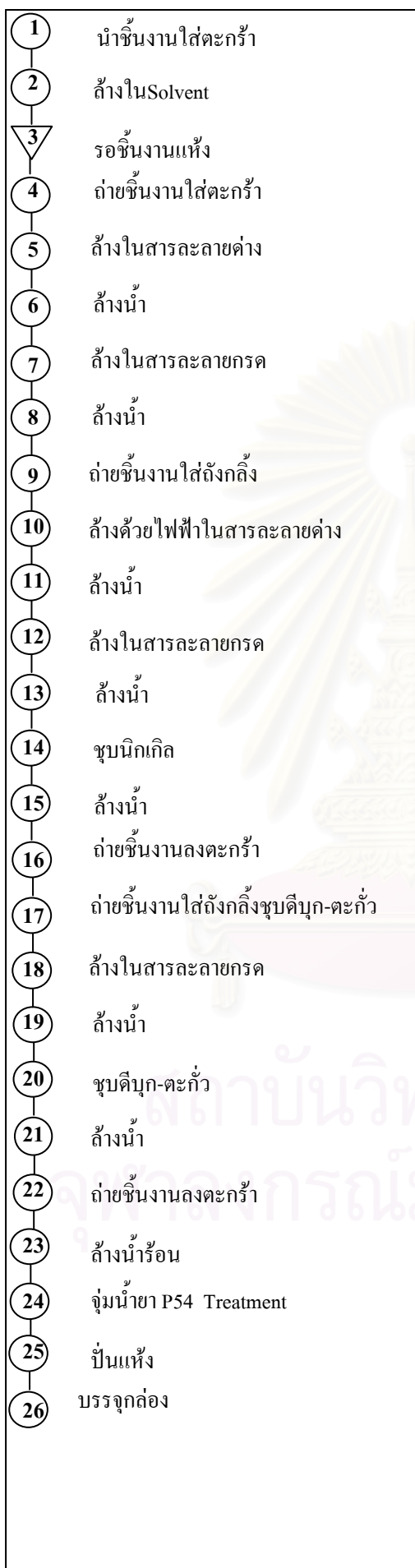
รูปที่ 3.12 ขั้นตอนการชุบเคลือบผิวโลหะแบบถังกลิ้งโดยภาพรวม



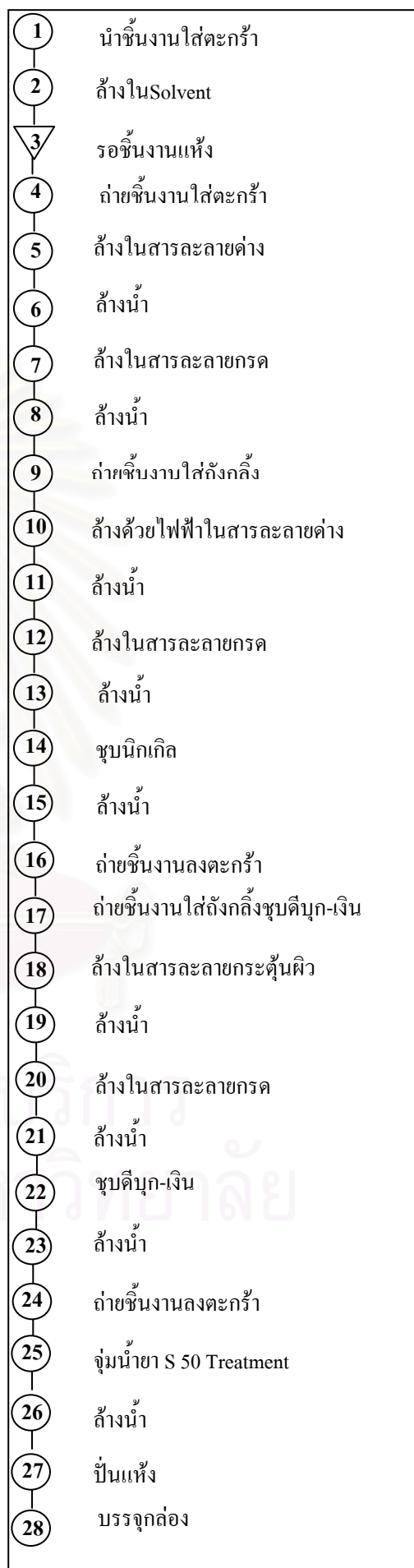
รูปที่ 3.13 แผนภูมิการไหลของการชุบนิกเกิล



รูปที่ 3.14 แผนภูมิการไหลของการชุบทอง
อย่างเดี่ยวและชุบนิกเกิลและทอง



รูปที่ 3.15 แผนภูมิการไหลของการชุบนิกเกิด และติบูกตะกั่ว



รูปที่ 3.16 แผนภูมิการไหลของการชุบนิกเกิด และติบูกเงิน

จากที่ได้กล่าวมาข้างต้น เราจะเห็นได้ว่างานชุบทุกแบบต้องผ่านขั้นตอนการล้างงานในตะกร้าจนกระทั่งชุบникเกิดในชั้นแรกเสร็จ ซึ่งสำหรับงานที่ชุบникเกิดอย่างเดียวนั้นก็หมายถึงการผลิตเสร็จแล้ว ส่วนงานที่ต้องมีการชุบชั้นที่ 2 ได้แก่ ชุบทองหรือ ชุบดีบุกตะกั่วหรือชุบดีบุกเงินจะถูกแยกออกไปตามเครื่องจักรและบ่อน้ำยาชุบที่ต้องทำการชุบประเภทนั้นต่อไป

ซึ่งจากสภาพของเครื่องจักรและบ่อชุบในปัจจุบัน มีรายละเอียดดังนี้

- ส่วนของขั้นตอนการล้างงานในตะกร้าจนถึงน้ำล้างหลังล้างด้วยสารละลายกรด (ขั้นตอนที่ 8) มีเพียง 1 สายการผลิตเท่านั้น(1บ่อน้ำยา)
- สำหรับขั้นตอนที่ล้างในถังกลิ้งตั้งแต่ล้างด้วยไฟฟ้าจนถึง น้ำล้างหลังล้างด้วยสารละลายกรด มีเพียง 1 สายการผลิต(1บ่อน้ำยา)เช่นกัน ในสภาพการทำงานจริงสามารถทำงานไปพร้อมกันได้สูงสุดเพียง 2 บาร์เรลต่อการล้าง 1 ครั้ง/คน เท่านั้น (เริ่มงานโดยให้เวลาเหลื่อมกันเล็กน้อยระหว่างบาร์เรลที่ 1 และบาร์เรลที่ 2)
- ส่วนของบ่อชุบ จำนวนบ่อชุบникเกิดมี 6 บ่อ ชุบทองมี 2 บ่อ ชุบดีบุกตะกั่วมี 1 บ่อ และชุบดีบุกเงินมี 1 บ่อ

นอกจากนี้ตั้งแต่ขั้นตอนเริ่มเทงานใส่บาร์เรล (ขั้นตอนที่ 9) ขั้นตอนที่ล้างงานในบาร์เรล ขั้นตอนการชุบникเกิดและขั้นตอนการชุบทองนั้นบ่อน้ำยาชุบและบ่อน้ำล้างจะอยู่ในพื้นที่เดียวกันและวางเรียงต่อเนื่องกันตามขั้นตอนในการทำงาน โดยอุปกรณ์ในการเคลื่อนย้ายบาร์เรลไปตามสายการผลิตนี้คือ ไซรอก (Hoist and Crane) ซึ่งจะมีลักษณะการติดตั้ง เป็นลักษณะรูปวงรีให้เคลื่อนที่ได้รอบLine การชุบ เพราะเครื่องจักร และบ่อน้ำยาชุบวางติดตั้งเป็นรูปตัวยู ดังรูปที่ 3.7

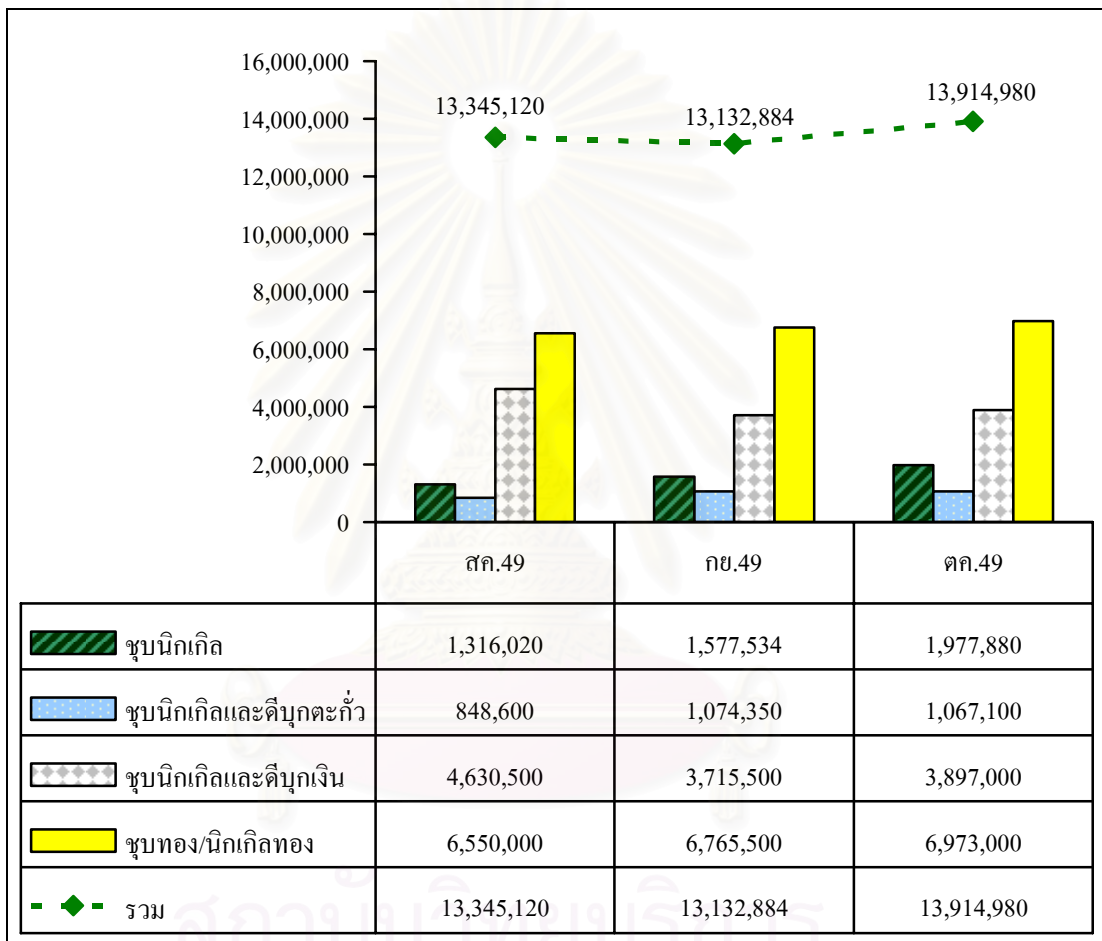
ส่วนเครื่องจักรที่ใช้ในการชุบดีบุกเงินและดีบุกตะกั่วมีการติดตั้งแยกออกไป แต่การเคลื่อนย้ายก็ยังคงใช้รอกในการเคลื่อนย้ายเช่นกัน และมีบ่อน้ำยาชุบ 1 บ่อ ซึ่งง่ายต่อการวางแผนงานและจัดการด้านการผลิต

จำนวนผลิตภัณฑ์ในกระบวนการชุบแบบถังกลิ้งมีทั้งหมด 219 ผลิตภัณฑ์ด้วยกัน ซึ่งสามารถแบ่งตามชนิดของการชุบได้ดังนี้

- 1) ชุบникเกิดอย่างเดี่ยว จำนวน 75 ผลิตภัณฑ์
- 2) ชุบทองอย่างเดี่ยว จำนวน 6 ผลิตภัณฑ์
- 3) ชุบникเกิดและทอง จำนวน 12 ผลิตภัณฑ์
- 4) ชุบникเกิดและดีบุกตะกั่ว จำนวน 73 ผลิตภัณฑ์
- 5) ชุบникเกิดและดีบุกเงิน จำนวน 53 ผลิตภัณฑ์

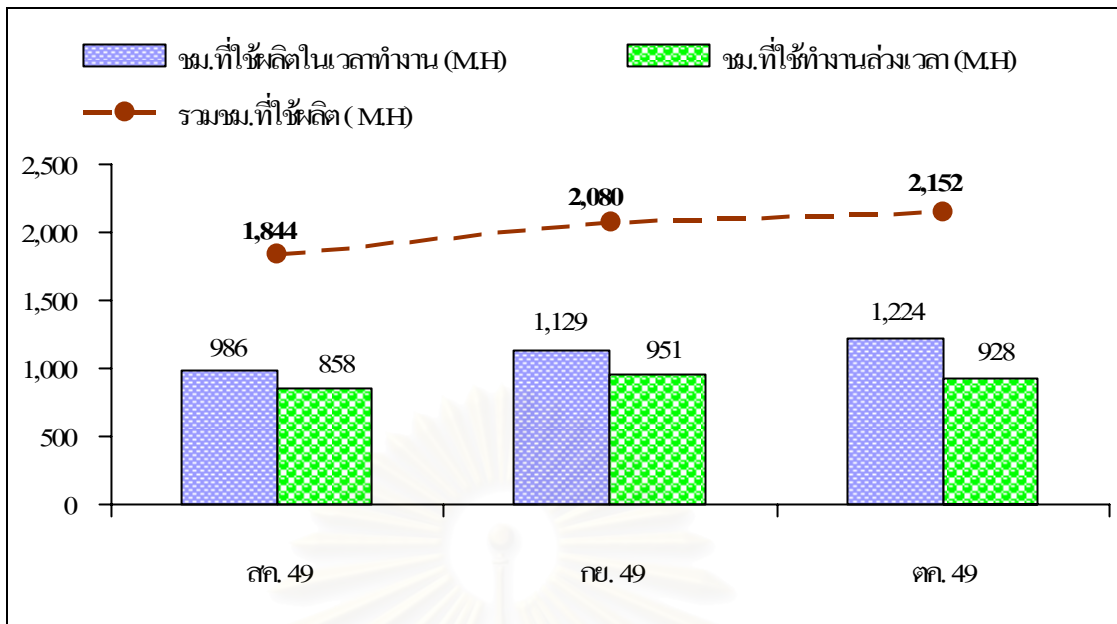
ในการศึกษานี้จะพิจารณาแบบหุบทองอย่างเดียวและแบบการหุบนิกเกิด-ทองร่วมกัน เพราะใช้เครื่องจักรและบ่อน้ำยาหุปร่วมกัน ดังนั้นจำนวนของงานในกลุ่มนี้จึงมีจำนวนรวม 18 ผลิตภัณฑ์

จากการเก็บข้อมูลทางการผลิตในช่วงระยะเวลา 3 เดือน ตั้งแต่สิงหาคม – ตุลาคม 2549 เพื่อตรวจสอบว่างานหุบแต่ละแบบมีการผลิตจำนวนเท่าไรและแบบใดมีจำนวนการหุบมากที่สุดและซึ่งได้ข้อมูลดังรูปที่ 3.17



รูปที่ 3.17 จำนวนงานที่ผลิตเดือนสิงหาคม-ตุลาคม 2549 โดยแยกตามแบบการหุบ

จากรูปที่ 3.17 อธิบายได้ว่าในแต่ละเดือนปริมาณของการหุบทองและนิกเกิดทองมีจำนวนการผลิตมากที่สุด รองลงมาคือ การหุบนิกเกิดและตีนูกเงิน หุบนิกเกิดอย่างเดียว และหุบนิกเกิดและตีนูกตะกั่ว ตามลำดับ ส่วนจำนวนชั่วโมงทำงานที่ใช้ในการผลิตในช่วงระยะเวลา 3 เดือน ดังรูปที่ 3.18



รูปที่ 3.18 ชั่วโมงทำงานที่ใช้ในการผลิตช่วงเดือนสิงหาคม- ตุลาคม 2549

จากรูปที่ 3.18 จะเห็นว่าชั่วโมงการทำงานของพนักงานส่วนงานผลิตชุบโลหะแบบอังกฤษ ในช่วงระยะเวลา 3 เดือนนี้ ชั่วโมงที่ใช้ทำงานล่วงเวลานั้นมีจำนวนใกล้เคียงกับที่ใช้ในเวลาทำงานปกติ หรือเทียบเป็นเปอร์เซ็นต์ของการทำงานล่วงเวลาได้ดังนี้ เดือนสิงหาคม 46.53% เดือนกันยายน 45.72% และเดือนตุลาคม 43.12% ของชั่วโมงการทำงานทั้งหมด

3.3 ระบบการวางแผนการผลิตของฝ่ายวางแผนและฝ่ายชุบโลหะในส่วนชุบแบบอังกฤษ

3.3.1 การวางแผนการผลิตในปัจจุบัน

- 1) ฝ่ายวางแผนการผลิตส่งแผนการผลิต (Production Schedule Plan) ประจำสัปดาห์ให้กับหัวหน้างานของฝ่ายชุบโลหะในส่วน IC. ก่อนเริ่มทำการผลิตประมาณ 3 วัน
- 2) พนักงาน IC ทำการพิมพ์ใบกำกับผลิตภัณฑ์หรือ Production Confirmation Card ส่งให้กับพนักงานที่ควบคุมวัตถุดิบ (Material Center) ในส่วน IC.เช่นกัน
- 3) พนักงาน Material Center นำใบกำกับผลิตภัณฑ์แยกตามวันที่ที่ให้ทำการผลิต (Release Date) โดยจะระบุใบกำกับผลิตภัณฑ์นี้
- 4) พนักงานของ Material Center จัดลำดับความเร่งด่วนของงานและเตรียมแผนการผลิตให้เครื่องจักรแต่ละเครื่องโดยการกำหนดแผนการผลิตลงในใบ Daily Production Planning เพื่อให้สอดคล้องและเหมาะสมที่สุดในการผลิต
- 5) กรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงแผนงานระหว่างการผลิตมีการปฏิบัติดังนี้

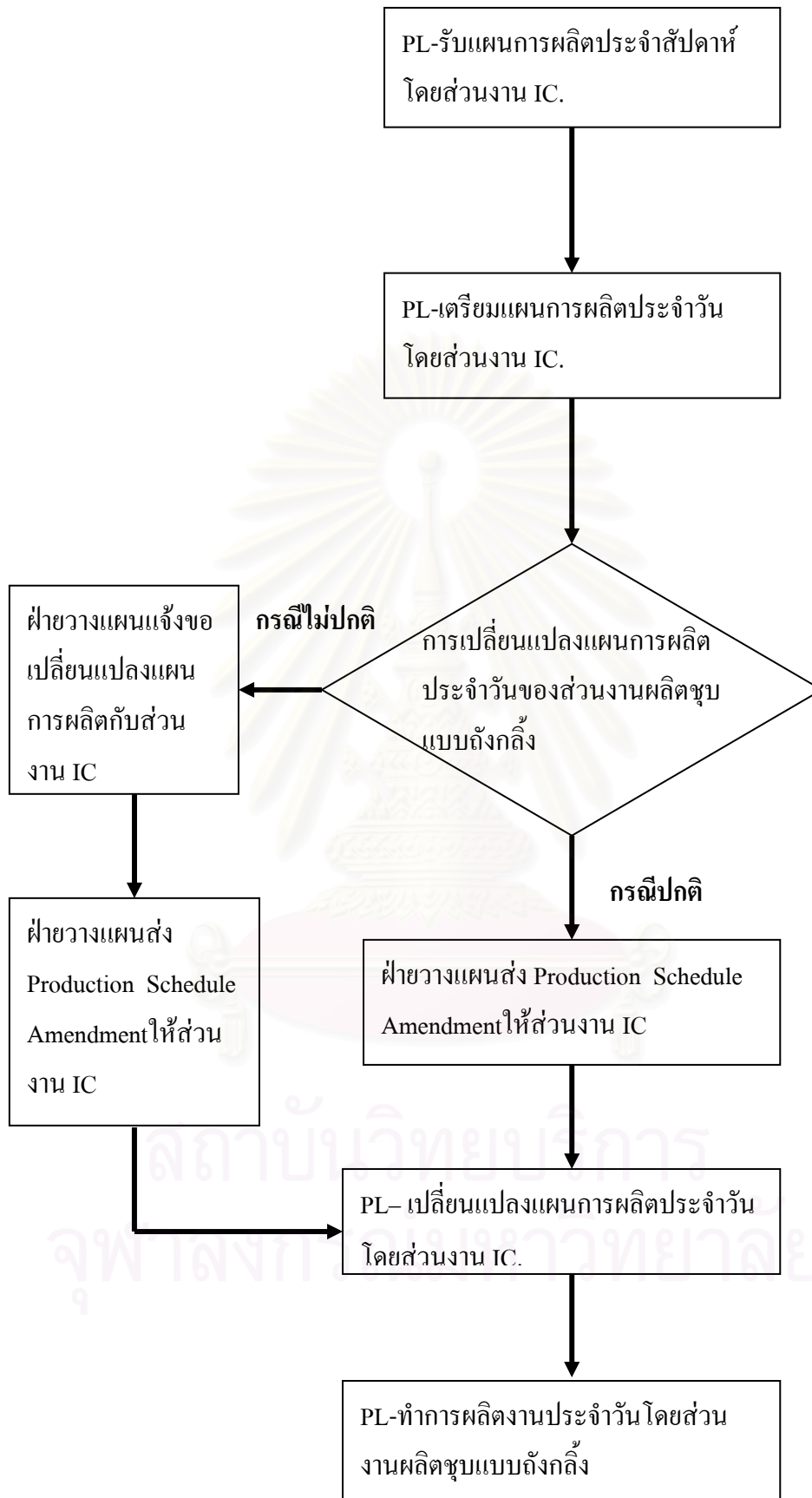
5.1) กรณีปกติ

- ฝ่ายวางแผนการผลิตทำหน้าที่ออกเอกสาร “Production Schedule Amendment”
- พนักงานทั่วไป(IC) ทำการแยกใบ Confirmation card และแก้ไขตาม Production Schedule Amendment
- หัวหน้างานของ Material Center ทำการปรับแผนการผลิตประจำวันตามรายละเอียด ที่ฝ่ายวางแผนการผลิตแจ้งมา

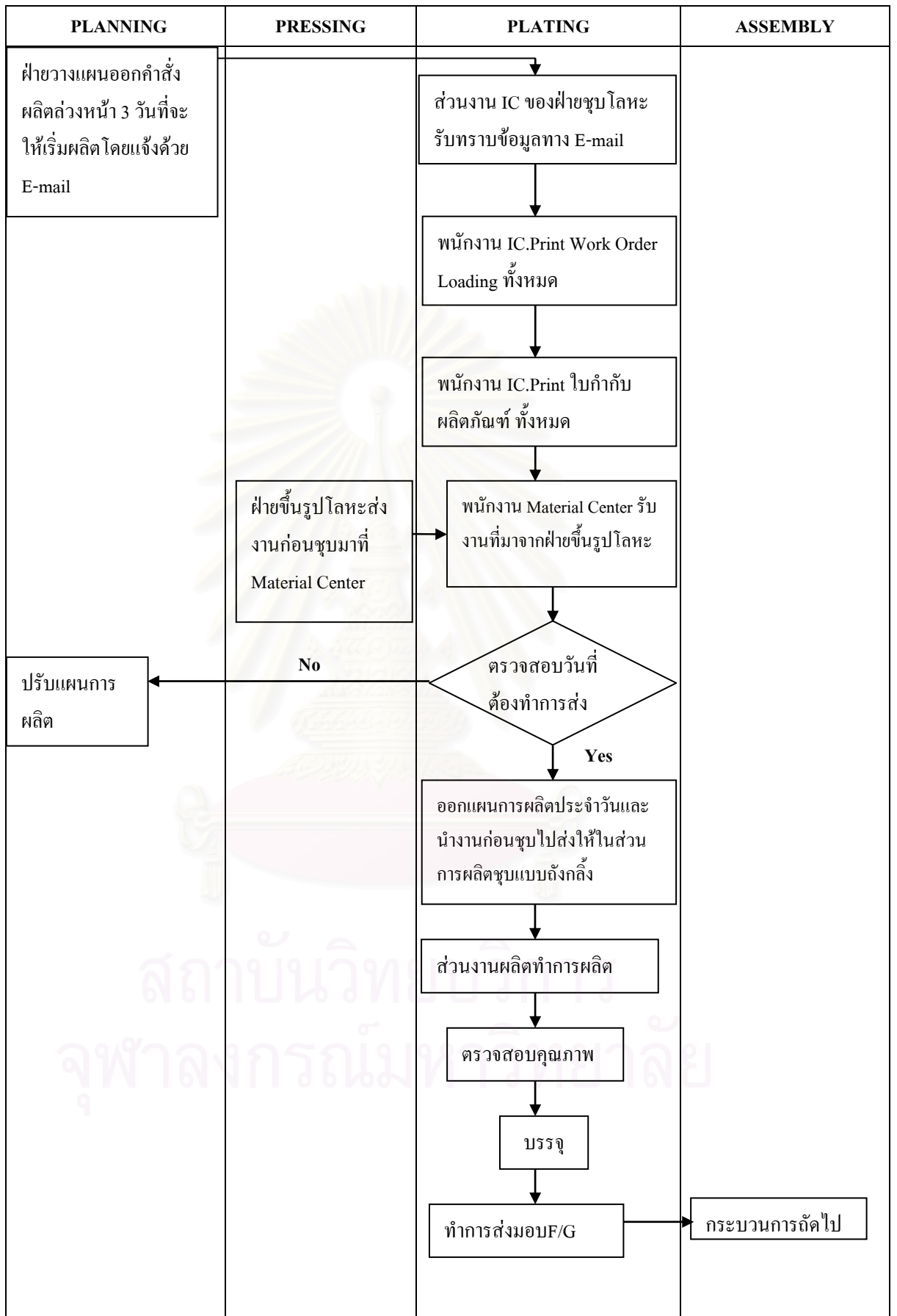
5.2) กรณีเร่งด่วน

- ฝ่ายวางแผนการผลิตจะแจ้งขอเปลี่ยนแปลงแผนงานกับหัวหน้างานของ Material Center
- หัวหน้างานของ Material Center ทำการเปลี่ยนแปลงแผนการผลิต
- ฝ่ายวางแผนการผลิตทำหน้าที่ออกเอกสาร “Production Schedule Amendment” ตามหลัง

- 6) พนักงานทั่วไปจัดเก็บแผนการผลิตประจำวันและ จัดเก็บแผนการผลิตประจำสัปดาห์ไว้ อ้างอิง 1 เดือน ในการตรวจสอบรายละเอียดของการผลิตให้เข้าสู่ในระบบ MFG-PRO
- 7) เมื่อถึงวันที่ให้เริ่มทำงานและมีวัตถุดิบพร้อมแล้ว พนักงาน Material Center จะนำ วัตถุดิบและใบกำกับผลิตภัณฑ์ไปให้หัวหน้าส่วนผลิตในลักษณะวันต่อวัน โดยดูจากวันที่ ให้ทำการผลิตเป็นหลัก และหัวหน้าฝ่ายผลิตก็จะทำการจัดงานลงเครื่องจักรสำหรับวันนั้น
- 8) เมื่อผลิตเสร็จจะส่งใบกำกับผลิตภัณฑ์กลับไปที่ส่วนงาน IC เพื่อทำการใส่ข้อมูลเข้าไป ในระบบ MFG-PROว่า ได้ทำการผลิตเสร็จแล้ว และจะส่งงานไปยัง W/H เพื่อรอเบิกไปทำ การประกอบชิ้นส่วนต่อไป



รูปที่ 3.19 แผนภาพแสดงการวางแผนการผลิตของการหุบแบบถั่งกลิ้ง



รูปที่ 3.20 แผนภูมิการไหลของระบบแผนงานในส่วนการชุบโลหะแบบถังกลิ้ง

ตารางที่ 3.2 ตัวอย่างคำสั่งผลิตของส่วนงานผลิตชุดแบบถังกิ่งตั้งแต่วันที่ 01 – 07/10/06

M/C.	ID No.	Work Order	Item No.	Description	Qty Order	Release Date	Due Date
TBP#1	9397710	09070664	23150002	57J-0968(NI)	4,000	01/10/06	02/10/06
TBP#1	9397708	09070662	23150001	57J-0953(NI)	3,000	01/10/06	02/10/06
TBP#1	9397711	09070665	23150004	57J-0982(NI)	6,000	01/10/06	02/10/06
TBP#1	9387236	09060434	23150003	57J-0973(NI)	10,800	01/10/06	02/10/06
TBP#1	9439255	09130123	23020022	57J-0922 FS(NI)	1,000	01/10/06	02/10/06
TBP#1	9334182	08290990	23020150	57R-50R-002 FS(NI)	5,000	01/10/06	02/10/06
TBP#1	9387232	09060429	23020039	57J-1184-01 BS(NI)	3,000	01/10/06	02/10/06
TBP#1	9378049	09040744	23020008	57J-0955 BS(NI)	1,500	01/10/06	02/10/06
TBP#1	9489985	F600219/100	23610021	FG-B1-550	480	01/10/06	02/10/06
TBP#1	9489984	F600219/100	23610021	FG-B1-550	480	01/10/06	02/10/06
TBP#2	9401233	09080818	23290002	128D-002(SOLDER)	30,000	01/10/06	02/10/06
TBP#3	9334031	08290870	23230090	57RE-004G1-FA	30,000	01/10/06	02/10/06
TBP#3	9476942	09181016	23290187	DHA-569-FA	10,000	01/10/06	02/10/06
TBP#3	9485398	09190582	23231295	17A-201-551-FA	7,000	01/10/06	02/10/06
TBP#3	9449567	09140716	23231299	57RE-004F1-FA	6,000	01/10/06	02/10/06
TBP#2	9489857	09601924	23020266	DUSB-ARB85-550	11,990	01/10/06	02/10/06
TBP#3	9489924	09601931	23230083	57RE-004E1-FA	12,000	01/10/06	03/10/06
TBP#3	9489927	09601931	23230083	57RE-004E1-FA	12,000	01/10/06	03/10/06
TBP#3	9489928	09601931	23230083	57RE-004E1-FA	12,000	01/10/06	03/10/06
TBP#3	9489929	09601931	23230083	57RE-004E1-FA	12,000	01/10/06	03/10/06
TBP#3	9489930	09601931	23230083	57RE-004E1-FA	12,000	01/10/06	03/10/06
TBP#1	9436092	09120905	23610009	KKS-RA1-500	120,000	02/10/06	03/10/06
TBP#1	9561623	F600219/200	23610021	FG-B1-550	480	02/10/06	03/10/06
TBP#1	9401491	09081089	23030650	17J-4G70001-22	300,000	02/10/06	03/10/06
TBP#1	9397559	09070468	23180001	57J-1001(NI)	40,000	02/10/06	03/10/06
TBP#1	9488395	09200725	23020027	57J-0948 BS(NI)	1,000	02/10/06	03/10/06
TBP#1	9528635	09250468	23020115	57J-0983E FS(NI)	3,500	02/10/06	03/10/06
TBP#1	9490954	09200869	23020354	DHA-RAA36A-002	2,100	02/10/06	03/10/06
TBP#1	9561622	F600219/200	23610021	FG-B1-550	480	02/10/06	03/10/06

ตารางที่ 3.2 (ต่อ) ตัวอย่างคำสั่งผลิตของส่วนงานผลิตชุบแบบถึงตั้งแต่วันที่ 01 – 07/10/06

M/C.	ID No.	Work Order	Item No.	Description	Qty Order	Release Date	Due Date
TBP#1	9347754	F600219/200	23610021	FG-B1-550	480	02/10/06	03/10/06
TBP#1	9561624	F600219/200	23610021	FG-B1-550	480	02/10/06	03/10/06
TBP#2	9442511	09130965	23030129	232D-0511(SOLDER)	100,000	02/10/06	03/10/06
TBP#3	9449574	09140722	23290139	17J-011-FA	50,000	02/10/06	03/10/06
TBP#3	9237559	08180536	23020322	HSB-ARA651-650-FA	1,000	02/10/06	03/10/06
TBP#3	9347345	08310830	23230087	17L-004E-FA	10,000	02/10/06	03/10/06
TBP#3	9330461	08290010	23020322	HSB-ARA651-650-FA	1,000	02/10/06	03/10/06
TBP#3	9120155	08010929	23230097	DHB-557-FA	100,000	02/10/06	03/10/06
TBP#3	9334029	08290866	23230085	DHB-555-FA	90,000	02/10/06	03/10/06
TBP#3	9562062	09602689	23230083	57RE-004E1-FA	12,000	02/10/06	04/10/06
TBP#3	9562063	09602689	23230083	57RE-004E1-FA	12,000	02/10/06	04/10/06
TBP#3	9562064	09602689	23230083	57RE-004E1-FA	12,000	02/10/06	04/10/06
TBP#3	9562065	09602689	23230083	57RE-004E1-FA	12,000	02/10/06	04/10/06
TBP#3	9562066	09602689	23230083	57RE-004E1-FA	12,000	02/10/06	04/10/06
TBP#1	9543436	09270669	23030650	17J-4G70001-22	300,000	03/10/06	04/10/06
TBP#1	9337809	08300743	23190001	17J-047	30,000	03/10/06	04/10/06
TBP#1	9561625	F600219/200	23610021	FG-B1-550	480	03/10/06	04/10/06
TBP#1	9561626	F600219/200	23610021	FG-B1-550	480	03/10/06	04/10/06
TBP#1	9561627	F600219/200	23610021	FG-B1-550	480	03/10/06	04/10/06
TBP#1	9561628	F600219/200	23610021	FG-B1-550	480	03/10/06	04/10/06
TBP#2	9337950	08301135	23230003	17L-004E(SOLDER)	40,000	03/10/06	04/10/06
TBP#3	9334032	08290871	23230090	57RE-004G1-FA	60,000	03/10/06	04/10/06
TBP#3	9347148	08310514	23230096	DHB-554-FA	30,000	03/10/06	04/10/06
TBP#3	9547451	09271112	23020322	HSB-ARA651-650-FA	1,000	03/10/06	04/10/06
TBP#3	9488265	09200491	23230084	DHB-567-FA	20,000	03/10/06	04/10/06
TBP#3	9562069	09602690	23230083	57RE-004E1-FA	12,000	03/10/06	05/10/06
TBP#3	9562067	09602690	23230083	57RE-004E1-FA	12,000	03/10/06	05/10/06
TBP#3	9562068	09602690	23230083	57RE-004E1-FA	12,000	03/10/06	05/10/06
TBP#3	9562070	09602690	23230083	57RE-004E1-FA	12,000	03/10/06	05/10/06

ตารางที่ 3.2 (ต่อ) ตัวอย่างคำสั่งผลิตของส่วนงานผลิตแบบถึงคลังตั้งแต่วันที่ 01 – 07/10/06

M/C.	ID No.	Work Order	Item No.	Description	Qty Order	Release Date	Due Date
TBP#3	9562071	09602690	23230083	57RE-004E1-FA	12,000	03/10/06	05/10/06
TBP#1	8968513	07131163	23290177	SAT-LTB3A-550-FG	250,000	04/10/06	05/10/06
TBP#1	9453789	09150472	23020150	57R-50R-002 FS(NI)	5,000	04/10/06	05/10/06
TBP#1	9474494	09180800	23020219	57D-178-06 FS(NI)	2,000	04/10/06	05/10/06
TBP#1	9387227	09060413	23020005	57J-1266-10 FS(NI)	6,000	04/10/06	05/10/06
TBP#1	9347068	08310235	23020001	57J-1453-02 FS(NI)	6,000	04/10/06	05/10/06
TBP#1	9449487	09140631	23030003	57D-1364-07C(AU)	200,000	04/10/06	05/10/06
TBP#1	9561629	F600219/200	23610021	FG-B1-550	480	04/10/06	05/10/06
TBP#1	9561630	F600219/200	23610021	FG-B1-550	480	04/10/06	05/10/06
TBP#1	9561631	F600219/200	23610021	FG-B1-550	480	04/10/06	05/10/06
TBP#1	9561632	F600219/200	23610021	FG-B1-550	480	04/10/06	05/10/06
TBP#3	9334033	08290872	23230090	57RE-004G1-FA	60,000	04/10/06	05/10/06
TBP#3	9397563	09070471	23290117	DMM-FLT-550-FA	100,000	04/10/06	05/10/06
TBP#3	9602155	10600212	23290163	SAT-LPC04-552-FA	60,000	04/10/06	05/10/06
TBP#3	9334196	08291001	23290132	264D-01-FA	40,000	04/10/06	05/10/06
TBP#3	9361779	09012231	23231292	17L-004C-FA	30,000	04/10/06	05/10/06
TBP#3	9562072	09602691	23230083	57RE-004E1-FA	12,000	04/10/06	06/10/06
TBP#3	9562073	09602691	23230083	57RE-004E1-FA	12,000	04/10/06	06/10/06
TBP#3	9562074	09602691	23230083	57RE-004E1-FA	12,000	04/10/06	06/10/06
TBP#3	9562075	09602691	23230083	57RE-004E1-FA	12,000	04/10/06	06/10/06
TBP#3	9562076	09602691	23230083	57RE-004E1-FA	12,000	04/10/06	06/10/06
TBP#1	9387229	09060422	23020007	57J-0959 FS(NI)	3,000	05/10/06	06/10/06
TBP#1	9474427	09180441	23180001	57J-1001(NI)	40,000	05/10/06	06/10/06
TBP#1	9491175	09201010	23020150	57R-50R-002 FS(NI)	5,000	05/10/06	06/10/06
TBP#1	9397501	09070404	23030001	57D-1016-07C(AU)	200,000	05/10/06	06/10/06
TBP#1	9380692	09050007	23020001	57J-1453-02 FS(NI)	6,000	05/10/06	06/10/06
TBP#1	9401488	09081086	23020039	57J-1184-01 BS(NI)	3,000	05/10/06	06/10/06
TBP#1	9561634	F600219/200	23610021	FG-B1-550	480	05/10/06	06/10/06
TBP#1	9561635	F600219/200	23610021	FG-B1-550	480	05/10/06	06/10/06

ตารางที่ 3.2 (ต่อ) ตัวอย่างคำสั่งผลิตของส่วนงานผลิตชุบแบบถึงถึงตั้งแต่วันที่ 01 – 07/10/06

M/C.	ID No.	Work Order	Item No.	Description	Qty Order	Release Date	Due Date
TBP#1	9561637	F600219/200	23610021	FG-B1-550	480	05/10/06	06/10/06
TBP#1	9561636	F600219/200	23610021	FG-B1-550	480	05/10/06	06/10/06
TBP#2	9337949	08301134	23230003	17L-004E(SOLDER)	40,000	05/10/06	06/10/06
TBP#2	9432752	09120730	23230002	17L-004C(SOLDER)	10,000	05/10/06	06/10/06
TBP#3	9334034	08290873	23230090	57RE-004G1-FA	60,000	05/10/06	06/10/06
TBP#3	9449576	09140724	23290166	DMM2-SDF-550-FA	50,000	05/10/06	06/10/06
TBP#3	9562077	09602692	23230083	57RE-004E1-FA	12,000	05/10/06	07/10/06
TBP#3	9562078	09602692	23230083	57RE-004E1-FA	12,000	05/10/06	07/10/06
TBP#3	9562079	09602692	23230083	57RE-004E1-FA	12,000	05/10/06	07/10/06
TBP#3	9562080	09602692	23230083	57RE-004E1-FA	12,000	05/10/06	07/10/06
TBP#3	9562081	09602692	23230083	57RE-004E1-FA	12,000	05/10/06	07/10/06
TBP#1	9397694	09070648	23020049	57J-1458-02 BS(NI)	1,200	06/10/06	07/10/06
TBP#1	9397692	09070646	23020037	57J-1183-01 BS(NI)	3,000	06/10/06	07/10/06
TBP#1	9561640	F600219/200	23610021	FG-B1-550	480	06/10/06	07/10/06
TBP#1	9561641	F600219/200	23610021	FG-B1-550	480	06/10/06	07/10/06
TBP#1	9491183	09201017	23150004	57J-0982(NI)	6,000	06/10/06	07/10/06
TBP#1	9491181	09201014	23150002	57J-0968(NI)	8,000	06/10/06	07/10/06
TBP#1	9397505	09070409	23030002	57D-1017-07C(AU)	200,000	06/10/06	07/10/06
TBP#1	9401209	09080771	23190001	17J-047	30,000	06/10/06	07/10/06
TBP#1	9397502	09070406	23030001	57D-1016-07C(AU)	200,000	06/10/06	07/10/06
TBP#1	9491174	09201009	23020039	57J-1184-01 BS(NI)	3,000	06/10/06	07/10/06
TBP#1	9397494	09070396	23020011	57J-0985 FS(NI)	3,000	06/10/06	07/10/06
TBP#1	9176752	08090931	23230031	DHB-559	60,000	06/10/06	07/10/06
TBP#1	9561638	F600219/200	23610021	FG-B1-550	480	06/10/06	07/10/06
TBP#1	9561639	F600219/200	23610021	FG-B1-550	480	06/10/06	07/10/06
TBP#2	9497843	09210753	23030129	232D-0511(SOLDER)	100,000	06/10/06	07/10/06
TBP#3	9449752	09140875	23231292	17L-004C-FA	30,000	06/10/06	07/10/06
TBP#3	9562082	09602693	23230083	57RE-004E1-FA	12,000	06/10/06	08/10/06
TBP#3	9562083	09602693	23230083	57RE-004E1-FA	12,000	06/10/06	08/10/06

ตารางที่ 3.2 (ต่อ) ตัวอย่างคำสั่งผลิตของส่วนงานผลิตแบบถึงถึงตั้งแต่วันที่ 01 – 07/10/06

M/C.	ID No.	Work Order	Item No.	Description	Qty Order	Release Date	Due Date
TBP#3	9562084	09602693	23230083	57RE-004E1-FA	12,000	06/10/06	08/10/06
TBP#3	9562085	09602693	23230083	57RE-004E1-FA	12,000	06/10/06	08/10/06
TBP#3	9562086	09602693	23230083	57RE-004E1-FA	12,000	06/10/06	08/10/06
TBP#1	8968514	07131164	23290177	SAT-LTB3A-550-FG	200,000	07/10/06	08/10/06
TBP#1	9360656	09011193	23230061	57RE-004BC	32,000	07/10/06	08/10/06
TBP#1	9561642	F600219/200	23610021	FG-B1-550	480	07/10/06	08/10/06
TBP#1	9488392	09200719	23020021	57J-0931 BS(NI)	2,000	07/10/06	08/10/06
TBP#1	9491180	09201013	23150001	57J-0953(NI)	9,000	07/10/06	08/10/06
TBP#1	9387228	09060416	23020006	57J-0967-02 BS(NI)	2,000	07/10/06	08/10/06
TBP#1	9401024	09080137	23030001	57D-1016-07C(AU)	200,000	07/10/06	08/10/06
TBP#2	9449571	09140719	23290057	DJ-551	50,000	07/10/06	08/10/06
TBP#3	9474431	09180451	23290121	128D-001-FA	60,000	07/10/06	08/10/06

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

PRODUCT CONFIRMATION CARD		PLATING PRODUCTION		OUTPUT REPORT	
M/C No.	LINE NO.	ID NO.10762257	WO NO. J704922/100	DATE MANUFACT:	M/C No.
DATE MANUFACT:		ITEM NUMBER:23020115-P2		PRODUCT NAME:57J-0983E FS(NI)	
SHIFT: DAY	NIGHT	PRODUCT NAME:57J-0983E FS(NI)		ITEM NUMBER:23020115-P2	
QTY. ORDER : 2,400.00 Pcs.		REEL NO. 8/ 8		ID NO.10762257	WO NO. J704922/100
QTY: 300.00 Pcs./Reel		ACCEPT QTY:		DATE:19/03/07	LATE FROM:
MAT. NUMBER: 22020088		MAT. NAME: 57J-0983E FS(P9)		GOOD STD :	REEL NO.
				GOOD OVER:	CODE: 237
				HOLD :	REEL NO.
				SCRAP:	C228 C232
					C236 C201
					C206 C224
CARRIER CUTTING POSITION		PIN CUTTING POSITION		MAT DEFECT:	CODE:206()
NO.	POSITION	CAUSE	NO.	POSITION	CAUSE
1			1		
2			2		
JOINT CUTTING BY		RUN TIME :		PLATING PRODUCTION TAG	
JOINT CUTTING BY		0.2083332 hrs/Reel		PRODUCT NAME: 57J-0983E FS(NI)	
CARRIER CURVE START: MM		STD.M/C : PRETREAT		ITEM NO. : 23020115	
END : MM		SUB LOC : 51-AA-01-06		ID NO. 10762257	
				ID NO. 10762257	
				WO NO. J704922/100	
				REEL NO. 8/ 8	
				RUN TIME: .2 hrs/Rm	
				ACCEPT QTY:	
				SUB LOCATION 01080303	
				REPORT BY: INSP:	
M/C CONTROLLER NAME		FINAL INSPECTION BY QC			

รูปที่ 3.21 ใบกำกับผลิตภัณฑ์ของงานชุบโลหะแบบถังกลิ้ง



รูปที่ 3.22 การจัดเรียงใบกำกับผลิตภัณฑ์ตามวันที่ให้ทำการผลิต 1 ช่อง/วัน

3/20/2007

3:56:26 PM

PRODUCTION SCHEDULE AMENDMENT

IO. : 07/44840
O : BARREL PLATING
C : K.Wisanu/K.Duangkamon
ROM : Planning Dept.
SUBJECT : Addition ON 3 / 2,007 PLAN

Print by : Kanokwan Chailangka

NO.	Item No.	Production Name	Lot/ID	Work Ord	M/C Per Op:	Quantity	Run Time:	Status WO	Start Date :	Delivery	Remark
1	23230087	17L-004E-FA	10720918	03070904	1	30,000	0.00002	F	21/03/07	23/03/2007	Add
2	23230087	17L-004E-FA	10727140	03081487	1	30,000	0.00002	F	21/3/2007	23/03/2007	Add
3	23020218	57D-178-01 FS(NI)	10647859	02231162	1	2,000	0.00021	F	22/3/2007	24/03/2007	Add
4	23020219	57D-178-06 FS(NI)	10675990	02270860	1	2,000	0.00021	F	22/3/2007	24/03/2007	Add
5	23020203	57J-0966E FS(NI)	10697624	03021134	1	2,000	0.00021	F	21/3/2007	23/03/2007	Add
6	23150003	57J-0973(NI)	10557975	02090806	1	12,000	0.00007	F	22/3/2007	24/03/2007	Add
7	23020037	57J-1183-01 BS(NI)	10733928	03090972	1	1,200	0.00069	F	22/3/2007	24/03/2007	Add

Planner _____

Acknowledge By _____

รูปที่ 3.23 เอกสาร Production Schedule Amendment ที่ทางฝ่ายวางแผนแจ้งเปลี่ยนแปลงการผลิต

Machine No. TBPLine A

Plating Production Daily Planning

Page 1/2 : Normal form (White)

Issue Date วันที่เขียน	Time เวลา	No.	Item Name ชื่องาน	Item No. หมายเลขงาน	ID. No. หมายเลขผลิต	Reel No. หมายเลขรีล	Prod'n date วันที่สั่งผลิต	Result ผล	Issue by เขียนโดย	Remark
	21-00	1	17J-4070001-22	23030660	10280069	1/10-10/10	26-01-07	✓	กฤษ	
	"	2	57-0959-FS (NI)	23020007	10380510	1/2-2/2	"	✓	"	
	"	3	FB-A1-550	23610016	10410308	1/6-16/16	"	✓	"	
	24-01-8	4	FB-B1-550	23610021	10410362	1/16-16/16	26-01-07	✓	กฤษ	
	"	5	"	23020021	10363175	1/1	26-01-07	✓	"	
23/1	14.00	6	57J-0985 FS (NI)	23020011	10317360	1/6-6/6	26-01-06	✓	อานนท์	
	"	7	57R-14R-002 FS(NI)	230201A8	10380612	1/2-2/2	"	✓	อานนท์	
	20.00	8	17J-047	23190001	10275298	1/10-10/10	"	✓	กฤษ	
	"	9	"	"	10317443	1/10-10/10	"	✓	"	
	"	10	57D-1016-07C(AU)	23030001	10291768	1/10-10/10	"	✓	"	
	"	11	17J-4070001-22	23030660	10280070	1/10-10/10	"	✓	"	
	20.10	12	57D-1016-07C(AU)	23030001	10361310	1/10-10/10	27-01-07	✓	กฤษ	
	"	13	57J-1258-02-FG	23020026	10254436	1/2-2/2	"	✓	กฤษ	
	20.50	14	57J-1001 (NI)	23180001	10192162	1/3-3/3	"	✓	"	
	20.15	15	57J-0968	23150002	10317619	1/4-4/4	26-01-07	✓	กฤษ	
	"	16	57J-0968E(LD35)FS	23020200	10267118	1/2-2/2	"	✓	"	
28/1	12.00	17	SAT-LTBSA-550-F6	23020177	10291899	1/2-2/2	27-01-07	✓	อานนท์	
	"	18	57D-1016-07C (AU)	23030001	10380273	1/10-10/10	28-01-07	✓	อานนท์	
	"	19	DAB-559	23230031	10275299	1/4-4/4	27-01-07	✓	อานนท์	
	"	20	57J-1173-017S(NI)	23020037	10341282	1/4-4/4	"	✓	อานนท์	

การบันทึกข้อมูล *พนักงานควบคุมเครื่องชุบบันทึกผลการชุบลงในช่อง Result ดังนี้ X = ไม่ได้ชุบ ✓ = ชุบเสร็จแล้ว

FPL-01/061206

*กรณี Prod'n date เป็นวันเดียวกัน ให้ชุบเรียงตามลำดับที่ขึ้น Plan จาก No.1-20

*กรณี Prod'n date ไม่ใช่วันเดียวกัน ให้ชุบเรียงตามลำดับวันที่ 1-31

รูปที่ 3.24 ไบวางแผนการผลิตประจำวันในส่วนงาน IC. แจกแก่ส่วนงานผลิตชุบแบบถังกึ่ง

Confirm schedule plan

Schedule Plan confirmation by Production

January'07		February'07	
Week 1	25-Dec-06	Week 1	26-Jan-07
Week 2	4-Jan-07	Week 2	2-Feb-07
Week 3	11-Jan-07	Week 3	9-Feb-07
Week 4	19-Jan-07	Week 4	16-Feb-07
March'07		April'07	
Week 1	23-Feb-07	Week 1	27-Mar-07
Week 2	2-Mar-07	Week 2	3-Apr-07
Week 3	10-Mar-07	Week 3	9-Apr-07
Week 4	19-Mar-07	Week 4	19-Apr-07
May'07		June'07	
Week 1	25-Apr-07	Week 1	25-May-07
Week 2	3-May-07	Week 2	2-Jun-07
Week 3	11-May-07	Week 3	11-Jun-07
Week 4	17-May-07	Week 4	19-Jun-07
July'07		August'07	
Week 1	26-Jun-07	Week 1	25-Jul-07
Week 2	4-Jul-07	Week 2	2-Aug-07
Week 3	10-Jul-07	Week 3	9-Aug-07
Week 4	17-Jul-07	Week 4	20-Aug-07
September'07		October'07	
Week 1	26-Aug-07	Week 1	25-Sep-07
Week 2	4-Sep-07	Week 2	3-Oct-07
Week 3	11-Sep-07	Week 3	9-Oct-07
Week 4	19-Sep-07	Week 4	17-Oct-07
November'07		December'07	
Week 1	27-Oct-07	Week 1	27-Nov-07
Week 2	2-Nov-07	Week 2	4-Dec-07
Week 3	9-Nov-07	Week 3	12-Dec-07
Week 4	19-Nov-07	Week 4	19-Dec-07

รูปที่ 3.25 ตารางวันที่ทางฝ่ายผลิตแจ้งยืนยันแผนการผลิต

3.4 เวลามาตรฐานที่ใช้ในการผลิต

3.4.1 วิธีการในการหาค่าเวลามาตรฐานในปัจจุบัน

วิธีการในการหาค่าเวลามาตรฐานมีขั้นตอนดังนี้

- 1) หาค่า Cycle time เป็นเวลาที่ใช้ทั้งหมดตั้งแต่ขั้นตอนล้างงานจนกระทั่งชุดงานเสร็จของบาร์เรลแรกที่ทำกรการผลิต
- 2) นำเวลาที่ได้จากข้อ 1) มาลบจากชั่วโมงการทำงานต่อกะซึ่งใช้เวลา 10.67 ชม. ในการคำนวณ (คิดรวม Overtime ด้วย เป็นเวลา 3 ชม.) จะได้ชั่วโมงการทำงานที่เหลือ
- 3) จากนั้นพิจารณาเวลา TACT TIME โดยดูจากเวลาที่ใช้ในการหุบเปรียบเทียบว่าขั้นตอนใดใช้เวลาหุบนานกว่าก็จะนำค่าเวลาที่ขั้นตอนนั้นมาใช้ในการคำนวณ โดยนำค่าที่เลือกนี้ไปหารชั่วโมงการทำงานที่เหลือจากข้อ 2) แล้วจะได้จำนวนบาร์เรลที่หุบได้ทั้งหมดในเวลาที่เหลือ ซึ่งนำมารวมกับบาร์เรลแรก ดังนั้นผลรวมจะได้จำนวนบาร์เรลทั้งหมดที่สามารถหุบได้ต่อ 10.67 ชั่วโมงทำงาน
- 4) นำจำนวนบาร์เรลทั้งหมดมาคูณด้วยค่าประสิทธิภาพคือ 90% จะได้จำนวนบาร์เรลทั้งหมดที่สามารถหุบได้จริงต่อกะ
- 5) นำจำนวนของบาร์เรลที่ได้จากข้อ 4) มาคูณด้วยจำนวนชิ้นงานต่อหนึ่งบาร์เรล ทำให้ได้ค่าจำนวนชิ้นงานนั้น ๆ ต่อ 10.67 ชั่วโมงทำงาน (จำนวนที่ผลิตได้สูงสุดต่อ 1 กะ)
- 6) นำจำนวนชิ้นงานที่ผลิตได้สูงสุดต่อกะในข้อ 5) ไปหารเวลา 10.67 ชั่วโมงทำงาน ซึ่งค่านี้จะเป็นเวลามาตรฐานของการหุบแบบถังกึ่งที่ใช้ในปัจจุบัน

ตัวอย่างการคำนวณ :

57RE-004E1-FA ชุดนิกเกิลและดีบุกเงิน จำนวนชิ้นงาน 6,000 ชิ้นต่อบาร์เรล
ใช้เวลาหุบนิกเกิล 10 นาทีและหุบดีบุกเงิน 15 นาที

- 1) Cycle time ของบาร์เรลแรกอยู่ที่ 80.1667 นาที = 1.3361 ชั่วโมง
- 2) Remained time = $10.67 - 1.3361 = 7.3339$ ชั่วโมง
- 3) พิจารณา TACT TIME พบว่าเวลาที่ใช้ในการหุบดีบุกเงินมากกว่า ดังนั้นจึงเลือกใช้ 15 นาทีในการคำนวณ ซึ่งเท่ากับ 0.25 ชม.
- 4) ดังนั้นหุบได้อีก $(7.3339 / 0.25) = 29.3356$ บาร์เรล เพราะฉะนั้นผลรวมของจำนวนบาร์เรลที่หุบได้ต่อ 1 กะคือ $1 + 29.3356 = 30.3356$ บาร์เรล
- 5) 30.3356 บาร์เรล $\times 90\% = 27.30$ หรือ 27 บาร์เรล (ถ้าเป็นเศษให้ปัดลง)
- 6) 27 บาร์เรล $\times 6,000$ ชิ้น/บาร์เรล = $162,000$ ชิ้น/10.67 ชั่วโมง

7) คำนวณค่าเวลามาตรฐานคือ $10.67/162,000 = 0.000065864$ ชม./ชิ้น หรือ 23.71 นาที/บาร์เรล

ซึ่งจากผลจากการคำนวณทำให้ได้ค่าเวลามาตรฐานที่ได้น้อยกว่าค่าเวลาที่ใช้ในการผลิตจริง เฉพาะเวลาที่ต้องใช้อยู่ในบ่อชุบนิเกิลและบ่อชุบดีบุกเงินนั้นต้องใช้ 25 นาที (ยังไม่ได้รวมกระบวนการล้างและเวลาในการเคลื่อนย้ายบาร์เรล) ซึ่งค่าเวลามาตรฐานมีค่าน้อยกว่าเกือบ 2 นาที

นอกจากนี้เครื่องจักรในส่วนผลิตชุบแบบถังกลิ้งสามารถแบ่งออกเป็น 3 เครื่องและมีค่า Fee rate ของเครื่องจักรอยู่ที่ 1,683 บาทต่อชั่วโมงดังตารางที่ 3.3

ตารางที่ 3.3 รายชื่อเครื่องจักรที่อยู่ในส่วนผลิตชุบโลหะแบบถังกลิ้ง

Work center	M/C.	Description	Run Crew	M/C. /Op	Labor Rate	Labor Burden Rate	M/C. Burden	M/C. / Work center
29320	TBP#1	Nickel Plating/ Nickel-Gold Plating/ Gold Plating	1	1	1,125	467	91	1
	TBP#2	Nickel-SnPb Plating	1	1	1,125	467	91	1
	TBP#3	Nickel-SnAg Plating	1	1	1,125	467	91	1

3.5 ปัญหาในระบบการวางแผนการผลิตของส่วนงานชุบโลหะแบบถังกลิ้ง

3.5.1 ปัญหาการส่งมอบงานภายในระยะเวลาที่กำหนด

ในส่วนงานชุบโลหะแบบถังกลิ้งมีปัญหาการส่งมอบงานภายในระยะเวลาที่กำหนด (%Delivery Achievement) ต่ำมากเมื่อเทียบกับกระบวนการผลิตอื่นและเมื่อเทียบกับเป้าหมายของฝ่ายชุบโลหะคือ 99% ของจำนวนล็อตการผลิตทั้งหมด

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Operation Result of Plating Department in Jan'07																				
Obj.	KPI	Definition	Unit	Bmk'05	Target'06	Quarterly Result'06					Monthly Result'06									
					Q1-Q4	Q-1	Q2	Q-3	Q4	Avg.	Apr.	May.	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.	
Quality	1 Customer complaint	Issue/shipout	PPM																	
	Plating DDK			29	0	6	0	0			0	0	18	0	0	0	0			
	Sub-Contractor			0	0	0	0	0			0	0	0	0	0	0	0			
	2 Internal claim	Case/year	Case																	
	Plating DDK(NCR+IR)			451	660(54M)	153	124	40			47	61	45	46	38	40	40			
	Sub-Contractor			28	20(1.6M)	2	1	1			1	0	1	1	0	0	1			
CAR Respond	Due reply keep	%	78.58333	100%	100	100	100			100	100	100	100	100	100	100				
Cost	3 Loss amount rate	L-amt/S-amt	%	0.338104	0.253	0.318	0.514	0.393			0.228	0.300	0.425	0.306	0.551	0.685	0.393			
	4 Cost reduction	Cost reduction/Sale	%	1.588143	1.6	1.97	2.187	2.08			1.89	1.90	2.11	1.98	2.21	2.37	2.89			
			MB.	67.3396	67(5.88M)	26.4044	32.995	13.1656			7.0287	9.356	10.020	9.756	11.354	11.885	13.166			
	5 Operating efficiency	Run Time / Run+Loss	%	98.44	98	95.60	98.060	96.83			98.16	92.87	95.78	97.25	98.15	98.78	96.83			
	Selective Plating DDK		%	98.44	98	95.60	98.060	96.83			98.16	92.87	95.78	97.25	98.15	98.78	96.83			
	Barrel Plating DDK		%	65.28	90	75.77	73.143	73.32			75.67	75.39	76.25	73.48	73.92	72.03	73.32			
6 Gold Usage Control	Actual/Standard	%	99.8	100+2/-5	98.08	99.71	101.02			98.83	100.66	94.75	99.78	99.29	100.06	101.02				
Delivery	7 Delivery achievement	Ach. Lot/Total	%																	
	Selective Plating DDK	Our own		99.26	99.00	97.79	97.99	96.70			97.27	97.95	98.15	96.66	98.25	99.05	96.7			
		Over all		36.82	NA	38.76	41.35	29.03			44.37	36.65	35.27	43.20	40.02	40.82	29.03			
	Barrel Plating DDK	Our own	%	99.26	99.00	56.81	63.73	52.75			60.49	57.25	52.68	63.70	77.61	49.89	52.75			
		Over all	%	36.82	NA	30.00	31.06	14.22			29.19	28.75	32.05	32.35	36.13	24.71	14.22			
	Sub-Contractor	Our own		99.40	99	100.00	100.00	100			100.00	100.00	100.00	100.00	100	100.00	100			
	Over all		22.61	NA	24.72	32.73	8.57			10.53	37.50	32.14	50.75	40.76	6.67	8.57				

รูปที่ 3.26 รายงานผลการปฏิบัติงานประจำเดือนปี 2549 ของฝ่ายชุบโลหะ

วิธีการคำนวณเปอร์เซ็นต์การส่งมอบ คัดจากอัตราส่วนระหว่างจำนวนล็อตที่ส่งทันตามเวลา กับจำนวนล็อตที่วางแผนทั้งหมด โดยการส่งมอบตามเวลานั้น หมายถึง ต้องส่งงานทั้งหมดในล็อตนั้นเข้าคลังของแผนก ไม่เกินวันที่กำหนดในแผนการผลิต และสามารถผลิตเร็วกว่าแผนได้ไม่เกิน 2 วัน ซึ่งวิธีการนี้สามารถใช้ได้กับกระบวนการที่อยู่จุดเริ่มต้นของกระบวนการผลิต และมีการออกแผนการผลิตทุกวัน ซึ่งภายในโรงงานตัวอย่างนี้ สามารถใช้ได้กับกระบวนการขึ้นรูปโลหะ และฉีดพลาสติกเท่านั้น แต่กระบวนการชุบโลหะจะอยู่ตรงกลางของกระบวนการ ดังนั้นปัจจัยที่ทำให้ส่งมอบงานช้าขึ้น สาเหตุอาจมาจากกระบวนการก่อนหน้าหรือขึ้นรูปโลหะส่งงานให้ช้า นอกจากนี้ส่วนชุบแบบถังกลิ้งจะออกแผนการผลิตทุกๆ 7 วัน ทำให้ต้องมีวิธีการจัดการการผลิตที่ดีเพื่อให้สามารถผลิตงานทั้งหมดให้ส่งมอบได้ตามเวลาที่กำหนด ดังนั้นจึงเป็นข้อตกลงในฝ่ายชุบโลหะที่จะสามารถผลิตเร็วกว่าแผนได้มากกว่า 2 วัน โดยจะรวมจำนวนล็อตที่ส่งมอบก่อนเวลากับส่งมอบตามเวลา เป็น % Delivery achievement หรือ เปอร์เซ็นต์การส่งมอบงานภายในเวลาที่กำหนด

จากการเก็บข้อมูลทางการผลิตและเข้าไปศึกษาปัญหาช่วงเดือนสิงหาคม – ตุลาคม 2549 พบว่าเปอร์เซ็นต์ที่สามารถส่งงานได้ภายในระยะเวลาที่กำหนดโดยรวมทั้ง 3 เดือน สามารถทำได้เพียง 46.76 % ของจำนวนล็อตทั้งหมดที่ผลิต ดังตารางที่ 3.4

ตารางที่ 3.4 จำนวนล็อตการผลิตและการส่งมอบงานในระยะเวลา 3 เดือน

เดือน	จำนวนล็อต			%การส่งมอบของจำนวนล็อตทั้งหมด	
	ทั้งหมด	ส่งภายในกำหนด	ส่งช้ากว่ากำหนด	ส่งภายในกำหนด	ส่งช้ากว่ากำหนด
สค. 49	393	283	110	72.01	27.99
กย. 49	437	169	268	38.67	61.33
ตค. 49	436	140	296	32.11	67.89
รวม	1,266	592	674	46.76	53.24

หมายเหตุ ; การคำนวณ เปอร์เซ็นต์ส่งมอบภายในกำหนด = $(100/1,266) \times 592 = 46.76 \%$

เปอร์เซ็นต์ส่งช้ากว่ากำหนด = $(100/1,266) \times 674 = 53.24 \%$

ดังนั้นจากข้อมูลในตารางที่ 3.4 จึงได้ศึกษาสาเหตุของการส่งมอบงานช้ากว่ากำหนดที่สูงถึง 53.24 % โดยการพิจารณาเบื้องต้น ได้แยกสาเหตุหลักออกเป็น 2 ข้อ คือ

- เกิดจากฝ่ายขึ้นรูปโลหะ ซึ่งเป็นกระบวนการก่อนหน้าส่งมอบงานให้ช้ากว่าวันที่ฝ่ายชุบโลหะต้องเริ่มทำการผลิต
- เกิดจากฝ่ายชุบโลหะ ที่ไม่สามารถทำการผลิตและส่งได้ภายในระยะเวลาที่กำหนด

ตารางที่ 3.5 การส่งมอบงานช้ากว่ากำหนดโดยแยกตามสาเหตุ

เดือน	เกิดจากชิ้นรูปโลหะ (ล็อต)	เกิดจากชุบโลหะ (ล็อต)	% เกิดจากชิ้นรูปโลหะ	%เกิดจากชุบโลหะ
สค. 49	22	88	5.60	22.39
กย. 49	49	219	11.21	50.11
ตค. 49	90	206	20.64	47.25
รวม	161	513	12.72	40.52

หมายเหตุ ; การคำนวณ เปอร์เซนต์เกิดจากชิ้นรูปโลหะ = $(100/1,266) \times 161 = 12.72 \%$

เปอร์เซนต์เกิดจากชุบโลหะ = $(100/1,266) \times 513 = 40.52 \%$

จากตารางที่ 3.5 แยกตามสาเหตุของการที่ฝ่ายชุบโลหะส่งมอบงานช้า งานที่ส่งช้าจากกระบวนการขึ้นรูปโลหะในช่วงระยะเวลา 3 เดือนนั้นอยู่ที่ 12.72 % และเกิดจากฝ่ายชุบโลหะเองสูงถึง 40.52 % ดังนั้นจึงจะเน้นทำการศึกษาและปรับปรุงเฉพาะในส่วนที่สาเหตุเกิดจากฝ่ายชุบโลหะเองเท่านั้น

3.5.2 ปัญหาดัชนีชี้วัดด้านเวลาของการผลิต (Working Time Indicator)

จากปัญหาเรื่องส่งมอบงานช้ากว่ากำหนด ซึ่งสาเหตุเกิดจากการจัดการทางการผลิตของฝ่ายชุบโลหะเป็นหลัก ดัชนีชี้วัดด้านเวลาในการผลิตเป็นปัญหาที่ต้องพิจารณาเช่นกัน ดัชนีชี้วัดด้านเวลาในการผลิตคิดจากอัตราส่วนระหว่างเวลาที่ใช้ในการผลิตจริงจากการลงบันทึกของพนักงานกับเวลามาตรฐานที่กำหนดให้โดยส่วนงานวิศวกรรมชุบโลหะ และจากการศึกษาในช่วงเดือนสิงหาคม – ตุลาคม 2549 เวลาที่ใช้ในการผลิตจริงดังตารางที่ 3.6

ตารางที่ 3.6 เปรียบเทียบเวลาที่ใช้จริงกับเวลามาตรฐานในช่วงระยะเวลา 3 เดือน

เดือน	จำนวนที่ผลิต (ชิ้น)	เวลามาตรฐาน (ชม.)	เวลาที่ใช้จริง (ชม.)	ดัชนีชี้วัดด้านเวลาการผลิต (%)
สค. 49	13,345,120	1,469.92	1,026.00	69.80
กย. 49	13,142,884	1,296.13	973.00	75.07
ตค. 49	13,912,980	1,236.27	941.00	76.12
รวม	40,400,984	4,002.32	2,940.00	73.46

หมายเหตุ ; การคำนวณ ดัชนีชี้วัดด้านเวลาในการผลิต = $(100/4,002.32) \times 2,940 = 73.46 \%$

ในการผลิตงานทั้งหมดโดยภาพรวมนั้นพบว่าเวลาที่ใช้ในการผลิตจริงน้อยกว่าเวลามาตรฐานถึง 26.54 % ซึ่งขัดแย้งกับการทำงานจริง เพราะเมื่อเปรียบเทียบเวลาที่ใช้ในการชุบตามคู่มือการทำงานแล้วพบว่าเวลามาตรฐานที่กำหนดให้ทั้ง 219 ผลิตภัณฑ์นั้นน้อยกว่าเวลาในคู่มือ

การทำงานประมาณ 195 รายการ เวลาในคู่มือที่นำมาเปรียบเทียบนั้นนำเวลาที่ใช้ในขั้นตอนการชุบเคลือบผิวหรือเวลาที่งานอยู่ในบ่อชุบนิเกิล บ่อชุบทอง บ่อชุบดีบุกตะกั่วและบ่อชุบดีบุกเงิน เท่านั้น ยังไม่ได้รวมเวลาในขั้นตอนการล้างและขั้นตอนอื่นๆ แต่เวลามาตรฐานที่กำหนดให้นั้นคือ คิดตั้งแต่ขั้นตอนการล้างจนกระทั่งบรรจุใส่กล่อง โดยในตารางที่ 3.7 เป็นตัวอย่างส่วนหนึ่งโดยแสดงผลการเปรียบเทียบเวลาของการชุบที่อยู่ในคู่มือการทำงานกับเวลามาตรฐาน ส่วนชิ้นงานทั้งหมด 219 ผลิตภัณฑ์ผลการเปรียบเทียบสามารถดูได้ที่ภาคผนวก ข.1

ตารางที่ 3.7 เปรียบเทียบเวลาระหว่างเวลามาตรฐานกับเวลาในคู่มือการทำงาน

No	Part Name	ชนิดการชุบ	จำนวนงาน/ บาร์เรล (ชิ้น)	เวลามาตรฐาน (ชม./ชิ้น)	(1) เวลา มาตรฐาน (นาทී/ บาร์เรล)	(2) เวลา คู่มือการ ทำงาน (นาทී/ บาร์เรล)	ผลต่าง (1)-(2)	% แต่าง ต่าง
1	17J-047	นิเกิล	5,000	0.000108375	32.51	35	-2.49	-7.11
2	57D-067 FS(NI)	นิเกิล	500	0.000666923	20.01	35	-14.99	-42.84
3	57J-0921 BS(NI)	นิเกิล	1,000	0.000323333	19.40	35	-15.60	-44.57
4	57J-0953(NI)	นิเกิล	3,000	0.000144500	26.01	55	-28.99	-52.71
5	57J-1459-02 FS(NI)	นิเกิล	300	0.001172527	21.11	60	-38.89	-64.82
6	57R-50R-002 FS(NI)	นิเกิล	300	0.001185556	21.34	40	-18.66	-46.65
7	17J-4G70001-22	นิเกิล-ทอง	30,000	0.000014819	26.67	50	-23.33	-46.65
8	57D-1016-07C(AU)	ทอง	20,000	0.000006000	7.20	5	2.20	44.00
9	57D-1016-11C	นิเกิล-ทอง	20,000	0.000008700	10.44	15	-4.56	-30.40
10	DJ-PB21-100	นิเกิล-ทอง	100,000	0.000007113	42.68	117	-74.32	-63.52
11	SAT-LTB3A-550-FG	นิเกิล-ทอง	50,000	0.000013337	40.01	50	-9.99	-19.98
12	17L-004C(SOLDER)	นิเกิล-ดีบุกตะกั่ว	10,000	0.000024083	14.45	25	-10.55	-42.20
13	232D-0511(SOLDER)	นิเกิล-ดีบุกตะกั่ว	20,000	0.000014450	17.34	40	-22.66	-56.65
14	57RE-004E1(SOLDER)	นิเกิล-ดีบุกตะกั่ว	6,000	0.000034405	12.39	22	-9.61	-43.70
15	DUSB-ARA45-600	นิเกิล-ดีบุกตะกั่ว	400	0.000479094	11.50	40	-28.50	-71.25
16	128D-001-FA	นิเกิล-ดีบุกเงิน	30,000	0.000017783	32.01	35	-2.99	-8.54
17	232D-0511-FA	นิเกิล-ดีบุกเงิน	20,000	0.000031382	37.66	40	-2.34	-5.85
18	57RE-004E1-FA	นิเกิล-ดีบุกเงิน	6,000	0.000063492	22.86	30	-7.14	-23.81
19	57RE-004F1-FA	นิเกิล-ดีบุกเงิน	6,000	0.000066667	24.00	30	-6.00	-20.00
20	DHB-554-FA	นิเกิล-ดีบุกเงิน	30,000	0.000012698	22.86	30	-7.14	-23.81
21	DHB-555-FA	นิเกิล-ดีบุกเงิน	30,000	0.000012264	22.08	30	-7.92	-26.42
				รวม	484.51	819	-334.49	-40.84

หมายเหตุ ; การคำนวณ %แตกต่าง = $(100/819) \times (-334.49) = -40.84 \%$

จากตารางที่ 3.7 จะเห็นว่าในกลุ่มตัวอย่างทั้ง 21 รายการ แบ่งเป็นซูปแบบนิกเกิล 6 รายการ ซูปทอง 1 รายการ ซูปนิกเกิลและทอง 4 รายการ ซูปนิกเกิลและตีบุกตะกั่ว 4 รายการ ซูปนิกเกิลตีบุกเงิน 6 รายการ ซึ่งจากกลุ่มตัวอย่างมี 20 รายการที่เวลามาตรฐานมีค่าน้อยกว่าเวลาในคู่มือการทำงาน และ 1 รายการเท่านั้นที่เวลามาตรฐานมากกว่าเวลาในคู่มือการทำงาน หากคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ของความแตกต่างทั้งหมด 21 รายการแล้วจะได้เท่ากับ -40.84% ของเวลาในคู่มือการทำงาน นั่นคือเวลาที่ใช้จริงมีค่ามากกว่าเวลามาตรฐานสูงมาก ซึ่งจากข้อมูลนี้ดังนั้นดัชนีวัดทางด้านเวลาควรจะต้องมากกว่า 100% ของเวลามาตรฐาน แต่จากผลในตารางที่ 3.6 นั้น ดัชนีชี้วัดด้านเวลากลับต่ำเพียง 73.46% ของเวลามาตรฐาน นั่นคือทำงานได้เร็วกว่าเวลามาตรฐาน ซึ่งทำให้ข้อมูลเบื้องต้นขัดแย้งกัน

ดังนั้นจากการเปรียบเทียบด้านเวลาทำให้ข้อมูลที่ได้จากตารางที่ 3.6 ยังไม่เพียงพอ จึงได้ทำการศึกษาในรายละเอียดโดยแยกเครื่องจักร TBP#1, TBP#2 และ TBP#3 ดังตารางที่ 3.8

ตารางที่ 3.8 เปรียบเทียบเวลาที่ใช้จริงกับเวลามาตรฐานของแต่ละเครื่องในช่วงระยะเวลา 3 เดือน

เดือน	เครื่อง	จำนวน (ชิ้น)	เวลามาตรฐาน (ชม.)	เวลาที่ใช้ผลิตจริง (ชม.)	ดัชนีชี้วัดด้านเวลาการผลิต (%)
สค.49	TBP#1	7,866,020	1,214.94	675.50	55.60
	TBP#2	848,600	48.81	78.00	159.80
	TBP#3	4,630,500	206.17	272.50	132.17
	รวม	13,345,120	1,469.92	1,026.00	69.80
กย.49	TBP#1	8,343,034	1,068.78	652.50	61.05
	TBP#2	1,084,350	50.08	83.00	165.73
	TBP#3	3,715,500	177.27	237.50	133.98
	รวม	13,142,884	1,296.13	973.00	75.07
ตค. 49	TBP#1	8,980,880	1,042.11	642.50	61.65
	TBP#2	1,065,100	21.75	49.00	225.29
	TBP#3	3,897,000	172.41	249.50	144.71
	รวม	13,912,980	1,236.27	941.00	76.12

จากตารางที่ 3.8 สามารถอธิบายได้ว่าในช่วงระยะเวลา 3 เดือน มีเครื่อง TBP# 1 เท่านั้นที่ใช้เวลาในการผลิตจริงน้อยกว่าเวลามาตรฐาน ซึ่งรวม 3 เดือนดัชนีชี้วัดด้านเวลาในการผลิตต่ำเพียง 59.25% ของเวลามาตรฐาน ในขณะที่ TBP# 2, TBP# 3 ใช้เวลาในการผลิตจริงมากกว่าเวลามาตรฐานและในระยะเวลา 3 เดือนประสิทธิภาพของเวลาการผลิตของ TBP# 2 สูงถึง 174.07 %

ของเวลามาตรฐาน และTBP# 3 สูงถึง 136.64 % ของเวลามาตรฐาน ดังนั้นผลจากเครื่อง TBP # 1 จึงทำให้ภาพรวมของเวลาในการผลิตทั้งหมดจากตารางที่3.6 ต่ำกว่าเวลามาตรฐานที่กำหนด

แต่จากลำดับขั้นตอนของงานในสายการผลิต ผลิตภัณฑ์จำนวน 213 ชนิดหรือ 96.27% ของจำนวนผลิตภัณฑ์ทั้งหมด จะต้องผ่านการชุบนิกเกิลซึ่งเป็นการชุบชั้นแรกก่อน ส่วนผลิตภัณฑ์อีก 6 ชนิดซึ่งชุบทองอย่างเดียว ก็อยู่ในกลุ่มงานที่ต้องใช้ เครื่อง TBP#1 เช่นกัน ดังนั้นเป็นไปได้ที่เวลาที่ใช้จริงจะน้อยกว่าเวลามาตรฐาน ในขณะที่เครื่อง TBP#2 และ TBP#3 ใช้เวลามากกว่า ดังนั้นจึงได้ทำการตรวจสอบเวลาในแต่ละผลิตภัณฑ์ โดยแยกเป็นกลุ่มของพนักงาน ซึ่งมี 2 กลุ่มคือ กลุ่ม a และกลุ่ม b เพื่อจะได้พิจารณาเปรียบเทียบการทำงานในการผลิตระหว่างพนักงาน 2 กลุ่ม โดยเลือกเดือนสิงหาคม 2549 สำหรับการเปรียบเทียบเพราะมีค่าดัชนีชี้วัดด้านเวลาในการผลิตต่ำที่สุด ตัวอย่างเช่นงาน 17J - 047 ที่กลุ่ม a เป็นผู้ผลิตนั้น มีจำนวนการผลิต 45,000 ชิ้น คิดเป็นจำนวน 9 บาร์เรล เวลามาตรฐานคือ 4.88 ชม. และเวลาที่ใช้จริงเพียง 3.25 ชม.น้อยกว่าเวลามาตรฐาน ซึ่งสัดส่วนเปรียบเทียบกับเวลามาตรฐาน ได้ 66.64 % แต่สำหรับกลุ่ม b เป็นผู้ผลิต มีจำนวนการผลิต 100,000 ชิ้น คิดเป็นจำนวน 20 บาร์เรล เวลามาตรฐานคือ 10.84 ชม. และเวลาที่ใช้จริงคือ 14.50 ชม. ซึ่งสัดส่วนเปรียบเทียบกับเวลามาตรฐานได้ 133.74 % และผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ก็เช่นเดียวกัน ดังรายละเอียดในตารางที่ 3.10 ซึ่งจะเห็นได้ว่าเวลาที่ใช้ในการผลิตจริงของแต่ละผลิตภัณฑ์ในแต่ละครั้งจะไม่เท่ากัน ซึ่งมีความแตกต่างกันมาก

เวลาที่ใช้ในการผลิตจริงจะได้จาก บันทึกการทำงานประจำวันของพนักงานในการผลิต โดยพนักงานจะเป็นผู้ลงบันทึกเอง ซึ่งจะแยกตามเครื่องดังรูปที่ 3.26 และ รูปที่ 3.27 ซึ่งการลงบันทึกจะลงตามจำนวนการสั่งผลิตต่อล็อตของฝ่ายวางแผน โดยจะพนักงานจะลงบันทึกตามเครื่อง ซึ่งแบ่งตามประเภทของการชุบ ได้แก่

- TBP#1 สำหรับงานชุบนิกเกิลอย่างเดียว, ชุบทองอย่างเดียว, ชุบนิกเกิลและทอง
- TBP# 2 สำหรับงานชุบนิกเกิลและดีบุกตะกั่ว
- TBP# 3 สำหรับงานชุบนิกเกิลและดีบุกเงิน

ดังนั้นพนักงานจะต้องทราบว่าจะกำลังจะผลิตนั้นอยู่ในกลุ่มงานประเภทใดและต้องชุบอะไรบ้าง และลงบันทึกในช่องของเครื่องใด ซึ่งสามารถดูได้จากคู่มือการทำงาน ซึ่งจะระบุรายละเอียดทั้งหมดไว้แล้ว ซึ่งจากวิธีการและแบบฟอร์มการลงบันทึกในปัจจุบัน ทำให้พนักงานไม่สามารถลงบันทึกตามเวลาที่ใช้ในการทำงานจริงได้ เนื่องจากงานเกือบทั้งหมดต้องผ่านการชุบนิกเกิล ซึ่งอยู่ใน เครื่อง TBP# 1 แต่ต้องไปลงบันทึกการทำงานในช่องของ TBP# 2 สำหรับการชุบนิกเกิลและดีบุกตะกั่ว และช่องของ TBP# 3 สำหรับการชุบนิกเกิลและดีบุกเงิน ทำให้การลงบันทึกเครื่อง TBP # 1 มีปัญหา เนื่องจากจะต้องลงบันทึกเวลาโดยไม่ให้เวลาการทำงานของแต่ละเครื่อง

เกิน 24 ชม. ซึ่งเครื่อง TBP# 1 ประกอบด้วย บ่อชุบนิกเกิล 6 บ่อ และ บ่อชุบทอง 2 บ่อ ต้องลง
บันทึกในช่องเดียวกัน ทั้งที่สามารถทำการผลิตไปพร้อมกันได้

ดังนั้นจากการศึกษาปัญหาจึงสามารถสรุปประเด็นปัญหาด้านเวลาในการผลิตได้ดังนี้

1) เวลามาตรฐานที่กำหนดให้ไม่ตรงตามสภาพการทำงานจริง โดยเบื้องต้นจากการเปรียบเทียบ
เทียบกับเวลาที่ใช้ในบ่อชุบกับคู่มือการทำงาน ทั้ง 219 งานมีความแตกต่างกันทั้งหมด

2) ในกระบวนการชุบแบบดังกล่าวมีลักษณะของกระบวนการผลิตเป็นแบบ Batch
โดยหากพิจารณาในส่วนของการเตรียมผิวและชุบแล้วสามารถแบ่งได้เป็น 3 ขั้นตอน ได้แก่

- ขั้นตอนทำความสะอาดผิวชิ้นงาน
- ขั้นตอนการชุบชั้นที่ 1 ซึ่งทั้ง 213 งาน ต้องชุบนิกเกิลรองพื้นก่อน
- ขั้นตอนการชุบชั้นที่ 2 ได้แก่งานที่ผ่านการชุบนิกเกิลมาแล้ว โดยจะ
ชุบ ทองหรือดีบุกตะกั่วหรือดีบุกเงิน ขึ้นอยู่กับสเปคของงานนั้นๆ

ซึ่งในแต่ละขั้นตอนจะมีงานรอระหว่างการผลิตมากน้อยต่างกันขึ้นอยู่กับแผนการผลิตใน
วันนั้นๆ โดยในปัจจุบันเวลามาตรฐานในแต่ละงานนั้นจะเป็นค่าเวลารวมตั้งแต่เริ่มต้นจนเสร็จ
กระบวนการชุบ โดยไม่สามารถแยกเวลามาตรฐานในแต่ละขั้นตอนของการทำงานจริงดังแสดงใน
ตารางที่ 3.9 ดังนั้นจึงทำให้ไม่สามารถคำนวณความสามารถในการผลิตต่อวันของการชุบแต่ละ
เครื่องได้เลย ทำให้มีผลกระทบอย่างยิ่งในการวางระบบแผนงานทางการผลิต

3) วิธีการลงบันทึกของพนักงาน จากแบบฟอร์มในปัจจุบันเป็นลักษณะการลงบันทึก
แบบภาพรวม โดยไม่ได้เน้นการลงตามเวลาการผลิตจริง เพราะพนักงานจะมาลงบันทึกก่อนเวลา
เลิกงาน (หลังจากชุบงานทั้งหมดเสร็จแล้ว) และใช้วิธีกะเวลาสำหรับการทำงานในลือตนั้น ๆ ว่า
อยู่ในช่วงเวลาใด ตั้งแต่เริ่มจนจบการผลิตงาน และต้องพยายามจัดช่วงเวลาแต่ละงานไม่ให้ซ้อนทับ
กันรวมทั้งต้องไม่ให้เกินเวลาทำงานในวันนั้นๆ ถ้าไม่มี OVERTIME ก็ต้องลงเวลาให้ไม่เกินเวลา
16.00 น. และมี OVERTIME ก็ต้องลงเวลาให้ไม่เกินเวลา 19.20 น. ทำให้ข้อมูลที่แสดงถึงเวลาใน
การผลิตรวมทั้งดัชนีที่ใช้วัดเวลาในการผลิตที่แสดงในระบบข้อมูลของโรงงาน ไม่ใช่ข้อมูลที่ตรงกับ
สภาพการทำงานจริง ทำให้มีผลกระทบต่อวางแผนการผลิตและไม่สามารถทราบถึง
ความสามารถในการผลิตที่แท้จริง รวมทั้งหากดูจากข้อมูลในระบบ ก็อาจจะมีการเข้าใจผิดคิดว่า
จำนวนเครื่องจักรไม่พอต่อการผลิต ทำให้ต้องมีการลงทุนเพิ่มเครื่องจักรโดยไม่จำเป็น

ตารางที่ 3.9 ค่าเวลามาตรฐานแบบเดิมที่แสดงในระบบฐานข้อมูลของโรงงานก่อนปรับปรุง

No.	Routing	Part Name	Op	Wkctr	Machine	Description	Mch Op	Setup	Run	Pitch Time	Run Crew
1	23020001	57J-1453-02 FS(NI)	10	29320	TBP#1	BP-Ni	1	0.00	0.0014450000	0.00145	1.00
			20	29380		QC-Inspection	0	0.00	0.0000000000	0.00000	0.00
2	23020003	57J-1459-02 FS(NI)	10	29320	TBP#1	BP-NI	1	0.00	0.0011725270	0.00117	1.00
			20	29380		QC-Inspection	0	0.00	0.0000000000	0.00000	0.00
3	23030487	DJ-PB11-100	10	29320	TBP#1	BP-NI-AU	1	0.00	0.0000071130	0.00001	1.00
			20	29380		QC-Inspection	0	0.00	0.0000000000	0.00000	0.00
4	23030516	FRC-AS01	10	29320	TBP#1	BP-Ni-Au	1	0.00	0.0000155000	0.00002	1.00
			20	29380		QC-Inspection	0	0.00	0.0000000000	0.00000	0.00
5	23020237	DUSB-ARA45-600	10	29320	TBP#2	BP-NI-SnPb	1	0.00	0.0004790940	0.00048	1.00
			20	29380		QC-Inspection	0	0.00	0.0000000000	0.00000	0.00
6	23020244	DUSB-BRA4T-600	10	29320	TBP#2	BP-NI-SnPb	1	0.00	0.0007113330	0.00071	1.00
			20	29380		QC-Inspection	0	0.00	0.0000000000	0.00000	0.00
7	23020283	DZN-R5A92-650 (PL)	10	29320	TBP#2	BP-NI-SnPb	1	0.00	0.0001238570	0.00012	1.00
			20	29380		QC-Inspection	0	0.00	0.0000000000	0.00000	0.00
8	23230083	57RE-004E1-FA	10	29320	TBP#3	BP-NI-SnAg	1	0.00	0.0000634920	0.00006	1.00
			20	29380		QC-Inspection	0	0.00	0.0000000000	0.00000	0.00

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ใบบันทึกการทำงานประจำวัน (DAILY WORKING RECORD)

Work Center : 29320 (Barrel Plating)
Department : 29301 SPU 2301

วันที่	SIDPT DAY NIGHT	บันทึกการทำงานหรืออุปกรณ์การผลิต		LEADER	PROCESS	MACHINE CONTROLLER	RESPONSIBILITY								
		<input checked="" type="checkbox"/> การทำงาน	<input type="checkbox"/> อุปกรณ์การผลิต												
30 OCT 2006	<input checked="" type="checkbox"/> DAY			Low	PRE-TREATMENT PLATING AFTER-TREATMENT	MR. KHAM - 1777 MR. ... MR. ...	SOLVENT AND REPAIRING ADHESION INSPECTION APPEARANCE INSPECTION								
LINE PLATING	LINE NUMBER (CONTACT NAME)	PLATING		PRESSING		ITEM CODE	จำนวนชิ้น (AMOUNT)	จำนวนชิ้น (QUANTITY)(PCS)	ประเภทการชุบ (KIND OF PLATING)			MATERIAL SHORTAGE		REMARK	
		ITEM No.	ID No.	ITEM No.	ID No.				เงินต้น	เงินสุบ	NI	AU	NEAU		SHORTAGE
B-01	B75-0725	830E0011	9401014	88060029	95039449	19.15	80.50	2	1000	✓	5/6	5/6			
	B75-0966E	830E028C	9769538	88080205	06-4041	80.50	81.50	2	2000	✓	1/2	2/2			
	SAT-LT850-550-15-83290179	9549982	88290110	06-6094	81.50	82.00	1	50000	-	5/5	✓				
	B7D-1017-072	83050009	9675904	88050004	9753735	89.00	88.00	5	100000	✓	5/5	✓	5/5		
	B7D-1124-01	850E0037	9668831	88080210	06-4094	88.00	89.00	10	3000	✓	1/10	10/10			
	TTS-B1-550	98630098	9751140	88630045	9766026	89.00	84.00	1	3000	-	1/1	✓			ต่าง
	FG-21-550	88610060	9847925	88610031	9358299	84.00	80.20	12	180	✓	15/100	20/100			
n	n	9653431	n	n	86.50	89.15	12	180	✓	Yes	10/10				
B-02	118D-001	83190002	9547266	8890018	9746239	81.00	81.00	1	30000	1/1	✓				
	16D-0511	83030129	9786793	88030063	9753694	81.00	81.00	5	100000	1/5	✓	5/5			
						84.00	87.15	3006							

รูปที่ 3.27 การลงบันทึกในใบบันทึกการทำงานประจำวัน เครื่อง TBP# 1 และ TBP# 2

ใบบันทึกการทำงานประจำวัน (DAILY WORKING RECORD)

Work Center : 20320 (Barrel Plating)
Department : 20310 SPU 2303

Date	SHIFT <input type="radio"/> DAY <input checked="" type="radio"/> NIGHT	บันทึกการทำงานประจำวัน (Daily Working Record)		SV. 	LEADER 	PROCESS			MACHINE CONTROLLER		RESPONSIBILITY		
		ประเภท	ไม่บันทึกการทำงาน			PRE-TREATMENT	PLATING	AFTER-TREATMENT	MR. Nisakorn	MR. Nisakorn	MR. Nisakorn	SOLVENT AND REPAIRING	ADHESION INSPECTION
LINE PLATING	ชื่อโรงงาน (CONTACT NAME)	PLATING		PRESSING		CBI		จำนวนชิ้น (AMOUNT)	จำนวนชิ้น (QUANTITY) (Pcs.)	ประเภทการชุบ (KIND OF PLATING) NISSAI	MATT SHORTAGE		หมายเหตุ
		ITEM No.	ID No.	ITEM No.	ID No.	เริ่ม	จบ				SHORTAGE	OVER	
B-03	H3B-ARAB1-650-FA	85010388	9590078	88040044	9858401	19.16	22.30	5114	1	500	1/2	✓	
			9609890			20.00	24.00	5114	2	1000	1/2	✓	1/2
	57LE-004E1-FA	85850085	9658885	88180004	9800490	20.00	24.50	5114	2	1000	1/2	✓	1/2
			9658887			01.50	01.30	5114	2	1000	1/2	✓	1/2
			9658888		9600483	01.10	02.00	5114	2	1000	1/2	✓	1/2
	DHB-557-FA	83830097	9187785	88230041	9867819	04.00	06.00	5114	2	40000	1/2	✓	2/2
					06.00	09.16	5114						
B-04													

PPS-124091029

รูปที่ 3.28 การลงบันทึกในใบบันทึกการทำงานประจำวัน เครื่อง TBP# 3

ตารางที่ 3.10 เปรียบเทียบเวลาที่ใช้จริงกับเวลามาตรฐานของแต่ละชิ้นงานในเดือนสิงหาคม

เครื่องจักร	ชื่องาน	กลุ่ม	จำนวน ผลิต (ชิ้น)	เวลา มาตรฐาน (ชม.)	เวลาใช้ จริง (ชม.)	ดัชนีชี้วัดด้าน เวลาการผลิต (%)
TBP#1	17J-047	a	45,000	4.88	3.25	66.64
	17J-047	b	100,000	10.84	14.50	133.79
	39J-463(NI)	a	40,000	1.58	4.00	253.75
	57D-178-01 FS(NI)	b	6,000	2.67	2.00	74.98
	57D-178-06 FS(NI)	a	4,000	1.78	2.25	126.52
	57D-178-06 FS(NI)	b	6,000	2.67	2.75	103.09
	57D-178-11 FS(NI)	b	1,000	0.67	1.00	149.94
	57D-178-16 FS(NI)	a	2,000	1.58	1.75	111.01
	57E-1453-04 FS(NI)	a	4,000	3.15	3.25	103.09
	57J-0921 BS(NI)	a	6,000	1.94	2.75	141.75
	57J-0921 BS(NI)	b	3,000	0.97	1.25	128.87
	57J-0922 FS(NI)	b	4,000	1.94	3.00	154.64
	57J-0925(NI)	a	10,000	0.36	1.00	276.82
	57J-0931 BS(NI)	b	2,000	0.53	0.75	140.58
	57J-0935 BS(NI)	b	1,000	0.29	0.50	173.01
	57J-0943 BS(NI)	b	1,000	0.49	0.50	103.09
	57J-0948 BS(NI)	a	2,000	0.97	1.25	128.87
	57J-0948 BS(NI)	b	2,000	0.97	1.25	128.87
	57J-0950 FS(NI)	a	3,000	2.46	3.50	142.14
	57J-0950 FS(NI)	b	1,000	0.82	1.00	121.84
	57J-0953(NI)	a	21,000	3.03	3.50	115.34
	57J-0953(NI)	b	3,000	0.43	0.75	173.01
	57J-0955 BS(NI)	a	4,500	1.60	3.75	234.30
	57J-0955 BS(NI)	b	3,000	1.07	1.50	140.58
	57J-0956E(D35)FS(NI)	a	3,000	1.46	1.50	103.09
	57J-0956E(D35)FS(NI)	b	2,000	0.97	1.25	128.87
	57J-0959 FS(NI)	b	4,000	1.94	2.00	103.09
	57J-0966E FS(NI)	b	3,000	1.46	2.25	154.64
	57J-0967-02 BS(NI)	b	4,000	1.07	1.50	140.58
	57J-0968(NI)	b	12,000	1.18	1.50	126.87
	57J-0973(NI)	a	7,200	0.79	1.75	222.03
	57J-0973(NI)	b	10,800	1.18	2.00	169.17
	57J-0982(NI)	b	12,000	1.73	2.50	144.18
	57J-0983E FS(NI)	b	6,000	4.73	2.50	52.86
57J-0985 FS(NI)	a	500	0.39	0.75	190.31	
57J-0985 FS(NI)	b	10,500	8.28	9.25	111.77	

ตารางที่ 3.10 (ต่อ) เปรียบเทียบเวลาที่ใช้จริงกับเวลามาตรฐานของแต่ละชิ้นงานในเดือนสิงหาคม

เครื่องจักร	ชื่องาน	กลุ่ม	จำนวน ผลิต (ชิ้น)	เวลามาตร ฐาน (ชม.)	เวลาใช้ จริง (ชม.)	ดัชนีชี้วัดด้าน เวลาผลิต (%)
TBP#1	57J-1001(NI)	a	24,000	1.18	2.00	169.17
	57J-1001(NI)	b	104,000	5.12	7.75	151.27
	57J-1183-01 BS(NI)	a	1,800	2.67	3.25	121.84
	57J-1183-01 BS(NI)	b	4,200	6.22	4.50	72.30
	57J-1184-01 BS(NI)	a	7,200	10.67	11.75	110.12
	57J-1184-01 BS(NI)	b	7,500	11.11	8.75	78.73
	57J-1258-02 FS(NI)	b	2,000	0.97	1.50	154.64
	57J-1266-10 FS(NI)	a	6,000	2.91	4.00	137.46
	57J-1266-10 FS(NI)	b	1,000	0.49	0.75	154.64
	57J-1453-02 FS(NI)	a	5,000	7.23	4.50	62.28
	57J-1456-11-2 BS(NI)	a	600	0.89	1.50	168.70
	57R-14R-002 FS(NI)	a	1,000	0.59	0.75	126.52
	57R-14R-002 FS(NI)	b	1,000	0.59	0.75	126.52
	57R-50R-002 FS(NI)	a	11,500	13.63	12.75	93.52
	57R-50R-002 FS(NI)	b	7,500	8.89	8.50	95.60
	57RE-004BC	a	64,000	1.65	2.75	166.52
	57RE-004D(NI)	b	16,000	0.41	0.75	181.66
	DHA-PA26-600	b	2,500	1.33	1.25	93.72
	DHA-PA36-600	a	3,000	1.46	1.25	85.91
	DHA-RAA36A-002	a	9,800	3.03	4.00	131.82
	DHA-RP36-650	a	4,200	1.30	3.25	249.90
	DHA-RP50-650	b	4,000	2.17	2.50	115.34
	DHB-559	a	240,000	1.24	3.50	282.57
	DHB-559	b	90,000	0.46	2.25	484.40
	FG-A1-550	a	3,360	91.93	18.50	20.12
	FG-A1-550	b	5,280	144.46	30.00	20.77
	FG-B1-550	a	14,280	230.86	117.25	50.79
	FG-B1-550	b	18,420	297.79	148.75	49.95
	FG-C1-550	a	4,860	144.05	67.25	46.69
	FG-C1-550	b	2,520	74.69	39.75	53.22
	KKS-RA1-500	a	120,000	1.08	2.50	230.69
	KKS-RA1-500	b	180,000	1.63	2.75	169.17
	17J-4G70001-22	a	60,000	1.09	1.50	138.12
	17J-4G70001-22	b	240,000	4.34	4.50	103.59
	57D-1016-07C(AU)	a	1,460,000	8.76	10.25	117.01
	57D-1016-07C(AU)	b	1,460,000	8.76	7.75	88.47

ตารางที่ 3.10 (ต่อ) เปรียบเทียบเวลาที่ใช้จริงกับเวลามาตรฐานของแต่ละชิ้นงานในเดือนสิงหาคม

เครื่องจักร	ชื่องาน	กลุ่ม	จำนวน ผลิต (ชิ้น)	เวลา มาตรฐาน (ชม.)	เวลาใช้ จริง (ชม.)	ดัชนีชี้วัดด้าน เวลาการผลิต (%)	
TBP#1	57D-1017-07C(AU)	b	620,000	3.72	3.75	100.81	
	57D-1016-09C(AU)	b	40,000	0.62	1.00	161.29	
	57D-1017-07C(AU)	a	660,000	3.96	3.75	94.70	
	57D-1364-07C(AU)	b	60,000	0.36	0.25	69.44	
	57D-1364-08C(AU)	a	40,000	0.67	2.50	374.25	
	DJ-PB21-100	a	400,000	4.32	3.00	69.44	
	HDF-001-FG	a	84,000	0.53	1.00	187.51	
	SAT-LTB3A-550-FG	a	250,000	3.33	4.50	134.96	
	SAT-LTB3A-550-FG	b	550,000	7.34	7.25	98.84	
	TTS-B1-550	a	3,000	0.89	1.00	112.50	
	TTS-B1-550	b	3,000	0.89	1.00	112.50	
	XM2D-3C36701-4A	a	120,000	4.74	3.00	63.26	
	XM2D-3C36701-4A	b	360,000	14.23	6.25	43.93	
	TOTAL TBP# 1			7,866,020	1,214.94	675.50	55.60
	TBP # 2	128D-001(SOLDER)	a	60,000	0.79	1.50	190.32
128D-001(SOLDER)		b	30,000	0.39	0.50	126.88	
128D-002(SOLDER)		b	60,000	0.48	2.00	415.21	
17J-011		a	10,000	0.20	1.25	634.36	
17L-004C(SOLDER)		a	30,000	0.72	2.50	346.03	
17L-004E(SOLDER)		b	10,000	0.24	0.50	207.62	
232D-0511(SOLDER)		a	220,000	3.18	8.00	251.65	
232D-0511(SOLDER)		b	220,000	3.18	5.25	165.15	
57RE-004E1(SOLDER)		b	30,000	1.03	3.75	363.32	
57RE-004F1(SOLDER)		b	6,000	0.24	0.75	311.42	
DHB-554		a	30,000	0.26	0.50	196.08	
DHB-557		a	20,000	0.27	1.25	461.36	
DJ-551		a	50,000	0.22	1.25	576.70	
DUSB-ARA45-600Y		a	4,000	1.92	4.75	247.86	
DUSB-ARA45-600Y		b	6,800	3.26	5.50	168.82	
DUSB-ARB85-601		a	8,750	11.11	8.50	76.48	
HSB-ARA651-650		a	2,000	0.83	1.50	181.66	
17L-004E(SOLDER)		a	30,000	0.72	1.75	242.22	
DUSB-ARA45-600Y		a	8,800	4.22	9.50	225.33	
DUSB-ARB85-601		b	12,250	15.56	17.50	112.46	
TOTAL TBP# 2				848,600	48.81	78.00	159.80
TBP# 3	128D-001-FA	a	140,000	2.49	3.50	140.58	

ตารางที่ 3.10 (ต่อ) เปรียบเทียบเวลาที่ใช้จริงกับเวลามาตรฐานของแต่ละชิ้นงานในเดือนสิงหาคม

เครื่องจักร	ชื่องาน	กลุ่ม	จำนวน ผลิต (ชิ้น)	เวลา มาตรฐาน (ชม.)	เวลาใช้ จริง (ชม.)	ดัชนีชี้วัดด้าน เวลาการผลิต (%)
TBP# 3	128D-001-FA	b	210,000	3.73	5.25	140.58
	128D-002-FA	a	60,000	1.23	1.50	121.87
	128D-002-FA	b	30,000	0.62	0.50	81.25
	17J-011-FA	a	20,000	1.00	1.00	100.00
	17J-011-FA	b	50,000	2.50	3.50	140.00
	17L-004C-FA	a	70,000	3.37	4.50	133.37
	17L-004C-FA	b	30,000	1.45	2.00	138.31
	17L-004E-FA	a	70,000	2.99	4.50	150.62
	17L-004E-FA	b	60,000	2.56	3.50	136.68
	17L-004VD2-FA	a	11,000	0.44	1.00	225.00
	232D-0511-FA	a	40,000	1.26	1.50	119.50
	232D-0511-FA	b	180,000	5.65	4.00	70.81
	264D-01-FA	a	80,000	1.14	2.00	175.00
	264D-01-FA	b	80,000	1.14	1.00	87.50
	285D-01-FA	b	35,000	1.14	0.50	43.75
	285D-02-FA	a	60,000	1.94	2.00	103.09
	57G-AB1-551-FA	a	8,000	0.57	1.00	175.00
	57L-011A-FA	b	6,500	0.41	1.00	242.31
	57RE-004E1-FA	a	696,000	44.19	65.00	147.09
	57RE-004E1-FA	b	816,000	51.81	84.00	162.13
	57RE-004F1-FA	b	12,000	0.80	2.00	250.00
	57RE-004G1-FA	a	306,000	19.43	27.25	140.26
	57RE-004G1-FA	b	162,000	10.29	17.00	165.28
	DFG-AL21-550-FA	a	12,000	0.50	1.00	200.00
	DFG-AR21-550-FA	b	12,000	0.50	1.00	200.00
	DFG-B1-558-FA	a	45,000	5.37	1.50	27.92
	DHA-568A1.6-FA	a	10,000	0.57	0.50	87.50
	DHA-568A1.6-FA	b	10,000	0.57	0.50	87.50
	DHA-579-FA	b	10,000	0.53	0.50	93.72
	DHB-554-FA	a	90,000	1.14	1.50	131.25
	DHB-554-FA	b	120,000	1.52	4.00	262.51
	DHB-555-FA	a	150,000	9.78	3.00	30.67
	DHB-555-FA	b	150,000	9.78	4.00	40.90
	DHB-557-FA	a	20,000	0.54	0.50	92.27
DHB-557-FA	b	60,000	1.63	2.50	153.79	
DHB-558-FA	b	20,000	0.43	1.00	234.30	

ตารางที่ 3.10 (ต่อ) เปรียบเทียบเวลาที่ใช้จริงกับเวลายมาตรฐานของแต่ละชิ้นงานในเดือนสิงหาคม

เครื่องจักร	ชื่องาน	กลุ่ม	จำนวน ผลิต (ชิ้น)	เวลา มาตรฐาน (ชม.)	เวลาใช้ จริง (ชม.)	ดัชนีชี้วัดด้าน เวลาการผลิต (%)
TBP# 3	DHB-567-FA	a	20,000	0.62	1.00	162.50
	DMM2-SDF-550-FA	b	50,000	0.62	0.50	81.25
	DMM-FLT-550-FA	a	100,000	1.45	2.00	137.50
	HSB-ARA651-650-FA	b	2,000	1.65	1.00	60.55
	SAT-LPA04-550-FA	a	180,000	2.18	2.00	91.67
	SAT-LPA04-550-FA	b	120,000	1.45	2.00	137.50
	SAT-LPC04-552-FA	a	60,000	0.67	1.00	149.96
	TOTAL TBP# 3			4,630,500	206.17	272.50
Grand			13,345,12	1,469.92	1,026.00	69.80

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

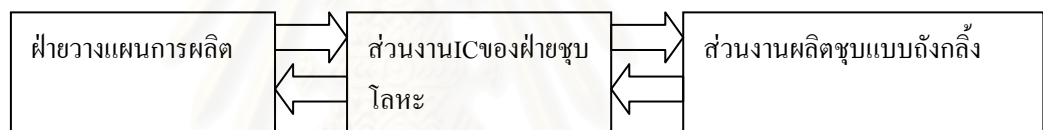
3.5.3 ปัญหาการสื่อสารและประสานงานระหว่างหน่วยงาน

ในปัจจุบันฝ่ายวางแผนการผลิตนั้นจะวางแผนการผลิตโดยครอบคลุมระยะเวลาสัปดาห์ ซึ่งจะแจ้งยืนยันคำสั่งการผลิตก่อนวันแรกที่จะให้เริ่มทำการผลิตของแผนในรอบนั้นล่วงหน้า 3 วัน วิธีการแจ้งแผนการผลิตจากฝ่ายวางแผนการผลิตนั้นจะแจ้งโดยการส่ง E-mail ให้กับส่วนงาน IC เท่านั้น หลังจากนั้นพนักงาน IC จะทำการตรวจสอบแผนการผลิต ในช่วงวันที่ที่ทางฝ่ายวางแผนได้แจ้งมา และทำการจัดพิมพ์ใบคำสั่งการผลิตหรือใบกำกับสินค้าทั้งหมดที่อยู่ในแผนออกมา จัดแยกเป็นหมวดหมู่ตามวันที่ให้เริ่มทำการผลิต เมื่อถึงวันที่ทำการผลิตพนักงาน Material Center จะทำการจัดงานก่อนหุบพร้อมนำไปกำกับผลิตภัณฑ์ไปให้แก่ส่วนงานหุบโลหะแบบถึงคลังเพื่อจัดตารางการผลิตในการหุบ ซึ่งจากวิธีการทำงานแบบนี้พนักงาน Material Center จะนำงานมาให้วันต่อวันเท่านั้นและไม่มีรอบการจ่ายงานที่แน่นอน ภายใน 1 วันสำหรับกะกลางวัน นำงานมาส่งประมาณ 4 รอบ ด้วยเวลาที่ไม่แน่นอน เมื่อพนักงาน Material Center นำงานมาส่งจะลงบันทึกในบันทึกการขึ้นแผนการผลิตโดยเขียนชื่องานหลังหุบ หมายเลขคำสั่ง จำนวนที่จ่ายวัตถุดิบ และวันที่ฝ่ายวางแผนกำหนดให้เริ่มทำการผลิต (Release Date) โดยเขียนต่อกันไปเรื่อย ๆ ซึ่งยากต่อการดูและมีโอกาสที่จะผิดพลาดสูง

ดังนั้นจึงเกิดปัญหาคือหัวหน้างานในส่วนงานผลิตหุบแบบถึงคลังจะไม่ว่างานที่สั่งผลิตนี้วันที่ที่ต้องการให้ส่งมอบ(Due Date)คือเมื่อไร เข้าใจเพียงว่าถ้า Material Center นำงานมาส่งให้ต้องรีบทำการผลิตให้เสร็จโดยไม่ได้สนใจการจัดลำดับความสำคัญและความเร่งด่วนของงาน รวมทั้งไม่ได้สนใจระยะเวลาที่ต้องส่งมอบด้วย และนอกจากนั้นส่วนงานผลิตจะไม่ว่างานที่สั่งผลิตทั้งหมดในรอบ 7 วันนั้นรวมทั้งไม่สามารถรู้ว่ามียังงานอะไร จำนวนเท่าไรที่ค้างผลิตจากแผนการผลิตก่อนหน้านี้ และสถานะของงานก่อนหุบมีหรือไม่และถ้ามีอยู่ที่ใดในโรงงาน ถ้าไม่มีเมื่อไรที่งานก่อนหุบจะเข้ามา ซึ่งจะมีลักษณะการทำงานแบบเชิงรับคือ ถ้ามีงานก่อนหุบอยู่ภายในที่จัดเก็บและมีใบสั่งผลิตหรือใบกำกับผลิตภัณฑ์มาส่งก็หุบ ถ้าไม่มีงานก็ไม่มี การสอบถามไปยังส่วนงาน IC มีผลทำให้เรื่องหยุดโดยไม่จำเป็นและทำให้พนักงานว่างงาน

อีกกรณีหนึ่งที่ฝ่ายวางแผนต้องประสานงานและสื่อสารกับหน่วยงาน IC คือ การออกคำสั่งผลิตเพิ่มจากรายการปกติ หรือเรียกว่า Add Plan ในระหว่างรอบการผลิตนั้นรวมทั้งการเปลี่ยนแปลงแผนการผลิต โดยทางฝ่ายวางแผนจะแจ้งด้วย E-mail หรือทางโทรศัพท์ให้กับทางหัวหน้าส่วนงาน IC. เท่านั้น โดยจะแนบเอกสารรายละเอียดของงาน (Production Schedule Amendment) ที่เพิ่มเข้ามา หรือมีการเปลี่ยนแปลง ซึ่งจะประกอบด้วย หมายเลขคำสั่งผลิต ชื่องาน วันที่ให้เริ่มทำการผลิต และวันที่ต้องการส่งมอบ ในกรณีของการ Add Plan นี้ มี 2 สาเหตุหลักสาเหตุแรกเกิดจากกระบวนการประกอบมีชิ้นส่วนงานไม่เพียงพอต่อการผลิตและเมื่อทำการ

ตรวจสอบยอดในระบบข้อมูลกับงานจริงที่มีอยู่ปรากฏว่าจำนวนงานจริงมีน้อยกว่าในระบบข้อมูลของโรงงาน (Part Shortage) ทำให้ชิ้นส่วนไม่เพียงพอต่อการผลิตสินค้าที่จะส่งให้ลูกค้าภายในระยะเวลาที่ส่งมอบ สาเหตุที่สองเกิดจากงานก่อนซัพที่ต้องสั่งซื้อจากบริษัทแม่ที่ประเทศญี่ปุ่น ไม่สามารถกำหนดวันที่ที่แน่นอนได้ ดังนั้นฝ่ายวางแผนจะทำการออกคำสั่งผลิตก็ต่อเมื่อเห็นกำหนดการมาถึงหรือ No. Invoice ที่สั่งซื้อไปมีการยืนยันวันที่จะส่งเข้ามาที่โรงงาน จากทั้ง 2 สาเหตุข้างต้นนั้น หัวหน้าส่วนงานผลิตก็ไม่มีการรับรู้ข้อมูลของการ Add Plan หรือเปลี่ยนแปลงแผนการผลิตรวมทั้งวันที่ต้องการใช้ของงานในกลุ่มนี้ เช่นเดียวกับแผนงานปกติ หากในกรณีที่ส่วนงานผลิตมีปัญหาในด้านแผนการผลิตก็จะแจ้งไปที่ส่วนงาน IC เพื่อที่จะได้แจ้งทางฝ่ายวางแผนต่อไป ดังนั้นจะเห็นได้ว่าการประสานงานระหว่างฝ่ายวางแผนและฝ่ายซัพโลหะจะมีช่องทางเดียวคือส่วนงาน IC ซึ่งในปัจจุบันไม่มีการแจ้งข้อมูลในการผลิตให้กับส่วนงานผลิตทั้งสิ้น นอกจากกรณีงานด่วนที่จะทำให้กระบวนการถัดไปต้องหยุดเครื่องเท่านั้น ดังนั้นทำให้ทางส่วนงานผลิตวางแผนและจัดตารางการผลิตในแต่ละวันได้ยากมาก เนื่องจากไม่รู้ข้อมูลเกี่ยวกับงานที่ต้องผลิตในแผนงานรอบนั้นทั้งหมด ว่ามีอะไรบ้าง



รูปที่ 3.29 กระบวนการสื่อสารระหว่างหน่วยงาน

ซึ่งจากการศึกษาพบว่างานเร่งด่วนของส่วนการผลิตซัพแบบถึงคลังมีทุกวัน และจำนวนจะอยู่ที่ 70 % ของการผลิตต่อวัน โดยส่วนใหญ่เป็นการติดตามงานจากฝ่ายประกอบชิ้นส่วนโดยตรงและจากฝ่ายวางแผนด้วย ซึ่งสาเหตุหลักมาจากการส่งมอบที่ช้ากว่ากำหนดมากและจากข้อมูลในอดีตมีบางหมายเลขคำสั่งการผลิตส่งมอบช้าเกิดจากฝ่ายซัพโลหะเองนานถึง 20 วัน ทำให้มีผลกระทบกับกระบวนการถัดไปในการที่จะต้องหยุดเครื่องและพนักงานว่างงาน

สรุปปัญหาในเรื่องการสื่อสารและประสานงานนี้แบ่งได้เป็น 2 ส่วน คือ

1) เกิดขึ้นระหว่างฝ่ายวางแผนการผลิตและฝ่ายซัพโลหะ ซึ่งในปัจจุบันส่วนงานที่มีหน้าที่ในการติดต่อกับฝ่ายวางแผนการผลิตคือส่วนงานควบคุมวัตถุดิบ หรือ IC ซึ่งการสื่อสารแจ้งข้อมูลและสถานะของงานให้กับส่วนงาน IC นั้น ในปัจจุบันมี 2 วิธีแต่วิธีที่ใช้มากที่สุด คือ วิธี E-mail เพราะมีรายละเอียดค่อนข้างมากและต้องการเป็นลักษณะของเอกสารหรือหลักฐานยืนยันข้อมูล ว่าได้มีการแจ้งแล้ว ส่วนอีกวิธีหนึ่งคือการใช้โทรศัพท์ โดยส่วนใหญ่จะใช้ในกรณีติดตามและถามความก้าวหน้าของแผนการผลิต หรือในกรณีตามงานที่ค้างยังผลิตไม่จบสื่อรวมทั้งงานที่ยังไม่ผลิต

ทั้งที่มีงานก่อนซุบอยู่ในที่จัดเก็บ แต่ไม่ยอมจ่ายให้กับส่วนงานผลิตทำให้ส่งมอบงานล่าช้า โดยปัญหาที่เกิดขึ้นของการสื่อสารระหว่างฝ่ายวางแผนกับส่วนงาน IC คือ

1.1 ข้อมูลที่ได้รับจากฝ่ายวางแผนไม่ครบถ้วนและชัดเจน ในกรณีของงานเร่งด่วน เนื่องจากด้วยวิธีที่ใช้ตามงานที่ออกคำสั่งผลิตไปแล้วนั้น แต่ยังไม่ถึง Release Date และฝ่ายวางแผนต้องการให้ทำการผลิตก่อนล่วงหน้า เนื่องจากการคาดการณ์ว่างานจะล่าช้าและจะส่งผลกระทบต่อกระบวนการถัดไป จึงใช้วิธีโทรศัพท์ในการแจ้งงานเร่งด่วนเท่านั้นต้องการให้ซุบด่วน กระบวนการถัดไปกำลังจะหยุดเครื่อง โดยบอกข้อมูลทั้งหมดให้หัวหน้างานส่วนงาน IC ทราบ ให้เข้าใจในสถานะของงาน ว่างานตัวนี้ต้องการขึ้นตำทำไว้ในกรณีเร่งด่วน และจะกระทบกับกระบวนการถัดไปวันไหน เวลาใด ซึ่งข้อมูลที่ได้จะไม่มีการแจ้งแก่หัวหน้างานส่วนงานผลิตแบบถึงกึ่งเลย ทั้งหมด โดย IC. จะแจ้งเพียงว่างานด่วน กระบวนการถัดไปกำลังจะหยุดเครื่องเท่านั้นเอง ดังนั้นเมื่อทางส่วนงานผลิตได้รับงานก่อนซุบจะต้องรีบซุบด่วนโดยการแทรกงานที่กำลังทำอยู่ทันที เนื่องจากไม่รู้ในรายละเอียดทำให้การจัดตารางการผลิตประจำวันไม่มีความแน่นอน

1.2 ไม่มีการจัดประชุมสรุปผลการทำงานของฝ่ายวางแผนการผลิตและฝ่ายซุบโลหะร่วมกัน ทำให้ขาดความสนใจที่จะติดตามงานและความก้าวหน้าของแผนการผลิตที่ออกมา ขาดการพิจารณาผลการทำงานจากจำนวนล็อตทั้งหมดที่มีคำสั่งผลิตกับจำนวนล็อตที่ผลิตเสร็จแล้ว และจำนวนที่ค้างผลิตในรอบการวางแผนนั้นและก่อนหน้าว่ามีปัญหาอะไร ทำให้การทำงานเป็นลักษณะต่างคนต่างทำ ฝ่ายวางแผนการผลิตมีหน้าที่ออกคำสั่งผลิตก็ออกตามความต้องการใช้โดยไม่ได้สนใจในส่วนงานผลิตว่ามีปัญหาหรือไม่สามารถผลิตได้หรือเปล่า ซึ่งถ้าส่วนการผลิตซุบไม่ได้ก็จะกระทบกับแผนการผลิตปัจจุบันและแผนการผลิตที่กำลังจะออกมา ซึ่งส่วนงาน IC มักจะไม่แจ้งกลับไปให้ฝ่ายวางแผน เพราะคิดว่าไม่ใช่หน้าที่ของตน ทำให้ฝ่ายวางแผนไม่ทราบและไม่ได้ปรับเปลี่ยนแผนการผลิต ทำให้ส่งงานล่าช้าและทำให้กระบวนการถัดต้องหยุดการผลิตไป

2.) เกิดขึ้นระหว่างภายในฝ่ายซุบโลหะเองคือระหว่างส่วนงาน IC และส่วนผลิตซุบโลหะแบบถึงกึ่ง จากรูปที่ 3.29 ซึ่งแสดงลำดับการสื่อสารระหว่างหน่วยงาน จะเห็นว่าในเรื่องของคำสั่งผลิตทั้งหมด รวมทั้งการติดตามงานและรู้ความเร่งด่วนของงาน ส่วนงาน IC จะเป็นส่วนแรกที่รับรู้ก่อน โดยที่ยังไม่มีการแจ้งส่วนงานผลิตอย่างเป็นทางการที่ชัดเจน ซึ่งหลายๆครั้งพนักงาน IC ลืมแจ้งหรือลืมนำงานไปส่งให้ทำการผลิต ทำให้งานนั้น ๆ ล่าช้า

จากที่กล่าวมาทั้งหมดเราสามารถสรุปปัญหาด้านการสื่อสารและประสานงานระหว่างส่วนงาน IC และส่วนการผลิตแบบถึงกึ่งที่มีผลต่อระบบการวางแผนการผลิตได้ดังนี้

2.1 ส่วนงานผลิตซุบโลหะแบบถังกลิ้งไม่รู้แผนการผลิตในรอบการผลิตนั้นๆ ทั้งหมด งานที่ค้างผลิต งานที่เพิ่มเข้ามาในแผนการผลิต สถานะของงานก่อนซุบที่ต้องใช้ในการผลิต ทำให้ไม่สามารถวางแผนงานด้วยตนเองได้

2.2 ส่วนงานส่วนงานผลิตซุบโลหะแบบถังกลิ้งขาดบุคลากรที่มีความสามารถด้านคอมพิวเตอร์เพื่อตรวจสอบสถานะของงานและคำสั่งการผลิตของส่วนงานที่ต้องผลิตทั้งหมด รวมทั้งเป็นผู้ที่มีหน้าที่ช่วยในการติดตามความก้าวหน้าของการผลิตเมื่อเทียบกับแผนการผลิต รวมทั้งเป็นคนประสานงานระหว่างฝ่ายวางแผนการผลิตกับส่วนซุบโลหะแบบถังกลิ้ง

2.3 ส่วนงาน IC ไม่ได้แจ้งข้อมูลที่ได้รับจากฝ่ายวางแผนให้ส่วนการผลิตซุบแบบถังกลิ้งทราบทั้งหมด (Miss Information) และขาดการประสานระหว่างส่วนงาน

2.4 ระบบการสื่อสารภายในของส่วนงาน IC.เองมีความบกพร่อง ในกรณีที่มีคำสั่งผลิตและถึงวันที่ต้องทำการผลิตแล้ว แต่พนักงานหางานก่อนซุบในสถานที่จัดเก็บไม่พบทั้งที่มียอดจำนวนงานอยู่ในส่วนงานของ IC ในปัจจุบันพนักงาน IC จะไม่มีการแจ้งปัญหาให้หัวหน้างานรับทราบและดำเนินการตรวจสอบแก้ไขรวมทั้งไม่มีการแจ้งกลับไปฝ่ายวางแผนด้วย แต่จะรองานก่อนซุบล็อตใหม่ส่งเข้ามาซึ่งไม่ยังไม่รู้กำหนดการที่แน่นอน และถ้าไม่มีเข้ามาก็จะทำให้งานล็อตนั้นล่าช้าหรือทำให้ส่งงานช้าและกระทบกับกระบวนการผลิตถัดไป

2.5 ไม่มีการทำงานแบบ Cross Functional และการตรวจสอบการทำงานระหว่างส่วนงาน IC และ ส่วนงานผลิตซุบแบบถังกลิ้ง

3.5.4 ปัญหาการจัดตารางการผลิตประจำวัน

ในปัจจุบันได้กำหนดให้วันที่ต้องส่งมอบงาน(Due Date) คือระยะเวลาส่งมอบที่บวกจากวันที่ให้ทำการผลิต 1 วัน ดังนั้นส่วนผลิตซุบแบบถังกลิ้งจึงมีเวลาในการทำงานเพียง 1 วันเท่านั้น นอกจากนี้ในการจัดลำดับงานว่าจะทำหมายเลขคำสั่งผลิตใดก่อนนั้นพนักงาน IC จะเป็นคนจัดโดยใช้หลักในการทำงานคือหมายเลขคำสั่งใดกำหนดให้วันที่ทำการผลิตก่อนจะต้องทำก่อนหรือ First In First Out ตัวอย่างเช่น ในวันที่ 26 ตุลาคม 2549 มีคำสั่งในการผลิตสำหรับงาน 57RE-004E1 – FA จำนวน 4 ล็อต ซึ่งในแต่ละล็อตจะมีวันที่ให้ทำการผลิตแตกต่างกันดังนี้

- ID. No. 1111111	จำนวน 48,000 ชิ้น	Release Date 19/10/06	Due Date 20/10/06
- ID. No. 2222222	จำนวน 48,000 ชิ้น	Release Date 25/10/06	Due Date 26/10/06
- ID. No. 3333333	จำนวน 48,000 ชิ้น	Release Date 26/10/06	Due Date 27/10/06
- ID. No. 4444444	จำนวน 48,000 ชิ้น	Release Date 27/10/06	Due Date 28/10/06

ในวันที่ 26 /10/06 มีงานก่อนซุบส่งมาจากฝ่ายขึ้นรูปโลหะ จำนวน 96,000 ชิ้น และในวันที่ 28 /10/06 งานจะถูกส่งมาอีก 96,000 ชิ้น พนักงาน IC จะจัดคำสั่งผลิตหมายเลข 1111111 และ 2222222 ไปส่งให้กับส่วนการผลิตก่อนอันดับแรก ซึ่งจากวิธีการนี้ทำให้หมายเลขคำสั่งที่สามารถส่งมอบได้ภายในระยะเวลาที่กำหนด คือ หมายเลข 3333333 ต้องส่งมอบช้า ดังนั้นหากใช้วิธีนี้เราจะส่งงานช้าถึง 2 ล็อตด้วยกัน หรืออาจมากถึง 4 ล็อตถ้าในส่วนงานผลิตไม่สามารถจัดตารางงานแทรกงานสำหรับงานที่เข้ามาจากวันที่ 19 และ 25 ได้ ส่วนงานในวันที่ 26 และวันที่ 27 ก็เช่นเดียวกัน ถ้างานก่อนซุบถูกส่งมาวันที่ 28 ตามกำหนดจริง แต่ส่วนงานผลิตไม่สามารถแทรกให้ภายในวันนั้นได้ก็จะทำให้งานทั้งหมดล่าช้า

ซึ่งการจัดตารางการผลิตแบบในปัจจุบันนี้มีผลให้เปอร์เซ็นต์การส่งมอบงานภายในระยะเวลาที่กำหนดต่ำ เนื่องจากงานที่ยังไม่สายก็จะกลายเป็นสายไปทันที ซึ่งจากปัญหานี้จึงต้องทำการปรับปรุงเปลี่ยนวิธีการจัดตารางการผลิตใหม่ ซึ่งจะกล่าวถึงในบทต่อไป

จากการศึกษาเพื่อปรับปรุงระบบแผนงานในการซุบโลหะแบบดังกล่าว โดยตัววัดคือเปอร์เซ็นต์การส่งมอบงานภายในระยะเวลาที่กำหนด และ เวลาที่ใช้ในการผลิตจริงมีค่าใกล้เคียงกับค่าเวลามาตรฐานมากที่สุด ซึ่งจากการศึกษาพบปัญหา 4 ข้อหลักดังที่กล่าวมาแล้วนั้น เราจะทำการปรับปรุงแก้ไขตามสาเหตุของปัญหานั้น เพื่อให้ระบบการวางแผนงานของส่วนการผลิตซุบแบบดังกล่าวมีประสิทธิภาพสูงสุด

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 4

การวิเคราะห์ปัญหาและปรับปรุงระบบการวางแผนงานทางการผลิต

จากการศึกษาวิเคราะห์ระบบการวางแผนงานทางการผลิตในส่วนซัพพลายเชนแบบถึงคลังสรุปได้ว่าปัญหาที่ทำให้ระบบแผนงานไม่มีประสิทธิภาพและส่งผลให้ไม่สามารถส่งมอบงานได้ภายในระยะเวลาที่กำหนดมาจาก

- ปัญหาเวลามาตรฐานที่กำหนดน้อยกว่าเวลาที่ใช้ในการผลิตจริง
- ปัญหาการบันทึกลงในบันทึกการทำงานประจำวันของพนักงานไม่ตรงกับสภาพการทำงานจริง
- ปัญหาการจัดตารางการผลิตประจำวันของส่วนงานผลิต
- ปัญหาการสื่อสาร ประสานงานระหว่างฝ่ายวางแผนการผลิตกับส่วนงาน IC และระหว่างส่วนงาน IC กับ ส่วนงานผลิตซัพพลายเชนแบบถึงคลัง

ปัญหาแต่ละหัวข้อจะมีความสัมพันธ์และสอดคล้องกันซึ่งในการปรับปรุงจะเข้าไปพร้อมๆกัน และมีการปรับเปลี่ยนระหว่างการทดลองปรับปรุงเพื่อให้เหมาะสมกับลักษณะของกระบวนการทำงานจริง โดยสามารถสรุปเป็นหัวข้อของการปรับปรุงที่สัมพันธ์กันได้ดังนี้ คือ ปัญหาเวลามาตรฐานที่กำหนดให้มีค่าน้อยกว่าเวลาที่ใช้ในการผลิตจริง ปัญหาการลงบันทึกในการทำงานประจำวันของพนักงานไม่ตรงกับสภาพการทำงานจริงรวมทั้งปัญหาการจัดตารางการผลิตประจำวัน

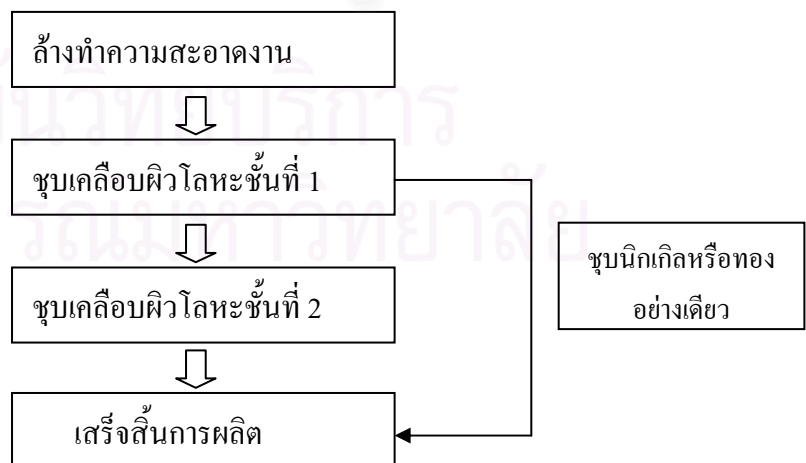
ปัญหาการประสานงานและการสื่อสารระหว่างหน่วยงาน และภายในส่วนงานของฝ่ายซัพพลายเชนเอง ในหัวข้อนี้ได้ทำการปรับปรุงโดยกำหนดวิธีการให้การสื่อสารข้อมูลต่างๆ จากฝ่ายวางแผนการผลิตสามารถทำให้ในส่วนงานผลิตและส่วนงาน IC. รับประทานอาหารร่วมกัน เพื่อที่จะได้ปรับเปลี่ยนแผนและเตรียมการผลิตในแต่ละวันได้ทันตามที่ต้องการ

จากการปรับปรุงเวลามาตรฐาน วิธีการทำงานและการสื่อสาร ประสานงานเรียบร้อยแล้วนั้นจะทำให้ระบบแผนงานทางการผลิตมีประสิทธิภาพมากขึ้นและสามารถใช้ทรัพยากรทางการผลิตที่มีอยู่ให้ได้ประโยชน์สูงสุด

4.1 การปรับปรุงเวลามาตรฐานที่ใช้ในการผลิต

จากการศึกษาและวิเคราะห์ขั้นตอนการทำงานนั้น พบว่าเวลามาตรฐานที่ใช้ในการผลิต ซึ่งฝ่ายวิศวกรรมชุบโลหะเป็นผู้กำหนดนั้นมีความแตกต่างจากเวลาที่ต้องใช้ในการผลิตจริง เนื่องจากวิธีการคำนวณนั้นไม่ได้ยึดตามสภาพการทำงานจริง ซึ่งส่งผลให้การวางแผนการผลิตของฝ่ายวางแผนการผลิตไม่มีประสิทธิภาพ เนื่องจากใช้เวลามาตรฐานนี้ในการคำนวณเพื่อทำการวางแผน ดังนั้นจึงได้ทำการปรับปรุงเวลามาตรฐานโดยการศึกษาวิธีใหม่โดยยึดเวลาที่ใช้จริงในทุกขั้นตอนของกระบวนการชุบ ซึ่งจากกระบวนการผลิตการชุบแบบดังกล่าวมีลักษณะเป็นกระบวนการผลิตแบบกลุ่ม (Batch processing) ซึ่งสามารถแบ่งกระบวนการชุบแบบดังกล่าวออกเป็น 3 ขั้นตอนหลักคือ

- ขั้นตอนการล้างทำความสะอาดชิ้นงาน (Cleaning Process)
- ขั้นตอนการชุบเคลือบผิวโลหะขั้นที่ 1 โดยส่วนใหญ่จะเป็นการชุบนิกเกิล (Nickel Plating) จำนวน 213 งานจากทั้งหมดที่ต้องผ่านขั้นตอนนี้ แยกเป็นชุบนิกเกิลอย่างเดียว 73 งานและชุบนิกเกิลเพื่อรองพื้นขั้นแรก 140 งาน และมีเพียง 6 งานที่สามารถชุบทอง (Gold Plating) ได้เลยโดยไม่ต้องรองพื้นนิกเกิลก่อน
- ขั้นตอนการชุบเคลือบผิวโลหะขั้นที่ 2 ขั้นตอนนี้จะแบ่งเป็น ชุบทอง (Gold Plating) ชุบดีบุกตะกั่ว (SnPb Plating) และชุบดีบุกเงิน (SnAg Plating) โดยจะขึ้นอยู่กับสเปคของงานนั้นว่าต้องการชุบแบบใด โดยชนิดของการชุบ จำนวน ชิ้นงานต่อบาร์เรล กระแสไฟที่ต้องใช้ และเวลาที่ใช้ในการชุบได้จากคู่มือการทำงานของงานนั้นๆ



รูปที่ 4.1 ขั้นตอนในการชุบเคลือบผิวโลหะแบบดังกล่าวในภาพรวม

ซึ่งจากรูปที่ 4.1 อธิบายขั้นตอนการของการชุบแบบถังกลิ้ง ซึ่งในแต่ละขั้นตอนจะมีงานรอระหว่างผลิตในแต่ละขั้นตอน โดยไม่สามารถข้ามไปทำขั้นตอนอื่นได้ก่อน

4.1.1 การปรับปรุงวิธีการคำนวณค่าเวลามาตรฐาน

จากการศึกษานั้นต้องการที่จะเข้าใจความสามารถในการผลิตของแต่ละบ่อชุบ ซึ่งจำนวนบ่อชุบมีดังนี้ นิกเกิล 6 บ่อ บ่อชุบทอง 2 บ่อ บ่อชุบตีบุกเงิน 1 บ่อ และบ่อชุบตีบุกตะกั่ว 1 บ่อ ดังนั้นจึงปรับเปลี่ยนชื่อและรายละเอียดของเครื่องจักรใหม่โดยระบุตามประเภทน้ำยาชุบของแต่ละบ่อชุบโดยให้ 1 บ่อชุบคือ 1 เครื่องจักร โดยได้เพิ่มเครื่องจักรที่ใช้ในขั้นตอนการล้างงานเข้าไปด้วยเพื่อศึกษาเวลามาตรฐานงานแบบใหม่ ดังแสดงในตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 รายชื่อเครื่องจักรที่อยู่ในส่วนผลิตชุบโลหะแบบถังกลิ้งหลังปรับปรุง

Work center	Machine	Description	Run Crew	M/C. /Op	Labor Rate	Labor Burden Rate	M/C. Burden	M/C / Work center
29320	Pretreat	Cleaning Process	1	1	0	0	0	1
	TBP#1A	Nickel Barrel Plating	1	1	1,125	467	91	1
	TBP#1B	Nickel Barrel Plating	1	1	1,125	467	91	1
	TBP#1C	Nickel Barrel Plating	1	1	1,125	467	91	1
	TBP#1D	Nickel Barrel Plating	1	1	1,125	467	91	1
	TBP#1E	Nickel Barrel Plating	1	1	1,125	467	91	1
	TBP#1F	Nickel Barrel Plating	1	1	1,125	467	91	1
	TBP#2A	Gold Barrel Plating	1	1	1,125	467	91	1
	TBP#2B	Gold Barrel Plating	1	1	1,125	467	91	1
	TBP#3A	SnAg Barrel Plating	1	1	1,125	467	91	1
	TBP#4A	SnPb Barrel Plating	1	1	1,125	467	91	1

ซึ่งหลังจากปรับเปลี่ยนชื่อและรายละเอียดของเครื่องจักรแล้วนั้น ทำให้สามารถจัดเครื่องจักรได้ตามลำดับขั้นตอนของการชุบ และสามารถศึกษาเวลามาตรฐานในแต่ละขั้นตอนดังต่อไปนี้

- 1) ขั้นตอนของการล้างงานนั้นเป็นกระบวนการมาตรฐานที่งานทุกชนิดต้องผ่านการทำ ความสะอาดล้างคราบน้ำมันก่อนชุบและเวลาที่ใช้ในแต่ละขั้นตอนย่อยจะใช้เวลาเท่ากันทุกชนิด

งานและ ทุกบาร์เรลโดยจะเริ่มต้นตั้งแต่ล้างไตรคลอโรเอทิลีน จนกระทั่งเสร็จสิ้นที่ล้างน้ำสุดท้าย ก่อนจะเทงานใส่บาร์เรล ซึ่งจากการจับเวลา ค่าที่ได้จากการจับเวลาคือ 50 นาที/ต่อ 4 บาร์เรล หรือ 12.5 นาที/บาร์เรล ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าที่ขั้นตอนการล้างงาน กำหนดให้ใช้ค่าเวลามาตรฐานที่ 12.5 นาที/บาร์เรล โดยเวลาที่ต้องใส่ลงไปในฐานะข้อมูลของโรงงานนั้นต้องใส่เวลาที่หน่วยเป็นชั่วโมง ต่อขึ้น ดังนั้นเวลาที่ใช้ต่อขึ้นของงานจึงขึ้นอยู่กับจำนวนชิ้นงานที่กำหนดให้ซัพต่อบาร์เรล เช่น

- 57RE-004E1-FA จำนวน 6,000 ชิ้น/บาร์เรล ดังนั้นเวลามาตรฐานในขั้นตอนการล้าง คือ $(12.5 \text{ นาที} \times 1 \text{ ชม.} / 60 \text{ นาที} / 6,000 \text{ ชิ้น}) = 0.000034722 \text{ ชั่วโมงต่อขึ้น}$

- งาน 57J-1183-01 BS (NI) จำนวน 300 ชิ้น/บาร์เรล เวลามาตรฐานในขั้นตอนการล้างงาน คือ $(12.5 \text{ นาที} \times 1 \text{ ชม.} / 60 \text{ นาที} / 300 \text{ ชิ้น}) = 0.000694444 \text{ ชั่วโมง/ชิ้น}$

2) ในขั้นตอนการซัพโลหะจะแบ่งวิธีการคิดออกเป็น 4 วิธีด้วยกันเนื่องจากในแต่ละวิธีการซัพจะมีขั้นตอนการเตรียมผิวก่อนที่จะทำการซัพไม่เหมือนกัน

- การซัพนิกเกิล ; จะแบ่งเวลาออกเป็น 2 ส่วนย่อยด้วยกันคือ เวลาส่วนแรกคือเวลาที่ใช้ในการล้างงานในบาร์เรล โดยเริ่มตั้งแต่เทงานใส่บาร์เรลจนถึงเวลาที่เทงานออกจากบาร์เรลใส่ตะกร้า ซึ่งเวลาในส่วนนี้จะรวมถึงเวลาที่ใช้ล้างงานในแต่ละขั้นตอนย่อยและเวลาที่ใช้ในการเคลื่อนย้ายบาร์เรลไปในแต่ละบ่อ ซึ่งอุปกรณ์ที่ใช้ในการเคลื่อนย้ายคือรถอก โดยเวลาที่ใช้ในส่วนนี้จะเป็ค่าคงที่ที่ใช้เท่ากันทุกบาร์เรลและจากการเข้าไปทำการศึกษาและจับเวลาทำงานแล้วนั้นได้ข้อสรุปคือใช้เวลาเฉลี่ย 10 นาทีต่อบาร์เรลและเวลาส่วนที่ 2 คือเวลาที่ใช้ในบ่อซัพนิกเกิล ซึ่งเวลาที่ใช้จะขึ้นอยู่กับชนิดของงานและสภาวะในการซัพที่ทางวิศวกรรมซัพโลหะกำหนดให้ในคู่มือการทำงาน เช่นงาน 57 RE-004E1-FA จำนวน 6,000 ชิ้น/บาร์เรล ซัพนิกเกิล 12 นาที ดังนั้นเวลามาตรฐานในการซัพ คือ $(10 \text{ นาที} + 12 \text{ นาที}) \times 1 \text{ ชม.} / 60 \text{ นาที} / 6,000 \text{ ชิ้น} = 0.000061111 \text{ ชม.ต่อขึ้น}$

- การซัพทอง ; จะแบ่งเวลาออกเป็น 2 ส่วนย่อยด้วยกันคือ เวลาส่วนแรกคือเวลาที่ใช้ในการล้างงานในบาร์เรลหลังจากซัพทองเสร็จ โดยเริ่มตั้งแต่นำบาร์เรลลงในบ่อน้ำล้างทอง จนถึงเวลาที่เทงานออกจากบาร์เรลใส่ตะกร้าเสร็จ เวลาในส่วนที่ 2 คือเวลาที่อยู่ในบ่อซัพทอง ซึ่งเวลาที่ใช้จะขึ้นอยู่กับชนิดของงานและสภาวะในการซัพที่ทางวิศวกรรมซัพโลหะกำหนดให้ในคู่มือการทำงาน เช่นเดียวกับการคิดค่าเวลามาตรฐานของการซัพนิกเกิล

- การซัพดีบุกเงิน จะแบ่งเวลาออกเป็น 2 ส่วนย่อยด้วยกันคือ เวลาส่วนแรกคือเวลาที่ใช้ในการล้างงานในบาร์เรล โดยเริ่มตั้งแต่เทงานใส่บาร์เรลจนถึงเวลาที่เทงานออกจากบาร์เรลใส่ตะกร้า ซึ่งเวลาในส่วนนี้จะรวมถึงเวลาที่ใช้ล้างงานในแต่ละขั้นตอนย่อยและเวลาที่ใช้ในการเคลื่อนย้ายบาร์เรลไปในแต่ละบ่อ ซึ่งอุปกรณ์ที่ใช้ในการเคลื่อนย้ายคือรถอก โดยเวลาที่ใช้ในส่วนนี้จะเป็ค่าคงที่ที่ใช้เท่ากันทุกบาร์เรลและจากการเข้าไปทำการศึกษาและจับเวลาทำงานแล้วนั้นได้ข้อสรุปคือใช้เวลาเฉลี่ย 8.5 นาทีต่อบาร์เรลและเวลาส่วนที่ 2 คือเวลาที่ใช้ในบ่อซัพดีบุกเงิน ซึ่ง

เวลาที่ใช้จะขึ้นอยู่กับชนิดของงานและสถานะในการชุบที่ทางวิศวกรรมชุบโลหะกำหนดให้ในคู่มือการทำงาน

- การชุบตีบุกตะกั่ว จะแบ่งเวลาออกเป็น 2 ส่วนย่อยด้วยกันคือ เวลาส่วนแรกคือ เวลาที่ใช้ในการล้างงานในบาร์เรล โดยเริ่มตั้งแต่เทงานใส่บาร์เรลจนถึงเวลาที่เทงานออกจากบาร์เรลใส่ตะกร้า ซึ่งเวลาในส่วนนี้จะรวมถึงเวลาที่ใช้ล้างงานในแต่ละชั้นตอนย่อยและเวลาที่ใช้ในการเคลื่อนย้ายบาร์เรลไปในแต่ละบ่อ ซึ่งอุปกรณ์ที่ใช้ในการเคลื่อนย้ายคือรอก โดยเวลาที่ใช้ในส่วนนี้จะเป็นค่าคงที่ที่ใช้เท่ากันทุกบาร์เรลและจากการเข้าไปทำการศึกษาและจับเวลาทำงานแล้วนั้นได้ข้อสรุปคือใช้เวลาเฉลี่ย 5 นาทีต่อบาร์เรล และเวลาส่วนที่ 2 คือเวลาที่ใช้ในบ่อชุบตีบุกตะกั่ว ซึ่งเวลาที่ใช้จะขึ้นอยู่กับชนิดของงานและสถานะในการชุบที่ทางวิศวกรรมชุบโลหะกำหนดให้ในคู่มือการทำงานเช่นกัน

จากการศึกษาเพื่อกำหนดค่าเวลามาตรฐานใหม่นั้นจะพยายามเน้นแบ่งให้เห็นขั้นตอนหลักและลำดับของงานโดยในแต่ละขั้นตอนหลักใช้เวลาเท่าไรในการทำงาน โดยหลังจากทำการปรับปรุงในการตั้งชื่อเครื่องจักรใหม่และแยกเวลามาตรฐานในแต่ละขั้นตอนหลักแล้วจะได้ค่าเวลามาตรฐานแบบใหม่ที่แสดงในระบบฐานข้อมูลของโรงงาน ดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 ค่าเวลามาตรฐานแบบใหม่ที่แสดงในระบบฐานข้อมูลของโรงงานหลังปรับปรุง

No.	Part Name	Routing	Work center	Op	Machine	Description	Standard Time (H./PC.)
1	17J-047	23190001	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000041667
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.000150000
		23190001A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000041667
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.000150000
2	39J-463(NI)	23200001	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000020833
			29320	20	TBP#1E	Nickel plating	0.000058333
		23200001A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000020833
			29320	20	TBP#1F	Nickel plating	0.000058333
3	DJ-PB11-100	23030487	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000002083
			29320	20	TBP#1E	Nickel plating	0.000011667
			29320	30	TBP#2A	Gold plating	0.000008500
		23030487A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000002083
			29320	20	TBP#1F	Nickel plating	0.000011667
			29320	30	TBP#2B	Gold plating	0.000008500

ตารางที่ 4.2(ต่อ)ค่าเวลาดำเนินการแบบใหม่ที่แสดงในระบบฐานข้อมูลของโรงงานหลังปรับปรุง

No.	Part Name	Routing	Work center	Op	Machine	Description	Standard Time (H./PC.)
4	DUSB-ARA45-600	23020237	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000173611
			29320	20	TBP#1A	Nickel plating	0.000555556
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000625000
		23020237A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000173611
			29320	20	TBP#1B	Nickel plating	0.000555556
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000625000
5	57RE-004E1-FA	23230083	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000034722
			29320	20	TBP#1A	Nickel Plating	0.000055556
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000079167
		23230083A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000034722
			29320	20	TBP#1B	Nickel Plating	0.000055556
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000079167
		23230083B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000034722
			29320	20	TBP#1C	Nickel Plating	0.000055556
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000079167

จากตารางที่ 4.2 แสดงให้เห็นเวลาดำเนินการที่กำหนดไว้ในแต่ละขั้นตอนหลักที่ขึ้นงานนั้น ต้องทำ โดยในแต่ละขึ้นงานจะมีทางเลือกของการเลือกใช้เครื่องจักรมากกว่า 1 เครื่อง โดยเครื่องจักรหลักหรือบ่อชุบหลักที่ให้ขึ้นงานนั้นทำการผลิตเรียกว่า ทางเลือกหลัก(Main Routing) นั้น ซึ่งตัวเลขที่เป็นหมายเลขของงานจะไม่มีตัวอักษรภาษาอังกฤษห้อยท้าย ส่วนทางเลือกสำรอง (Alternate Routing) จะเป็นเครื่องจักรหรือบ่อชุบอื่นที่สามารถทำงานแทนเครื่องหลักได้ โดยหมายเลขของงานจะมีตัวอักษร A – Z เป็นตัวสุดท้าย ซึ่งจากวิธีการแบ่งกลุ่มเครื่องจักรใหม่และทำการแยกค่าเวลาดำเนินการในแต่ละขั้นตอนหลักนี้ ทำให้ทางฝ่ายวางแผนการผลิตสามารถเข้าใจในความสามารถทางการผลิตของแต่ละบ่อชุบได้ดีมากยิ่งขึ้น ซึ่งสามารถทำให้ระบบการวางแผนงานแม่นยำมากขึ้น

จากขึ้นงานทั้งหมด 219 งานนั้นสามารถดูรายละเอียดของค่าเวลาดำเนินการและการแบ่งกลุ่มเครื่องจักรก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุงได้ที่ภาคผนวก ข.

4.2 ปรับปรุงดัชนีชี้วัดของเวลาที่ใช้ในการผลิต

จากปัญหาด้านเวลาที่ใช้ในการผลิต ซึ่งมากกว่าค่าเวลายมาตรฐานนั้นเป็นผลที่เกิดจากการกำหนดค่าเวลายมาตรฐานโดยฝ่ายวิศวกรรมที่เวลาน้อยกว่าที่ต้องใช้ผลิตจริง ซึ่งจากการปรับปรุงค่ามาตรฐานใหม่แล้วนั้น จะทำให้ค่าเวลายมาตรฐานใกล้เคียงกับเวลาจริงที่ใช้ในการผลิตมากขึ้น

นอกจากนี้สาเหตุที่ทำให้เวลาจริงที่ใช้ในการผลิตสำหรับงานชนิดเดียวกันมีความแตกต่างกันมาก คือการลงบันทึกการทำงานประจำวันของพนักงาน และจากที่กล่าวถึงปัญหาไปแล้วนั้นจึงได้ทำการปรับปรุงแบบฟอร์มใบบันทึกการทำงานประจำวัน โดยให้สอดคล้องกับการแบ่งกลุ่มเครื่องจักรใหม่และวิธีการหาค่าเวลายมาตรฐานแบบใหม่ด้วย โดยจะแยก 1 ช่องใหญ่เป็นของแต่ละขั้นตอนหลัก ยกตัวอย่างเช่น ถ้าในกรณีชุบนิกเกิดและตีบุกเงิน เดิมจะลงเวลาใน ช่อง TBP#3 โดยจะลงรวมทั้งลีด มี 10 บาร์เรล ก็จะลงเวลาเริ่ม-เวลาจบลงในช่องเดียว ซึ่งจะเป็นเวลารวมทั้งหมดของการชุบทั้ง 10 บาร์เรล แต่สำหรับการปรับปรุงแบบฟอร์มนี้จะกำหนดให้พนักงานลงทุกบาร์เรล และแยกเครื่องลง จะไม่ลงเป็นภาพรวม เพื่อให้สามารถทราบเวลาจริงที่ใช้ในการผลิตของงานนั้นๆ แบบฟอร์มที่ปรับปรุงแล้วดังรูปที่ 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6 และ 4.7 โดยจากแบบฟอร์มนี้ทำให้เราสามารถมองเห็นเวลาที่ใช้การผลิตของแต่ละเครื่องจักรหรือบ่อชุบได้ถูกต้องขึ้น ทำให้ส่วนงานผลิตชุบแบบดังกล่าวสามารถลงเวลาที่ใช้จริงในการผลิตและสามารถจัดตารางการผลิตของงานได้ดี มีประสิทธิภาพมากขึ้นด้วย

ใบบันทึกการทำงานประจำวัน (Daily Working Record)

Work Center ; 29320 (Barrel Plating)

วันที่ __09/ Mar./2007__ Shift ; Day Night

Pretreatment Machine ; เริ่มตั้งแต่ล้างไตรคอสโรเอทซีลีน - ล้างน้ำถึงที่ 2 หลังไซยาไนด์ (งานทุกชนิดต้องผ่านกระบวนการล้างนี้)

OP 10 : Cleaning Process

SV.	Leader	M/C. Controller
สุวัฒน์	เอนก	สันติ

M/C.	Working Record							Pressing		ปัญหาที่เจ็บบ้างใน การผลัด/สาเหตุ การหยุดเครื่อง	
	ชื่อคอมเพลก	Item No.	ID. No.	Box No.	จำนวน (ชิ้น)	เวลา		Bealtdown Code	Item No.		ID. No.
						เริ่มต้น	สิ้นสุด				
Pretreat	17L-004E-FA	23230087	1786510	1/3	10,00	19.15	19.27		22230011	1584595	
				2/3	10,000	19.27	19.39		22230011	1584595	
				3/3	10,000	19.39	19.51		22230011	1584595	
	17J-4G70001-22	23030650	1809484	1/2	30,000	19.51	20.03		22030120	1706875	
				2/2	30,000	20.03	20.15		22030120	1706875	
						20.15	7.15	3006			NO PLAN

รูปที่ 4.2 แบบฟอร์มการลงบันทึกการทำงานประจำวันของเครื่อง Pretreatment

ใบบันทึกการทำงานประจำวัน (Daily Working Record)

Work Center ; 29320 (Barrel Plating)

วันที่ 09/ Mar./2007 Shift ; Day Night

M/C. TBP#1A, TBP#1B ; 1.กรณีชุบนิเกิลเกิดอย่างเดียว ; เริ่มตั้งแต่เทงานใส่บาร์เรล - เทงานใส่ตะกร้า (ชุบงานเสร็จแล้ว)

2. กรณีชุบนิเกิล-ทอง ; เริ่มตั้งแต่เทงานใส่บาร์เรล - นำล้างถัง 3 เสร็จ (ไม่รวมเวลาที่ต้องรอชุบทอง)

SV.	Leader	M/C. Controller
สุวัฒน์	เอนก	สันติ

OP 20 : Nickel Plating

M/C.	Working Record							Pressing		ปัญหาที่เกิดขึ้นใน การผลิต/สาเหตุ การหยุดเครื่อง	
	ชื่อลอนแท่ง	Item No.	ID. No.	Box No.	จำนวน (ชิ้น)	เวลา		Beal:down Code	Item No.		ID. No.
						เริ่มต้น	สิ้นสุด				
TBP#1A						19.15	19.30	3005			รอล้างงาน
	17L-004E-FA	23230087	1786510	1/3	10,000	19.30	20.32		22230011	1584595	
	17L-004E-FA	23230087	1786510	3/3	10,000	20.32	21.00		22230011	1584595	
						21.00	7.15	3006			NO PLAN
TBP#1B						19.15	19.40	3005			รอล้างงาน
	17L-004E-FA	23230087	1786510	2/3	10,000	19.40	20.10		22230011	1584595	
						20.10	7.15	3006			NO PLAN

รูปที่4.3 แบบฟอร์มการลงบันทึกการทำงานประจำวันของเครื่อง TBP#1A, TBP#1B

ใบบันทึกการทำงานประจำวัน (Daily Working Record)

Work Center ; 29320 (Barrel Plating)

วันที่ 09/ Mar./2007 Shift ; Day Night

M/C. TBP#1C, TBP#1D ; 1.กรณีชุบนิกเกิดอย่างเดีว ; เริ่มตั้งแต่ทำงานไสบาร์เรล - เงานไสบะกร้า (ชุบงานเสร็จแล้ว)

2. กรณีชุบนิกเกิด-ทอง ; เริ่มตั้งแต่ทำงานไสบาร์เรล - น้ำล้างถึง 3 เสร็จ (ไม่รวมเวลาที่ต้องรอชุบทอง)

SV.	Leader	M/C. Controller
สุวัฒน์	เอก	ภิชาติ

OP 20 : Nickel Plating

M/C.	Working Record							Pressing		ปัญหาที่เกิดขึ้นใน การผลิ/สาเหตุ การหยุดเครื่อง	
	ชื่ออุปกรณ์	Item No.	ID. No.	Box No.	จำนวน (ชิ้น)	เวลา		Bealcdown Code	Item No.		ID. No.
						เริ่มต้น	สิ้นสุด				
TBP#1C						19.15	7.15	3006			NO PLAN
TBP#1D						19.15	7.15	3006			NO PLAN

รูปที่4.4 แบบฟอร์มการลงบันทึกการทำงานประจำวันของเครื่อง TBP#1C, TBP#1D

ใบบันทึกการทำงานประจำวัน (Daily Working Record)

Work Center ; 29320 (Barrel Plating)

วันที่ 09/ Mar./2007 Shift ; Day Night

SV.	Leader	M/C. Controller
สุวัฒน์	เอก	กิตติ

M/C. TBP#1E, TBP#1FD ; 1.กรณีชุบนิกเกิดอย่างเดี่ยว ; เริ่มตั้งแต่เตงงาน ไสบาร์เรล - เทงงาน ไสตะกร้า (ชุบงานเสร็จแล้ว)
2. กรณีชุบนิกเกิด-ทอง ; เริ่มตั้งแต่เตงงาน ไสบาร์เรล - น้ำล้างถึง 3 เสร็จ (ไม่รวมเวลาที่ต้องรอชุบทอง)

OP 20 : Nickel Plating

M/C.	Working Record							Pressing		ปัญหาที่เกิเกิดขึ้นใน กรรมวิธี/สาเหตุ การหยุดเครื่อง	
	ชื่อลอาพทก	Item No.	ID. No.	Box No.	จำนวน (ชิ้น)	เวลา		Bealcdown Code	Item No.		ID. No.
						เริ่มต้น	สิ้นสุด				
TBP#1E						19.15	20.10	3005			รอล้างงาน
	17J-4G70001-22	23030650	1809484	1/2	30,000	20.10	20.45		22030120	1706875	
						20.45	07.15	3006			NO PLAN
TBP#1F						19.15	20.16	3005			รอล้างงาน
	17J-4G70001-22	23030650	1809484	2/2	30,000	20.16	20.52		22030120	1706875	
						20.52	07.15	3006			NO PLAN

รูปที่4.5 แบบฟอร์มการลงบันทึกการทำงานประจำวันของเครื่อง TBP#1E, TBP#1F

ใบบันทึกการทำงานประจำวัน (Daily Working Record)

Work Center ; 29320 (Barrel Plating)

วันที่ ____ 09/ Mar./2007 ____ Shift ; Day Night

M/C. TBP#2A, TBP#2B ; เริ่มตั้งแต่ซุบทองสไตรค์ - เเทงานใส่ตะกร้า (ซุบงานเสร็จแล้ว)

OP 20 : Gold Plating (กรรณิไม้ได้ซุบนิกเกิล)

OP 30 : Gold Plating (กรรณิซุบนิกเกิล)

SV.	Leader	M/C. Controller
สุวัฒน์	เอนก	วีโรจน์

M/C.	Working Record							Pressing		ปัญหาที่เกิเกิดขึ้น อาการ/สาเหตุ การหยุดเครื่อง	
	ชื่ออุปกรณ์	Item No.	ID. No.	Box No.	จำนวน (ชิ้น)	เวลา		Bealtdown Code	Item No.		ID. No.
						เริ่มต้น	สิ้นสุด				
TBP#2A						19.15	20.45	3004			รอซุบนิกเกิล
	17J-4G70001-22	23030650	1809484	1/2	30,000	20.45	21.00		22030120	1706875	
						21.00	7.15	3006			NO PLAN
TBP#2B						19.15	20.52	3004			รอซุบนิกเกิล
	17J-4G70001-22	23030650	1809484	2/2	30,000	20.52	21.10		22030120	1706875	
						21.10	7.15	3006			NO PLAN

รูปที่ 4.6 แบบฟอร์มการลงบันทึกการทำงานประจำวันของเครื่อง TBP#2A, TBP#2B

ใบบันทึกการทำงานประจำวัน (Daily Working Record)

Work Center ; 29320 (Barrel Plating)

วันที่ 09/ Mar./2007 Shift ; Day Night

M/C. TBP#3A ; เริ่มตั้งแต่ทำงานใส่บาร์เรล SnAg - ทำงานใส่ตะกร้า (ชุบงานเสร็จแล้ว)

OP 30 : SnAg Plating

SV.	Leader	M/C. Controller
สุวัฒน์	เอก	สันติ

M/C.	Working Record								Pressing		ปัญหาที่เกิดขึ้นใน การผลิต/สาเหตุ การหยุดเครื่อง
	ชื่อกองหมก	Item No.	ID. No.	Box No.	จำนวน (ชิ้น)	เวลา		Beardown Code	Item No.	ID. No.	
						เริ่มต้น	สิ้นสุด				
TBP#3A						19.15	20.40	3004			รอชุมนิกเกิล
	17L-004E-FA	23230087	1786510	1/3	10,000	20.40	21.00		22230011	1584595	
	17L-004E-FA	23230087	1786510	2/3	10,000	21.00	21.20		22230011	1584595	
	17L-004E-FA	23230087	1786510	3/3	10,000	21.20	21.42		22230011	1584595	
						21.42	7.15	3006			NO FLAN

M/C. TBP#4A ; เริ่มตั้งแต่ทำงานใส่บาร์เรล SnPb - ทำงานใส่ตะกร้า (ชุบงานเสร็จแล้ว)

OP 30 : SnPb Plating

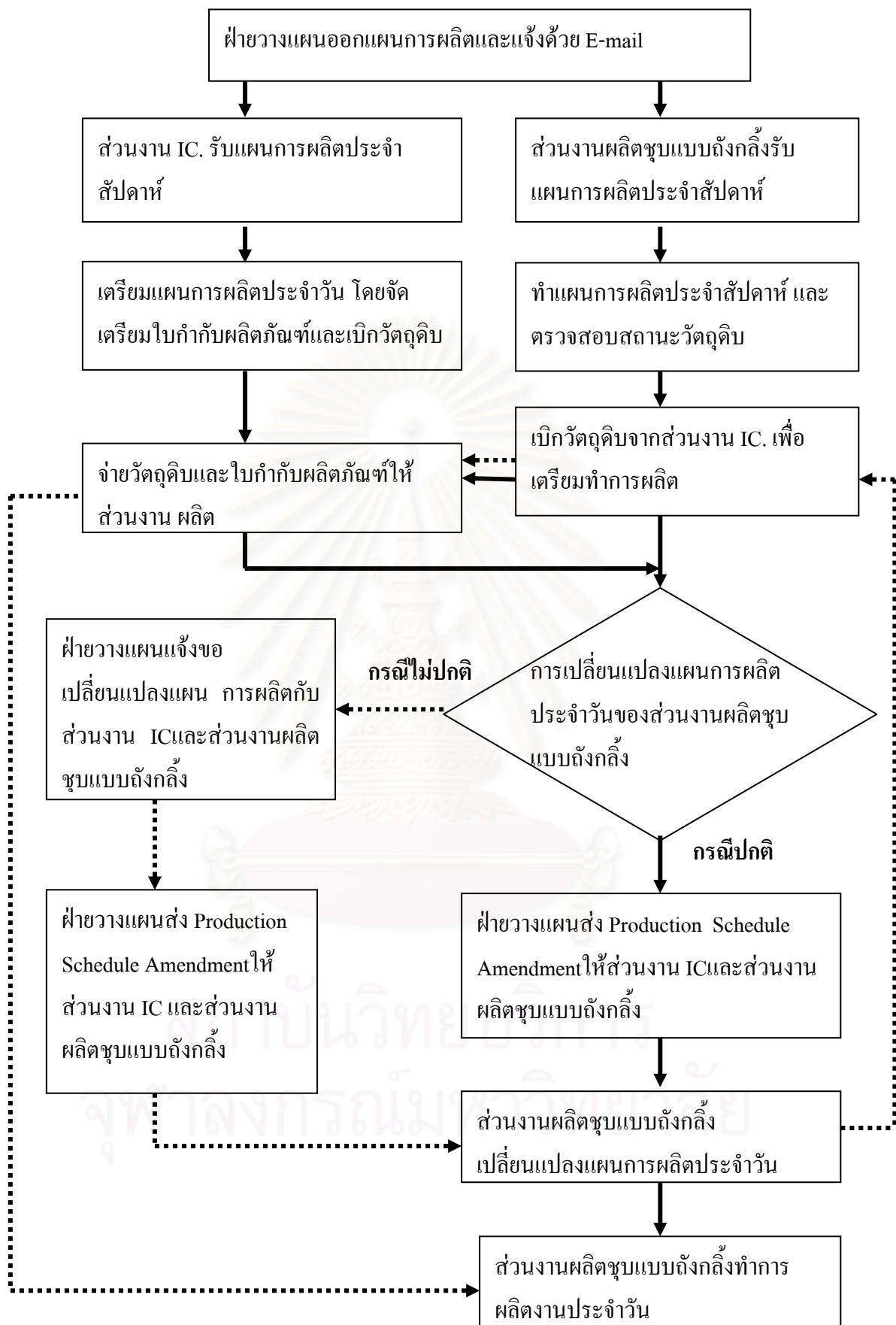
M/C.	Working Record								Pressing		ปัญหาที่เกิดขึ้นใน การผลิต/สาเหตุ การหยุดเครื่อง
	ชื่อกองหมก	Item No.	ID. No.	Box No.	จำนวน (ชิ้น)	เวลา		Beardown Code	Item No.	ID. No.	
						เริ่มต้น	สิ้นสุด				
TBP#4A						19.15	7.15	3006			NO FLAN

รูปที่ 4.7 แบบฟอร์มการลงบันทึกการทำงานประจำวันของเครื่อง TBP#3A, TBP#4A

4.3 ปรับปรุงการสื่อสาร ประสานงานระหว่างฝ่ายวางแผนการผลิตกับส่วนงาน IC และระหว่างส่วนงาน IC กับ ส่วนงานผลิตแบบดั่งกลิ้ง

การปรับปรุงเรื่องการสื่อสารและประสานงานนี้ ได้ทำการเพิ่มบุคลากรหรือเสมียนที่มีความสามารถในด้านคอมพิวเตอร์ ซึ่งสามารถรับ-ส่ง E-mail รวมทั้งสามารถใช้ระบบฐานข้อมูลทางการผลิตของโรงงานได้อย่างชำนาญ ทำหน้าที่ในส่วนงานผลิตแบบดั่งกลิ้ง และให้ฝ่ายวางแผนการผลิตแจ้งข้อมูลทั้งในส่วนการผลิตโดยผ่านเสมียนและส่วน IC. ด้วยกัน เนื่องจากเสมียนที่เพิ่มเข้ามาในส่วนของการผลิตนั้นจะต้องทำการทำแผนของการผลิตทั้งหมดที่ทางฝ่ายผลิตแจ้งยืนยันมาให้ทำการผลิตได้ ทำให้สามารถปรับเปลี่ยนตารางการผลิตงานประจำวันได้ทันที นอกจากนี้เสมียนจะต้องทำการผลิตที่ออกมาใน 1 รอบสัปดาห์ส่งให้กับหัวหน้าส่วนการผลิตแบบดั่งกลิ้ง โดยต้องตรวจสอบงานก่อนซบจากฐานข้อมูลของโรงงานด้วยว่ามีหรือไม่ เพื่อที่จะได้เตรียมจัดตารางการผลิตในรอบ 1 สัปดาห์นั้นทั้งหมด จากนั้นส่วนทำการผลิตจะทำการเบิกงานที่มีงานก่อนซบอยู่แล้วจาก IC มาทำการผลิตและในช่วงเช้าทุกวันทางเสมียนจะต้องติดตามความก้าวหน้าของแผนและทำการปรับปรุงแผนในกรณีที่มีการเพิ่มคำสั่งผลิต และแจ้งสถานะของงานก่อนซบว่ามีพร้อมที่จะทำการผลิตหรือไม่ รวมทั้งต้องประสานงานกับฝ่ายวางแผนในกรณีที่มีการติดตามงานเร่งด่วน หรือต้องการปรับเปลี่ยนแผนการผลิตทั้งหมดหรือเพิ่มคำสั่งผลิตซึ่งหลังจากเสมียนรับทราบแล้วจะต้องแจ้งให้หัวหน้าส่วนผลิตแบบดั่งกลิ้งทราบทันที

ซึ่งจากการปรับปรุงนี้เพื่อให้ส่วนการผลิตทำงานในลักษณะเชิงรุก โดยจากเดิมไม่รู้แผนการผลิตของส่วนงานเลย แต่จากการปรับปรุงนี้ทำให้สามารถเข้าใจแผนทั้งหมดรวมทั้งงานที่ค้างผลิต เนื่องจากงานก่อนซบเข้ามาไม่ตรงตามวันที่ให้เริ่มทำงานหรือล่าช้าจากส่วนงานผลิตเองและหลังจากครบรอบของแผนการผลิตในรอบนั้น เสมียนต้องทำการสรุปงานค้างทั้งหมดและตรวจสอบปัญหาว่าค้างจากสาเหตุใด และใส่งานที่ค้างนี้ลงไปในแผนการผลิตในรอบถัดไปด้วย ดังรูปที่ 4.8 แสดงแผนภาพการประสานงานระหว่างหน่วยงานหลังการปรับปรุง



รูปที่ 4.8 แผนภาพการไหลของการสื่อสารและประสานงานหลังปรับปรุง

4.4 ปรับปรุงการจัดตารางการผลิตประจำวัน

จากการจัดตารางการผลิตประจำวันแบบเดิม ซึ่งใช้แบบคำสั่งผลิตไหนมาก่อนทำก่อน มาที่หลังทำทีหลังหรือแบบ FIFO นั้น ทำให้จำนวนงานที่ส่งมอบล่าช้ามีเปอร์เซ็นต์ที่สูง ดังนั้นจึงทำการปรับเปลี่ยนวิธีการจัดตารางการผลิตประจำวันของส่วนงานผลิตแบบดังกล่าวโดยเรียงตามลำดับความสำคัญ ดังนี้

- ลำดับแรก กำหนดให้ทำการผลิตงานที่ฝ่ายวางแผนกำหนดให้ทำในวันนั้นและมี Material พร้อมแล้วให้เสร็จก่อน
- ลำดับที่สอง ให้ทำการผลิตงานที่ส่งมอบล่าช้าและมี Material พร้อมแล้วให้เสร็จ
- ลำดับที่สาม หากทำการผลิตงานจากทั้ง 2 ข้อหมดแล้ว ให้ส่วนผลิตทำการนำงานที่ยังไม่ถึงวันที่ให้เริ่มทำการผลิต มาทำก่อนล่วงหน้าได้ โดยสามารถดึงแผนมาทำล่วงหน้าได้ไม่เกินแผนการผลิตในรอบนั้นๆ (1รอบประมาณ 7 วัน)

ซึ่งจากการจัดตารางการผลิตนี้ทำให้สามารถลดจำนวนงานที่ส่งมอบช้ากว่ากำหนดลงได้ เช่น คำสั่งผลิตในงานชนิดเดียวกันและมี 2 คำสั่งผลิต โดยที่คำสั่งผลิตที่ 2 กำลังจะสาย แต่คำสั่งผลิตที่ 1 นั้นล่าช้ากว่ากำหนดแล้วประมาณ 3 วัน ถ้าหากมี Material เข้ามาเพียงพอสำหรับการผลิต 1 คำสั่งผลิตเท่านั้น ส่วนการผลิตแบบดังกล่าวจะต้องเลือกที่จะผลิตตามคำสั่งผลิตที่ 2 ทำให้มีงานล่าช้าเพียง 1 ล็อตเท่านั้น แต่ถ้าวิธีเดิมจะเลือกผลิตตามคำสั่งผลิตที่ 1 ซึ่งจะทำงานล่าช้าทั้ง 2 ล็อต

ภายหลังจากการเปลี่ยนวิธีในการจัดตารางการผลิตนี้ ทำให้พนักงานภายในส่วนงานผลิตแบบดังกล่าวทุกคนสามารถที่จะทำงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดตารางการผลิตประจำวันแทนกันได้ โดยไม่ต้องอาศัยผู้ที่มีประสบการณ์ในการที่จะต้องมาจัดลำดับงานก่อนหลังเหมือนเดิม

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 5

ผลการปรับปรุง

จากการปรับปรุงที่ได้กล่าวมาในบทที่ 4 แล้วยัง ซึ่งส่งผลให้วัตถุประสงค์ที่ได้ตั้งไว้คือการเพิ่มเปอร์เซ็นต์การส่งมอบงานให้ได้ภายในระยะเวลาที่กำหนดและเวลาที่ใช้ในการผลิตจริงกับเวลามาตรฐานมีความใกล้เคียงกันมากที่สุด โดยในการสรุปผลจะแบ่งออกเป็น 3 ข้อคือ

1. เปอร์เซ็นต์การส่งมอบงานภายในระยะที่กำหนด
2. เวลามาตรฐานเมื่อเทียบกับการเวลาที่ใช้ในการผลิตจริง ซึ่งดูจากดัชนีชี้วัดด้านเวลาที่ใช้ในการผลิต
3. กำลังการผลิตของกระบวนการชุบโลหะแบบถังกลิ้ง

5.1 เปอร์เซ็นต์การส่งมอบงานภายในระยะเวลาที่กำหนด

ก่อนการปรับปรุงระบบแผนงานทางการผลิตในกระบวนการชุบแบบถังกลิ้งนี้ เปอร์เซ็นต์การส่งมอบจากข้อมูลในช่วงเดือนสิงหาคม 2549 ถึง ตุลาคม 2549 นั้นโดยรวมอยู่ที่ 46.72 % โดยแบ่งออกเป็นส่งมอบตามกำหนด 24.64% และส่งมอบเร็วกว่ากำหนด 22.12 % ซึ่งสาเหตุที่ทำให้ส่งมอบล่าช้าเกิดจากฝ่ายชุบโลหะเองสูงถึง 40.52 % และเกิดจากฝ่ายขึ้นรูปโลหะส่งมอบงานล่าช้า 12.76% ของจำนวนล็อตที่ทำการผลิตทั้งหมด

หลังจากการปรับปรุงโดยเริ่มทดลองเดือนพฤศจิกายน 2549 และเก็บข้อมูลในช่วง ธันวาคม 2549 ถึง กุมภาพันธ์ 2550 เป็นระยะเวลา 3 เดือนได้ผลหลังการปรับปรุงดังตารางที่ 5.1

ตารางที่ 5.1 จำนวนการผลิตและการส่งมอบภายในระยะเวลา 3 เดือนทั้งก่อนและหลังการปรับปรุง

เดือน	จำนวนล็อต			%ของจำนวนล็อตทั้งหมด	
	การผลิตทั้งหมด	ส่งมอบภายในกำหนด	ส่งมอบช้ากว่ากำหนด	ส่งมอบภายในกำหนด	ส่งมอบช้ากว่ากำหนด
ก่อนปรับปรุง					
สค. 49	393	283	110	72.01	27.99
กย. 49	437	169	268	38.67	61.33
ตค. 49	436	140	296	32.11	67.89
รวม	1,266	592	674	46.76	53.24

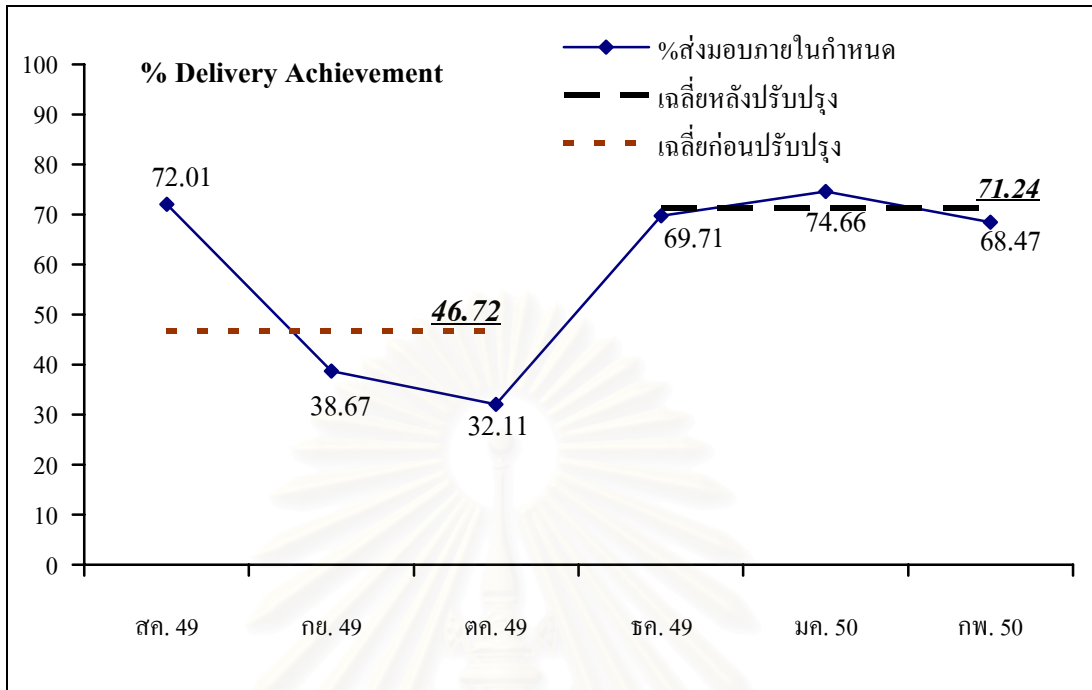
ตารางที่ 5.1(ต่อ) จำนวนการผลิตและการส่งมอบภายในระยะเวลา 3 เดือนทั้งก่อนและหลังการปรับปรุง

เดือน	จำนวนล็อต			%ของจำนวนล็อตทั้งหมด	
	การผลิตทั้งหมด	ส่งมอบภายในกำหนด	ส่งมอบช้ากว่ากำหนด	ส่งมอบภายในกำหนด	ส่งมอบช้ากว่ากำหนด
หลังปรับปรุง					
ธค. 49	340	237	103	69.71	30.29
มค. 49	438	327	111	74.66	25.34
กพ. 49	352	241	111	68.47	31.53
รวม	1,130	805	325	71.24	28.76

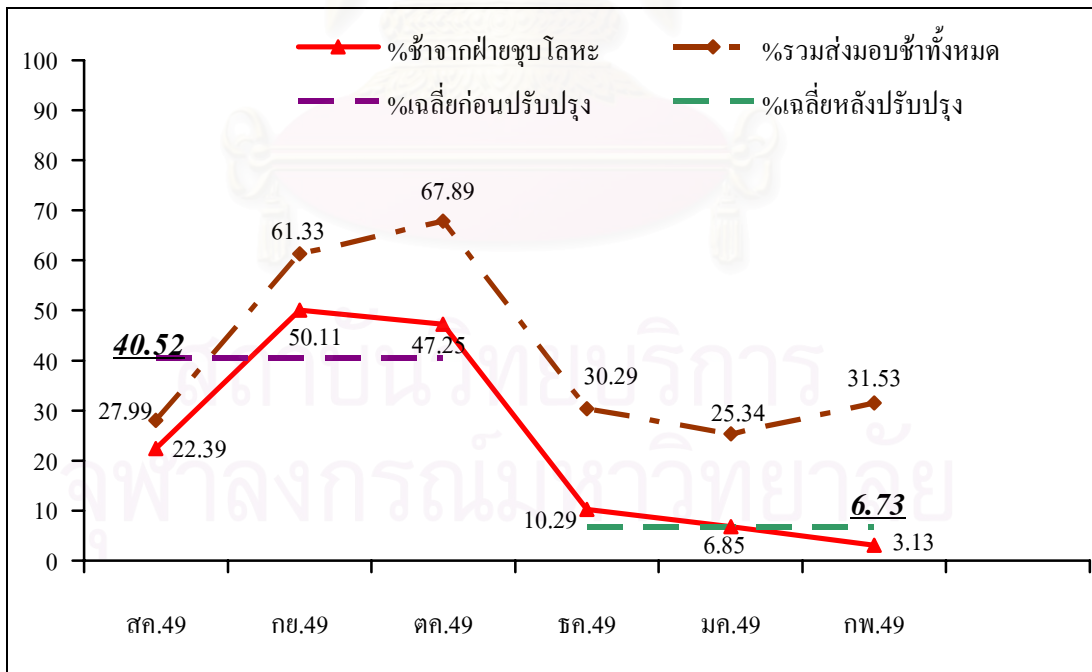
จากตารางที่ 5.1 จะเห็นว่าเปอร์เซ็นต์การส่งมอบภายในระยะเวลาที่กำหนดหลังจากการปรับปรุงแล้วสามารถเพิ่มเป็น 71.24% โดยส่งมอบช้ากว่ากำหนดลดลงเป็น 28.76 %ของจำนวนล็อตที่ทำการผลิต และสาเหตุจากการส่งมอบช้าที่มีสาเหตุจากการระบบงานของฝ่ายซัพโลหะเอง หลังจากการปรับปรุงแล้วสามารถลดลงได้เป็น 6.73% แต่ในส่วนของฝ่ายขึ้นรูปโลหะนั้น ส่งมอบล่าช้าเพิ่มขึ้นเป็น 18.17% ข้อมูลดูได้จากตารางที่ 5.2

ตารางที่ 5.2 การส่งมอบงานล่าช้าโดยแยกตามสาเหตุ

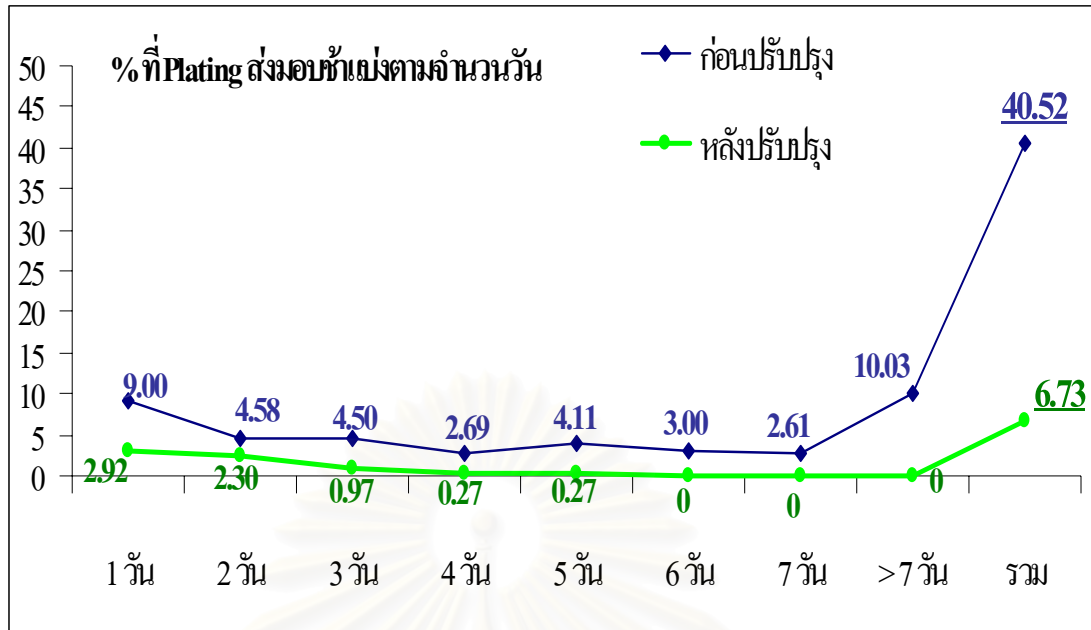
เดือน	ขึ้นรูปโลหะ	ซัพโลหะ	% ขึ้นรูปโลหะ	%ซัพโลหะ
สค. 49	22	88	5.60	22.39
กย. 49	49	219	11.21	50.11
ตค. 49	90	206	20.64	47.25
รวม	161	513	12.72	40.52
ธค. 49	68	35	20.00	10.29
มค. 50	81	30	18.49	6.85
กพ.. 50	81	11	23.01	3.13
รวม	230	76	18.17	6.73



รูปที่ 5.1 เปอร์เซ็นต์การส่งมอบภายในระยะเวลาที่กำหนดก่อนและหลังปรับปรุง



รูปที่ 5.2 สาเหตุของการส่งมอบงานช้าทั้งก่อนและหลังปรับปรุง



รูปที่ 5.3 จำนวนวันที่ส่งมอบงานช้า ก่อนและหลังปรับปรุง

ซึ่งจากผลที่ได้ก็นั้นหลังการปรับปรุงแล้วในส่วนกระบวนการชุบแบบถึงกลิ้งสามารถจัดระบบแผนงานการผลิตได้มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยสามารถลดเปอร์เซ็นต์การส่งมอบล่าช้าที่เกิดจากฝ่ายชุบโลหะเอง หากพิจารณาในแต่ละเดือนจากกราฟรูปที่ 5.2 จะเห็นว่าเปอร์เซ็นต์การส่งมอบล่าช้ามีแนวโน้มลดลงตั้งแต่เดือนธันวาคม 2549 ที่เริ่มทำการปรับปรุงถึงเดือน กุมภาพันธ์ 2550 โดยได้ 11.61%, 10.29%, 6.85% และ 3.13% ตามลำดับ หากพิจารณาแบ่งตามจำนวนวันที่ส่งมอบช้า จะพบว่าก่อนปรับปรุงส่งงานล่าช้ามากกว่า 7 วันสูงถึง 10.73% แต่หลังจากปรับปรุงสามารถทำให้ไม่มีงานที่ส่งมอบช้ามากกว่า 5 วันเลยดังแสดงในรูปที่ 5.3

5.2 เวลามาตรฐานเมื่อเทียบกับการเวลาที่ใช้ในการผลิตจริง

จากการศึกษาเวลามาตรฐานและแบ่งกลุ่มเครื่องชุบใหม่รวมทั้งเปลี่ยนแปลงฟอร์มและวิธีการลงบันทึกการทำงานประจำวัน ทำให้สามารถตรวจสอบเวลาในการผลิตจริงกับค่าเวลามาตรฐานว่า มีความแตกต่างกันหรือไม่ และสามารถเห็นถึงปัญหาในกรณีที่งานตัวนั้น ๆ ใช้เวลาในการทำงานแตกต่างจากเวลามาตรฐานเกิน +/- 30 % ของเวลามาตรฐาน แสดงว่ามีสิ่งผิดปกติเกิดขึ้นในกระบวนการ ต้องทำตรวจสอบและทำการแก้ไข ตัวอย่างในตารางที่ 5.3 เป็นการเข้าไปตรวจสอบเวลาที่ใช้ในการผลิตในแต่ละเครื่องและแต่ละงานใน 1 วันว่าใช้เวลาในการทำงานเป็นเท่าไร

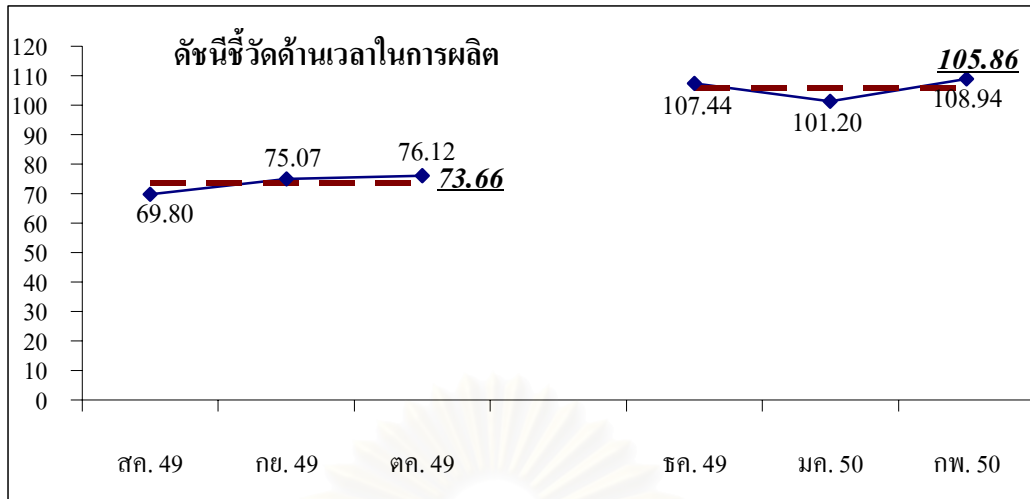
ตารางที่ 5.3 ตัวอย่างเวลาที่ใช้ในการผลิตของแต่ละเครื่องในการผลิตวันที่ 01/03/07

กลุ่ม	เครื่องจักร	Item No	ชื่องาน	จำนวน ตั้งผลิต (ชิ้น)	เวลา มาตรฐาน (ชม.)	เวลาที่ ใช้ผลิต จริง (ชม.)	ดัชนีชี้ วัดเวลา ผลิต (%)
a	PRETREAT	23030650	17J-4G70001-22	60,000	0.42	0.40	96.01
a	PRETREAT	23020037	57J-1183-01 BS(NI)	900	0.62	0.60	96.00
a	PRETREAT	23020150	57R-50R-002 FS(NI)	2,400	1.67	1.60	96.00
a	PRETREAT	23230009	57RE-004D(NI)	32,000	0.83	0.80	96.00
a	PRETREAT	23230083	57RE-004E1-FA	72,000	2.50	2.42	96.80
b	PRETREAT	23230083	57RE-004E1-FA	72,000	2.50	2.40	96.00
a	PRETREAT	23610021	FG-B1-550	720	2.80	3.07	109.64
b	PRETREAT	23610021	FG-B1-550	2,160	8.40	8.60	102.38
Total by Machine (Actual				242,180	19.74	19.89	100.75
a	TBP#1A	23030650	17J-4G70001-22	30,000	0.83	0.90	108.00
a	TBP#1A	23230009	57RE-004D(NI)	8,000	0.38	0.42	108.69
a	TBP#1A	23230083	57RE-004E1-FA	18,000	1.00	1.11	111.00
b	TBP#1A	23230083	57RE-004E1-FA	36,000	2.00	2.18	109.17
a	TBP#1A	23610021	FG-B1-550	180	3.40	3.92	115.20
b	TBP#1A	23610021	FG-B1-550	480	9.07	9.20	101.47
Total by Machine (Actual Loading)				92,660	16.68	17.73	106.25
a	TBP#1B	23030650	17J-4G70001-22	30,000	0.83	0.91	109.20
a	TBP#1B	23230009	57RE-004D(NI)	8,000	0.38	0.42	108.69
a	TBP#1B	23230083	57RE-004E1-FA	18,000	1.00	1.02	102.00
a	TBP#1B	23610021	FG-B1-550	180	3.40	3.92	115.20
b	TBP#1B	23230083	57RE-004E1-FA	36,000	2.00	2.23	111.67
b	TBP#1B	23610021	FG-B1-550	480	9.07	9.17	101.10
Total by Machine (Actual Loading)				92,660	16.68	17.66	105.87
a	TBP#1C	23020150	57R-50R-002 FS(NI)	600	1.67	1.70	102.00
a	TBP#1C	23230009	57RE-004D(NI)	8,000	0.38	0.40	104.35
a	TBP#1C	23230083	57RE-004E1-FA	18,000	1.00	1.10	110.00
a	TBP#1C	23610021	FG-B1-550	120	2.27	2.30	101.47
b	TBP#1C	23610021	FG-B1-550	600	11.33	11.50	101.47
Total by Machine (Actual Loading)				27,320	16.65	17.00	102.10
a	TBP#1D	23020150	57R-50R-002 FS(NI)	600	1.67	1.72	103.20
a	TBP#1D	23230009	57RE-004D(NI)	8,000	0.38	0.40	104.35
a	TBP#1D	23230083	57RE-004E1-FA	18,000	1.00	1.09	109.00
a	TBP#1D	23610021	FG-B1-550	60	1.13	1.23	108.53
b	TBP#1D	23610021	FG-B1-550	600	11.33	11.00	97.06
Total by Machine (Actual Loading)				27,260	15.52	15.44	99.51

ตารางที่ 5. 3(ต่อ) ตัวอย่างเวลาที่ใช้ในการผลิตของแต่ละเครื่องในการผลิตวันที่ 01/03/07

กลุ่ม	เครื่องจักร	Item No	ชื่องาน	จำนวน สั่งผลิต (ชิ้น)	เวลา มาตรฐาน (ชม.)	เวลาที่ ใช้ผลิต จริง (ชม.)	ดัชนีชี้ วัดเวลา ผลิต (%)
a	TBP#1E	23020037	57J-1183-01 BS(NI)	600	1.33	1.36	102.00
a	TBP#1E	23020150	57R-50R-002	600	1.67	1.80	108.00
Total by Machine (Actual Loading)				1,200	3.00	3.16	105.33
a	TBP#1F	23020037	57J-1183-01 BS(NI)	300	0.67	0.70	105.00
a	TBP#1F	23020150	57R-50R-002	600	1.67	1.71	102.60
Total by Machine (Actual Loading)				900	2.33	2.41	103.29
a	TBP#2A	23030650	17J-4G70001-22	30,000	0.18	0.23	125.46
Total by Machine (Actual Loading)				30,000	0.18	0.23	125.46
a	TBP#2B	23030650	17J-4G70001-22	30,000	0.18	0.24	130.91
Total by Machine (Actual Loading)				30,000	0.18	0.24	130.91
a	TBP#3A	23230083	57RE-004E1-FA	60,000	4.75	5.00	105.26
b	TBP#3A	23230083	57RE-004E1-FA	72,000	4.00	4.03	100.75
				132,000	8.75	9.03	103.20

จากตารางตัวอย่างหลังจากการปรับปรุงนี้สามารถตรวจสอบเวลาที่ใช้ในการผลิตได้จริง และถูกต้อง ดัชนีชี้วัดทางด้านเวลาการผลิตก่อนการปรับปรุงระยะเวลา 3 เดือนตั้งแต่สิงหาคม – ตุลาคม 2549 ได้ค่าเฉลี่ยที่ 73.66% ของเวลามาตรฐาน ดังรูปที่ 5.4 ซึ่งจากการศึกษาพบว่าข้อมูลที่ได้ก่อนปรับปรุงนี้เป็นข้อมูลที่ไม่สามารถใช้เปรียบเทียบกับผลหลังจากการปรับปรุงแล้วได้ เนื่องจากปัญหาของการลงบันทึกการทำงานประจำวันของพนักงานในฝ่ายผลิตไม่ได้ลงบันทึกตามสภาพเวลาการทำงานจริง ดังนั้นหากพิจารณาเฉพาะหลังการปรับปรุงซึ่งจะได้ค่าที่มีความน่าเชื่อถือและตรงกับสภาพการทำงานจริงโดยในช่วงระยะเวลา 3 เดือน เดือนธันวาคม 2549 – เดือนกุมภาพันธ์ 2550 ดัชนีชี้วัดด้านเวลาในการผลิตเฉลี่ยอยู่ที่ 105.86% ของเวลามาตรฐาน นั่นคือเวลาที่ผลิตจริงมากกว่าเวลามาตรฐานที่กำหนดอยู่ 5.86% ซึ่งเป็นค่าที่ยอมรับได้ แต่หาก +/- เกิน 30% นั้นทางวิศวกรรมชุบโลหะต้องเข้าไปตรวจสอบภายในกระบวนการชุบแบบดังกล่าวว่ามีปัญหาใดที่ส่งผลให้ใช้เวลาแตกต่างจากเวลามาตรฐานมาก



รูปที่ 5.4 ดัชนีชี้วัดด้านเวลาในการผลิตก่อนและหลังปรับปรุง

5.3 กำลังการผลิตของกระบวนการชุบโลหะแบบถังกลิ้ง

กำลังการผลิตหรือความสามารถในการผลิตของกระบวนการชุบแบบถังกลิ้งนั้น จากเดิมที่แบ่งเครื่องจักรเป็น 3 เครื่อง โดยแบ่งตามลักษณะการชุบของชิ้นงานเป็นหลัก และหลังจากปรับปรุงแบ่งเครื่องจักรตามประเภทของน้ำยาชุบที่อยู่ในบ่อชุบนั้นๆ จะได้จำนวนทั้งหมด 11 เครื่อง ซึ่งผลจากการแบ่งเครื่องจักรแบบใหม่ ทำให้สามารถกำหนดเวลามาตรฐานแยกตามขั้นตอนหลักๆ ของงานและเรียงตามลำดับของขั้นตอนหลักของการชุบงานนั้นๆ ทำให้ฝ่ายวางแผนการผลิตสามารถเข้าใจลำดับของการผลิตงานและเวลาที่ใช้ในแต่ละขั้นตอน ทำให้ระบบการวางแผนการผลิตมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

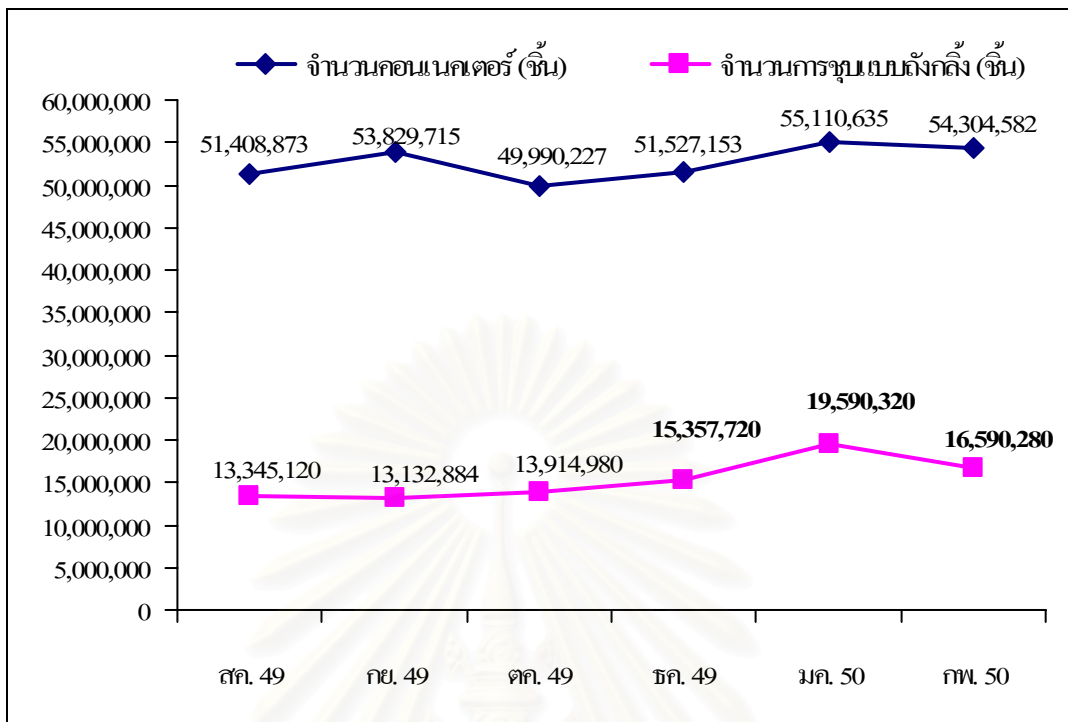
ตารางที่ 5.4 จำนวนชั่วโมงการผลิตต่อวัน ก่อนปรับปรุง

เครื่อง	ชนิดการชุบ	จำนวนชั่วโมงต่อวัน
TBP#1	ชุบนิกเกิล, ชุบทอง, ชุบนิกเกิลและทอง	22
TBP#2	ชุบนิกเกิลและดีบุกตะกั่ว	22
TBP#3	ชุบนิกเกิลและดีบุกเงิน	22
รวม		66

ตารางที่ 5.5 จำนวนชั่วโมงการผลิตต่อวัน หลังปรับปรุง

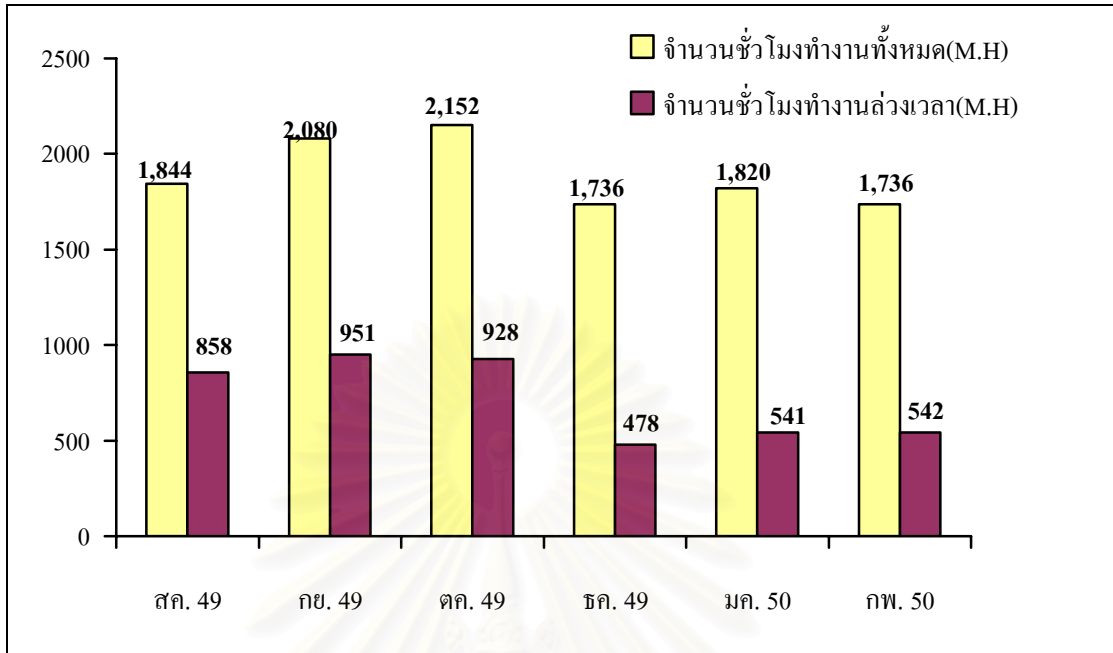
เครื่อง	ชนิดการชุบ	จำนวนชั่วโมงต่อวัน
Pretreat	ล้างชิ้นงาน	22
รวม		22
TBP#1A	ชุบนิกเกิล	22
TBP#1B	ชุบนิกเกิล	22
TBP#1C	ชุบนิกเกิล	22
TBP#1D	ชุบนิกเกิล	22
TBP#1E	ชุบนิกเกิล	22
TBP#1F	ชุบนิกเกิล	22
รวม		132
TBP#2A	ชุบทอง	22
TBP#2B	ชุบทอง	22
รวม		44
TBP#3A	ชุบตีบุกเงิน	22
รวม		22
TBP#4A	ชุบตีบุกตะกั่ว	22
รวม		22

จากตารางที่ 5.4 และ 5.5 แสดงให้เห็นจำนวนชั่วโมงของการผลิตต่อวันของแต่ละเครื่องจักรทั้งก่อนและหลังปรับปรุง ซึ่งความสามารถในการผลิตของแต่ละเครื่องจักรต้องพิจารณาจากชั่วโมงการทำงานนี้ เพราะงานแต่ละตัวใช้เวลาและกระแสไฟไม่เท่ากัน ขึ้นอยู่กับลักษณะของชิ้นงานและความหนาของผิวชุบที่ต้องการ จากตารางทั้งสองนี้จะเห็นว่าความสามารถในการผลิตของการชุบนิกเกิลเพิ่มจาก 22 ชม.ต่อวัน เป็น 132 ชม.ต่อวันหรือเพิ่มเป็น 6 เท่าจากแบบเดิม และการชุบทองสามารถผลิตได้ 44 ชม.ต่อวัน หรือเพิ่มเป็น 2 เท่าจากแบบเดิม ซึ่งทำให้สามารถทราบความสามารถทางการผลิตต่อวันของการชุบแบบดังกล่าวและวางแผนได้แม่นยำมากขึ้น

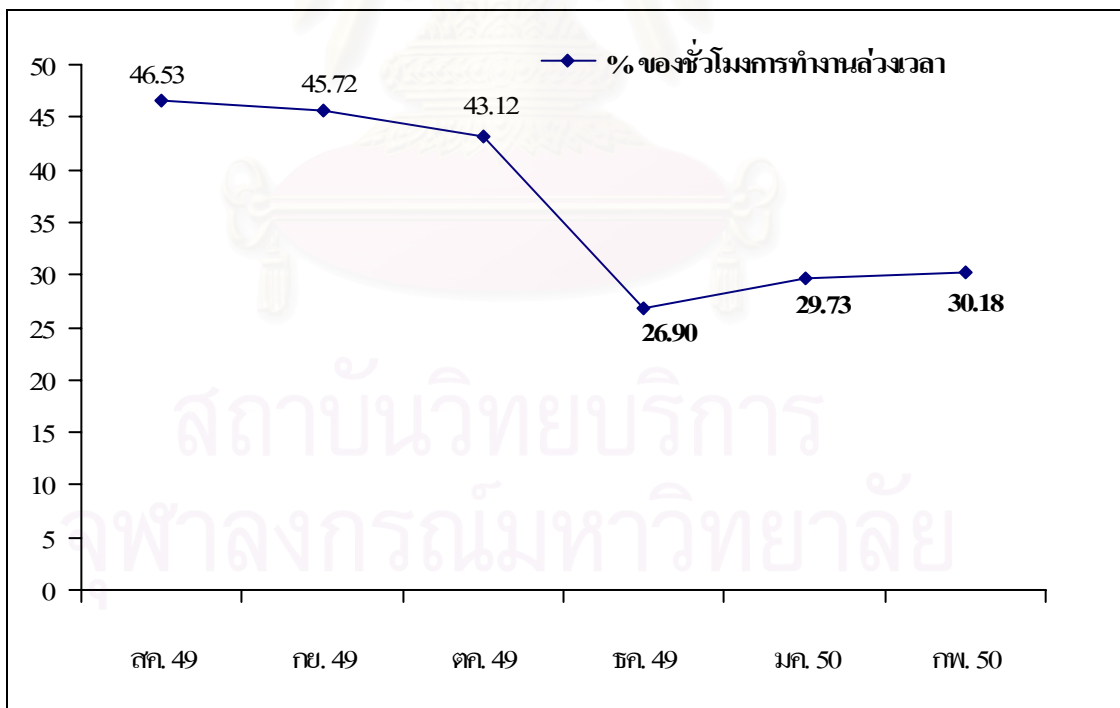


รูปที่ 5.5 จำนวนการผลิตของคอนเนคเตอร์และชุบแบบถังกลิ้ง ก่อนปรับปรุง และหลังปรับปรุง

จากรูปที่ 5.5 เปรียบเทียบจำนวนการผลิตของคอนเนคเตอร์และจำนวนการผลิตของกระบวนการชุบแบบถังกลิ้งในแต่ละเดือนก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุง จะเห็นได้ว่าช่วงก่อนปรับปรุงมีจำนวนการผลิตเฉลี่ย 13,464,328 ชิ้นต่อเดือน และหลังการปรับปรุงสามารถผลิตงานได้มากขึ้น โดยมีจำนวนเฉลี่ย 17,179,440 ชิ้นต่อเดือน หรือสามารถเพิ่มการผลิตได้ตามที่ฝ่ายวางแผนกำหนด 27.59% จากจำนวนการผลิตก่อนปรับปรุง และหากพิจารณาเปรียบเทียบชั่วโมงการทำงาน (M.H) ก่อนและหลัง สามารถดูได้จากรูปที่ 5.6 และรูปที่ 5.7 อธิบายได้ว่าก่อนการปรับปรุงใช้ชั่วโมงการทำงานโดยเฉลี่ย 2,025 M.H และหลังปรับปรุงใช้เพียง 1,764 M.H เท่านั้น ซึ่งสามารถลดชั่วโมงการทำงานได้ 261 M.H หรือคิดเป็น 12.89% ของชั่วโมงการทำงานก่อนปรับปรุง และสามารถลดจำนวนชั่วโมงการทำงานล่วงเวลาโดยก่อนปรับปรุงใช้ 45.12% และหลังปรับปรุงใช้เฉลี่ย 28.94% ของชั่วโมงการทำงานทั้งหมดหรือสามารถลดได้ 16.18% นอกจากนี้จากที่กล่าวไปแล้วในส่วนของการผลิตที่สามารถเพิ่มขึ้น 27.59% ของจำนวนการผลิตก่อนปรับปรุง



รูปที่ 5.6 จำนวนชั่วโมงทำงานของส่วนผลิตรูปแบบถึงถึง



รูปที่ 5.7 เปอร์เซนต์ชั่วโมงทำงานล่วงเวลาของส่วนผลิตรูปแบบถึงถึง

บทที่ 6

สรุปผลการปรับปรุง

การปรับปรุงระบบแผนงานการผลิตในการหุบเคลือบผิวโลหะแบบดังกิ่งของโรงงานตัวอย่าง ที่ทำการผลิตอุปกรณ์เชื่อมต่อสัญญาณ ซึ่งในการศึกษาและปรับปรุงนี้เพื่อให้ส่งมอบสินค้าได้ทันตามกำหนดเวลาให้กับลูกค้ารวมทั้งเพิ่มผลผลิตให้กับโรงงาน โดยในการปรับปรุงได้วิเคราะห์และกำหนดขอบเขตของที่จะทำการศึกษาและปรับปรุงกระบวนการผลิตและระบบแผนงานการผลิตในกระบวนการที่มีเปอร์เซ็นต์ของการส่งมอบงานให้กับกระบวนการถัดไปต่ำที่สุด จากการศึกษาข้อมูลที่ได้จากโรงงานพบว่าในกระบวนการผลิตอุปกรณ์เชื่อมต่อสัญญาณ ที่ประกอบด้วย กระบวนการขึ้นรูปโลหะ กระบวนการฉีดพลาสติก กระบวนการหุบโลหะ และกระบวนการประกอบนั้น กระบวนการหุบโลหะในส่วนการผลิตหุบแบบดังกิ่งเป็นกระบวนการที่เป็นปัจจัยหลักที่จะส่งผลกระทบต่อปริมาณผลผลิตของอุปกรณ์เชื่อมต่อสัญญาณ เนื่องจาก กำลังการผลิตของกระบวนการดังกล่าวน้อยกว่ากระบวนการอื่น และจากปริมาณการผลิตที่เพิ่มขึ้นแต่ส่วนการผลิตหุบแบบดังกิ่งไม่มีนโยบายขยายเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิต เนื่องจากในโรงงานมีพื้นที่จำกัด นอกจากนั้น ในกระบวนการหุบโลหะจะมีเครื่องจักรแบบหุบเฉพาะส่วน โดยสามารถหุบงานได้ที่ความเร็วของเครื่องจักรสูงสุด 15 เมตรต่อนาที โดยทางโรงงานจะให้ความสำคัญกับการผลิตแบบหุบเฉพาะส่วนมากกว่า เพราะเป็นเครื่องจักรหลักในกระบวนการคือผลิตภัณฑ์ 99 % ของจำนวนผลิตภัณฑ์ที่ผลิตทั้งหมด จะใช้เครื่องจักรดังกล่าวในการหุบ แต่จากยอดการผลิตที่เพิ่มขึ้นจากในปี 2545 จำนวนเฉลี่ยของการผลิต 20,000 ล้วนขึ้นต่อเดือน และในปี 2549 จำนวนเฉลี่ย 40,000 ล้วนขึ้นต่อเดือน จากการเพิ่มการผลิตนี้ทำให้ทุกกระบวนการผลิตทั้งหมดได้แก่ กระบวนการขึ้นรูป กระบวนการฉีดพลาสติก กระบวนการประกอบชิ้นส่วน และกระบวนการหุบแบบเฉพาะส่วนมีการติดตั้งเครื่องจักรเพิ่มเพื่อขยายเพิ่มกำลังการผลิต แต่กระบวนการหุบแบบดังกิ่งไม่มีการเพิ่มเครื่องจักร เนื่องจากฝ่ายวางแผนการผลิตได้ทำการตรวจสอบแล้วพบว่าจำนวนงานที่วางแผนการผลิตให้กับทางการหุบแบบดังกิ่งนี้เพียง 60% ของความสามารถทางการผลิตทั้งหมดของเครื่องจักร และจากข้อมูลเปอร์เซ็นต์ของการส่งมอบงานตามเวลาที่ฝ่ายวางแผนการผลิตกำหนดนั้น ผลการทำงานของกระบวนการหุบโลหะแบบดังกิ่งระหว่างเดือนมกราคม พ.ศ.2549 ถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ.2549 ในด้านระบบแผนงานทางการผลิตนั้นพบว่าเปอร์เซ็นต์ในการส่งมอบงานของส่วนงานเฉลี่ยประมาณ 46.76 % ต่อเดือนส่งผลให้ไม่สามารถตอบสนองความต้องการของกระบวนการถัดได้ และการผลิตที่ไม่เป็นไปตามแผนที่กำหนด ส่งผลให้ขาดความมั่นใจในการรับการผลิตจากลูกค้า

ในการวิเคราะห์ปัญหาและการปรับปรุงได้ใช้ทฤษฎีการศึกษาการทำงานมาทำการวิเคราะห์ โดยการศึกษากระบวนการผลิต รวมทั้งขั้นตอนการทำงานจริงของกระบวนการชุบโลหะแบบดั่งกลิ้งทั้งหมด ได้พบปัญหาดังนี้ ปัญหาเวลามาตรฐานที่กำหนดน้อยกว่าเวลาที่ต้องใช้ในการผลิตจริง ปัญหาการบันทึกลงในบันทึกการทำงานประจำวันของพนักงานไม่ตรงกับสภาพความเป็นจริง ปัญหาการสื่อสาร ประสานงานระหว่างฝ่ายวางแผนการผลิตกับส่วนงาน IC และระหว่างส่วนงาน IC กับ ส่วนงานผลิตชุบแบบดั่งกลิ้ง และปัญหาในการจัดตารางการผลิตประจำวัน จากปัญหาที่ได้ทำการวิเคราะห์มานี้นำมาสู่แนวทางในการปรับปรุงเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของระบบแผนงานทางการผลิต ซึ่งในการปรับปรุงได้แบ่งหัวข้อในการปรับปรุงเป็น 4 ข้อคือ การปรับปรุงวิธีในการหาค่าเวลามาตรฐาน การปรับปรุงการลงบันทึกการทำงานประจำวัน การปรับปรุงวิธีการสื่อสารและประสานงานระหว่างหน่วยงาน และการปรับปรุงวิธีการจัดตารางการผลิตประจำวัน

6.1 สรุปผลการปรับปรุง

ภายหลังจากการปรับปรุงระบบแผนงานการทำงานในส่วนของกระบวนการชุบโลหะแบบดั่งกลิ้งตามรายละเอียดทั้ง 4 ข้อสามารถสรุปได้ดังนี้

6.1.1 การส่งมอบงานภายในระยะเวลาที่ฝ่ายวางแผนกำหนด สามารถเพิ่มขึ้นจาก 46.76% เป็น 71.24% ของจำนวนล็อตการผลิตทั้งหมด และสามารถลดจำนวนงานที่ส่งมอบล่าช้าที่มีสาเหตุจากฝ่ายชุบโลหะเองจาก 40.52% เป็น 6.73% ของจำนวนล็อตการผลิตทั้งหมด

6.1.2 ทำให้สามารถเปรียบเทียบเวลาที่ใช้จริงกับเวลามาตรฐานของแต่ละขั้นตอนได้ถูกต้อง โดยค่าดัชนีชี้วัดด้านเวลาในการผลิตอยู่ที่ 105.86% ซึ่งหมายความว่าเวลาในการผลิตจริงใช้มากกว่าเวลามาตรฐาน 5.86% โดยค่าดัชนีชี้วัดด้านเวลาในการผลิตหาได้จากอัตราส่วนระหว่างเวลาที่ใช้ในการผลิตจริงกับเวลามาตรฐานที่ทางวิศวกรรมกำหนดให้ โดยเวลามาตรฐานที่ทางวิศวกรรมกำหนดนั้นได้แบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอนหลัก โดยเรียงลำดับขั้นตอนของการชุบงานนั้นๆ ใส่เข้าไปในระบบฐานข้อมูลของโรงงาน จากการแบ่งเครื่องจักรใหม่ตามประเภทน้ำยาชุบเป็นหลักสามารถแบ่งได้ 11 เครื่องนั้น ทำให้สามารถตรวจสอบเวลาในการผลิตของแต่ละเครื่องจักรได้ถูกต้องมากขึ้นอีกด้วย

6.1.3 การลงบันทึกการทำงานประจำวันสามารถลงเวลาตามจริงได้ ทำให้ข้อมูลที่ได้จากมีความถูกต้องและน่าเชื่อถือมากขึ้น บันทึกการทำงานประจำวันได้ปรับปรุงโดยแยกออก

ตามเครื่องจักรคือ 11 เครื่อง และกำหนดให้ลงบันทึกเวลาเริ่มต้น-สิ้นสุดของงานแต่ละบาร์เรล (จากเดิมลงรวมเป็นล็อตการผลิตทั้งหมด)

6.1.4 หลังจากปรับปรุงสามารถลดจำนวนงานค้างผลิตที่มีสาเหตุจากฝ่ายชุบโลหะเองลงได้ โดยก่อนปรับปรุงงานที่ค้างผลิตเกินกว่า 7 วัน มีจำนวน 10.73% ของจำนวนล็อตการผลิตทั้งหมด และหลังจากปรับปรุงแล้วทำให้งานที่ค้างผลิตเกินกว่า 5 วัน ไม่มีเลย ซึ่งเป็นผลที่ได้จากการปรับปรุงด้านการสื่อสารและประสานงานระหว่างหน่วยงานเกี่ยวกับการแจ้งแผนการผลิตในรอบสัปดาห์รวมทั้งที่มีการปรับเปลี่ยนแผนการผลิตระหว่างสัปดาห์ นั้น ทำให้ส่วนงานผลิตชุบแบบดังกล่าวสามารถจัดเตรียมทรัพยากรทางการผลิตทั้งด้านเครื่องจักรและด้านคนได้มีประสิทธิภาพมากขึ้น สามารถรับทราบแผนการผลิตทั้งหมดที่ต้องทำในรอบสัปดาห์นั้น

6.1.5 วิธีการจัดการการผลิตประจำวันสร้างความสะดวกในการปฏิบัติงาน ทำให้การจัดการการผลิตประจำวันไม่ต้องใช้พนักงานที่มีความชำนาญมากเท่านี้ในการทำ ซึ่งจากการที่เริ่มใช้วิธีการนี้ พนักงานส่วนงานผลิตทุกคนเมื่อรู้แผนการผลิตและสถานะของวัตถุดิบ ซึ่งเสมือนเป็นผู้จัดทำ ก็จะสามารถจัดการงานประจำวันในวันนั้นๆ ได้ทุกคน โดยลำดับความสำคัญของคำสั่งผลิตคือให้ยัดวันทำการผลิตในวันนั้นเป็นหลัก แล้วจึงทำการผลิตงานที่ค้างผลิต สุดท้ายจึงนำงานที่ยังไม่ถึงวันที่ผลิตมาทำโดยต้องไม่เกินแผนการผลิตในรอบสัปดาห์นั้น

6.1.6 ทำให้ความสามารถในการผลิตงานของกระบวนการชุบโลหะแบบดังกล่าวเพิ่มขึ้นจากเดิม ประมาณ 13 ล้านชิ้นต่อเดือน เป็น 17 ล้านชิ้นต่อเดือนหรือสามารถผลิตเพิ่มขึ้น 27.59% ของจำนวนการผลิตก่อนปรับปรุง

6.1.7 ทำให้สามารถเพิ่มกำลังการผลิตได้มากขึ้น โดยที่ไม่ต้องมีการลงทุนเพิ่มเครื่องจักร ทำให้สามารถประหยัดต้นทุนทั้งทางด้านเครื่องจักรและค่าสารเคมีที่ใช้ในการชุบ

6.2 ปัญหาในการดำเนินงาน

ในการปรับปรุงระบบแผนงานตามที่แสดงมาทั้งหมดนี้ ในระหว่างการปรับปรุงได้พบปัญหาในการดำเนินงาน ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้คือ

6.2.1 ปัญหาที่เกิดจากบุคคล

- พนักงานในระดับปฏิบัติการบางคนไม่เข้าใจ เหตุผลในการปรับปรุง เนื่องจากพนักงานไม่ต้องการเปลี่ยนแปลงการทำงานเพราะคิดว่าจะเป็นการเพิ่มงาน และพนักงานมีอายุงานที่มากกว่า 5 ปี ซึ่งคุ้นชินกับการทำงานแบบเก่า และจะไม่ยอมรับวิธีการทำงานที่จะใช้ในการปรับปรุง โดยในระหว่างการปรับปรุงต้องเข้าไปทำความเข้าใจ โดยการเข้าไปทำงานอยู่กับพนักงาน และอธิบายสร้างความเข้าใจทีละน้อย
- หัวหน้างานที่เป็นชาวต่างประเทศปรับตัวกับการเปลี่ยนแปลงได้ช้า เมื่อพบข้อบกพร่องกับระบบหรือ สิ่งที่กำลังปรับปรุงก็จะไม่ค่อยเห็นด้วยในการปรับปรุง ไม่ช่วยหาวิธีการปรับเปลี่ยนให้เหมาะสม ซึ่งในการแก้ไขได้ขอความช่วยเหลือจากระดับผู้จัดการให้ช่วยทำความเข้าใจ และรอผลภายหลังจากการปรับปรุง
- มีความสับสนในช่วงของการทดลองการปรับปรุง เนื่องจากทำการปรับปรุงทุกส่วนพร้อมๆกันและมีการปรับเปลี่ยนวิธีการขั้นตอนในการทำงาน เพื่อดูความสมดุลในการทำงานและการไหลของกระบวนการ ทำให้บางครั้งมีความขัดแย้งในทีมที่ทำการปรับปรุง เกี่ยวกับวิธีการดำเนินการต่างๆ ซึ่งในการแก้ไขได้จัดการประชุมเพื่อรวบรวมปัญหา และช่วยกันแสดงเหตุผลในการปรับเปลี่ยน

6.2.2 ปัญหาที่เกิดจากระบบ

- การประสานงาน และควบคุมการปรับปรุงในกะกลางคืนมีความคลาดเคลื่อนมาก ทำให้ต้องแบ่งทีมที่ดำเนินการปรับปรุงบางส่วน สลับกันเข้ากะเพื่อให้การปรับปรุงมีความต่อเนื่อง เพราะโรงงานตัวอย่างนี้จะมีการสลับกะกัน 1 สัปดาห์ต่อครั้ง

6.3 ข้อเสนอแนะ

ในการปรับปรุงตามรายละเอียดที่กล่าวมาแล้วนั้น ซึ่งผลของการปรับปรุงแสดงให้เห็นว่าประสิทธิภาพของระบบแผนงานทางการผลิตดีขึ้น แต่จากการเข้าไปศึกษาและปรับปรุงกว่า 8 เดือน จะพบข้อจำกัดหลายประการ ซึ่งหนึ่งในนั้นคือปัญหาในด้านเทคนิคของน้ำยาชุบแต่ละชนิด ซึ่งเป็นเทคนิคและวิธีการที่จะทำให้สามารถเพิ่มความสามารถในการผลิตในกระบวนการชุบโลหะแบบถังกลิ้งได้ เป็นอย่างดี เนื่องจากน้ำยาชุบแต่ละชนิดมีคุณสมบัติทางเคมีที่แตกต่างกันอย่างสิ้นเชิง ดังนั้นหากเกิดปัญหาที่เกี่ยวกับน้ำยาชุบที่เป็นปัญหาด้านเทคนิคแล้วจะต้องปรึกษาผู้ขาย ทำให้ต้องใช้เวลาในการหยุดเครื่องนาน ในการวิเคราะห์ปัญหาคุณภาพงาน ซึ่งงานวิจัยนี้ยังไม่ได้เข้า

ไปศึกษาในรายละเอียดของสาเหตุเครื่องจักรหยุดผลิต (Down time) เนื่องจากการลงบันทึกแบบเดิมนั้นบอกข้อมูลได้ไม่ถูกต้อง ซึ่งจะส่งผลให้การปรับปรุงทำไม่ถูกต้องและประกอบกับพนักงานต้องเปลี่ยนวิธีการทำงานใหม่ทั้งหมด ซึ่งจากวิธีการเดิมใช้มานานกว่า 10 ปี ทำให้ความเข้าใจและความพร้อมของพนักงานในการที่จะเรียนรู้และเปลี่ยนแปลงการทำงานยังไม่พร้อมที่จะทำการปรับปรุงในหลายๆ อย่างไปพร้อมกัน ดังนั้นผู้วิจัยมีความเห็นว่าหากพนักงานคุ้นเคยกับการเปลี่ยนแปลงและปรับปรุงการทำงานใน 4 หัวข้อที่กล่าวมาแล้ว รวมทั้งข้อมูลที่ได้จากการลงบันทึกการทำงานแบบใหม่มีมากพอที่จะนำมาวิเคราะห์สาเหตุของการหยุดเครื่อง ขั้นตอนต่อไปควรจะปรับปรุงเรื่องลดเวลาในการหยุดเครื่องที่ไม่จำเป็น เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตได้มากยิ่งขึ้นไปอีก



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

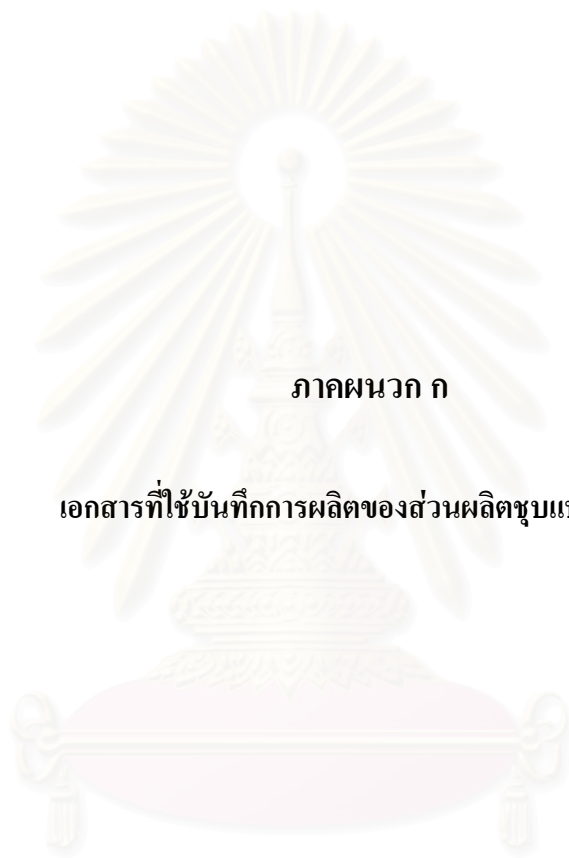
รายการอ้างอิง

- วันชัย ริจิรวนิช. การศึกษาการทำงานหลักการและกรณีศึกษา. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2545.
- วันชัย ริจิรวนิช. การเพิ่มผลผลิตในอุตสาหกรรม เทคนิคและกรณีศึกษา. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543.
- สุทัศน์ รัตนเกื้อก้งวาน. การบริหารการผลิตและการดำเนินงาน. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2548.
- ปารเมศ ชุตินมา. เทคนิคการจัดตารางการดำเนินงาน. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2546.
- ชุมพล ศฤงคารศิริ. การวางแผนและควบคุมการผลิต. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์สมาคมเทคโนโลยี(ไทย-ญี่ปุ่น) , 2546.
- สมโภชน์ แซ่น้ำ. การจัดตารางการผลิตแบบโต้ตอบภายใต้เงื่อนไขการผลิตที่มีความไม่แน่นอน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2542.
- ปาริฉัตร ปั่นทอง. การพัฒนากระบวนการจัดตารางการผลิตในอุตสาหกรรมผลิตล้ออัลลอย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2545.
- ฉัตรทิพย์ กาญจน โภคิน. ระบบสนับสนุนการตัดสินใจในการวางแผนและควบคุมการผลิต; กรณีศึกษา โรงพิมพ์ธนบัตร. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543.
- นภดล นิ่มระวี. A scheduling support system on the MFG/PRO Programe. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2545.
- กীরติ ตรีสุวรรณ. การศึกษาเพื่อเพิ่มผลผลิตสำหรับการผลิตคลัตช์รถยนต์. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2538.
- รัตติยา จารุศรีวรรณ. การจัดตารางการผลิตของโรงงานผลิตเส้นด้าย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543.
- ธนวรรณ อัสวไพบูลย์. การเพิ่มผลผลิตในโรงงานผลิตของเด็กเล่นที่ใช้ขั้วขึ้นและเฟอร์นิเจอร์เหล็ก โดยการปรับปรุงวิธีการทำงานและการวางแผนการผลิต. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2538.
- สุรสิทธิ์ โสภณชัย. การจัดตารางการผลิตชิ้นส่วนแม่พิมพ์แบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วย สำหรับอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนยานยนต์. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543.



ภาคผนวก

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ก

เอกสารที่ใช้บันทึกการผลิตของส่วนผลิตรูปแบบถังกึ่ง

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Plating Production Daily Planning

Page 12 : Normal Item (ปกติ)

Issue Date	Time	No.	Item Name	Item No.	ID. No.	Prod. No.	Prod. Date	Remark	Issue by	Remark
21-08	1	137-107001-11	1300000	1000000	10-10	10-01-07	✓	ปิด		
21-08	2	137-107001-12	1300000	1000000	10-10	10-01-07	✓	ปิด		
21-08	3	137-107001-13	1300000	1000000	10-10	10-01-07	✓	ปิด		
21-08	4	137-107001-14	1300000	1000000	10-10	10-01-07	✓	ปิด		
21-08	5	137-107001-15	1300000	1000000	10-10	10-01-07	✓	ปิด		
21-08	6	137-107001-16	1300000	1000000	10-10	10-01-07	✓	ปิด		
21-08	7	137-107001-17	1300000	1000000	10-10	10-01-07	✓	ปิด		
21-08	8	137-107001-18	1300000	1000000	10-10	10-01-07	✓	ปิด		
21-08	9	137-107001-19	1300000	1000000	10-10	10-01-07	✓	ปิด		
21-08	10	137-107001-20	1300000	1000000	10-10	10-01-07	✓	ปิด		
21-08	11	137-107001-21	1300000	1000000	10-10	10-01-07	✓	ปิด		
21-08	12	137-107001-22	1300000	1000000	10-10	10-01-07	✓	ปิด		
21-08	13	137-107001-23	1300000	1000000	10-10	10-01-07	✓	ปิด		
21-08	14	137-107001-24	1300000	1000000	10-10	10-01-07	✓	ปิด		
21-08	15	137-107001-25	1300000	1000000	10-10	10-01-07	✓	ปิด		
21-08	16	137-107001-26	1300000	1000000	10-10	10-01-07	✓	ปิด		
21-08	17	137-107001-27	1300000	1000000	10-10	10-01-07	✓	ปิด		
21-08	18	137-107001-28	1300000	1000000	10-10	10-01-07	✓	ปิด		
21-08	19	137-107001-29	1300000	1000000	10-10	10-01-07	✓	ปิด		
21-08	20	137-107001-30	1300000	1000000	10-10	10-01-07	✓	ปิด		

หมายเหตุ: 1. ปิดการทำงานในวันหยุด (X) = ปิดการทำงาน ✓ = อนุมัติ

วันที่ออกงาน: 21-08-2007 เวลา: 10:00 น.

วันที่ออกงาน: 21-08-2007 เวลา: 10:00 น.

วันที่ออกงาน: 21-08-2007 เวลา: 10:00 น.

Plating Production Daily Planning

Page 12 : Normal Item (ปกติ)

Issue Date	Time	No.	Item Name	Item No.	ID. No.	Prod. No.	Prod. Date	Remark	Issue by	Remark
21-08	1	137-107001-31	1300000	1000000	10-10	10-01-07	✓	ปิด		
21-08	2	137-107001-32	1300000	1000000	10-10	10-01-07	✓	ปิด		
21-08	3	137-107001-33	1300000	1000000	10-10	10-01-07	✓	ปิด		
21-08	4	137-107001-34	1300000	1000000	10-10	10-01-07	✓	ปิด		
21-08	5	137-107001-35	1300000	1000000	10-10	10-01-07	✓	ปิด		
21-08	6	137-107001-36	1300000	1000000	10-10	10-01-07	✓	ปิด		
21-08	7	137-107001-37	1300000	1000000	10-10	10-01-07	✓	ปิด		
21-08	8	137-107001-38	1300000	1000000	10-10	10-01-07	X	ปิด		
21-08	9	137-107001-39	1300000	1000000	10-10	10-01-07	X	ปิด		
21-08	10	137-107001-40	1300000	1000000	10-10	10-01-07	✓	ปิด		
21-08	11	137-107001-41	1300000	1000000	10-10	10-01-07	✓	ปิด		
21-08	12	137-107001-42	1300000	1000000	10-10	10-01-07	✓	ปิด		
21-08	13	137-107001-43	1300000	1000000	10-10	10-01-07	✓	ปิด		ปิดการทำงาน : 08:00
21-08	14	137-107001-44	1300000	1000000	10-10	10-01-07	✓	ปิด		
21-08	15	137-107001-45	1300000	1000000	10-10	10-01-07	✓	ปิด		ปิดการทำงาน 1/2 - 3/4 21-01-07
21-08	16	137-107001-46	1300000	1000000	10-10	10-01-07	✓	ปิด		
21-08	17	137-107001-47	1300000	1000000	10-10	10-01-07	✓	ปิด		
21-08	18	137-107001-48	1300000	1000000	10-10	10-01-07	✓	ปิด		
21-08	19	137-107001-49	1300000	1000000	10-10	10-01-07	✓	ปิด		
21-08	20	137-107001-50	1300000	1000000	10-10	10-01-07	X	ปิด		

หมายเหตุ: 1. ปิดการทำงานในวันหยุด (X) = ปิดการทำงาน ✓ = อนุมัติ

วันที่ออกงาน: 21-08-2007 เวลา: 10:00 น.

วันที่ออกงาน: 21-08-2007 เวลา: 10:00 น.

วันที่ออกงาน: 21-08-2007 เวลา: 10:00 น.

รูปที่ ก.1 เอกสารลงบันทึกเพื่อแจ้งแผนการผลิตของส่วนงาน IC และส่วนงานผลิตของเครื่อง TBP# 1 กรณีงานไม่เร่งด่วน ก่อนปรับปรุง

Machine No.	Line	Plating Production Daily Planning							Page 121 : Manual form (Mime)	
Issue Date วันที่ออก	Time เวลา	Run No.	Run Name ชื่องาน	Run No. หมายเลขงาน	ID. No. หมายเลขบัตร	Run No. หมายเลข	Prod date วันที่ผลิต	Result ผล	Issue by ผู้ออก	Remark
18-08	1	1	DPP-832	10710003	10049998	1	18-01-07	✓	ชิต	
18-08	2	2	DJ-561	10027007	10027007	2-2	18-01-07	✓	ชิต	
18-10	3	3	DMS-874	10200177	10200177	1	18-01-07	✓	ชิต	
18-10	4	4	181D-001 (GOLDF)	10200177	10200177	1	18-01-07	✓	ชิต	
18-10	6	6	032D-001 (GOLDF)	10200177	10200177	1	18-01-07	✓	ชิต	
18-10	7	7	181D-001 (GOLDF)	10200177	10200177	1	18-01-07	✓	ชิต	
		8								
		9								
		10								
		11								
		12								
		13								
		14								
		15								
		16								
		17								
		18								
		19								
		20								

หมายเหตุ: * ปิดเครื่องก่อนเริ่มการผลิตทุกครั้งก่อน Run 1 ครั้ง X = ไม่ใช้ / = อนุมัติ
 * กรณี Product date ไม่ใช้ให้กรอกให้ถูกต้องตาม Run No. 1-20
 * กรณี Product date ไม่ใช้ให้กรอกให้ถูกต้องตามค่าวันที่ 1-31

รูปที่ ก.1(ต่อ) เอกสารลงบันทึกเพื่อแจ้งแผนการผลิตของส่วนงาน IC และส่วนงานผลิตของเครื่อง TBP# 2 กรณีงานไม่เร่งด่วน ก่อนปรับปรุง

Machine No.	Line	Plating Production Daily Planning							Page 122 : Manual form (Mime)	
Issue Date วันที่ออก	Time เวลา	Run No.	Run Name ชื่องาน	Run No. หมายเลขงาน	ID. No. หมายเลขบัตร	Run No. หมายเลข	Prod date วันที่ผลิต	Result ผล	Issue by ผู้ออก	Remark
22/1	1	1	032D-001-FA	10200177	10200177	1-1	18-01-07	✓	ชิต	10200177 1/2-2/2 18-01-07
	2	2	032D-001-FA	10200177	10200177	2-2	18-01-07	✓	ชิต	
	3	3	"	"	10200177	3-2	"	✓	ชิต	
	4	4	"	"	10200177	4-2	"	✓	ชิต	
	5	5	"	"	10200177	5-2	"	✓	ชิต	
	6	6	032D-001-FA	10200177	10200177	6-2	18-01-07	X	ชิต	Cancel 10200177-6
18-10	7	7	032D-001-FA	10200177	10200177	7-2	18-01-07	✓	ชิต	
18-10	8	8	032D-001-FA	10200177	10200177	8-2	"	✓	ชิต	
18-10	9	9	032D-001-FA	10200177	10200177	9-2	"	✓	ชิต	
18-10	10	10	032D-001-FA	10200177	10200177	10-2	"	✓	ชิต	
18-10	11	11	032D-001-FA	10200177	10200177	11-2	"	✓	ชิต	
	12	12	032D-001-FA	10200177	10200177	12-2	"	✓	ชิต	
	13	13	032D-001-FA	10200177	10200177	13-2	"	✓	ชิต	
18-10	14	14	032D-001-FA	10200177	10200177	14-2	"	✓	ชิต	
	15	15	032D-001-FA	10200177	10200177	15-2	"	✓	ชิต	
18-10	16	16	032D-001-FA	10200177	10200177	16-2	"	✓	ชิต	
	17	17	"	"	10200177	17-2	"	✓	ชิต	
	18	18	"	"	10200177	18-2	"	✓	ชิต	
	19	19	"	"	10200177	19-2	"	✓	ชิต	
	20	20	"	"	10200177	20-2	"	✓	ชิต	

หมายเหตุ: * ปิดเครื่องก่อนเริ่มการผลิตทุกครั้งก่อน Run 1 ครั้ง X = ไม่ใช้ / = อนุมัติ
 * กรณี Product date ไม่ใช้ให้กรอกให้ถูกต้องตาม Run No. 1-20
 * กรณี Product date ไม่ใช้ให้กรอกให้ถูกต้องตามค่าวันที่ 1-31

รูปที่ ก.1(ต่อ) เอกสารลงบันทึกเพื่อแจ้งแผนการผลิตของส่วนงาน IC และส่วนงานผลิตของเครื่อง TBP# 3 กรณีงานไม่เร่งด่วน ก่อนปรับปรุง

Machine No. T57		Plating Production Daily Planning										Page 22 : Urgent Item (P/W)	
Issue Date วันที่ออก	Time เวลา	No.	Line ไลน์	Item Name ชื่องาน	Item No. หมายเลขงาน	EQ. No. หมายเลขเครื่อง	Roll No. หมายเลขรีล	Production date วันที่ผลิต	Roll ม้วน	Issue by ผู้ผลิต	Urgent Level (กรณีฉุกเฉิน)	Acknowledge รับทราบแล้ว	
19.01	19.30	3	A	41L-004E-FA	20420027	4010441	4 ₁ -3 ₂	16-04-07	/	อ.กวี	P		
	19.30	3	B	41L-004E (CHANGE)	20420028	4010442	4 ₁	"	/	อ.กวี	P		
	19.30	2		415-004E-F5(L2)	20420045	4010443	4 ₁ -4 ₂	17-01-07	/	อ.กวี	P		
		4		416-R71-DOO	20610009	4010444	4 ₁ -5 ₂	01-1-07	/	อ.กวี	P		
	19.15	6		411-004E-FA	20420077	4010445	4 ₁ -3 ₂	17-01-07	/	อ.กวี	P		
	19.30	6		416-R1-DOO	20610021	4010446	4 ₁ -4 ₂	01-1-07	/	อ.กวี			
		7				4010446	4 ₁ -4 ₂	01-1-07	/	อ.กวี			
		8				4010446	4 ₁ -4 ₂	01-1-07	/	อ.กวี			
		9				4010447	4 ₁ -4 ₂	02-11-07	/	อ.กวี			
	19.30	10		411-004E-FA	20420072	4010448	4 ₁ -4 ₂	17-01-07	/	อ.กวี	P		
	19.30	11		416-R2-L-DOO	20610045	4010449	4 ₁ -4 ₂	16-01-07	/	อ.กวี	P		
	19.30	12		411-004E-FA	20420047	4010450	4 ₁ -4 ₂	11-01-07	/	อ.กวี	P		
	19.30	13	2	414-0071	20420152	4010451	4 ₁	02-01-07	/	อ.กวี			
	19.30	14	A	416-A01-001-FA	20420144	4010452	4 ₁ -4 ₂	02-01-07	/	อ.กวี	P	(CHANGE QTY)	
	19.15	15		416-001-002-FA	20420065	4010453	4 ₁ -4 ₂	02-01-07	/	อ.กวี	P		
	19.30	16		416-C1-DOO	20610020	4010454	4 ₁ -4 ₂	07-01-07	/	อ.กวี			
	"	17		"	"	4010454	4 ₁ -4 ₂	"	/	"			
	"	18		"	"	4010454	4 ₁ -4 ₂	"	/	"			

หมายเหตุ: * หากพบการขาดหรือเกินให้แจ้งรายการลงในใบแจ้งผลผลิต X=ไม่ผลิต ✓=คุณภาพดี
 ** กรณี Urgent Level (กรณีฉุกเฉิน) ให้แจ้งรายการลงในใบแจ้งผลผลิต 2 ฉบับ คือ
 1. ฉบับ Daily (ส่งมอบ-ส่งมอบ) ให้ IC และ Section P และแจ้งรายการลงในใบแจ้งผลผลิตของ Roll ที่รับผิดชอบ และแจ้งให้ IC-PO ที่มีผู้ดูแลในกรณี
 2. ฉบับ Shift In-Completed (แจ้งรายการที่เสร็จแล้ว) ให้ IC ที่รับผิดชอบให้ทราบถึงปริมาณที่ผลิตแล้วและแจ้งรายการลงในใบแจ้งผลผลิตที่งาน
 *** Production Leader เป็นที่ปรึกษาผู้ปฏิบัติงานและคอยติดตามผลผลิตให้มีความถูกต้อง

PPL-01001205

Machine No. T57		Plating Production Daily Planning										Page 22 : Urgent Item (P/W)	
Issue Date วันที่ออก	Time เวลา	No.	Line ไลน์	Item Name ชื่องาน	Item No. หมายเลขงาน	EQ. No. หมายเลขเครื่อง	Roll No. หมายเลขรีล	Production date วันที่ผลิต	Roll ม้วน	Issue by ผู้ผลิต	Urgent Level (กรณีฉุกเฉิน)	Acknowledge รับทราบแล้ว	
19.01	19.30	1		41L-004E-FA	20420077	4010441	4 ₁ -3 ₂	17-01-07	/	อ.กวี			
	"	2		"	"	4010442	4 ₁ -4 ₂	"	/	อ.กวี			
	"	3		"	"	4010443	4 ₁ -3 ₂	01-01-07	/	อ.กวี			
	"	4		"	"	4010444	4 ₁ -4 ₂	"	/	อ.กวี			
	"	5		416-U-000	20410020	4010445	4 ₁ -4 ₂	01-01-07	/	อ.กวี			
	19.30	6		"	"	4010446	4 ₁ -4 ₂	"	/	อ.กวี			
	"	7		"	"	4010447	4 ₁ -4 ₂	"	/	อ.กวี			
	"	8		"	"	4010448	4 ₁ -4 ₂	"	/	อ.กวี			
	"	9		"	"	4010449	4 ₁ -4 ₂	07-01-07	/	อ.กวี			
	"	10		"	"	4010450	4 ₁ -4 ₂	"	/	อ.กวี			
	19.30	11		416-R1-DOO	20610021	4010446	4 ₁ -4 ₂	01-01-07	/	อ.กวี			
	"	12		"	"	4010446	4 ₁ -4 ₂	02-01-07	/	อ.กวี			
	"	13		"	"	4010446	4 ₁ -4 ₂	"	/	อ.กวี			
	19.15	14		417-C000E-F5(L2)	20420045	4010443	4 ₁ -4 ₂	07-02-07	/	อ.กวี			
	19.30	15		416-R1-DOO	20610021	4010446	4 ₁ -4 ₂	01-01-07	/	อ.กวี			
	19.30	16		"	"	4010446	4 ₁ -4 ₂	02-01-07	/	อ.กวี			
	19.30	17		"	"	4010446	4 ₁ -4 ₂	02-01-07	/	อ.กวี			
	19.30	18		416-R1-DOO	20610021	4010446	4 ₁ -4 ₂	01-01-07	/	อ.กวี			

หมายเหตุ: * หากพบการขาดหรือเกินให้แจ้งรายการลงในใบแจ้งผลผลิต X=ไม่ผลิต ✓=คุณภาพดี
 ** กรณี Urgent Level (กรณีฉุกเฉิน) ให้แจ้งรายการลงในใบแจ้งผลผลิต 2 ฉบับ คือ
 1. ฉบับ Daily (ส่งมอบ-ส่งมอบ) ให้ IC และ Section P และแจ้งรายการลงในใบแจ้งผลผลิตของ Roll ที่รับผิดชอบ และแจ้งให้ IC-PO ที่มีผู้ดูแลในกรณี
 2. ฉบับ Shift In-Completed (แจ้งรายการที่เสร็จแล้ว) ให้ IC ที่รับผิดชอบให้ทราบถึงปริมาณที่ผลิตแล้วและแจ้งรายการลงในใบแจ้งผลผลิตที่งาน
 *** Production Leader เป็นที่ปรึกษาผู้ปฏิบัติงานและคอยติดตามผลผลิตให้มีความถูกต้อง

PPL-01001205

รูปที่ ก.2 เอกสารลงบันทึกเพื่อแจ้งแผนการผลิตของส่วนงาน IC และส่วนงานผลิตในกรณีงานเร่งด่วน ก่อนปรับปรุง

ตารางที่ ก.1เอกสารแผนการผลิตของส่วนงานผลิตชุบแบบถึงถึงวันที่8/03/07-14/03/07หลังปรับปรุง

เบอร์ล็อต	ชื่องาน	จำนวนที่ สั่งผลิต	วันที่เริ่ม งาน	วันที่ส่ง มอบงาน	จำนวน ที่ชุบ เสร็จ	Material (ส่วนผลิต)		Material (ส่วนIC)	
						จำนวน	สถานะ	จำนวน	ผู้จ่าย
งานค้างผลิตตั้งแต่วันที่ 23/02/07 – 07/03/07									
10618349	DHA-RAA36A-002	3,500	23/02/07	26/02/07	3,500	3,500	รอชุบ	3,500	สมนึก
10542302	57J-0953(NI)	9,000	01/03/07	03/03/07	3,000	3,000	รอชุบ	3,000	สมนึก
10497246	39J-463(NI)	20,000	06/03/07	08/03/07	20,000	20,000	รอชุบ	20,000	สมนึก
10647878	57J-0925(NI)	10,000	06/03/07	08/03/07	10,000	10,000	รอชุบ	10,000	สมนึก
10675981	57J-1258-02 FS(NI)	3,000	06/03/07	08/03/07	3,000	3,000	รอชุบ	3,000	สมนึก
10624056	57J-1266-10 FS(NI)	3,000	06/03/07	08/03/07	3,000	3,000	รอชุบ	3,000	สมนึก
10534071	57RE-004E1-FA	24,000	06/03/07	08/03/07		24,000	รอชุบ	24,000	สมนึก
10633130	DMM6-FLT-551-FA	50,000	06/03/07	08/03/07	50,000	50,000	รอชุบ	50,000	สมนึก
10402059	DMM-FLT-550-FA	50,000	06/03/07	08/03/07		50,000	รอชุบ	50,000	สมนึก
10700872	FRC-AS01	60,000	06/03/07	07/03/07		60,000	รอชุบ	60,000	สมนึก
10574988	SAT-LTB3A-550-FG	150,000	06/03/07	08/03/07		150,000	รอชุบ	150,000	สมนึก
10619468	SAT-LTB3A-550-FG	150,000	06/03/07	08/03/07		150,000	รอชุบ	150,000	สมนึก
10525752	TZA-R1-550-FA	250,000	06/03/07	08/03/07		250,000			
10598832	128D-001-FA	60,000	07/03/07	09/03/07		60,000	รอชุบ		
10587077	17J-4G70001-22	300,000	07/03/07	09/03/07		300,000	รอชุบ		
10587084	17L-004C-FA	30,000	07/03/07	08/03/07		30,000	รอชุบ		
10525792	285D-02-FA	40,000	07/03/07	09/03/07		40,000	รอชุบ	40,000	ปัญญา
10619515	57J-0956E(D35)FS(NI)	2,000	07/03/07	09/03/07		2,000	รอชุบ	2,000	ปัญญา
10674149	57J-1453-02 FS(NI)	2,000	07/03/07	09/03/07		2,000	รอชุบ	2,000	ปัญญา
10525791	57L-011A-FA	14,000	07/03/07	09/03/07		14,000	รอชุบ	14,000	ปัญญา
10647877	57R-50R-002 FS(NI)	2,400	07/03/07	09/03/07		2,400	รอชุบ	2,400	ปัญญา
10674174	57R-50R-002 FS(NI)	2,400	07/03/07	09/03/07		2,400	รอชุบ	2,400	ปัญญา
10542100	57RE-004G1-FA	30,000	07/03/07	09/03/07		30,000	รอชุบ	30,000	ปัญญา
10505780	DHB-557-FA	120,000	07/03/07	09/03/07		120,000	รอชุบ		
10664488	DUSB-ARB85-550	4,500	07/03/07	09/03/07		4,500	รอชุบ		
10646570	SAT-LTB3A-550-FG	150,000	07/03/07	09/03/07		150,000			
10674199	SAT-LTB3A-550-FG	150,000	07/03/07	09/03/07		150,000			

ตารางที่ ก.1(ต่อ) เอกสารแผนการผลิตของส่วนงานผลิตชุบแบบถังกึ่งวันที่ 8/03/07 –14/03/07หลังปรับปรุง

เบอร์ล็อต	ชื่องาน	จำนวนที่ สั่งผลิต	วันที่เริ่ม งาน	วันที่ส่ง มอบงาน	จำนวน ที่ชุบ เสร็จ	Material (ส่วนผลิต)		Material (ส่วนIC)	
						จำนวน	สถานะ	จำนวน	ผู้ จ่าย
แผนการผลิตรอบวันที่ 8/03/07-14/03/07									
10695263	FG-B1-550	360	08/03/07	12/03/07		360	รอชุบ	360	ปัญญา
10695264	FG-B1-550	360	08/03/07	10/03/07		360	รอชุบ	360	ปัญญา
10695265	FG-B1-550	360	08/03/07	10/03/07		360	รอชุบ	360	ปัญญา
10412705	57J-1456-11-2	1,800	08/03/07	10/03/07		1,800	รอชุบ	1,800	ปัญญา
10595450	57J-0985 FS(NI)	5,000	08/03/07	12/03/07		5,000	รอชุบ	5,000	ปัญญา
10675982	57J-0931 BS(NI)	4,000	08/03/07	12/03/07		4,000	รอชุบ	4,000	ปัญญา
10680505	128D-002-FA	30,000	08/03/07	12/03/07		30,000	รอชุบ	30,000	ปัญญา
10508806	57RE-004BC	40,000	09/03/07	12/03/07		40,000			
10582980	57J-0950 FS(NI)	1,500	09/03/07	12/03/07		1,500	รอชุบ		
10587083	57J-0982(NI)	21,000	09/03/07	12/03/07		21,000	รอชุบ		
10687438	57J-0943 BS(NI)	3,000	09/03/07	12/03/07		3,000	รอชุบ		
10695258	FG-B1-550	360	09/03/07	12/03/07		360	รอชุบ		
10695259	FG-B1-550	360	09/03/07	12/03/07		360	รอชุบ		
10695260	FG-B1-550	360	09/03/07	12/03/07		360	รอชุบ		
10695261	FG-B1-550	360	09/03/07	12/03/07		360	รอชุบ		
10343015	FG-B1-550	360	10/03/07	13/03/07		360	รอชุบ		
10695256	FG-B1-550	360	10/03/07	12/03/07		360	รอชุบ		
10695257	FG-B1-550	360	10/03/07	12/03/07		360	รอชุบ		
10695283	FG-B1-550	360	10/03/07	12/03/07		360	รอชุบ		
10513382	57J-0973(NI)	10,800	10/03/07	12/03/07		10,800	รอชุบ		
10575096	DHA-PA26-600	2,100	10/03/07	12/03/07		2,100	รอชุบ		
10695825	17J-047	30,000	10/03/07	13/03/07		30,000			
10695835	17J-047	30,000	10/03/07	13/03/07		30,000			
10624060	57J-0955 BS(NI)	1,500	10/03/07	13/03/07		1,500	รอชุบ		
10627866	DHB-554-FA	90,000	10/03/07	12/03/07		90,000	รอชุบ		
10646566	DHB-554	30,000	10/03/07	12/03/07		30,000			
10508824	DMM-FLT-550-FA	100,000	12/03/07	14/03/07		100,000	รอชุบ		

ตารางที่ ก.1(ต่อ) เอกสารแผนการผลิตของส่วนงานผลิตแบบถึงถึงวันที่ 8/03/07 –14/03/07หลังปรับปรุง

เบอร์ล็อต	ชื่องาน	จำนวนที่ สั่งผลิต	วันที่เริ่ม งาน	วันที่ส่ง มอบงาน	จำนวน ที่ ซื บ เสร็จ	Material (ส่วนผลิต)		Material (ส่วนIC)	
						จำนวน	สถานะ	จำนวน	ผู้ จ่าย Mat.
10508824	DMM-FLT-550-FA	100,000	12/03/07	14/03/07		100,000	รอซุบ		
10647707	57J-1184-01 BS(NI)	1,500	12/03/07	14/03/07		1,500	รอซุบ		
10675986	57J-1184-01 BS(NI)	1,500	12/03/07	14/03/07		1,500	รอซุบ		
10695280	FG-B1-550	360	12/03/07	15/03/07		360	รอซุบ		
10695281	FG-B1-550	360	12/03/07	15/03/07		360	รอซุบ		
10695282	FG-B1-550	360	12/03/07	15/03/07		360	รอซุบ		
10695826	17J-047	30,000	12/03/07	14/03/07		30,000			
10380898	FG-A1-550	360	13/03/07	16/03/07	360	360	รอซุบ	360	ปัญหา
10557963	57J-0921 BS(NI)	1,000	13/03/07	15/03/07		1,000	รอซุบ		
10675987	57R-50R-002 FS(NI)	2,400	13/03/07	15/03/07		2,400	รอซุบ		
10695242	FG-A1-550	360	13/03/07	16/03/07		360	รอซุบ		
10695243	FG-A1-550	360	13/03/07	16/03/07		360	รอซุบ		
10695244	FG-A1-550	360	13/03/07	16/03/07		360	รอซุบ		
10696300	57J-1184-01 BS(NI)	1,500	13/03/07	15/03/07		1,500	รอซุบ		
10696319	57R-50R-002 FS(NI)	2,400	13/03/07	15/03/07		2,400	รอซุบ		
10587078	17J-4G70001-22	300,000	14/03/07	16/03/07		300,000	รอซุบ		
10687435	57J-1266-10 FS(NI)	1,000	14/03/07	16/03/07		1,000	รอซุบ		
10695245	FG-A1-550	360	14/03/07	17/03/07		360	รอซุบ		
10695246	FG-A1-550	360	14/03/07	17/03/07		360	รอซุบ		
10695247	FG-A1-550	360	14/03/07	17/03/07		360	รอซุบ		
10695248	FG-A1-550	360	14/03/07	17/03/07		360	รอซุบ		



ภาคผนวก ข

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ข.1

เวลามาตรฐานที่ใช้ในการชูปเครื่องพิธีขึ้นโถงแบบตั้งลี้กก่อนปรับปรุง

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ข.1 เวลามาตรฐานที่กำหนดและเครื่องชั่งก่อนปรับปรุง

No	Part Name	Routing	Wkctr	Op	M/C.	Description	Standard time (H./PC.)
1	17J-047	23190001	29320	10	TBP#1	BP-Ni	0.0001083750
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
2	39J-463(NI)	23200001	29320	10	TBP#1	BP-Ni	0.0000394090
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
3	57D-067 FS(NI)	23020083	29320	10	TBP#1	BP-Ni	0.0006669230
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
4	57D-178-01 FS(NI)	23020218	29320	10	TBP#1	BP-NI	0.0004445830
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
5	57D-178-06 FS(NI)	23020219	29320	10	TBP#1	BP-NI	0.0004445830
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
6	57D-178-11 FS(NI)	23020217	29320	10	TBP#1	BP-Ni	0.0006669230
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
7	57D-178-16 FS(NI)	23020220	29320	10	TBP#1	BP-Ni	0.0007881820
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
8	57D-250-14 BS(NI)	23020178	29320	10	TBP#1	BP-NI	0.0012702380
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
9	57E-1453-04 FS(NI)	23020089	29320	10	TBP#1	BP-Ni	0.0007881820
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
10	57J-0919 BS(NI)	23020023	29320	10	TBP#1	BP-NI	0.0003233330
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
11	57J-0921 BS(NI)	23020031	29320	10	TBP#1	BP-NI	0.0003233330
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
12	57J-0922 FS(NI)	23020022	29320	10	TBP#1	BP-NI	0.0004850000
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
13	57J-0925(NI)	23100001	29320	10	TBP#1	BP-Ni	0.0000361250
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
14	57J-0928 BS(NI)	23020029	29320	10	TBP#1	BP-NI	0.0002667500
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
15	57J-0931 BS(NI)	23020021	29320	10	TBP#1	BP-NI	0.0002667500

ตารางที่ ข.1 (ต่อ) เวลามาตรฐานที่กำหนดให้ใช้ก่อนปรับปรุง

No	Part Name	Routing	Wkctr	Op	M/C.	Description	Standard time (H./PC.)
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
16	57J-0934 FS(NI)	23020024	29320	10	TBP#1	BP-NI	0.0007113330
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
17	57J-0935 BS(NI)	23020025	29320	10	TBP#1	BP-Ni	0.0002890000
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
18	57J-0940 BS(NI)	23020033	29320	10	TBP#1	BP-Ni	0.0002890000
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
19	57J-0943 BS(NI)	23020035	29320	10	TBP#1	BP-NI	0.0004850000
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
20	57J-0948 BS(NI)	23020027	29320	10	TBP#1	BP-NI	0.0004850000
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
21	57J-0950 FS(NI)	23020026	29320	10	TBP#1	BP-NI	0.0008207690
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
22	57J-0953(NI)	23150001	29320	10	TBP#1	BP-Ni	0.0001445000
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
23	57J-0954-2-03 BS(NI)	23020016	29320	10	TBP#1	BP-NI	0.0014819440
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
24	57J-0955 BS(NI)	23020008	29320	10	TBP#1	BP-NI	0.0003556670
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
25	57J-0956E FS(NI)	23020226	29320	10	TBP#1	BP-NI	0.0004850000
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
26	57J-0956E(D35)FS(NI)	23020200	29320	10	TBP#1	BP-NI	0.0004850000
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
27	57J-0959 FS(NI)	23020007	29320	10	TBP#1	BP-NI	0.0004850000
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
28	57J-0965-2-03 BS(NI)	23020019	29320	10	TBP#1	BP-NI	0.0014819440
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
29	57J-0966E FS(NI)	23020203	29320	10	TBP#1	BP-NI	0.0004850000
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000

ตารางที่ ข.1 (ต่อ) เวลามาตรฐานที่กำหนดให้ใช้ก่อนปรับปรุง

No	Part Name	Routing	Wkctr	Op	M/C.	Description	Standard time (H./PC.)
30	57J-0967-02 BS(NI)	23020006	29320	10	TBP#1	BP-NI	0.0002667500
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
31	57J-0968(NI)	23150002	29320	10	TBP#1	BP-Ni	0.0000985230
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
32	57J-0973(NI)	23150003	29320	10	TBP#1	BP-Ni	0.0001094700
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
33	57J-0982(NI)	23150004	29320	10	TBP#1	BP-Ni	0.0001445000
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
34	57J-0983E FS(NI)	23020115	29320	10	TBP#1	BP-Ni	0.0007881820
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
35	57J-0985 FS(NI)	23020011	29320	10	TBP#1	BP-Ni	0.0007881820
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
36	57J-1001D(NI)	23180002	29320	10	TBP#1	BP-Ni	0.0000492610
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
37	57J-1001E(NI)	23180003	29320	10	TBP#1	BP-Ni	0.0000492610
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
38	57J-1183-01 BS(NI)	23020037	29320	10	TBP#1	BP-NI	0.0014819440
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
39	57J-1184-01 BS(NI)	23020039	29320	10	TBP#1	BP-NI	0.0014819440
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
40	57J-1258-02 FS(NI)	23020020	29320	10	TBP#1	BP-NI	0.0004850000
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
41	57J-1266-10 FS(NI)	23020005	29320	10	TBP#1	BP-NI	0.0004850000
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
42	57J-1453-02 FS(NI)	23020001	29320	10	TBP#1	BP-Ni	0.0014450000
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
43	57J-1456-02 BS(NI)	23020051	29320	10	TBP#1	BP-NI	0.0014819440
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
44	57J-1456-11-2 BS(NI)	23020152	29320	10	TBP#1	BP-NI	0.0014819440

ตารางที่ ข.1 (ต่อ) เวลามาตรฐานที่กำหนดให้ใช้ก่อนปรับปรุง

No	Part Name	Routing	Wkctr	Op	M/C.	Description	Standard time (H./PC.)
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
45	57J-1458-02 BS(NI)	23020049	29320	10	TBP#1	BP-NI	0.0014819440
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
46	57J-1458-11-2 BS(NI)	23020151	29320	10	TBP#1	BP-NI	0.0014819440
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
47	57J-1459-02 FS(NI)	23020003	29320	10	TBP#1	BP-NI	0.0011725270
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
48	57JE-36P-600 FS(NI)	23020119	29320	10	TBP#1	BP-NI	0.0008891660
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
49	57R-14R-002 FS(NI)	23020148	29320	10	TBP#1	BP-NI	0.0005927770
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
50	57R-24R-002 FS(NI)	23020149	29320	10	TBP#1	BP-NI	0.0008891660
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
51	57R-36R-002GA FS(NI)	23020206	29320	10	TBP#1	BP-Ni	0.0009633330
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
52	57R-50R-002 FS(NI)	23020150	29320	10	TBP#1	BP-NI	0.0011855560
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
53	57RE-004B	23230010	29320	10	TBP#1	BP-Ni	0.0000258040
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
54	57RE-004BC	23230061	29320	10	TBP#1	BP-Ni	0.0000258040
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
55	57RE-004D(NI)	23230009	29320	10	TBP#1	BP-Ni	0.0000258040
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
56	DHA-26A-560	23150009	29320	10	TBP#1	BP-Ni	0.0000437880
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
57	DHA-50A-560	23150007	29320	10	TBP#1	BP-Ni	0.0000492610
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
58	DHA-68A-560	23150008	29320	10	TBP#1	BP-Ni	0.0000525450
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000

ตารางที่ ข.1 (ต่อ) เวลามาตรฐานที่กำหนดให้ใช้ก่อนปรับปรุง

No	Part Name	Routing	Wkctr	Op	M/C.	Description	Standard time (H./PC.)
59	DHA-PA26-600	23020131	29320	10	TBP#1	BP-NI	0.0005335000
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
60	DHA-PA50-600	23020133	29320	10	TBP#1	BP-NI	0.0005668330
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
61	DHA-RA36-650	23020182	29320	10	TBP#1	BP-Ni	0.0003096430
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
62	DHA-RA26-650	23020208	29320	10	TBP#1	BP-Ni	0.0002709380
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
63	DHA-RA50-650	23020318	29320	10	TBP#1	BP-NI	0.0003612500
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
64	DHA-RAA36A-002	23020213	29320	10	TBP#1	BP-Ni	0.0003096430
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
65	DHA-RP14-650	23020194	29320	10	TBP#1	BP-Ni	0.0001791320
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
66	DHA-RP20-650	23020230	29320	10	TBP#1	BP-NI	0.0002134000
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
67	DHA-RP26-650	23020190	29320	10	TBP#1	BP-Ni	0.0002709380
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
68	DHA-RP36-650	23020173	29320	10	TBP#1	BP-Ni	0.0003096430
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
69	DHA-RP50-650	23020191	29320	10	TBP#1	BP-Ni	0.0005418750
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
70	DHB-559	23230031	29320	10	TBP#1	BP-NI	0.0000098800
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
71	FG-A1-550	23610015	29320	10	TBP#1	BP-NI	0.0118555600
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
72	FG-B1-550	23610021	29320	10	TBP#1	BP-NI	0.0161666700
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
73	FG-C1-550	23610020	29320	10	TBP#1	BP-NI	0.0296388900

ตารางที่ ข.1 (ต่อ) เวลามาตรฐานที่กำหนดให้ใช้ก่อนปรับปรุง

No	Part Name	Routing	Wkctr	Op	M/C.	Description	Standard time (H./PC.)
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
74	KKS-RA1-500	23610009	29320	10	TBP#1	BP-Ni	0.0000090310
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
75	NSE-RA1-520	23290055	29320	10	TBP#1	BP-Ni	0.0000247710
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
76	17J-3C36701-4	23030891	29320	10	TBP#1	BP-AU	0.0000444580
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
77	17J-4G70001-22	23030650	29320	10	TBP#1	BP-NI-AU	0.0000148190
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
78	232D-0211	23030320	29320	10	TBP#1	BP-NI-AU	0.0000241000
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
79	57D-1016-07C(AU)	23030001	29320	10	TBP#1	BP-AU	0.0000060000
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
80	57D-1016-09C(AU)	23030067	29320	10	TBP#1	BP-NI-AU	0.0000155000
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
81	57D-1016-11C	23030348	29320	10	TBP#1	BP-NI-AU	0.0000087000
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
82	57D-1017-07C(AU)	23030002	29320	10	TBP#1	BP-AU	0.0000060000
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
83	57D-1364-07C(AU)	23030003	29320	10	TBP#1	BP-AU	0.0000060000
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
84	57D-1364-08C(AU)	23030138	29320	10	TBP#1	BP-AU	0.0000167000
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
85	DJ-PB11-100	23030487	29320	10	TBP#1	BP-NI-AU	0.0000071130
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
86	DJ-PB21-100	23030486	29320	10	TBP#1	BP-NI-Au	0.0000071130
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
87	FRC-AS01	23030516	29320	10	TBP#1	BP-Ni-Au	0.0000155000
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000

ตารางที่ ข.1 (ต่อ) เวลามาตรฐานที่กำหนดให้ใช้ก่อนปรับปรุง

No	Part Name	Routing	Wkctr	Op	M/C.	Description	Standard time (H./PC.)
88	HDF-001-FG	23290168	29320	10	TBP#1	BP-NI-AU	0.0000063490
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
89	SAT-LTB3A-550-FG	23290177	29320	10	TBP#1	BP-NI-AUST-AU	0.0000133370
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
90	TME-P1-100	23030542	29320	10	TBP#1	BP-Ni-AU	0.0000963330
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
91	TTS-B1-550	23630078	29320	10	TBP#1	BP-NI-AU	0.0002962900
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
92	XM2D-3C36701-4A	23031948	29320	10	TBP#1	BP-AUST-AU	0.0000395190
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
93	XM2D-3C36701-5A	23031839	29320	10	TBP#1	BP-NI-AUST-AU	0.0000711330
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
94	128D-001(SOLDER)	23290001	29320	10	TBP#2	BP-NI-SnPb	0.0000131360
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
95	128D-002(SOLDER)	23290002	29320	10	TBP#2	BP-NI-SnPb	0.0000080280
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
96	128D-008A	23290032	29320	10	TBP#2	BP-Ni-SnPb	0.0000048170
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
97	128D-008B	23290035	29320	10	TBP#2	BP-Ni-SnPb	0.0000043350
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
98	128D-009A	23290031	29320	10	TBP#2	BP-Ni-SnPb	0.0000061930
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
99	17A-201-551	23230011	29320	10	TBP#2	BP-Ni-SnPb	0.0000309640
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
100	17A-201-552	23230012	29320	10	TBP#2	BP-Ni-SnPb	0.0000309640
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
101	17A-202-552	23230014	29320	10	TBP#2	BP-Ni-SnPb	0.0000361250
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000

ตารางที่ ข.1 (ต่อ) เวลามาตรฐานที่กำหนดให้ใช้ก่อนปรับปรุง

No	Part Name	Routing	Wkctr	Op	M/C.	Description	Standard time (H./PC.)
102	17A-202-553	23230021	29320	10	TBP#2	BP-Ni-SnPb	0.0000253510
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
103	17A-203-551	23230015	29320	10	TBP#2	BP-Ni-SnPb	0.0000325940
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
104	17A-203-552	23230016	29320	10	TBP#2	BP-Ni-SnPb	0.0000309640
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
105	17D-513W3FA-550	23730002	29320	10	TBP#2	BP-Ni-SnPb	0.0000206430
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
106	17D-513W3FB-555	23730001	29320	10	TBP#2	BP-Ni-SnPb	0.0000412860
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
107	17L-004C(SOLDER)	23230002	29320	10	TBP#2	BP-Ni-SnPb	0.0000240830
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
108	17L-004E(SOLDER)	23230003	29320	10	TBP#2	BP-Ni-SnPb	0.0000240830
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
109	17L-004ED1	23290038	29320	10	TBP#2	BP-Ni-SnPb	0.0000171340
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
110	17L-004V	23230005	29320	10	TBP#2	BP-Ni-SnPb	0.0000344050
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
111	17L-004VD1	23290030	29320	10	TBP#2	BP-Ni-SnPb	0.0000171340
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
112	17L-004VD2	23290043	29320	10	TBP#2	BP-Ni-SnPb	0.0000171340
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
113	17L-004T	23230006	29320	10	TBP#2	BP-Ni-SnPb	0.0000240830
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
114	17J-011	23290054	29320	10	TBP#2	BP-Ni-SnPb	0.0000197050
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
115	232D-0511(SOLDER)	23030129	29320	10	TBP#2	BP-Ni-SnPb	0.0000144500
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
116	57G-A1-552	23230034	29320	10	TBP#2	BP-Ni-SnPb	0.0000318750

ตารางที่ ข.1 (ต่อ) เวลามาตรฐานที่กำหนดให้ใช้ก่อนปรับปรุง

No	Part Name	Routing	Wkctr	Op	M/C.	Description	Standard time (H./PC.)
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
117	57G-AB1-551	23290026	29320	10	TBP#2	BP-Ni-SnPb	0.0000318750
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
118	57L-019-1	23290028	29320	10	TBP#2	BP-NI-SnPb	0.0000242500
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
119	57RE-004E1(SOLDER)	23230019	29320	10	TBP#2	BP-Ni-SnPb	0.0000344050
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
120	57RE-004F1(SOLDER)	23230035	29320	10	TBP#2	BP-Ni-SnPb	0.0000401390
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
121	57RE-004G1(SOLDER)	23230036	29320	10	TBP#2	BP-Ni-SnPb	0.0000401390
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
122	57RE-004H1(SOLDER)	23230037	29320	10	TBP#2	BP-Ni-SnPb	0.0000401390
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
123	DFG-DR21-550	23250005	29320	10	TBP#2	BP-NI-SnPb	0.0000850000
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
124	DFG-DR21-551	23250009	29320	10	TBP#2	BP-NI-SnPb	0.0000850000
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
125	DFG-DL21-550	23250006	29320	10	TBP#2	BP-NI-SnPb	0.0000850000
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
126	DFG-DL21-551	23250008	29320	10	TBP#2	BP-NI-SnPb	0.0000850000
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
127	DHA-568B1.6	23290015	29320	10	TBP#2	BP-Ni-SnPb	0.0000309640
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
128	DHA-568A1.6	23290158	29320	10	TBP#2	BP-NI-SnPb	0.0000619000
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
129	DHA-569	23290150	29320	10	TBP#2	BP-NI-SnPb	0.0000619000
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
130	DHA-569A	23290045	29320	10	TBP#2	BP-Ni-SnPb	0.0000309640
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000

ตารางที่ ข.1 (ต่อ) เวลามาตรฐานที่กำหนดให้ใช้ก่อนปรับปรุง

No	Part Name	Routing	Wkctr	Op	M/C.	Description	Standard time (H./PC.)
131	DHA-574	23290022	29320	10	TBP#2	BP-NI-SnPb	0.0000510000
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
132	DHA-575	23290020	29320	10	TBP#2	BP-NI-SnPb	0.0000482000
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
133	DHA-578	23290021	29320	10	TBP#2	BP-Ni-SnPb	0.0000255000
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
134	DHA-579	23290027	29320	10	TBP#2	BP-NI-SnPb	0.0000619000
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
135	DHA-579C	23290058	29320	10	TBP#2	BP-Ni-SnPb	0.0000309640
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
136	DHB-554	23230026	29320	10	TBP#2	BP-Ni-SnPb	0.0000085000
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
137	DHB-555	23230029	29320	10	TBP#2	BP-Ni-SnPb	0.0000085000
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
138	DHB-556	23230032	29320	10	TBP#2	BP-NI-SnPb	0.0000270940
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
139	DHB-557	23230028	29320	10	TBP#2	BP-Ni-SnPb	0.0000135470
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
140	DHB-558	23230066	29320	10	TBP#2	BP-NI-SnPb	0.0000270940
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
141	DHB-564L4A(D1)	23290080	29320	10	TBP#2	BP-Ni-SnPb	0.0000166730
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
142	DHB-564R4A(D1)	23290081	29320	10	TBP#2	BP-Ni-SnPb	0.0000166730
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
143	DJ-551	23290057	29320	10	TBP#2	BP-Ni-SnPb	0.0000043350
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
144	DMM-FLT-550	23290041	29320	10	TBP#2	BP-Ni-SnPb	0.0000051000
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
145	DMM2-SDT-550	23290047	29320	10	TBP#2	BP-Ni-SnPb	0.0000061930

ตารางที่ ข.1 (ต่อ) เวลามาตรฐานที่กำหนดให้ใช้ก่อนปรับปรุง

No	Part Name	Routing	Wkctr	Op	M/C.	Description	Standard time (H./PC.)
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
146	DMM5-294T-550	23290064	29320	10	TBP#2	BP-Ni-SnPb	0.0000061930
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
147	DMM5-294T-560	23290065	29320	10	TBP#2	BP-Ni-SnPb	0.0000061930
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
148	DUSB-ARA45-600	23020237	29320	10	TBP#2	BP-NI-SnPb	0.0004790940
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
149	DUSB-ARA45-600Y	23020363	29320	10	TBP#2	BP-NI-SnPb	0.0004790940
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
150	DUSB-ARA45-601	23020246	29320	10	TBP#2	BP-NI-SnPb	0.0004790940
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
151	DUSB-ARB85-600Y	23020364	29320	10	TBP#2	BP-NI-SnPb	0.0012702380
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
152	DUSB-ARB85-550	23020266	29320	10	TBP#2	BP-NI-SnPb	0.0002963890
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
153	DUSB-ARB85-600	23020236	29320	10	TBP#2	BP-NI-SnPb	0.0012702380
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
154	DUSB-ARB85-601	23020232	29320	10	TBP#2	BP-NI-SnPb	0.0012702380
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
155	DUSB-BRA4T-600	23020244	29320	10	TBP#2	BP-NI-SnPb	0.0007113330
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
156	DUSB-BRA4T-601	23020245	29320	10	TBP#2	BP-NI-SnPb	0.0007113330
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
157	DUSB-BRA4T-700	23020235	29320	10	TBP#2	BP-NI-SnPb	0.0007113330
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
158	DZN-R5A92-650 (PL)	23020283	29320	10	TBP#2	BP-Ni-SnPb	0.0001238570
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
159	GMP-R5-500	23250001	29320	10	TBP#2	BP-Ni-SnPb	0.0000096330
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000

ตารางที่ ข.1 (ต่อ) เวลามาตรฐานที่กำหนดให้ใช้ก่อนปรับปรุง

No	Part Name	Routing	Wkctr	Op	M/C.	Description	Standard time (H./PC.)
160	HSB-ARA651-650	23020227	29320	10	TBP#2	BP-Ni-SnPb	0.0004128570
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
161	TB-CLA21-100	23030647	29320	10	TBP#1	BP-Ni-SnPb	0.0000192670
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
162	THA-RS04-560	23290067	29320	10	TBP#2	BP-Ni-SnPb	0.0000061930
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
163	THE-550	23240019	29320	10	TBP#2	BP-Ni-SnPb	0.0000060210
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
164	THE-551	23240022	29320	10	TBP#2	BP-Ni-SnPb	0.0000060210
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
165	TZA-L1-550	23230047	29320	10	TBP#2	BP-Ni-SnPb	0.0000021680
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
166	TZA-R1-550	23230048	29320	10	TBP#2	BP-Ni-SnPb	0.0000021680
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
167	128D-001-FA	23290121	29320	10	TBP#3	BP-NI-SnAg	0.0000177830
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
168	128D-002-FA	23290112	29320	10	TBP#3	BP-NI-SnAg	0.0000205130
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
169	17A-201-551-FA	23231295	29320	10	TBP#3	BP-NI-SnAg	0.0000525610
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
170	17A-201-552-FA	23231296	29320	10	TBP#3	BP-NI-SnAg	0.0000525610
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
171	17A-201-553-FA	23231305	29320	10	TBP#3	BP-NI-SnAg	0.0000525610
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
172	17A-203-552-FA	23230093	29320	10	TBP#3	BP-NI-SnAg	0.0000525610
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
173	17A-220-550-FA	23230092	29320	10	TBP#3	BP-NI-SnAg	0.0000544220
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
174	17A-240-550-FA	23231307	29320	10	TBP#3	BP-NI-SnAg	0.0000544220

ตารางที่ ข.1 (ต่อ) เวลามาตรฐานที่กำหนดให้ใช้ก่อนปรับปรุง

No	Part Name	Routing	Wkctr	Op	M/C.	Description	Standard time (H./PC.)
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
175	17J-011-FA	23290139	29320	10	TBP#3	BP-NI-SnAg	0.0000500000
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
176	17J-072A5-550-FA	23290188	29320	10	TBP#3	BP-NI-SnAg	0.0000237110
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
177	17L-004C-FA	23231292	29320	10	TBP#3	BP-NI-SnAg	0.0000426800
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
178	17L-004E-FA	23230087	29320	10	TBP#3	BP-NI-SnAg	0.0000426800
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
179	17L-004T-FA	23230091	29320	10	TBP#3	BP-NI-SnAg	0.0000444440
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
180	17L-004V-FA	23231291	29320	10	TBP#3	BP-NI-SnAg	0.0000463910
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
181	17L-004VD2-FA	23290169	29320	10	TBP#3	BP-NI-SnAg	0.0000404040
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
182	232D-0511-FA	23031117	29320	10	TBP#3	BP-NI-SnAg	0.0000313820
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
183	264D-01-FA	23290132	29320	10	TBP#3	BP-NI-SnAg	0.0000177830
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
184	285D-01-FA	23290131	29320	10	TBP#3	BP-NI-SnAg	0.0000326530
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
185	285D-02-FA	23290145	29320	10	TBP#3	BP-NI-SnAg	0.0000213400
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
186	57AE-550A-FA	23231300	29320	10	TBP#3	BP-NI-SnAg	0.0000525610
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
187	57G-AB1-551-FA	23290111	29320	10	TBP#3	BP-NI-SnAg	0.0000714280
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
188	57L-011A-FA	23290125	29320	10	TBP#3	BP-NI-SnAg	0.0000634920
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000

ตารางที่ ข.1 (ต่อ) เวลามาตรฐานที่กำหนดให้ใช้ก่อนปรับปรุง

No	Part Name	Routing	Wkctr	Op	M/C.	Description	Standard time (H./PC.)
189	57L-012A-FA	23290192	29320	10	TBP#3	BP-NI-SnAg	0.0000634920
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
190	57RE-004E1-FA	23230083	29320	10	TBP#3	BP-NI-SnAg	0.0000634920
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
191	57RE-004F1-FA	23231299	29320	10	TBP#3	BP-NI-SnAg	0.0000666670
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
192	57RE-004G1-FA	23230090	29320	10	TBP#3	BP-NI-SnAg	0.0000634920
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
193	DFG-AL21-550-FA	23231302	29320	10	TBP#3	BP-NI-SnAg	0.0000416670
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
194	DFG-AR21-550-FA	23231301	29320	10	TBP#3	BP-NI-SnAg	0.0000416670
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
195	DFG-B1-558-FA	23370001	29320	10	TBP#3	BP-NI-SnAg	0.0000284530
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
196	DFG-DL21-550-FA	23250093	29320	10	TBP#3	BP-NI-SnAg	0.0000889170
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
197	DFG-DL21-551-FA	23250043	29320	10	TBP#3	BP-NI-SnAg	0.0000889170
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
198	DFG-DR21-550-FA	23250092	29320	10	TBP#3	BP-NI-SnAg	0.0000889170
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
199	DFG-DR21-551-FA	23250044	29320	10	TBP#3	BP-NI-SnAg	0.0000889170
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
200	DHA-568A1.6-FA	23290124	29320	10	TBP#3	BP-NI-SnAg	0.0000571430
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
201	DHA-569-FA	23290187	29320	10	TBP#3	BP-NI-SnAg	0.0000533500
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
202	DHA-569A-FA	23290146	29320	10	TBP#3	BP-NI-SnAg	0.0000533500
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
203	DHA-575-FA	23290114	29320	10	TBP#3	BP-NI-SnAg	0.0000426800

ตารางที่ ข.1 (ต่อ) เวลามาตรฐานที่กำหนดให้ใช้ก่อนปรับปรุง

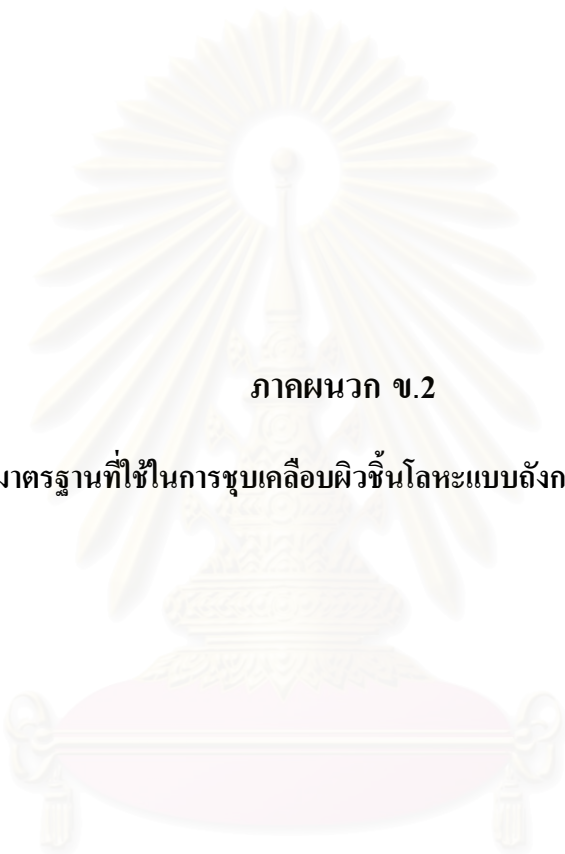
No	Part Name	Routing	Wkctr	Op	M/C.	Description	Standard time (H./PC.)
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
204	DHA-579-FA	23290113	29320	10	TBP#3	BP-NI-SnAg	0.0000533500
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
205	DHB-554-FA	23230096	29320	10	TBP#3	BP-NI-SnAg	0.0000126980
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
206	DHB-555-FA	23230085	29320	10	TBP#3	BP-NI-SnAg	0.0000122640
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
207	DHB-556-FA	23231308	29320	10	TBP#3	BP-NI-SnAg	0.0000333330
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
208	DHB-557-FA	23230097	29320	10	TBP#3	BP-NI-SnAg	0.0000213400
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
209	DHB-558-FA	23230099	29320	10	TBP#3	BP-NI-SnAg	0.0000213400
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
210	DHB-567-FA	23230084	29320	10	TBP#3	BP-NI-SnAg	0.0000307690
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
211	DMM-FLT-550-FA	23290117	29320	10	TBP#3	BP-NI-SnAg	0.0000145450
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
212	DMM2-SDF-550-FA	23290134	29320	10	TBP#3	BP-NI-SnAg	0.0000123070
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
213	DMM6-FLT-551-FA	23290126	29320	10	TBP#3	BP-NI-SnAg	0.0000133330
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
214	HSB-ARA651-650-FA	23020322	29320	10	TBP#3	BP-NI-SnAg	0.0007621430
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
215	SAT-LPA04-550-FA	23290095	29320	10	TBP#3	BP-NI-SnAg	0.0000121210
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
216	SAT-LPB04-551-FA	23290096	29320	10	TBP#3	BP-NI-SnAg	0.0000136790
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
217	SAT-LPC04-552-FA	23290099	29320	10	TBP#3	BP-NI-SnAg	0.0000111140
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000

ตารางที่ ข.1 (ต่อ) เวลามาตรฐานที่กำหนดให้ใช้ก่อนปรับปรุง

No	Part Name	Routing	Wkctr	Op	M/C.	Description	Standard time (H./PC.)
218	TZA-L1-550-FA	23230100	29320	10	TBP#3	BP-NI-SnAg	0.0000032830
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000
219	TZA-R1-550-FA	23230101	29320	10	TBP#3	BP-NI-SnAg	0.0000032830
			29380	20		QC-Inspection	0.0000000000



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ข.2

เวลามาตรฐานที่ใช้ในการหุบเคลือบผิวชิ้นโลหะแบบถังกลิ้งหลังปรับปรุง

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ข.2 เวลามาตรฐานที่กำหนดและเครื่องชุปหลังปรับปรุง

No.	Part Name	Routing	Work Center	Op	Machine	Description	Standard Time (H. / PC)
1	17J-047	23190001	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000041667
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.000150000
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23190001A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000041667
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.000150000
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23190001B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000041667
			29320	20	TBP#1E	Nickel plating	0.000150000
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23190001C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000041667
			29320	20	TBP#1F	Nickel plating	0.000150000
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
2	39J-463(NI)	23200001	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000020833
			29320	20	TBP#1E	Nickel plating	0.000058333
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23200001A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000020833
			29320	20	TBP#1F	Nickel plating	0.000058333
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
3	57D-067 FS(NI)	23020083	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000416667
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.001500000
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020083A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000416667
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.001500000
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020083B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000416667
			29320	20	TBP#1E	Nickel plating	0.001500000
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020083C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000416667
			29320	20	TBP#1F	Nickel plating	0.001500000
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
4	57D-178-01 FS(NI)	23020218	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000208333

ตารางที่ ข.2 (ต่อ) เวลามาตรฐานที่กำหนดและเครื่องหุบหลังปรับปรุง

No.	Part Name	Routing	Work Center	Op	Machine	Description	Standard Time (H. / PC)
		23020218A	29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.000916667
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020218B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000208333
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.000916667
		23020218C	29380	30		QC-Inspection	0.000000000
			29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000208333
		23020218C	29320	20	TBP#1E	Nickel plating	0.000916667
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020218C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000208333
			29320	20	TBP#1F	Nickel plating	0.000916667
		23020218C	29380	30		QC-Inspection	0.000000000
5	57D-178-06 FS(NI)		23020219	29320	10	PRETREAT	Cleaning process
		23020219A	29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.001000000
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020219B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000208333
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.001000000
		23020219C	29380	30		QC-Inspection	0.000000000
			29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000208333
		23020219C	29320	20	TBP#1E	Nickel plating	0.001000000
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020219C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000208333
			29320	20	TBP#1F	Nickel plating	0.001000000
		23020219C	29380	30		QC-Inspection	0.000000000
6	57D-178-11 FS(NI)		23020217	29320	10	PRETREAT	Cleaning process
		23020217A	29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.001500000
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020217B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000416667
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.001500000
		23020217B	29380	30		QC-Inspection	0.000000000
			29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000416667
		23020217B	29320	20	TBP#1E	Nickel plating	0.001500000

ตารางที่ ข.2 (ต่อ) เวลามาตรฐานที่กำหนดและเครื่องชุบหลังปรับปรุง

No.	Part Name	Routing	Work Center	Op	Machine	Description	Standard Time (H. / PC)
		23020217C	29380	30		QC-Inspection	0.000000000
			29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000416667
			29320	20	TBP#1F	Nickel plating	0.001500000
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
7	57D-178-16 FS(NI)	23020220	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000694444
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.002777778
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020220A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000694444
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.002777778
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020220B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000694444
			29320	20	TBP#1E	Nickel plating	0.002777778
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020220C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000694444
			29320	20	TBP#1F	Nickel plating	0.002777778
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
8	57D-250-14 BS(NI)	23020178	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000694444
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.002222222
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020178B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000694444
			29320	20	TBP#1E	Nickel plating	0.002222222
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020178C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000694444
			29320	20	TBP#1F	Nickel plating	0.002222222
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
9	57E-1453-04 FS(NI)	23020089	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000694444
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.002500000
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020089A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000694444
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.002500000
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000

ตารางที่ ข.2 (ต่อ) เวลามาตรฐานที่กำหนดและเครื่องชุบหลังปรับปรุง

No.	Part Name	Routing	Work Center	Op	Machine	Description	Standard Time (H. / PC)
		23020089B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000694444
			29320	20	TBP#1E	Nickel plating	0.002500000
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020089C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000694444
			29320	20	TBP#1F	Nickel plating	0.002500000
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
10	57J-0919 BS(NI)	23020023	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000208333
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.000750000
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020023A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000208333
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.000750000
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020023B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000208333
			29320	20	TBP#1E	Nickel plating	0.000750000
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020023C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000208333
			29320	20	TBP#1F	Nickel plating	0.000750000
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
11	57J-0921 BS(NI)	23020031	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000208333
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.000750000
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020031A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000208333
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.000750000
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020031B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000208333
			29320	20	TBP#1E	Nickel plating	0.000750000
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020031C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000208333
			29320	20	TBP#1F	Nickel plating	0.000750000
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
12	57J-0922 FS(NI)	23020022	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000208333

ตารางที่ ข.2 (ต่อ) เวลามาตรฐานที่กำหนดและเครื่องชุบหลังปรับปรุง

No.	Part Name	Routing	Work Center	Op	Machine	Description	Standard Time (H. / PC)
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.001000000
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020022A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000208333
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.001000000
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020022B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000208333
			29320	20	TBP#1E	Nickel plating	0.001000000
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020022C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000208333
			29320	20	TBP#1F	Nickel plating	0.001000000
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
13	57J-0925(NI)	23100001	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000020833
			29320	20	TBP#1E	Nickel plating	0.000066667
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23100001A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000020833
			29320	20	TBP#1F	Nickel plating	0.000066667
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
14	57J-0928 BS(NI)	23020029	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000138889
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.000555556
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020029A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000138889
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.000555556
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020029B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000138889
			29320	20	TBP#1E	Nickel plating	0.000555556
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020029C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000138889
			29320	20	TBP#1F	Nickel plating	0.000555556
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
15	57J-0931 BS(NI)	23020021	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000138889
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.000555556

ตารางที่ ข.2 (ต่อ) เวลามาตรฐานที่กำหนดและเครื่องชุบหลังปรับปรุง

No.	Part Name	Routing	Work Center	Op	Machine	Description	Standard Time (H. / PC)
		23020021A	29380	30		QC-Inspection	0.000000000
			29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000138889
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.000555556
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020021B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000138889
			29320	20	TBP#1E	Nickel plating	0.000555556
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020021C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000138889
			29320	20	TBP#1F	Nickel plating	0.000555556
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
16	57J-0934 FS(NI)	23020024	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000416667
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.001500000
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020024A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000416667
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.001500000
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020024B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000416667
			29320	20	TBP#1E	Nickel plating	0.001500000
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020024C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000416667
			29320	20	TBP#1F	Nickel plating	0.001500000
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
17	57J-0935 BS(NI)	23020025	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000208333
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.000916667
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020025A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000208333
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.000916667
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020025B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000208333
			29320	20	TBP#1E	Nickel plating	0.000916667
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000

ตารางที่ ข.2 (ต่อ) เวลามาตรฐานที่กำหนดและเครื่องชุบหลังปรับปรุง

No.	Part Name	Routing	Work Center	Op	Machine	Description	Standard Time (H. / PC)
		23020025C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000208333
			29320	20	TBP#1F	Nickel plating	0.000916667
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
18	57J-0940 BS(NI)	23020033	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000208333
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.000916667
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020033A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000208333
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.000916667
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020033B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000208333
			29320	20	TBP#1E	Nickel plating	0.000916667
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020033C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000208333
			29320	20	TBP#1F	Nickel plating	0.000916667
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
19	57J-0943 BS(NI)	23020035	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000260417
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.001041667
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020035A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000260417
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.001041667
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020035B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000260417
			29320	20	TBP#1E	Nickel plating	0.001041667
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020035C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000260417
			29320	20	TBP#1F	Nickel plating	0.001041667
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
20	57J-0948 BS(NI)	23020027	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000260417
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.001041667
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020027A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000260417

ตารางที่ ข.2 (ต่อ) เวลามาตรฐานที่กำหนดและเครื่องชุปหลังปรับปรุง

No.	Part Name	Routing	Work Center	Op	Machine	Description	Standard Time (H. / PC)
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.001041667
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020027B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000260417
			29320	20	TBP#1E	Nickel plating	0.001041667
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020027C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000260417
			29320	20	TBP#1F	Nickel plating	0.001041667
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
21	57J-0950 FS(NI)	23020026	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000694440
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.002777778
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020026A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000694440
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.002777778
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020026B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000694440
			29320	20	TBP#1E	Nickel plating	0.002777778
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020026C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000694440
			29320	20	TBP#1F	Nickel plating	0.002777778
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
22	57J-0953(NI)	23150001	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000069444
			29320	20	TBP#1E	Nickel plating	0.000361111
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23150001A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000069444
			29320	20	TBP#1F	Nickel plating	0.000361111
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23150001B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000069444
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.000361111
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23150001C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000069444
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.000361111

ตารางที่ ข.2 (ต่อ) เวลามาตรฐานที่กำหนดและเครื่องชุบหลังปรับปรุง

No.	Part Name	Routing	Work Center	Op	Machine	Description	Standard Time (H. / PC)
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
23	57J-0954-2-03 BS(NI)	23020016	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000694444
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.003055556
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020016A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000694444
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.003055556
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020016B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000694444
			29320	20	TBP#1E	Nickel plating	0.003055556
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020016C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000694444
			29320	20	TBP#1F	Nickel plating	0.003055556
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
24	57J-0955 BS(NI)	23020008	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000208333
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.000750000
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020008A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000208333
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.000750000
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020008B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000208333
			29320	20	TBP#1E	Nickel plating	0.000750000
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020008C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000208333
			29320	20	TBP#1F	Nickel plating	0.000750000
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
25	57J-0956E FS(NI)	23020226	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000208333
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.001000000
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020226A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000208333
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.001000000
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000

ตารางที่ ข.2 (ต่อ) เวลามาตรฐานที่กำหนดและเครื่องชุบหลังปรับปรุง

No.	Part Name	Routing	Work Center	Op	Machine	Description	Standard Time (H. / PC)
		23020226B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000208333
			29320	20	TBP#1E	Nickel plating	0.001000000
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020226C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000208333
			29320	20	TBP#1F	Nickel plating	0.001000000
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
26	57J-0956E(D35)FS(NI)	23020200	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000208333
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.001000000
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020200A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000208333
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.001000000
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020200B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000208333
			29320	20	TBP#1E	Nickel plating	0.001000000
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020200C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000208333
			29320	20	TBP#1F	Nickel plating	0.001000000
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
27	57J-0959 FS(NI)	23020007	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000208333
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.001000000
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020007A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000208333
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.001000000
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020007B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000208333
			29320	20	TBP#1E	Nickel plating	0.001000000
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020007C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000208333
			29320	20	TBP#1F	Nickel plating	0.001000000
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
28	57J-0965-2-03 BS(NI)	23020019	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000694444

ตารางที่ ข.2 (ต่อ) เวลามาตรฐานที่กำหนดและเครื่องชุบหลังปรับปรุง

No.	Part Name	Routing	Work Center	Op	Machine	Description	Standard Time (H. / PC)
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.002777778
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020019A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000694444
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.002777778
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020019B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000694444
			29320	20	TBP#1E	Nickel plating	0.002777778
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020019C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000694444
			29320	20	TBP#1F	Nickel plating	0.002777778
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
29	57J-0966E FS(NI)	23020203	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000208333
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.000916667
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020203A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000208333
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.000916670
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020203B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000208333
			29320	20	TBP#1E	Nickel plating	0.000916667
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020203C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000208333
			29320	20	TBP#1F	Nickel plating	0.000916667
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
30	57J-0967-02 BS(NI)	23020006	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000138889
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.000555556
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020006A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000138889
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.000555556
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020006B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000138889
			29320	20	TBP#1E	Nickel plating	0.000555556

ตารางที่ ข.2 (ต่อ) เวลามาตรฐานที่กำหนดและเครื่องชุบหลังปรับปรุง

No.	Part Name	Routing	Work Center	Op	Machine	Description	Standard Time (H. / PC)
		23020006C	29380	30		QC-Inspection	0.000000000
			29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000138889
			29320	20	TBP#1F	Nickel plating	0.000555556
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
31	57J-0968(NI)	23150002	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000069444
			29320	20	TBP#1E	Nickel plating	0.000222222
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23150002A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000069444
			29320	20	TBP#1F	Nickel plating	0.000222222
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23150002B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000069444
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.000222222
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23150002C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000069444
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.000222222
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
32	57J-0973(NI)	23150003	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000069444
			29320	20	TBP#1E	Nickel plating	0.000333333
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23150003A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000069444
			29320	20	TBP#1F	Nickel plating	0.000333333
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23150003B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000069444
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.000333333
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23150003C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000069444
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.000333333
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
33	57J-0982(NI)	23150004	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000069444
			29320	20	TBP#1E	Nickel plating	0.000333333
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000

ตารางที่ ข.2 (ต่อ) เวลามาตรฐานที่กำหนดและเครื่องชุบหลังปรับปรุง

No.	Part Name	Routing	Work Center	Op	Machine	Description	Standard Time (H. / PC)
		23150004A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000069444
			29320	20	TBP#1F	Nickel plating	0.000333333
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23150004B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000069444
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.000333333
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23150004C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000069444
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.000333333
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
34	57J-0983E FS(NI)	23020115	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000694444
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.002777778
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020115A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000694444
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.002777778
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020115B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000694444
			29320	20	TBP#1E	Nickel plating	0.002777778
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020115C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000694444
			29320	20	TBP#1F	Nickel plating	0.002777778
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
35	57J-0985 FS(NI)	23020011	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000694444
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.002777778
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020011A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000694444
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.002777778
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020011B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000694444
			29320	20	TBP#1E	Nickel plating	0.002777778
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020011C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000694444

ตารางที่ ข.2 (ต่อ) เวลามาตรฐานที่กำหนดและเครื่องหุบหลังปรับปรุง

No.	Part Name	Routing	Work Center	Op	Machine	Description	Standard Time (H. / PC)
			29320	20	TBP#1F	Nickel plating	0.002777778
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
36	57J-1001D(NI)	23180002	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000026042
			29320	20	TBP#1E	Nickel plating	0.000114583
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23180002A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000026042
			29320	20	TBP#1F	Nickel plating	0.000114583
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23180002B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000026042
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.000114583
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23180002C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000026042
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.000114583
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
37	57J-1001E(NI)	23180003	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000026042
			29320	20	TBP#1E	Nickel plating	0.000114583
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23180003A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000026042
			29320	20	TBP#1F	Nickel plating	0.000114583
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23180003B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000026042
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.000114583
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23180003C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000026042
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.000114583
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
38	57J-1183-01 BS(NI)	23020037	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000694444
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.002222222
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020037A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000694444
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.002222222

ตารางที่ ข.2 (ต่อ) เวลามาตรฐานที่กำหนดและเครื่องชุบหลังปรับปรุง

No.	Part Name	Routing	Work Center	Op	Machine	Description	Standard Time (H. / PC)
		23020037B	29380	30		QC-Inspection	0.000000000
			29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000694444
			29320	20	TBP#1E	Nickel plating	0.002222222
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020037C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000694444
			29320	20	TBP#1F	Nickel plating	0.002222222
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
39	57J-1184-01 BS(NI)	23020039	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000694444
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.003055556
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020039A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000694444
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.003055556
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020039B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000694444
			29320	20	TBP#1E	Nickel plating	0.003055556
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020039C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000694444
			29320	20	TBP#1F	Nickel plating	0.003055556
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
40	57J-1258-02 FS(NI)	23020020	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000208333
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.000916667
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020020A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000208333
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.000916667
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020020B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000208333
			29320	20	TBP#1E	Nickel plating	0.000916667
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020020C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000208333
			29320	20	TBP#1F	Nickel plating	0.000916667
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000

ตารางที่ ข.2 (ต่อ) เวลามาตรฐานที่กำหนดและเครื่องชุบหลังปรับปรุง

No.	Part Name	Routing	Work Center	Op	Machine	Description	Standard Time (H. / PC)
41	57J-1266-10 FS(NI)	23020005	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000208333
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.000916667
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020005A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000208333
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.000916667
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020005B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000208333
			29320	20	TBP#1E	Nickel plating	0.000916667
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020005C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000208333
			29320	20	TBP#1F	Nickel plating	0.000916667
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
42	57J-1453-02 FS(NI)	23020001	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000694444
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.002500000
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020001A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000694444
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.002500000
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020001B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000694444
			29320	20	TBP#1E	Nickel plating	0.002500000
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020001C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000694444
			29320	20	TBP#1F	Nickel plating	0.002500000
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
43	57J-1456-02 BS(NI)	23020051	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000694444
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.003055556
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020051A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000694444
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.003055556
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
23020051B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000694444		

ตารางที่ ข.2 (ต่อ) เวลามาตรฐานที่กำหนดและเครื่องชुบหลังปรับปรุง

No.	Part Name	Routing	Work Center	Op	Machine	Description	Standard Time (H. / PC)
			29320	20	TBP#1E	Nickel plating	0.003055556
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020051C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000694444
			29320	20	TBP#1F	Nickel plating	0.003055556
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
44	57J-1456-11-2 BS(NI)	23020152	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000694444
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.002777778
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020152A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000694444
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.002777778
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020152B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000694444
			29320	20	TBP#1E	Nickel plating	0.002777778
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020152C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000694444
			29320	20	TBP#1F	Nickel plating	0.002777778
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
45	57J-1458-02 BS(NI)	23020049	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000694444
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.002222222
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020049A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000694444
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.002222222
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020049B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000694444
			29320	20	TBP#1E	Nickel plating	0.002222222
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020049C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000694444
			29320	20	TBP#1F	Nickel plating	0.002222222
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
46	57J-1458-11-2 BS(NI)	23020151	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000694444
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.002777778

ตารางที่ ข.2 (ต่อ) เวลามาตรฐานที่กำหนดและเครื่องชุบหลังปรับปรุง

No.	Part Name	Routing	Work Center	Op	Machine	Description	Standard Time (H. / PC)
		23020151A	29380	30		QC-Inspection	0.000000000
			29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000694444
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.002777778
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020151B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000694444
			29320	20	TBP#1E	Nickel plating	0.002777778
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020151C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000694444
			29320	20	TBP#1F	Nickel plating	0.002777778
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
47	57J-1459-02 FS(NI)	23020003	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000694444
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.002500000
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020003A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000694444
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.002500000
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020003B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000694444
			29320	20	TBP#1E	Nickel plating	0.002500000
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020003C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000694444
			29320	20	TBP#1F	Nickel plating	0.002500000
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
48	57JE-36P-600 FS(NI)	23020119	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000208333
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.001000000
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020119A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000208333
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.001000000
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020119B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000208333
			29320	20	TBP#1E	Nickel plating	0.001000000
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000

ตารางที่ ข.2 (ต่อ) เวลามาตรฐานที่กำหนดและเครื่องชุบหลังปรับปรุง

No.	Part Name	Routing	Work Center	Op	Machine	Description	Standard Time (H. / PC)
		23020119C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000208333
			29320	20	TBP#1F	Nickel plating	0.001000000
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
49	57R-14R-002 FS(NI)	23020148	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000208333
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.000916667
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020148A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000208333
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.000916667
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020148B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000208333
			29320	20	TBP#1E	Nickel plating	0.000916667
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020148C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000208333
			29320	20	TBP#1F	Nickel plating	0.000916667
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
50	57R-24R-002 FS(NI)	23020149	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000208333
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.001000000
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020149A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000208333
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.001000000
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020149B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000208333
			29320	20	TBP#1E	Nickel plating	0.001000000
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020149C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000208333
			29320	20	TBP#1F	Nickel plating	0.001000000
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
51	57R-36R-002GA FS(NI)	23020206	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000416667
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.001833333
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020206A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000416667

ตารางที่ ข.2 (ต่อ) เวลามาตรฐานที่กำหนดและเครื่องชुบหลังปรับปรุง

No.	Part Name	Routing	Work Center	Op	Machine	Description	Standard Time (H. / PC)
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.001833333
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020206B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000416667
			29320	20	TBP#1E	Nickel plating	0.001833333
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020206C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000416667
			29320	20	TBP#1F	Nickel plating	0.001833333
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
52	57R-50R-002 FS(NI)	23020150	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000694444
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.002777778
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020150A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000694444
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.002777778
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020150B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000694444
			29320	20	TBP#1E	Nickel plating	0.002777778
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020150C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000694444
			29320	20	TBP#1F	Nickel plating	0.002777778
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
53	57RE-004B	23230010	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000026042
			29320	20	TBP#1E	Nickel plating	0.000047917
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23230010A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000026042
			29320	20	TBP#1F	Nickel plating	0.000047917
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23230010B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000026042
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.000047917
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23230010C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000026042
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.000047917

ตารางที่ ข.2 (ต่อ) เวลามาตรฐานที่กำหนดและเครื่องชุบหลังปรับปรุง

No.	Part Name	Routing	Work Center	Op	Machine	Description	Standard Time (H. / PC)
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
54	57RE-004BC	23230061	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000026042
			29320	20	TBP#1E	Nickel plating	0.000047917
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23230061A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000026042
			29320	20	TBP#1F	Nickel plating	0.000047917
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23230061B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000026042
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.000047917
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23230061C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000026042
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.000047917
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
55	57RE-004D(NI)	23230009	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000026042
			29320	20	TBP#1E	Nickel plating	0.000047917
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23230009A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000026042
			29320	20	TBP#1F	Nickel plating	0.000047917
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23230009B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000026042
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.000047917
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23230009C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000026042
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.000047917
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
56	DHA-26A-560	23150009	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000023148
			29320	20	TBP#1E	Nickel plating	0.000083333
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23150009A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000023148
			29320	20	TBP#1F	Nickel plating	0.000083333
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000

ตารางที่ ข.2 (ต่อ) เวลามาตรฐานที่กำหนดและเครื่องชุบหลังปรับปรุง

No.	Part Name	Routing	Work Center	Op	Machine	Description	Standard Time (H. / PC)
		23150009B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000023148
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.000083333
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23150009C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000023148
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.000083333
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
57	DHA-50A-560	23150007	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000026042
			29320	20	TBP#1E	Nickel plating	0.000093750
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23150007A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000026042
			29320	20	TBP#1F	Nickel plating	0.000093750
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23150007B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000026042
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.000093750
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23150007C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000026042
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.000093750
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
58	DHA-68A-560	23150008	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000027778
			29320	20	TBP#1E	Nickel plating	0.000100000
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23150008A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000027778
			29320	20	TBP#1F	Nickel plating	0.000100000
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23150008B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000027778
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.000100000
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23150008C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000027778
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.000100000
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
59	DHA-PA26-600	23020131	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000138889

ตารางที่ ข.2 (ต่อ) เวลามาตรฐานที่กำหนดและเครื่องหุบหลังปรับปรุง

No.	Part Name	Routing	Work Center	Op	Machine	Description	Standard Time (H. / PC)
		23020131A	29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.000722222
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020131B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000138889
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.000722222
		23020131C	29380	30		QC-Inspection	0.000000000
			29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000138889
		23020131C	29320	20	TBP#1E	Nickel plating	0.000722222
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020131C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000138889
			29320	20	TBP#1F	Nickel plating	0.000722222
		23020131C	29380	30		QC-Inspection	0.000000000
60	DHA-PA50-600		23020133	29320	10	PRETREAT	Cleaning process
		23020133A	29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.000833333
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020133B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000208333
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.000833333
		23020133C	29380	30		QC-Inspection	0.000000000
			29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000208333
		23020133C	29320	20	TBP#1E	Nickel plating	0.000833333
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020133C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000208333
			29320	20	TBP#1F	Nickel plating	0.000833333
		23020133C	29380	30		QC-Inspection	0.000000000
61	DHA-RA26-650		23020208	29320	10	PRETREAT	Cleaning process
		23020208A	29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.000763889
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020208B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000173611
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.000763889
		23020208B	29380	30		QC-Inspection	0.000000000
			29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000173611
		23020208B	29320	20	TBP#1E	Nickel plating	0.000763889

ตารางที่ ข.2 (ต่อ) เวลามาตรฐานที่กำหนดและเครื่องชุบหลังปรับปรุง

No.	Part Name	Routing	Work Center	Op	Machine	Description	Standard Time (H. / PC)
		23020208C	29380	30		QC-Inspection	0.000000000
			29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000173611
			29320	20	TBP#1F	Nickel plating	0.000763889
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
62	DHA-RA36-650	23020182	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000208333
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.000833333
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020182A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000208333
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.000833333
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020182B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000208333
			29320	20	TBP#1E	Nickel plating	0.000833333
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020182C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000208333
			29320	20	TBP#1F	Nickel plating	0.000833333
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
63	DHA-RA50-650	23020318	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000208333
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.000916667
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020318A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000208333
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.000916667
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020318B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000208333
			29320	20	TBP#1E	Nickel plating	0.000916667
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020318C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000208333
			29320	20	TBP#1F	Nickel plating	0.000916667
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
64	DHA-RAA36A-002	23020213	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000208333
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.000833333
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000

ตารางที่ ข.2 (ต่อ) เวลามาตรฐานที่กำหนดและเครื่องชุบหลังปรับปรุง

No.	Part Name	Routing	Work Center	Op	Machine	Description	Standard Time (H. / PC)
		23020213A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000208333
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.000833333
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020213B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000208333
			29320	20	TBP#1E	Nickel plating	0.000833333
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020213C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000208333
			29320	20	TBP#1F	Nickel plating	0.000833333
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
65	DHA-RP14-650	23020194	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000138889
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.000722222
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020194A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000138889
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.000722222
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020194B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000138889
			29320	20	TBP#1E	Nickel plating	0.000722222
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020194C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000138889
			29320	20	TBP#1F	Nickel plating	0.000722222
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
66	DHA-RP20-650	23020230	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000173611
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.000763889
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020230A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000173611
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.000763889
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020230B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000173611
			29320	20	TBP#1E	Nickel plating	0.000763889
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020230C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000173611

ตารางที่ ข.2 (ต่อ) เวลามาตรฐานที่กำหนดและเครื่องชุปหลังปรับปรุง

No.	Part Name	Routing	Work Center	Op	Machine	Description	Standard Time (H. / PC)
			29320	20	TBP#1F	Nickel plating	0.000763889
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
67	DHA-RP26-650	23020190	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000173611
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.000763889
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020190A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000173611
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.000763889
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020190B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000173611
			29320	20	TBP#1E	Nickel plating	0.000763889
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020190C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000173611
			29320	20	TBP#1F	Nickel plating	0.000763889
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
68	DHA-RP36-650	23020173	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000208333
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.000833333
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020173A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000208333
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.000833333
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020173B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000208333
			29320	20	TBP#1E	Nickel plating	0.000833333
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020173C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000208333
			29320	20	TBP#1F	Nickel plating	0.000833333
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
69	DHA-RP50-650	23020191	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000208333
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.000916667
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020191A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000208333
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.000916667

ตารางที่ ข.2 (ต่อ) เวลามาตรฐานที่กำหนดและเครื่องชุบหลังปรับปรุง

No.	Part Name	Routing	Work Center	Op	Machine	Description	Standard Time (H. / PC)
		23020191B	29380	30		QC-Inspection	0.000000000
			29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000208333
			29320	20	TBP#1E	Nickel plating	0.000916667
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23020191C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000208333
			29320	20	TBP#1F	Nickel plating	0.000916667
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
70	DHB-559	23230031	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000006944
			29320	20	TBP#1E	Nickel plating	0.000019444
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23230031A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000006944
			29320	20	TBP#1F	Nickel plating	0.000019444
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
71	FG-A1-550	23610015	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.006944444
			29320	20	TBP#1A	Nickel plating	0.022222222
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23610015A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.006944444
			29320	20	TBP#1B	Nickel plating	0.022222222
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23610015B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.006944444
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.022222222
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23610015C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.006944444
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.022222222
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
72	FG-B1-550	23610021	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.006944444
			29320	20	TBP#1A	Nickel plating	0.018888889
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23610021A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.006944444
			29320	20	TBP#1B	Nickel plating	0.018888889
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000

ตารางที่ ข.2 (ต่อ) เวลามาตรฐานที่กำหนดและเครื่องชุบหลังปรับปรุง

No.	Part Name	Routing	Work Center	Op	Machine	Description	Standard Time (H. / PC)
		23610021B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.006944444
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.018888889
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23610021C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.006944444
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.018888889
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
73	FG-C1-550	23610020	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.013888889
			29320	20	TBP#1A	Nickel plating	0.053333333
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23610020A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.013888889
			29320	20	TBP#1B	Nickel plating	0.053333333
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23610020B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.013888889
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.053333333
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23610020C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.013888889
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.053333333
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
74	KKS-RA1-500	23610009	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000005208
			29320	20	TBP#1E	Nickel plating	0.000016667
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23610009A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000005208
			29320	20	TBP#1F	Nickel plating	0.000016667
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23610009B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000005208
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.000016667
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23610009C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000005208
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.000016667
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
75	NSE-RA1-520	23290055	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000008333

ตารางที่ ข.2 (ต่อ) เวลามาตรฐานที่กำหนดและเครื่องชุบหลังปรับปรุง

No.	Part Name	Routing	Work Center	Op	Machine	Description	Standard Time (H. / PC)
			29320	20	TBP#1A	Nickel plating	0.000040000
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23290055A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000008333
			29320	20	TBP#1B	Nickel plating	0.000040000
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23290055B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000008333
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.000040000
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23290055C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000008333
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.000040000
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
76	17J-3C36701-4	23030891	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000006944
			29320	20	TBP#2A	Gold plating	0.000039445
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23030891A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000006944
			29320	20	TBP#2B	Gold plating	0.000039445
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
77	17J-4G70001-22	23030650	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000006944
			29320	20	TBP#1A	Nickel plating	0.000027778
			29320	30	TBP#2A	Gold plating	0.000006111
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23030650A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000006944
			29320	20	TBP#1B	Nickel plating	0.000027778
			29320	30	TBP#2B	Gold plating	0.000006111
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23030650B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000006944
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.000027778
			29320	30	TBP#2A	Gold plating	0.000006111
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23030650C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000006944
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.000027778

ตารางที่ ข.2 (ต่อ) เวลามาตรฐานที่กำหนดและเครื่องชุบหลังปรับปรุง

No.	Part Name	Routing	Work Center	Op	Machine	Description	Standard Time (H. / PC)
			29320	30	TBP#2B	Gold plating	0.000006111
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
78	232D-0211	23030320	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000010417
			29320	20	TBP#1A	Nickel plating	0.000025000
			29320	30	TBP#2A	Gold plating	0.000017500
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23030320A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000010417
			29320	20	TBP#1B	Nickel plating	0.000025000
			29320	30	TBP#2B	Gold plating	0.000017500
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23030320B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000010417
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.000025000
			29320	30	TBP#2A	Gold plating	0.000017500
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23030320C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000010417
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.000025000
			29320	30	TBP#2B	Gold plating	0.000017500
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
79	57D-1016-07C(AU)	23030001	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000010417
			29320	20	TBP#2A	Gold plating	0.000013333
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23030001A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000010417
			29320	20	TBP#2B	Gold plating	0.000013333
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
80	57D-1016-09C(AU)	23030067	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000010417
			29320	20	TBP#1A	Nickel plating	0.000025000
			29320	30	TBP#2A	Gold plating	0.000005000
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23030067A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000010417
			29320	20	TBP#1B	Nickel plating	0.000025000
			29320	30	TBP#2B	Gold plating	0.000005000

ตารางที่ ข.2 (ต่อ) เวลามาตรฐานที่กำหนดและเครื่องชุบหลังปรับปรุง

No.	Part Name	Routing	Work Center	Op	Machine	Description	Standard Time (H. / PC)
		23030067B	29380	40		QC-Inspection	0.000000000
			29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000010417
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.000025000
			29320	30	TBP#2A	Gold plating	0.000005000
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23030067C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000010417
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.000025000
			29320	30	TBP#2B	Gold plating	0.000005000
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
81	57D-1016-11C	23030348	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000010417
			29320	20	TBP#1A	Nickel plating	0.000016667
			29320	30	TBP#2A	Gold plating	0.000005000
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23030348A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000010417
			29320	20	TBP#1B	Nickel plating	0.000016667
			29320	30	TBP#2B	Gold plating	0.000005000
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23030348B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000010417
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.000016667
			29320	30	TBP#2A	Gold plating	0.000005000
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23030348C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000010417
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.000016667
			29320	30	TBP#2B	Gold plating	0.000005000
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
82	57D-1017-07C(AU)	23030002	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000010417
			29320	20	TBP#2A	Gold plating	0.000013333
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23030002A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000010417
			29320	20	TBP#2B	Gold plating	0.000013333
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000

ตารางที่ ข.2 (ต่อ) เวลามาตรฐานที่กำหนดและเครื่องชุบหลังปรับปรุง

No.	Part Name	Routing	Work Center	Op	Machine	Description	Standard Time (H. / PC)
83	57D-1364-07C(AU)	23030003	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000010417
			29320	20	TBP#2A	Gold plating	0.000013333
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23030003A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000010417
			29320	20	TBP#2B	Gold plating	0.000013333
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
84	57D-1364-08C(AU)	23030138	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000010417
			29320	20	TBP#2A	Gold plating	0.000025833
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23030138A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000010417
			29320	20	TBP#2B	Gold plating	0.000025833
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
85	DJ-PB11-100	23030487	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000002083
			29320	20	TBP#1E	Nickel plating	0.000011667
			29320	30	TBP#2A	Gold plating	0.000008500
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23030487A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000002083
			29320	20	TBP#1F	Nickel plating	0.000011667
			29320	30	TBP#2B	Gold plating	0.000008500
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
86	DJ-PB21-100	23030486	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000002083
			29320	20	TBP#1E	Nickel plating	0.000011667
			29320	30	TBP#2A	Gold plating	0.000008500
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23030486A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000002083
			29320	20	TBP#1F	Nickel plating	0.000011667
			29320	30	TBP#2B	Gold plating	0.000008500
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
87	FRC-AS01	23030516	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000013889
			29320	20	TBP#2A	Gold plating	0.000022222
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000

ตารางที่ ข.2 (ต่อ) เวลามาตรฐานที่กำหนดและเครื่องชุบหลังปรับปรุง

No.	Part Name	Routing	Work Center	Op	Machine	Description	Standard Time (H. / PC)
88	HDF-001-FG	23290168	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000002083
			29320	20	TBP#1A	Nickel plating	0.000005000
			29320	30	TBP#2A	Gold plating	0.000001833
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290168A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000002083
			29320	20	TBP#1B	Nickel plating	0.000005000
			29320	30	TBP#2B	Gold plating	0.000001833
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290168B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000002083
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.000005000
			29320	30	TBP#2B	Gold plating	0.000001833
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290168C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000002083
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.000005000
			29320	30	TBP#2B	Gold plating	0.000001833
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
89	SAT-LTB3A-550-FG	23290177	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000004167
			29320	20	TBP#1E	Nickel Plating	0.000016667
			29320	30	TBP#2A	Gold plating	0.000003667
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290177A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000004167
			29320	20	TBP#1F	Nickel Plating	0.000016667
			29320	30	TBP#2B	Gold plating	0.000003667
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
90	TME-P1-100	23030542	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000083333
			29320	20	TBP#1B	Nickel plating	0.000166667
			29320	30	TBP#2B	Gold plating	0.000106667
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23030542A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000083333
			29320	20	TBP#1A	Nickel plating	0.000166667
			29320	30	TBP#2A	Gold plating	0.000106667

ตารางที่ ข.2 (ต่อ) เวลามาตรฐานที่กำหนดและเครื่องชุบหลังปรับปรุง

No.	Part Name	Routing	Work Center	Op	Machine	Description	Standard Time (H. / PC)
		23030542B	29380	40		QC-Inspection	0.000000000
			29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000083333
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.000166667
			29320	30	TBP#2A	Gold plating	0.000106667
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23030542C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000083333
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.000166667
			29320	30	TBP#2B	Gold plating	0.000106667
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
91	TTS-B1-550	23630078	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000069444
			29320	20	TBP#1B	Nickel plating	0.000472222
			29320	30	TBP#2B	Gold plating	0.000172222
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23630078A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000069444
			29320	20	TBP#1A	Nickel plating	0.000472222
			29320	30	TBP#2A	Gold plating	0.000172222
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23630078B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000069444
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.000472222
			29320	30	TBP#2A	Gold plating	0.000172222
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23630078C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000069444
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.000472222
			29320	30	TBP#2B	Gold plating	0.000172222
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
92	XM2D-3C36701-4A	23031948	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000006944
			29320	20	TBP#2A	Gold plating	0.000033889
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000
		23031948A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000006944
			29320	20	TBP#2B	Gold plating	0.000033889
			29380	30		QC-Inspection	0.000000000

ตารางที่ ข.2 (ต่อ) เวลามาตรฐานที่กำหนดและเครื่องชุบหลังปรับปรุง

No.	Part Name	Routing	Work Center	Op	Machine	Description	Standard Time (H. / PC)
93	XM2D-3C36701-5A	23031839	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000006944
			29320	20	TBP#1B	Nickel plating	0.000047222
			29320	30	TBP#2B	Gold plating	0.000008889
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23031839A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000006944
			29320	20	TBP#1A	Nickel plating	0.000047222
			29320	30	TBP#2A	Gold plating	0.000008889
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23031839B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000006944
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.000047222
			29320	30	TBP#2A	Gold plating	0.000008889
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23031839C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000006944
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.000047222
			29320	30	TBP#2B	Gold plating	0.000008889
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
94	128D-001(SOLDER)	23290001	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000006944
			29320	20	TBP#1A	Nickel plating	0.000011111
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000013889
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290001A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000006944
			29320	20	TBP#1B	Nickel plating	0.000011111
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000013889
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290001B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000006944
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.000011111
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000013889
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290001C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000006944
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.000011111
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000013889
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000013889

ตารางที่ ข.2 (ต่อ) เวลามาตรฐานที่กำหนดและเครื่องหุบหลังปรับปรุง

No.	Part Name	Routing	Work Center	Op	Machine	Description	Standard Time (H. / PC)
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
95	128D-002(SOLDER)	23290002	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000006944
			29320	20	TBP#1A	Nickel plating	0.000011111
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000013889
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290002A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000006944
			29320	20	TBP#1B	Nickel plating	0.000011111
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000013889
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290002B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000006944
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.000011111
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000013889
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290002C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000006944
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.000011111
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000013889
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
96	128D-008A	23290032	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000004167
			29320	20	TBP#1A	Nickel plating	0.000008333
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000006667
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290032A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000004167
			29320	20	TBP#1B	Nickel plating	0.000008333
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000006667
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290032B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000004167
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.000008333
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000006667
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290032C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000004167
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.000008333

ตารางที่ ข.2 (ต่อ) เวลามาตรฐานที่กำหนดและเครื่องหุบหลังปรับปรุง

No.	Part Name	Routing	Work Center	Op	Machine	Description	Standard Time (H. / PC)
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000006667
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
97	128D-008B	23290035	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000004167
			29320	20	TBP#1A	Nickel plating	0.000013333
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000006667
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290035A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000004167
			29320	20	TBP#1B	Nickel plating	0.000013333
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000006667
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290035B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000004167
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.000013333
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000006667
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290035C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000004167
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.000013333
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000006667
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
98	128D-009A	23290031	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000004167
			29320	20	TBP#1A	Nickel plating	0.000013333
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000006667
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290031A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000004167
			29320	20	TBP#1B	Nickel plating	0.000013333
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000006667
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290031B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000004167
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.000013333
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000006667
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290031C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000004167

ตารางที่ ข.2 (ต่อ) เวลามาตรฐานที่กำหนดและเครื่องชุบหลังปรับปรุง

No.	Part Name	Routing	Work Center	Op	Machine	Description	Standard Time (H. / PC)
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.000013333
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000006667
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
99	17A-201-551	23230011	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000029762
			29320	20	TBP#1A	Nickel plating	0.000047619
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000035714
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23230011A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000029762
			29320	20	TBP#1B	Nickel plating	0.000047619
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000035714
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23230011B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000029762
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.000047619
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000035714
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23230011C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000029762
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.000047619
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000035714
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
100	17A-201-552	23230012	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000029762
			29320	20	TBP#1A	Nickel plating	0.000047619
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000035714
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23230012A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000029762
			29320	20	TBP#1B	Nickel plating	0.000047619
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000035714
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23230012B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000029762
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.000047619
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000035714
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000

ตารางที่ ข.2 (ต่อ) เวลามาตรฐานที่กำหนดและเครื่องชุบหลังปรับปรุง

No.	Part Name	Routing	Work Center	Op	Machine	Description	Standard Time (H. / PC)
		23230012C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000029762
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.000047619
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000035714
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
101	17A-202-552	23230014	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000029762
			29320	20	TBP#1A	Nickel plating	0.000047619
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000035714
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23230014A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000029762
			29320	20	TBP#1B	Nickel plating	0.000047619
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000035714
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23230014B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000029762
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.000047619
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000035714
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23230014C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000029762
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.000047619
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000035714
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
102	17A-202-553	23230021	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000029762
			29320	20	TBP#1A	Nickel plating	0.000047619
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000035714
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23230021A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000029762
			29320	20	TBP#1B	Nickel plating	0.000047619
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000035714
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23230021B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000029762
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.000047619
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000035714

ตารางที่ ข.2 (ต่อ) เวลามาตรฐานที่กำหนดและเครื่องชุบหลังปรับปรุง

No.	Part Name	Routing	Work Center	Op	Machine	Description	Standard Time (H. / PC)
		23230021C	29380	40		QC-Inspection	0.000000000
			29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000029762
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.000047619
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000035714
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
103	17A-203-551	23230015	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000029762
			29320	20	TBP#1A	Nickel plating	0.000047619
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000035714
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23230015A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000029762
			29320	20	TBP#1B	Nickel plating	0.000047619
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000035714
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23230015B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000029762
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.000047619
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000035714
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23230015C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000029762
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.000047619
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000035714
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
104	17A-203-552	23230016	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000029762
			29320	20	TBP#1A	Nickel plating	0.000047619
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000035714
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23230016A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000029762
			29320	20	TBP#1B	Nickel plating	0.000047619
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000035714
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23230016B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000029762
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.000047619

ตารางที่ ข.2 (ต่อ) เวลามาตรฐานที่กำหนดและเครื่องหุบหลังปรับปรุง

No.	Part Name	Routing	Work Center	Op	Machine	Description	Standard Time (H. / PC)
		23230016C	29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000035714
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
			29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000029762
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.000047619
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000035714
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
105	17D-513W3FA-550	23730002	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000013889
			29320	20	TBP#1A	Nickel plating	0.000052222
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000027778
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23730002A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000013889
			29320	20	TBP#1B	Nickel plating	0.000052222
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000027778
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23730002B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000013889
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.000052222
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000027778
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23730002C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000013889
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.000052222
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000027778
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
106	17D-513W3FB-555	23730001	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000029762
			29320	20	TBP#1A	Nickel plating	0.000071429
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000059524
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23730001A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000029762
			29320	20	TBP#1B	Nickel plating	0.000071429
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000059524
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23730001B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000029762

ตารางที่ ข.2 (ต่อ) เวลามาตรฐานที่กำหนดและเครื่องชุปหลังปรับปรุง

No.	Part Name	Routing	Work Center	Op	Machine	Description	Standard Time (H. / PC)
		23730001C	29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.000071429
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000059524
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
			29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000029762
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.000071429
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000059524
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
107	17L-004C(SOLDER)	23230002	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000020833
			29320	20	TBP#1A	Nickel plating	0.000033333
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000033333
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23230002A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000020833
			29320	20	TBP#1B	Nickel plating	0.000033333
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000033333
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23230002B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000020833
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.000033333
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000033333
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23230002C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000020833
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.000033333
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000033333
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
108	17L-004E(SOLDER)	23230003	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000020833
			29320	20	TBP#1A	Nickel plating	0.000033333
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000033333
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23230003A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000020833
			29320	20	TBP#1B	Nickel plating	0.000033333
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000033333
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000

ตารางที่ ข.2 (ต่อ) เวลามาตรฐานที่กำหนดและเครื่องชุบหลังปรับปรุง

No.	Part Name	Routing	Work Center	Op	Machine	Description	Standard Time (H. / PC)
		23230003B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000020833
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.000033333
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000033333
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23230003C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000020833
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.000033333
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000033333
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
109	17L-004ED1	23290038	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000020833
			29320	20	TBP#1A	Nickel plating	0.000033333
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000025000
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290038A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000020833
			29320	20	TBP#1B	Nickel plating	0.000033333
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000025000
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290038B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000020833
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.000033333
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000025000
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290038C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000020833
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.000033333
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000025000
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
110	17L-004V	23230005	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000020833
			29320	20	TBP#1A	Nickel plating	0.000033333
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000025000
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23230005A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000020833
			29320	20	TBP#1B	Nickel plating	0.000033333
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000025000

ตารางที่ ข.2 (ต่อ) เวลามาตรฐานที่กำหนดและเครื่องชุบหลังปรับปรุง

No.	Part Name	Routing	Work Center	Op	Machine	Description	Standard Time (H. / PC)
		23230005B	29380	40		QC-Inspection	0.000000000
			29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000020833
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.000033333
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000025000
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23230005C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000020833
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.000033333
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000025000
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
111	17L-004VD1	23290030	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000020833
			29320	20	TBP#1A	Nickel plating	0.000033333
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000025000
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290030A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000020833
			29320	20	TBP#1B	Nickel plating	0.000033333
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000025000
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290030B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000020833
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.000033333
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000025000
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290030C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000020833
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.000033333
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000025000
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
112	17L-004VD2	23290043	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000020833
			29320	20	TBP#1A	Nickel plating	0.000033333
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000025000
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290043A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000020833
			29320	20	TBP#1B	Nickel plating	0.000033333

ตารางที่ ข.2 (ต่อ) เวลามาตรฐานที่กำหนดและเครื่องชุบหลังปรับปรุง

No.	Part Name	Routing	Work Center	Op	Machine	Description	Standard Time (H. / PC)		
		23290043B	29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000025000		
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000		
			29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000020833		
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.000033333		
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000025000		
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000		
		23290043C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000020833		
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.000033333		
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000025000		
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000		
			29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000020833		
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.000033333		
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000025000		
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000		
113	17L-004T	23230006	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000020833		
			29320	20	TBP#1A	Nickel plating	0.000033333		
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000025000		
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000		
				23230006A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000020833
					29320	20	TBP#1B	Nickel plating	0.000033333
					29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000025000
					29380	40		QC-Inspection	0.000000000
				23230006B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000020833
					29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.000033333
					29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000025000
					29380	40		QC-Inspection	0.000000000
				23230006C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000020833
					29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.000033333
					29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000025000
					29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		114	17J-011	23290054	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000020833
					29320	20	TBP#1A	Nickel plating	0.000033333
29320	30				TBP#4A	SnPb Plating	0.000025000		
29380	40					QC-Inspection	0.000000000		
				23290054A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000020833

ตารางที่ ข.2 (ต่อ) เวลามาตรฐานที่กำหนดและเครื่องชุบหลังปรับปรุง

No.	Part Name	Routing	Work Center	Op	Machine	Description	Standard Time (H. / PC)
			29320	20	TBP#1B	Nickel plating	0.000033333
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000025000
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290054B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000020833
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.000033333
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000025000
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290054C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000020833
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.000033333
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000025000
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
115	232D-0511(SOLDER)	23030129	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000010417
			29320	20	TBP#1A	Nickel plating	0.000025000
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000020833
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23030129A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000010417
			29320	20	TBP#1B	Nickel plating	0.000025000
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000020833
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23030129B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000010417
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.000025000
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000020833
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23030129C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000010417
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.000025000
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000020833
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
116	57G-A1-552	23230034	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000026042
			29320	20	TBP#1A	Nickel plating	0.000072917
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000041667
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000

ตารางที่ ข.2 (ต่อ) เวลามาตรฐานที่กำหนดและเครื่องชุบหลังปรับปรุง

No.	Part Name	Routing	Work Center	Op	Machine	Description	Standard Time (H. / PC)
		23230034A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000026042
			29320	20	TBP#1B	Nickel plating	0.000072917
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000041667
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23230034B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000026042
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.000072917
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000041667
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23230034C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000026042
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.000072917
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000041667
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
117	57G-AB1-551	23290026	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000026042
			29320	20	TBP#1A	Nickel plating	0.000041667
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000041667
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290026A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000026042
			29320	20	TBP#1B	Nickel plating	0.000041667
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000041667
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290026B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000026042
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.000041667
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000041667
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290026C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000026042
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.000041667
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000041667
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
118	57L-019-1	23290028	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000020833
			29320	20	TBP#1A	Nickel plating	0.000041667
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000038333

ตารางที่ ข.2 (ต่อ) เวลามาตรฐานที่กำหนดและเครื่องชุบหลังปรับปรุง

No.	Part Name	Routing	Work Center	Op	Machine	Description	Standard Time (H. / PC)
		23290028A	29380	40		QC-Inspection	0.000000000
			29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000020833
			29320	20	TBP#1B	Nickel plating	0.000041667
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000038333
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290028B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000020833
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.000041667
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000038333
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290028C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000020833
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.000041667
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000038333
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
119	57RE-004E1(SOLDER)	23230019	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000034722
			29320	20	TBP#1A	Nickel plating	0.000055556
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000047222
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23230019A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000034722
			29320	20	TBP#1B	Nickel plating	0.000055556
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000047222
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23230019B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000034722
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.000055556
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000047222
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23230019C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000034722
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.000055556
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000047222
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
120	57RE-004F1(SOLDER)	23230035	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000034722
			29320	20	TBP#1A	Nickel plating	0.000055556

ตารางที่ ข.2 (ต่อ) เวลามาตรฐานที่กำหนดและเครื่องหุบหลังปรับปรุง

No.	Part Name	Routing	Work Center	Op	Machine	Description	Standard Time (H. / PC)
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000047222
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23230035A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000034722
			29320	20	TBP#1B	Nickel plating	0.000055556
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000047222
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23230035B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000034722
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.000055556
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000047222
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23230035C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000034722
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.000055556
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000047222
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
121	57RE-004G1(SOLDER)	23230036	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000034722
			29320	20	TBP#1A	Nickel plating	0.000055556
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000047222
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23230036A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000034722
			29320	20	TBP#1B	Nickel plating	0.000055556
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000047222
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23230036B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000034722
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.000055556
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000047222
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23230036C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000034722
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.000055556
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000047222
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
122	57RE-004H1(SOLDER)	23230037	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000034722

ตารางที่ ข.2 (ต่อ) เวลามาตรฐานที่กำหนดและเครื่องชุบหลังปรับปรุง

No.	Part Name	Routing	Work Center	Op	Machine	Description	Standard Time (H. / PC)
			29320	20	TBP#1A	Nickel plating	0.000055556
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000047222
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23230037A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000034722
			29320	20	TBP#1B	Nickel plating	0.000055556
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000047222
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23230037B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000034722
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.000055556
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000047222
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23230037C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000034722
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.000055556
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000047222
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
123	DFG-DL21-550	23250006	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000034722
			29320	20	TBP#1A	Nickel plating	0.000083333
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000041667
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23250006A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000034722
			29320	20	TBP#1B	Nickel plating	0.000083333
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000041667
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23250006B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000034722
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.000083333
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000041667
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23250006C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000034722
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.000083333
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000041667
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000

ตารางที่ ข.2 (ต่อ) เวลามาตรฐานที่กำหนดและเครื่องชุบหลังปรับปรุง

No.	Part Name	Routing	Work Center	Op	Machine	Description	Standard Time (H. / PC)
124	DFG-DL21-551	23250008	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000034722
			29320	20	TBP#1A	Nickel plating	0.000083333
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000041667
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23250008A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000034722
			29320	20	TBP#1B	Nickel plating	0.000083333
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000041667
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23250008B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000034722
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.000083333
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000041667
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23250008C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000034722
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.000083333
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000041667
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
125	DFG-DR21-550	23250005	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000034722
			29320	20	TBP#1A	Nickel plating	0.000083333
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000041667
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23250005A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000034722
			29320	20	TBP#1B	Nickel plating	0.000083333
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000041667
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23250005B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000034722
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.000083333
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000041667
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23250005C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000034722
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.000083333
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000041667
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000041667

ตารางที่ ข.2 (ต่อ) เวลามาตรฐานที่กำหนดและเครื่องหุบหลังปรับปรุง

No.	Part Name	Routing	Work Center	Op	Machine	Description	Standard Time (H. / PC)
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
126	DFG-DR21-551	23250009	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000034722
			29320	20	TBP#1A	Nickel plating	0.000083333
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000041667
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23250009A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000034722
			29320	20	TBP#1B	Nickel plating	0.000083333
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000041667
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23250009B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000034722
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.000083333
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000041667
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23250009C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000034722
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.000083333
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000041667
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
127	DHA-568A1.6	23290072	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000020833
			29320	20	TBP#1A	Nickel plating	0.000033333
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000333330
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290072A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000020833
			29320	20	TBP#1B	Nickel plating	0.000033333
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000333330
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290072B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000020833
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.000033333
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000333330
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290072C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000020833
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.000033333

ตารางที่ ข.2 (ต่อ) เวลามาตรฐานที่กำหนดและเครื่องหุบหลังปรับปรุง

No.	Part Name	Routing	Work Center	Op	Machine	Description	Standard Time (H. / PC)
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000333330
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
128	DHA-568B1.6	23290015	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000020833
			29320	20	TBP#1A	Nickel plating	0.000033333
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000033333
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290015A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000020833
			29320	20	TBP#1B	Nickel plating	0.000033333
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000033333
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290015B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000020833
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.000033333
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000033333
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290015C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000020833
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.000033333
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000033333
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
129	DHA-569	23290014	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000020833
			29320	20	TBP#1A	Nickel plating	0.000033333
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000033333
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290014A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000020833
			29320	20	TBP#1B	Nickel plating	0.000033333
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000033333
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290014B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000020833
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.000033333
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000033333
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290014C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000020833

ตารางที่ ข.2 (ต่อ) เวลามาตรฐานที่กำหนดและเครื่องชุบหลังปรับปรุง

No.	Part Name	Routing	Work Center	Op	Machine	Description	Standard Time (H. / PC)
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.000033333
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000033333
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
130	DHA-569A	23290045	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000020833
			29320	20	TBP#1A	Nickel plating	0.000033333
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000033333
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290045A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000020833
			29320	20	TBP#1B	Nickel plating	0.000033333
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000033333
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290045B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000020833
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.000033333
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000033333
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290045C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000020833
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.000033333
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000033333
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
131	DHA-574	23290022	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000010417
			29320	20	TBP#1A	Nickel plating	0.000025000
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000016667
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290022A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000010417
			29320	20	TBP#1B	Nickel plating	0.000025000
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000016667
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290022B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000010417
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.000025000
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000016667
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000

ตารางที่ ข.2 (ต่อ) เวลามาตรฐานที่กำหนดและเครื่องชุบหลังปรับปรุง

No.	Part Name	Routing	Work Center	Op	Machine	Description	Standard Time (H. / PC)
		23290022C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000010417
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.000025000
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000016667
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
132	DHA-575	23290020	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000020833
			29320	20	TBP#1A	Nickel plating	0.000033333
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000033333
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290020A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000020833
			29320	20	TBP#1B	Nickel plating	0.000033333
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000033333
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290020B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000020833
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.000033333
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000033333
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290020C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000020833
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.000033333
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000033333
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
133	DHA-578	23290021	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000010417
			29320	20	TBP#1A	Nickel plating	0.000025000
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000016667
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290021A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000010417
			29320	20	TBP#1B	Nickel plating	0.000025000
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000016667
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290021B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000010417
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.000025000
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000016667

ตารางที่ ข.2 (ต่อ) เวลามาตรฐานที่กำหนดและเครื่องชุบหลังปรับปรุง

No.	Part Name	Routing	Work Center	Op	Machine	Description	Standard Time (H. / PC)
		23290021C	29380	40		QC-Inspection	0.000000000
			29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000010417
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.000025000
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000016667
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
134	DHA-579	23290027	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000020833
			29320	20	TBP#1A	Nickel plating	0.000033333
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000033333
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290027A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000020833
			29320	20	TBP#1B	Nickel plating	0.000033333
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000033333
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290027B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000020833
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.000033333
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000033333
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290027C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000020833
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.000033333
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000033333
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
135	DHA-579C	23290058	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000020833
			29320	20	TBP#1A	Nickel plating	0.000033333
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000033333
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290058A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000020833
			29320	20	TBP#1B	Nickel plating	0.000033333
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000033333
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290058B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000020833
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.000033333

ตารางที่ ข.2 (ต่อ) เวลามาตรฐานที่กำหนดและเครื่องหุบหลังปรับปรุง

No.	Part Name	Routing	Work Center	Op	Machine	Description	Standard Time (H. / PC)
		23290058C	29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000033333
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
			29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000020833
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.000033333
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000033333
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
136	DHB-554	23230026	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000006944
			29320	20	TBP#1A	Nickel plating	0.000011111
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000011667
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23230026A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000006944
			29320	20	TBP#1B	Nickel plating	0.000011111
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000011667
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23230026B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000006944
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.000011111
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000011667
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23230026C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000006944
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.000011111
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000011667
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
137	DHB-555	23230029	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000006944
			29320	20	TBP#1A	Nickel plating	0.000011111
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000011667
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23230029A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000006944
			29320	20	TBP#1B	Nickel plating	0.000011111
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000011667
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23230029B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000006944

ตารางที่ ข.2 (ต่อ) เวลามาตรฐานที่กำหนดและเครื่องชุบหลังปรับปรุง

No.	Part Name	Routing	Work Center	Op	Machine	Description	Standard Time (H. / PC)
		23230029C	29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.000011111
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000011667
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
			29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000006944
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.000011111
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000011667
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
138	DHB-556	23230032	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000010417
			29320	20	TBP#1A	Nickel plating	0.000016667
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000018333
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23230032A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000010417
			29320	20	TBP#1B	Nickel plating	0.000016667
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000018333
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23230032B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000010417
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.000016667
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000018333
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23230032C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000010417
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.000016667
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000018333
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
139	DHB-557	23230028	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000010417
			29320	20	TBP#1A	Nickel plating	0.000016667
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000018333
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23230028A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000010417
			29320	20	TBP#1B	Nickel plating	0.000016667
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000018333
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000

ตารางที่ ข.2 (ต่อ) เวลามาตรฐานที่กำหนดและเครื่องชุบหลังปรับปรุง

No.	Part Name	Routing	Work Center	Op	Machine	Description	Standard Time (H. / PC)
		23230028B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000010417
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.000016667
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000018333
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23230028C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000010417
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.000016667
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000018333
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
140	DHB-558	23230066	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000010417
			29320	20	TBP#1A	Nickel plating	0.000016667
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000018333
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23230066A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000010417
			29320	20	TBP#1B	Nickel plating	0.000016667
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000018333
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23230066B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000010417
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.000016667
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000018333
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23230066C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000010417
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.000016667
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000018333
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
141	DHB-564L4A(D1)	23290080	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000010417
			29320	20	TBP#1A	Nickel plating	0.000028333
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000018333
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290080A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000010417
			29320	20	TBP#1B	Nickel plating	0.000028333
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000018333

ตารางที่ ข.2 (ต่อ) เวลามาตรฐานที่กำหนดและเครื่องชุบหลังปรับปรุง

No.	Part Name	Routing	Work Center	Op	Machine	Description	Standard Time (H. / PC)
		23290080B	29380	40		QC-Inspection	0.000000000
			29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000010417
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.000028333
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000018333
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290080C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000010417
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.000028333
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000018333
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
142	DHB-564R4A(D1)	23290081	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000010417
			29320	20	TBP#1A	Nickel plating	0.000028333
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000018333
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290081A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000010417
			29320	20	TBP#1B	Nickel plating	0.000028333
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000018333
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290081B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000010417
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.000028333
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000018333
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290081C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000010417
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.000028333
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000018333
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
143	DJ-551	23290057	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000004167
			29320	20	TBP#1A	Nickel plating	0.000008333
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000005667
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290057A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000004167
			29320	20	TBP#1B	Nickel plating	0.000008333

ตารางที่ ข.2 (ต่อ) เวลามาตรฐานที่กำหนดและเครื่องชุบหลังปรับปรุง

No.	Part Name	Routing	Work Center	Op	Machine	Description	Standard Time (H. / PC)
		23290057B	29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000005667
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290057C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000004167
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.000008333
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000005667
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
			29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000004167
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.000008333
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000005667
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
144	DMM-FLT-550	23290041	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000004167
			29320	20	TBP#1A	Nickel plating	0.000008333
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000008333
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290041A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000004167
			29320	20	TBP#1B	Nickel plating	0.000008333
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000008333
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290041B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000004167
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.000008333
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000008333
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290041C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000004167
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.000008333
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000008333
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
145	DMM2-SDT-550	23290047	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000004167
			29320	20	TBP#1A	Nickel plating	0.000011667
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000011667
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290047A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000004167

ตารางที่ ข.2 (ต่อ) เวลามาตรฐานที่กำหนดและเครื่องชุบหลังปรับปรุง

No.	Part Name	Routing	Work Center	Op	Machine	Description	Standard Time (H. / PC)
		23290047B	29320	20	TBP#1B	Nickel plating	0.000011667
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000011667
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290047C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000004167
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.000011667
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000011667
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
			29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000004167
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.000011667
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000011667
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
146	DMM5-294T-550	23290064	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000004167
			29320	20	TBP#1A	Nickel plating	0.000011667
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000010000
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290064A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000004167
			29320	20	TBP#1B	Nickel plating	0.000011667
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000010000
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290064B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000004167
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.000011667
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000010000
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290064C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000004167
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.000011667
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000010000
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
147	DMM5-294T-560	23290065	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000004167
			29320	20	TBP#1A	Nickel plating	0.000011667
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000010000
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000

ตารางที่ ข.2 (ต่อ) เวลามาตรฐานที่กำหนดและเครื่องชุบหลังปรับปรุง

No.	Part Name	Routing	Work Center	Op	Machine	Description	Standard Time (H. / PC)
		23290065A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000004167
			29320	20	TBP#1B	Nickel plating	0.000011667
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000010000
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290065B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000004167
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.000011667
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000010000
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290065C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000004167
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.000011667
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000010000
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
148	DUSB-ARA45-600	23020237	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000173611
			29320	20	TBP#1A	Nickel plating	0.000555556
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000625000
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23020237A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000173611
			29320	20	TBP#1B	Nickel plating	0.000555556
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000625000
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23020237B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000173611
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.000555556
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000625000
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23020237C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000173611
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.000555556
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000625000
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
149	DUSB-ARA45-600Y	23020363	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000173611
			29320	20	TBP#1A	Nickel plating	0.000555556
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000625000

ตารางที่ ข.2 (ต่อ) เวลามาตรฐานที่กำหนดและเครื่องชุบหลังปรับปรุง

No.	Part Name	Routing	Work Center	Op	Machine	Description	Standard Time (H. / PC)
		23020363A	29380	40		QC-Inspection	0.000000000
			29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000173611
			29320	20	TBP#1B	Nickel plating	0.000555556
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000625000
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23020363B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000173611
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.000555556
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000625000
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23020363C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000173611
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.000555556
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000625000
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
150	DUSB-ARA45-601	23020246	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000173611
			29320	20	TBP#1A	Nickel plating	0.000555556
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000625000
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23020246A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000173611
			29320	20	TBP#1B	Nickel plating	0.000555556
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000625000
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23020246B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000173611
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.000555556
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000625000
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23020246C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000173611
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.000555556
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000625000
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
151	DUSB-ARB85-550	23020266	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000138889
			29320	20	TBP#1A	Nickel plating	0.000500000

ตารางที่ ข.2 (ต่อ) เวลามาตรฐานที่กำหนดและเครื่องชุบหลังปรับปรุง

No.	Part Name	Routing	Work Center	Op	Machine	Description	Standard Time (H. / PC)
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000277778
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23020266A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000138889
			29320	20	TBP#1B	Nickel plating	0.000500000
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000277778
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23020266B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000138889
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.000500000
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000277778
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23020266C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000138889
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.000500000
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000277778
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
152	DUSB-ARB85-600	23020236	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000595238
			29320	20	TBP#1A	Nickel plating	0.002380952
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000666667
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23020236A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000595238
			29320	20	TBP#1B	Nickel plating	0.002380952
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000666667
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23020236B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000595238
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.002380952
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000666667
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23020236C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000595238
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.002380952
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000666667
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
153	DUSB-ARB85-600Y	23020364	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000595238

ตารางที่ ข.2 (ต่อ) เวลามาตรฐานที่กำหนดและเครื่องชุบหลังปรับปรุง

No.	Part Name	Routing	Work Center	Op	Machine	Description	Standard Time (H. / PC)
			29320	20	TBP#1A	Nickel plating	0.002380952
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000666667
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23020364A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000595238
			29320	20	TBP#1B	Nickel plating	0.002380952
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000666667
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23020364B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000595238
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.002380952
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000666667
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23020364C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000595238
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.002380952
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000666667
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
154	DUSB-ARB85-601	23020232	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000595238
			29320	20	TBP#1A	Nickel plating	0.002380952
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000666667
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23020232A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000595238
			29320	20	TBP#1B	Nickel plating	0.002380952
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000666667
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23020232B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000595238
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.002380952
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000666667
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23020232C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000595238
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.002380952
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000666667
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000

ตารางที่ ข.2 (ต่อ) เวลามาตรฐานที่กำหนดและเครื่องชุบหลังปรับปรุง

No.	Part Name	Routing	Work Center	Op	Machine	Description	Standard Time (H. / PC)
155	DUSB-BRA4T-600	23020244	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000416667
			29320	20	TBP#1A	Nickel plating	0.001333333
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000500000
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23020244A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000416667
			29320	20	TBP#1B	Nickel plating	0.001333333
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000500000
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23020244B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000416667
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.001333333
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000500000
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23020244C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000416667
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.001333333
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000500000
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
156	DUSB-BRA4T-601	23020245	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000416667
			29320	20	TBP#1A	Nickel plating	0.001333333
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000500000
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23020245A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000416667
			29320	20	TBP#1B	Nickel plating	0.001333333
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000500000
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23020245B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000416667
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.001333333
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000500000
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23020245C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000416667
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.001333333
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000500000
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000500000

ตารางที่ ข.2 (ต่อ) เวลามาตรฐานที่กำหนดและเครื่องชุปหลังปรับปรุง

No.	Part Name	Routing	Work Center	Op	Machine	Description	Standard Time (H. / PC)
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
157	DUSB-BRA4T-700	23020235	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000416667
			29320	20	TBP#1A	Nickel plating	0.001333333
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000600000
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23020235A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000416667
			29320	20	TBP#1B	Nickel plating	0.001333333
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000600000
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23020235B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000416667
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.001333333
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000600000
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23020235C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000416667
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.001333333
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000600000
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
158	DZN-R5A92-650 (PL)	23020283	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000083333
			29320	20	TBP#1A	Nickel plating	0.000213333
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000133333
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23020283A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000083333
			29320	20	TBP#1B	Nickel plating	0.000213333
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000133333
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23020283B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000083333
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.000213333
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000133333
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23020283C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000083333
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.000213333

ตารางที่ ข.2 (ต่อ) เวลามาตรฐานที่กำหนดและเครื่องหุบหลังปรับปรุง

No.	Part Name	Routing	Work Center	Op	Machine	Description	Standard Time (H. / PC)
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000133333
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
159	GMP-R5-500	23250001	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000004167
			29320	20	TBP#1A	Nickel plating	0.000015000
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000013333
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23250001A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000004167
			29320	20	TBP#1B	Nickel plating	0.000015000
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000013333
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23250001B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000004167
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.000015000
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000013333
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23250001C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000004167
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.000015000
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000013333
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
160	HSB-ARA651-650	23020227	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000416667
			29320	20	TBP#1A	Nickel plating	0.000666667
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000400000
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23020227A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000416667
			29320	20	TBP#1B	Nickel plating	0.000666667
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000400000
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23020227B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000416667
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.000666667
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000400000
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23020227C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000416667

ตารางที่ ข.2 (ต่อ) เวลามาตรฐานที่กำหนดและเครื่องชุบหลังปรับปรุง

No.	Part Name	Routing	Work Center	Op	Machine	Description	Standard Time (H. / PC)
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.000666667
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000400000
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
161	TB-CLA21-100	23030647	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000013889
			29320	20	TBP#1A	Nickel plating	0.000033333
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000027778
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23030647A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000013889
			29320	20	TBP#1B	Nickel plating	0.000033333
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000027778
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23030647B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000013889
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.000033333
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000027778
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23030647C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000013889
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.000033333
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000027778
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
162	THA-RS04-560	23290067	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000004167
			29320	20	TBP#1A	Nickel plating	0.000013333
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000010000
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290067A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000004167
			29320	20	TBP#1B	Nickel plating	0.000013333
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000010000
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290067B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000004167
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.000013333
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000010000
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000

ตารางที่ ข.2 (ต่อ) เวลามาตรฐานที่กำหนดและเครื่องชุบหลังปรับปรุง

No.	Part Name	Routing	Work Center	Op	Machine	Description	Standard Time (H. / PC)
		23290067C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000004167
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.000013333
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000010000
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
163	THE-550	23240019	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000005208
			29320	20	TBP#1A	Nickel plating	0.000010417
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000010417
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23240019A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000005208
			29320	20	TBP#1B	Nickel plating	0.000010417
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000010417
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23240019B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000005208
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.000010417
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000010417
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23240019C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000005208
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.000010417
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000010417
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
164	THE-551	23240022	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000005208
			29320	20	TBP#1A	Nickel plating	0.000010417
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000010417
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23240022A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000005208
			29320	20	TBP#1B	Nickel plating	0.000010417
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000010417
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23240022B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000005208
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.000010417
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000010417

ตารางที่ ข.2 (ต่อ) เวลามาตรฐานที่กำหนดและเครื่องชุบหลังปรับปรุง

No.	Part Name	Routing	Work Center	Op	Machine	Description	Standard Time (H. / PC)
		23240022C	29380	40		QC-Inspection	0.000000000
			29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000005208
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.000010417
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000010417
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
165	TZA-L1-550	23230047	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000000833
			29320	20	TBP#1A	Nickel plating	0.000003333
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000003000
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23230047A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000000833
			29320	20	TBP#1B	Nickel plating	0.000003333
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000003000
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23230047B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000000833
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.000003333
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000003000
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23230047C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000000833
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.000003333
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000003000
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
166	TZA-R1-550	23230048	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000000833
			29320	20	TBP#1A	Nickel plating	0.000003333
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000003000
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23230048A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000000833
			29320	20	TBP#1B	Nickel plating	0.000003333
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000003000
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23230048B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000000833
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.000003333

ตารางที่ ข.2 (ต่อ) เวลามาตรฐานที่กำหนดและเครื่องชุบหลังปรับปรุง

No.	Part Name	Routing	Work Center	Op	Machine	Description	Standard Time (H. / PC)
		23230048C	29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000003000
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
			29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000000833
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.000003333
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000003000
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
167	128D-001-FA	23290121	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000006944
			29320	20	TBP#1A	Nickel Plating	0.000011111
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000018611
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290121A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000006944
			29320	20	TBP#1B	Nickel Plating	0.000011111
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000018611
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290121B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000006944
			29320	20	TBP#1C	Nickel Plating	0.000011111
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000018611
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290121C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000006944
			29320	20	TBP#1D	Nickel Plating	0.000011111
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000018611
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
168	128D-002-FA	23290112	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000006944
			29320	20	TBP#1A	Nickel Plating	0.000011111
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000015833
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290112A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000006944
			29320	20	TBP#1B	Nickel Plating	0.000011111
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000015833
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290112B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000006944

ตารางที่ ข.2 (ต่อ) เวลามาตรฐานที่กำหนดและเครื่องชุบหลังปรับปรุง

No.	Part Name	Routing	Work Center	Op	Machine	Description	Standard Time (H. / PC)
		23290112C	29320	20	TBP#1C	Nickel Plating	0.000011111
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000015833
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
			29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000006944
			29320	20	TBP#1D	Nickel Plating	0.000011111
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000015833
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
169	17A-201-551-FA	23231295	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000029762
			29320	20	TBP#1A	Nickel Plating	0.000047619
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000055952
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23231295A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000029762
			29320	20	TBP#1B	Nickel Plating	0.000047619
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000055952
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23231295B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000029762
			29320	20	TBP#1C	Nickel Plating	0.000047619
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000055952
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23231295C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000029762
			29320	20	TBP#1D	Nickel Plating	0.000047619
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000055952
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
170	17A-201-552-FA	23231296	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000029762
			29320	20	TBP#1A	Nickel Plating	0.000047619
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000055952
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23231296A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000029762
			29320	20	TBP#1B	Nickel Plating	0.000047619
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000055952
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000

ตารางที่ ข.2 (ต่อ) เวลามาตรฐานที่กำหนดและเครื่องชุบหลังปรับปรุง

No.	Part Name	Routing	Work Center	Op	Machine	Description	Standard Time (H. / PC)
		23231296B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000029762
			29320	20	TBP#1C	Nickel Plating	0.000047619
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000055952
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23231296C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000029762
			29320	20	TBP#1D	Nickel Plating	0.000047619
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000055952
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
171	17A-201-553-FA	23231305	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000029762
			29320	20	TBP#1A	Nickel Plating	0.000047619
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000055952
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23231305A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000029762
			29320	20	TBP#1B	Nickel Plating	0.000047619
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000055952
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23231305B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000029762
			29320	20	TBP#1C	Nickel Plating	0.000047619
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000055952
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23231305C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000029762
			29320	20	TBP#1D	Nickel Plating	0.000047619
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000055952
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
172	17A-203-552-FA	23230093	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000029762
			29320	20	TBP#1A	Nickel Plating	0.000047619
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000055952
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23230093A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000029762
			29320	20	TBP#1B	Nickel Plating	0.000047619
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000055952

ตารางที่ ข.2 (ต่อ) เวลามาตรฐานที่กำหนดและเครื่องชุบหลังปรับปรุง

No.	Part Name	Routing	Work Center	Op	Machine	Description	Standard Time (H. / PC)
		23230093B	29380	40		QC-Inspection	0.000000000
			29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000029762
			29320	20	TBP#1C	Nickel Plating	0.000047619
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000055952
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23230093C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000029762
			29320	20	TBP#1D	Nickel Plating	0.000047619
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000055952
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
173	17A-220-550-FA	23230092	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000029762
			29320	20	TBP#1A	Nickel Plating	0.000047619
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000055952
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23230092A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000029762
			29320	20	TBP#1B	Nickel Plating	0.000047619
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000055952
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23230092B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000029762
			29320	20	TBP#1C	Nickel Plating	0.000047619
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000055952
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23230092C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000029762
			29320	20	TBP#1D	Nickel Plating	0.000047619
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000055952
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
174	17A-240-550-FA	23231307	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000029762
			29320	20	TBP#1A	Nickel Plating	0.000047619
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000055952
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23231307A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000029762
			29320	20	TBP#1B	Nickel Plating	0.000047619

ตารางที่ ข.2 (ต่อ) เวลามาตรฐานที่กำหนดและเครื่องหุบหลังปรับปรุง

No.	Part Name	Routing	Work Center	Op	Machine	Description	Standard Time (H. / PC)
		23231307B	29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000055952
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
			29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000029762
			29320	20	TBP#1C	Nickel Plating	0.000047619
		23231307C	29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000055952
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
			29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000029762
			29320	20	TBP#1D	Nickel Plating	0.000047619
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000055952
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
175	17J-011-FA	23290139	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000020833
			29320	20	TBP#1A	Nickel Plating	0.000033333
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000039167
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290139A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000020833
			29320	20	TBP#1B	Nickel Plating	0.000033333
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000039167
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290139B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000020833
			29320	20	TBP#1C	Nickel Plating	0.000033333
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000039167
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290139C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000020833
			29320	20	TBP#1D	Nickel Plating	0.000033333
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000039167
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
176	17J-072A5-550-FA	23290188	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000006944
			29320	20	TBP#1A	Nickel Plating	0.000011111
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000013056
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290188A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000006944

ตารางที่ ข.2 (ต่อ) เวลามาตรฐานที่กำหนดและเครื่องชุบหลังปรับปรุง

No.	Part Name	Routing	Work Center	Op	Machine	Description	Standard Time (H. / PC)	
		23290188B	29320	20	TBP#1B	Nickel Plating	0.000011111	
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000013056	
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000	
			29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000006944	
			29320	20	TBP#1C	Nickel Plating	0.000011111	
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000013056	
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000	
			23290188C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000006944
				29320	20	TBP#1D	Nickel Plating	0.000011111
				29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000013056
				29380	40		QC-Inspection	0.000000000
177	17L-004C-FA			23231292	29320	10	PRETREAT	Cleaning process
		29320			20	TBP#1A	Nickel Plating	0.000033333
		29320	30		TBP#3A	SnAg Plating	0.000039167	
		29380	40			QC-Inspection	0.000000000	
		23231292A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000020833	
			29320	20	TBP#1B	Nickel Plating	0.000033333	
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000039167	
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000	
		23231292B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000020833	
			29320	20	TBP#1C	Nickel Plating	0.000033333	
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000039167	
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000	
		23231292C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000020833	
			29320	20	TBP#1D	Nickel Plating	0.000033333	
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000039167	
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000	
178	17L-004E-FA	23230087	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000020833	
			29320	20	TBP#1A	Nickel Plating	0.000033333	
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000039167	
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000	

ตารางที่ ข.2 (ต่อ) เวลามาตรฐานที่กำหนดและเครื่องชุบหลังปรับปรุง

No.	Part Name	Routing	Work Center	Op	Machine	Description	Standard Time (H. / PC)
		23230087A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000020833
			29320	20	TBP#1B	Nickel Plating	0.000033333
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000039167
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23230087B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000020833
			29320	20	TBP#1C	Nickel Plating	0.000033333
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000039167
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23230087C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000020833
			29320	20	TBP#1D	Nickel Plating	0.000033333
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000039167
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
179	17L-004T-FA	23230091	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000020833
			29320	20	TBP#1A	Nickel Plating	0.000033333
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000039167
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23230091A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000020833
			29320	20	TBP#1B	Nickel Plating	0.000033333
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000039167
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23230091B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000020833
			29320	20	TBP#1C	Nickel Plating	0.000033333
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000039167
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23230091C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000020833
			29320	20	TBP#1D	Nickel Plating	0.000033333
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000039167
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
180	17L-004V-FA	23231291	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000020833
			29320	20	TBP#1A	Nickel Plating	0.000033333
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000039167

ตารางที่ ข.2 (ต่อ) เวลามาตรฐานที่กำหนดและเครื่องชุปหลังปรับปรุง

No.	Part Name	Routing	Work Center	Op	Machine	Description	Standard Time (H. / PC)
		23231291A	29380	40		QC-Inspection	0.000000000
			29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000020833
			29320	20	TBP#1B	Nickel Plating	0.000033333
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000039167
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23231291B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000020833
			29320	20	TBP#1C	Nickel Plating	0.000033333
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000039167
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23231291C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000020833
			29320	20	TBP#1D	Nickel Plating	0.000033333
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000039167
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
181	17L-004VD2-FA	23290169	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000020833
			29320	20	TBP#1A	Nickel plating	0.000033333
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000039167
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290169A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000020833
			29320	20	TBP#1B	Nickel plating	0.000033333
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000039167
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290169B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000020833
			29320	20	TBP#1C	Nickel plating	0.000033333
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000039167
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290169C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000020833
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.000033333
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000039167
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
182	232D-0511-FA	23031117	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000010417
			29320	20	TBP#1A	Nickel Plating	0.000025000

ตารางที่ ข.2 (ต่อ) เวลามาตรฐานที่กำหนดและเครื่องชุบหลังปรับปรุง

No.	Part Name	Routing	Work Center	Op	Machine	Description	Standard Time (H. / PC)
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000023750
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23031117A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000010417
			29320	20	TBP#1B	Nickel Plating	0.000025000
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000023750
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23031117B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000010417
			29320	20	TBP#1C	Nickel Plating	0.000025000
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000023750
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23031117C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000010417
			29320	20	TBP#1D	Nickel Plating	0.000025000
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000023750
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
			29320	30	TBP#4A	SnPb Plating	0.000033333
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
183	264D-01-FA	23290132	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000006944
			29320	20	TBP#1A	Nickel Plating	0.000011111
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000015833
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290132A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000006944
			29320	20	TBP#1B	Nickel Plating	0.000011111
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000015833
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290132B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000006944
			29320	20	TBP#1C	Nickel Plating	0.000011111
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000015833
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290132C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000006944
			29320	20	TBP#1D	Nickel Plating	0.000011111
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000015833

ตารางที่ ข.2 (ต่อ) เวลามาตรฐานที่กำหนดและเครื่องชุบหลังปรับปรุง

No.	Part Name	Routing	Work Center	Op	Machine	Description	Standard Time (H. / PC)
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
184	285D-01-FA	23290131	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000010417
			29320	20	TBP#1A	Nickel Plating	0.000020833
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000019583
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290131A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000010417
			29320	20	TBP#1B	Nickel Plating	0.000020833
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000019583
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290131B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000010417
			29320	20	TBP#1C	Nickel Plating	0.000020833
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000019583
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290131C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000010417
			29320	20	TBP#1D	Nickel Plating	0.000020833
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000019583
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
185	285D-02-FA	23290145	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000010417
			29320	20	TBP#1A	Nickel Plating	0.000018333
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000023750
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290145A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000010417
			29320	20	TBP#1B	Nickel Plating	0.000018333
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000023750
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290145B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000010417
			29320	20	TBP#1C	Nickel Plating	0.000018333
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000023750
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290145C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000010417
			29320	20	TBP#1D	Nickel Plating	0.000018333

ตารางที่ ข.2 (ต่อ) เวลามาตรฐานที่กำหนดและเครื่องหุบหลังปรับปรุง

No.	Part Name	Routing	Work Center	Op	Machine	Description	Standard Time (H. / PC)
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000023750
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
186	57AE-550A-FA	23231300	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000029762
			29320	20	TBP#1A	Nickel Plating	0.000047619
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000067857
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23231300A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000029762
			29320	20	TBP#1B	Nickel Plating	0.000047619
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000067857
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23231300B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000029762
			29320	20	TBP#1C	Nickel Plating	0.000047619
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000067857
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23231300C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000029762
			29320	20	TBP#1D	Nickel Plating	0.000047619
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000067857
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
187	57G-AB1-551-FA	23290111	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000026042
			29320	20	TBP#1A	Nickel Plating	0.000041667
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000059375
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290111A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000026042
			29320	20	TBP#1B	Nickel Plating	0.000041667
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000059375
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290111B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000026042
			29320	20	TBP#1C	Nickel Plating	0.000041667
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000059375
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290111C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000026042

ตารางที่ ข.2 (ต่อ) เวลามาตรฐานที่กำหนดและเครื่องชุบหลังปรับปรุง

No.	Part Name	Routing	Work Center	Op	Machine	Description	Standard Time (H. / PC)
			29320	20	TBP#1D	Nickel Plating	0.000041667
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000059375
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
188	57L-011A-FA	23290125	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000029762
			29320	20	TBP#1A	Nickel Plating	0.000047619
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000067857
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290125A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000029762
			29320	20	TBP#1B	Nickel Plating	0.000047619
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000067857
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290125B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000029762
			29320	20	TBP#1C	Nickel Plating	0.000047619
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000067857
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290125C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000029762
			29320	20	TBP#1D	Nickel Plating	0.000047619
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000067857
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
189	57L-012A-FA	23290192	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000029762
			29320	20	TBP#1A	Nickel Plating	0.000047619
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000067857
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290192A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000029762
			29320	20	TBP#1B	Nickel Plating	0.000047619
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000067857
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290192B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000029762
			29320	20	TBP#1C	Nickel Plating	0.000047619
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000067857
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000

ตารางที่ ข.2 (ต่อ) เวลามาตรฐานที่กำหนดและเครื่องชุบหลังปรับปรุง

No.	Part Name	Routing	Work Center	Op	Machine	Description	Standard Time (H. / PC)
		23290192C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000029762
			29320	20	TBP#1D	Nickel Plating	0.000047619
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000067857
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
190	57RE-004E1-FA	23230083	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000034722
			29320	20	TBP#1A	Nickel Plating	0.000055556
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000079167
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23230083A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000034722
			29320	20	TBP#1B	Nickel Plating	0.000055556
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000079167
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23230083B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000034722
			29320	20	TBP#1C	Nickel Plating	0.000055556
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000079167
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23230083C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000034722
			29320	20	TBP#1D	Nickel Plating	0.000055556
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000079167
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
191	57RE-004G1-FA	23230090	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000034722
			29320	20	TBP#1A	Nickel Plating	0.000055556
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000079167
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23230090A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000034722
			29320	20	TBP#1B	Nickel Plating	0.000055556
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000079167
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23230090B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000034722
			29320	20	TBP#1C	Nickel Plating	0.000055556
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000079167

ตารางที่ ข.2 (ต่อ) เวลามาตรฐานที่กำหนดและเครื่องชุบหลังปรับปรุง

No.	Part Name	Routing	Work Center	Op	Machine	Description	Standard Time (H. / PC)
		23230090C	29380	40		QC-Inspection	0.000000000
			29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000034722
			29320	20	TBP#1D	Nickel Plating	0.000055556
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000079167
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
192	57RE-004F1-FA	23231299	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000034722
			29320	20	TBP#1A	Nickel Plating	0.000055556
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000079167
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23231299A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000034722
			29320	20	TBP#1B	Nickel Plating	0.000055556
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000079167
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23231299B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000034722
			29320	20	TBP#1C	Nickel Plating	0.000055556
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000079167
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23231299C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000034722
			29320	20	TBP#1D	Nickel Plating	0.000055556
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000079167
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
193	DFG-AL21-550-FA	23231302	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000017361
			29320	20	TBP#1A	Nickel Plating	0.000055556
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000039583
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23231302A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000017361
			29320	20	TBP#1B	Nickel Plating	0.000055556
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000039583
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23231302B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000017361
			29320	20	TBP#1C	Nickel Plating	0.000055556

ตารางที่ ข.2 (ต่อ) เวลามาตรฐานที่กำหนดและเครื่องหุบหลังปรับปรุง

No.	Part Name	Routing	Work Center	Op	Machine	Description	Standard Time (H. / PC)
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000039583
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23231302C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000017361
			29320	20	TBP#1D	Nickel Plating	0.000055556
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000039583
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
194	DFG-AR21-550-FA	23231301	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000017361
			29320	20	TBP#1A	Nickel Plating	0.000055556
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000039583
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23231301A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000017361
			29320	20	TBP#1B	Nickel Plating	0.000055556
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000039583
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23231301B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000017361
			29320	20	TBP#1C	Nickel Plating	0.000055556
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000039583
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23231301C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000017361
			29320	20	TBP#1D	Nickel Plating	0.000055556
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000039583
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
195	DFG-B1-558-FA	23370001	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000026042
			29320	20	TBP#1E	Nickel Plating	0.000041667
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000048958
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23370001A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000026042
			29320	20	TBP#1F	Nickel Plating	0.000041667
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000048958
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
196	DFG-DL21-550-FA	23250093	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000034722

ตารางที่ ข.2 (ต่อ) เวลามาตรฐานที่กำหนดและเครื่องชุบหลังปรับปรุง

No.	Part Name	Routing	Work Center	Op	Machine	Description	Standard Time (H. / PC)
		23250093A	29320	20	TBP#1A	Nickel Plating	0.000083333
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000079167
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23250093B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000034722
			29320	20	TBP#1B	Nickel Plating	0.000083333
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000079167
		23250093C	29380	40		QC-Inspection	0.000000000
			29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000034722
			29320	20	TBP#1C	Nickel Plating	0.000083333
		23250093C	29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000079167
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
			29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000034722
		23250093C	29320	20	TBP#1D	Nickel Plating	0.000083333
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000079167
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
197	DFG-DR21-550-FA	23250092	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000034722
			29320	20	TBP#1A	Nickel Plating	0.000083333
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000079167
		23250092A	29380	40		QC-Inspection	0.000000000
			29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000034722
			29320	20	TBP#1B	Nickel Plating	0.000083333
		23250092B	29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000079167
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
			29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000034722
		23250092C	29320	20	TBP#1C	Nickel Plating	0.000083333
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000079167
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23250092C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000034722
			29320	20	TBP#1D	Nickel Plating	0.000083333
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000079167
		23250092C	29380	40		QC-Inspection	0.000000000

ตารางที่ ข.2 (ต่อ) เวลามาตรฐานที่กำหนดและเครื่องชุบหลังปรับปรุง

No.	Part Name	Routing	Work Center	Op	Machine	Description	Standard Time (H. / PC)
198	DFG-DL21-551-FA	23250043	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000034722
			29320	20	TBP#1A	Nickel Plating	0.000083333
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000079167
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23250043A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000034722
			29320	20	TBP#1B	Nickel Plating	0.000083333
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000079167
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23250043B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000034722
			29320	20	TBP#1C	Nickel Plating	0.000083333
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000079167
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23250043C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000034722
			29320	20	TBP#1D	Nickel Plating	0.000083333
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000079167
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
199	DFG-DR21-551-FA	23250044	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000034722
			29320	20	TBP#1A	Nickel Plating	0.000083333
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000079167
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23250044A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000034722
			29320	20	TBP#1B	Nickel Plating	0.000083333
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000079167
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23250044B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000034722
			29320	20	TBP#1C	Nickel Plating	0.000083333
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000079167
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23250044C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000034722
			29320	20	TBP#1D	Nickel Plating	0.000083333
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000079167
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000079167

ตารางที่ ข.2 (ต่อ) เวลามาตรฐานที่กำหนดและเครื่องชุบหลังปรับปรุง

No.	Part Name	Routing	Work Center	Op	Machine	Description	Standard Time (H. / PC)
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
200	DHA-568A1.6-FA	23290124	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000020833
			29320	20	TBP#1A	Nickel Plating	0.000033333
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000047500
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290124A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000020833
			29320	20	TBP#1B	Nickel Plating	0.000033333
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000047500
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290124B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000020833
			29320	20	TBP#1C	Nickel Plating	0.000033333
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000047500
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290124C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000020833
			29320	20	TBP#1D	Nickel Plating	0.000033333
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000047500
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
201	DHA-569-FA	23290187	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000020833
			29320	20	TBP#1A	Nickel Plating	0.000033333
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000047500
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290187A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000020833
			29320	20	TBP#1B	Nickel Plating	0.000033333
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000047500
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290187B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000020833
			29320	20	TBP#1C	Nickel Plating	0.000033333
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000047500
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290187C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000020833
			29320	20	TBP#1D	Nickel Plating	0.000033333

ตารางที่ ข.2 (ต่อ) เวลามาตรฐานที่กำหนดและเครื่องหุบหลังปรับปรุง

No.	Part Name	Routing	Work Center	Op	Machine	Description	Standard Time (H. / PC)
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000047500
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
202	DHA-569A-FA	23290146	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000020833
			29320	20	TBP#1A	Nickel Plating	0.000033333
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000047500
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290146A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000020833
			29320	20	TBP#1B	Nickel Plating	0.000033333
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000047500
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290146B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000020833
			29320	20	TBP#1C	Nickel Plating	0.000033333
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000047500
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290146C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000020833
			29320	20	TBP#1D	Nickel Plating	0.000033333
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000047500
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
203	DHA-575-FA	23290114	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000020833
			29320	20	TBP#1A	Nickel Plating	0.000033333
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000047500
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290114A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000020833
			29320	20	TBP#1B	Nickel Plating	0.000033333
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000047500
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290114B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000020833
			29320	20	TBP#1C	Nickel Plating	0.000033333
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000047500
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290114C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000020833

ตารางที่ ข.2 (ต่อ) เวลามาตรฐานที่กำหนดและเครื่องชุบหลังปรับปรุง

No.	Part Name	Routing	Work Center	Op	Machine	Description	Standard Time (H. / PC)
			29320	20	TBP#1D	Nickel Plating	0.000033333
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000047500
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
204	DHA-579-FA	23290113	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000020833
			29320	20	TBP#1A	Nickel Plating	0.000033333
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000047500
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290113A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000020833
			29320	20	TBP#1B	Nickel Plating	0.000033333
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000047500
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290113B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000020833
			29320	20	TBP#1C	Nickel Plating	0.000033333
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000047500
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290113C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000020833
			29320	20	TBP#1D	Nickel Plating	0.000033333
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000047500
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
205	DHB-554-FA	23230096	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000006944
			29320	20	TBP#1A	Nickel Plating	0.000011111
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000015833
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23230096A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000006944
			29320	20	TBP#1B	Nickel Plating	0.000011111
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000015833
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23230096B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000006944
			29320	20	TBP#1C	Nickel Plating	0.000011111
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000015833
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000

ตารางที่ ข.2 (ต่อ) เวลามาตรฐานที่กำหนดและเครื่องชุบหลังปรับปรุง

No.	Part Name	Routing	Work Center	Op	Machine	Description	Standard Time (H. / PC)
		23230096C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000006944
			29320	20	TBP#1D	Nickel Plating	0.000011111
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000015833
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
206	DHB-555-FA	23230085	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000006944
			29320	20	TBP#1A	Nickel Plating	0.000011111
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000015833
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23230085A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000006944
			29320	20	TBP#1B	Nickel Plating	0.000011111
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000015833
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23230085B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000006944
			29320	20	TBP#1C	Nickel Plating	0.000011111
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000015833
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23230085C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000006944
			29320	20	TBP#1D	Nickel Plating	0.000011111
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000015833
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
207	DHB-556-FA	23231308	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000010417
			29320	20	TBP#1A	Nickel Plating	0.000016667
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000023750
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23231308A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000010417
			29320	20	TBP#1B	Nickel Plating	0.000016667
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000023750
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23231308B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000010417
			29320	20	TBP#1C	Nickel Plating	0.000016667
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000023750

ตารางที่ ข.2 (ต่อ) เวลามาตรฐานที่กำหนดและเครื่องชุบหลังปรับปรุง

No.	Part Name	Routing	Work Center	Op	Machine	Description	Standard Time (H. / PC)
		23231308C	29380	40		QC-Inspection	0.000000000
			29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000010417
			29320	20	TBP#1D	Nickel Plating	0.000016667
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000023750
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
208	DHB-557-FA	23230097	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000010417
			29320	20	TBP#1A	Nickel Plating	0.000016667
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000023750
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23230097A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000010417
			29320	20	TBP#1B	Nickel Plating	0.000016667
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000023750
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23230097B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000010417
			29320	20	TBP#1C	Nickel Plating	0.000016667
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000023750
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23230097C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000010417
			29320	20	TBP#1D	Nickel Plating	0.000016667
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000023750
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
208	DHB-558-FA	23230099	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000010417
			29320	20	TBP#1A	Nickel Plating	0.000016667
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000023750
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23230099A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000010417
			29320	20	TBP#1B	Nickel Plating	0.000016667
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000023750
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23230099B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000010417
			29320	20	TBP#1C	Nickel Plating	0.000016667

ตารางที่ ข.2 (ต่อ) เวลามาตรฐานที่กำหนดและเครื่องชุบหลังปรับปรุง

No.	Part Name	Routing	Work Center	Op	Machine	Description	Standard Time (H. / PC)
		23230099C	29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000023750
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
			29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000010417
			29320	20	TBP#1D	Nickel Plating	0.000016667
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000023750
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
210	DHB-567-FA	23230084	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000010417
			29320	20	TBP#1A	Nickel Plating	0.000016667
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000023750
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23230084A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000010417
			29320	20	TBP#1B	Nickel Plating	0.000016667
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000023750
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23230084B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000010417
			29320	20	TBP#1C	Nickel Plating	0.000016667
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000023750
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23230084C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000010417
			29320	20	TBP#1D	Nickel Plating	0.000016667
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000023750
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
211	DMM-FLT-550-FA	23290117	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000004167
			29320	20	TBP#1A	Nickel Plating	0.000008333
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000014500
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290117A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000004167
			29320	20	TBP#1B	Nickel Plating	0.000008333
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000014500
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290117B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000004167

ตารางที่ ข.2 (ต่อ) เวลามาตรฐานที่กำหนดและเครื่องชุบหลังปรับปรุง

No.	Part Name	Routing	Work Center	Op	Machine	Description	Standard Time (H. / PC)
		23290117C	29320	20	TBP#1C	Nickel Plating	0.000008333
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000014500
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
			29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000004167
			29320	20	TBP#1D	Nickel Plating	0.000008333
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000014500
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
212	DMM2-SDF-550-FA	23290134	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000004167
			29320	20	TBP#1A	Nickel Plating	0.000008333
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000012833
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290134A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000004167
			29320	20	TBP#1B	Nickel Plating	0.000008333
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000012833
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290134B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000004167
			29320	20	TBP#1C	Nickel Plating	0.000008333
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000012833
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290134C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000004167
			29320	20	TBP#1D	Nickel Plating	0.000008333
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000012833
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
213	DMM6-FLT-551-FA	23290126	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000004167
			29320	20	TBP#1A	Nickel Plating	0.000008333
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000012833
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290126A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000004167
			29320	20	TBP#1B	Nickel Plating	0.000008333
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000012833
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000

ตารางที่ ข.2 (ต่อ) เวลามาตรฐานที่กำหนดและเครื่องชุบหลังปรับปรุง

No.	Part Name	Routing	Work Center	Op	Machine	Description	Standard Time (H. / PC)
		23290126B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000004167
			29320	20	TBP#1C	Nickel Plating	0.000008333
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000012833
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290126C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000004167
			29320	20	TBP#1D	Nickel Plating	0.000008333
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000012833
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
214	HSB-ARA651-650-FA	23020322	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000416667
			29320	20	TBP#1A	Nickel Plating	0.000666667
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000550000
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23020322A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000416667
			29320	20	TBP#1D	Nickel plating	0.000625000
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000550000
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23020322B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000416667
			29320	20	TBP#1B	Nickel Plating	0.000666667
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000550000
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23020322C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000416667
			29320	20	TBP#1C	Nickel Plating	0.000666667
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000550000
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
215	SAT-LPA04-550-FA	23290095	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000003472
			29320	20	TBP#1A	Nickel Plating	0.000009722
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000007917
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290095A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000003472
			29320	20	TBP#1B	Nickel Plating	0.000009722
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000007917

ตารางที่ ข.2 (ต่อ) เวลามาตรฐานที่กำหนดและเครื่องชุบหลังปรับปรุง

No.	Part Name	Routing	Work Center	Op	Machine	Description	Standard Time (H. / PC)
		23290095B	29380	40		QC-Inspection	0.000000000
			29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000003472
			29320	20	TBP#1C	Nickel Plating	0.000009722
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000007917
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290095C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000003472
			29320	20	TBP#1D	Nickel Plating	0.000009722
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000007917
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
216	SAT-LPB04-551-FA	23290096	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000003472
			29320	20	TBP#1A	Nickel Plating	0.000009722
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000010694
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290096A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000003472
			29320	20	TBP#1B	Nickel Plating	0.000009722
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000010694
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290096B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000003472
			29320	20	TBP#1C	Nickel Plating	0.000009722
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000010694
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290096C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000003472
			29320	20	TBP#1D	Nickel Plating	0.000009722
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000010694
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
217	SAT-LPC04-552-FA	23290099	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000003472
			29320	20	TBP#1A	Nickel Plating	0.000008333
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000012083
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23290099A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000003472
			29320	20	TBP#1B	Nickel Plating	0.000008333

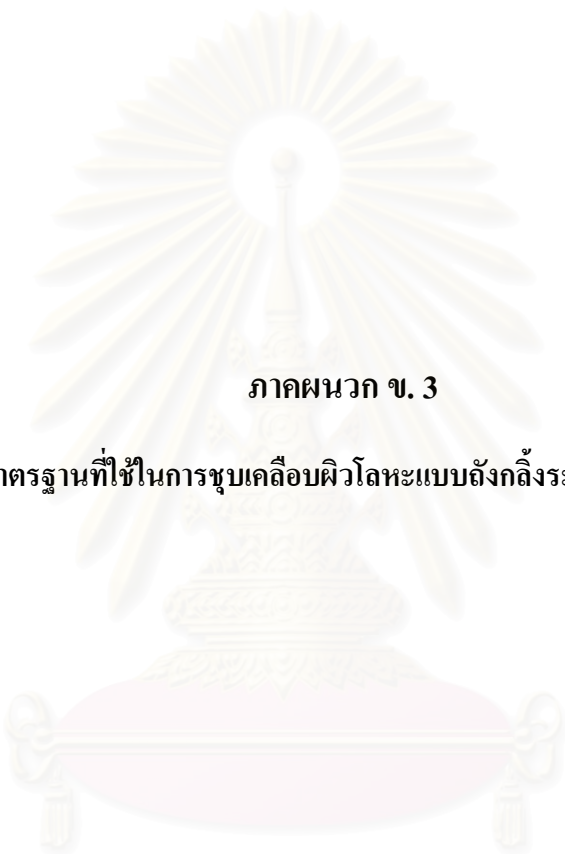
ตารางที่ ข.2 (ต่อ) เวลามาตรฐานที่กำหนดและเครื่องชุบหลังปรับปรุง

No.	Part Name	Routing	Work Center	Op	Machine	Description	Standard Time (H. / PC)
		23290099B	29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000012083
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
			29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000003472
			29320	20	TBP#1C	Nickel Plating	0.000008333
		23290099C	29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000012083
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
			29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000003472
			29320	20	TBP#1D	Nickel Plating	0.000008333
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000012083
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
218	TZA-L1-550-FA	23230100	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000000833
			29320	20	TBP#1A	Nickel Plating	0.000003333
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000003900
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23230100A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000000833
			29320	20	TBP#1B	Nickel Plating	0.000003333
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000003900
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23230100B	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000000833
			29320	20	TBP#1C	Nickel Plating	0.000003333
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000003900
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23230100C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000000833
			29320	20	TBP#1D	Nickel Plating	0.000003333
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000003900
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
219	TZA-R1-550-FA	23230101	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000000833
			29320	20	TBP#1A	Nickel Plating	0.000003333
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000003900
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23230101A	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000000833

ตารางที่ ข.2 (ต่อ) เวลามาตรฐานที่กำหนดและเครื่องหุบหลังปรับปรุง

No.	Part Name	Routing	Work Center	Op	Machine	Description	Standard Time (H. / PC)
		23230101B	29320	20	TBP#1B	Nickel Plating	0.000003333
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000003900
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
			29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000000833
			29320	20	TBP#1C	Nickel Plating	0.000003333
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000003900
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000
		23230101C	29320	10	PRETREAT	Cleaning process	0.000000833
			29320	20	TBP#1D	Nickel Plating	0.000003333
			29320	30	TBP#3A	SnAg Plating	0.000003900
			29380	40		QC-Inspection	0.000000000

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ข. 3

เปรียบเทียบเวลามาตรฐานที่ใช้ในการหุบเคลือบผิวโลหะแบบดั่งกลิ้งระหว่างก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุง

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง ข.3 เปรียบเทียบเวลามาตรฐานที่กำหนดให้ก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุง

No.	Part Name	ชนิดการชุบ	เวลามาตรฐาน					อัตราส่วนความแตกต่าง
			(1) ก่อนปรับปรุง (ชม./ชิ้น)	(2) หลังปรับปรุง (ชม./ชิ้น)	(3) ก่อนปรับปรุง (นาที/บาร์เรล)	(4) หลังปรับปรุง (นาที/บาร์เรล)	ผลต่าง (3)-(4) (นาที)	
1	17J-047	นิกเกิล	0.0001083000	0.000191667	32.51	57.50	-24.99	1.77
2	39J-463(NI)	นิกเกิล	0.000039409	0.000079166	23.65	47.50	-23.85	2.01
3	57D-067 FS(NI)	นิกเกิล	0.000666923	0.001916667	20.01	57.50	-37.49	2.87
4	57D-178-01 FS(NI)	นิกเกิล	0.000444583	0.001125000	26.67	67.50	-40.83	2.53
5	57D-178-06 FS(NI)	นิกเกิล	0.000444583	0.001208333	26.67	72.50	-45.83	2.72
6	57D-178-11 FS(NI)	นิกเกิล	0.000666923	0.001916667	20.01	57.50	-37.49	2.87
7	57D-178-16 FS(NI)	นิกเกิล	0.000788182	0.003472222	14.19	62.50	-48.31	4.41
8	57D-250-14 BS(NI)	นิกเกิล	0.001270238	0.002916666	22.86	52.50	-29.64	2.30
9	57E-1453-04 FS(NI)	นิกเกิล	0.000788182	0.004583333	14.19	82.50	-68.31	5.82
10	57J-0919 BS(NI)	นิกเกิล	0.000323333	0.000958333	19.40	57.50	-38.10	2.96
11	57J-0921 BS(NI)	นิกเกิล	0.000323333	0.000958333	19.40	57.50	-38.10	2.96
12	57J-0922 FS(NI)	นิกเกิล	0.000485000	0.001208333	29.10	72.50	-43.40	2.49
13	57J-0925(NI)	นิกเกิล	0.000036125	0.000087500	21.68	52.50	-30.83	2.42
14	57J-0928 BS(NI)	นิกเกิล	0.000266750	0.000694445	24.01	62.50	-38.49	2.60
15	57J-0931 BS(NI)	นิกเกิล	0.000266750	0.000694445	24.01	62.50	-38.49	2.60
16	57J-0934 FS(NI)	นิกเกิล	0.000711333	0.001916667	21.34	57.50	-36.16	2.69
17	57J-0935 BS(NI)	นิกเกิล	0.000289000	0.001125000	17.34	67.50	-50.16	3.89
18	57J-0940 BS(NI)	นิกเกิล	0.000289000	0.001125000	17.34	67.50	-50.16	3.89
19	57J-0943 BS(NI)	นิกเกิล	0.000485000	0.001302084	23.28	62.50	-39.22	2.68
20	57J-0948 BS(NI)	นิกเกิล	0.000485000	0.001302084	23.28	62.50	-39.22	2.68
21	57J-0950 FS(NI)	นิกเกิล	0.000820769	0.003472218	14.77	62.50	-47.73	4.23
22	57J-0953(NI)	นิกเกิล	0.000144500	0.000430555	26.01	77.50	-51.49	2.98
23	57J-0954-2-03 BS(NI)	นิกเกิล	0.001481944	0.003750000	26.67	67.50	-40.83	2.53
24	57J-0955 BS(NI)	นิกเกิล	0.000355667	0.000958333	21.34	57.50	-36.16	2.69
25	57J-0956E FS(NI)	นิกเกิล	0.000485000	0.001208333	29.10	72.50	-43.40	2.49
26	57J-0956E(D35)FS(NI)	นิกเกิล	0.000485000	0.001208333	29.10	72.50	-43.40	2.49
27	57J-0959 FS(NI)	นิกเกิล	0.000485000	0.001208333	29.10	72.50	-43.40	2.49
28	57J-0965-2-03 BS(NI)	นิกเกิล	0.001481944	0.003472222	26.67	62.50	-35.83	2.34
29	57J-0966E FS(NI)	นิกเกิล	0.000485000	0.001125000	29.10	67.50	-38.40	2.32
30	57J-0967-02 BS(NI)	นิกเกิล	0.000266750	0.000694445	24.01	62.50	-38.49	2.60
31	57J-0968(NI)	นิกเกิล	0.000098523	0.000291666	17.73	52.50	-34.77	2.96
32	57J-0973(NI)	นิกเกิล	0.000109470	0.000402777	19.70	72.50	-52.80	3.68
33	57J-0982(NI)	นิกเกิล	0.000144500	0.000402777	26.01	72.50	-46.49	2.79
34	57J-0983E FS(NI)	นิกเกิล	0.000788182	0.003472222	14.19	62.50	-48.31	4.41
35	57J-0985 FS(NI)	นิกเกิล	0.000788182	0.003472222	14.19	62.50	-48.31	4.41

ตาราง ข.3 (ต่อ) เปรียบเทียบเวลามาตรฐานที่กำหนดให้ก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุง

No.	Part Name	ชนิดการชุบ	เวลามาตรฐาน					อัตราส่วนความแตกต่าง
			(1) ก่อนปรับปรุง (ชม./ชิ้น)	(2) หลังปรับปรุง (ชม./ชิ้น)	(3) ก่อนปรับปรุง (นาที/บาร์เรล)	(4) หลังปรับปรุง (นาที/บาร์เรล)	ผลต่าง (3)-(4) (นาที)	
36	57J-1001D(NI)	นิกเกิล	0.000049261	0.000140625	23.65	67.50	-43.85	2.85
37	57J-1001E(NI)	นิกเกิล	0.000049261	0.000140625	23.65	67.50	-43.85	2.85
38	57J-1183-01 BS(NI)	นิกเกิล	0.001481944	0.002916666	26.67	52.50	-25.82	1.97
39	57J-1184-01 BS(NI)	นิกเกิล	0.001481944	0.003750000	26.67	67.50	-40.83	2.53
40	57J-1258-02 FS(NI)	นิกเกิล	0.000485000	0.001125000	29.10	67.50	-38.40	2.32
41	57J-1266-10 FS(NI)	นิกเกิล	0.000485000	0.001125000	29.10	67.50	-38.40	2.32
42	57J-1453-02 FS(NI)	นิกเกิล	0.001445000	0.004583333	26.01	82.50	-56.49	3.17
43	57J-1456-02 BS(NI)	นิกเกิล	0.001481944	0.003750000	26.67	67.50	-40.83	2.53
44	57J-1456-11-2 BS(NI)	นิกเกิล	0.001481944	0.003472222	26.67	62.50	-35.83	2.34
45	57J-1458-02 BS(NI)	นิกเกิล	0.001481944	0.002916666	26.67	52.50	-25.82	1.97
46	57J-1458-11-2 BS(NI)	นิกเกิล	0.001481944	0.003472222	26.67	62.50	-35.83	2.34
47	57J-1459-02 FS(NI)	นิกเกิล	0.001172527	0.004583333	21.11	82.50	-61.39	3.91
48	57JE-36P-600 FS(NI)	นิกเกิล	0.000889166	0.001208333	53.35	72.50	-19.15	1.36
49	57R-14R-002 FS(NI)	นิกเกิล	0.000592777	0.001125000	35.57	67.50	-31.93	1.90
50	57R-24R-002 FS(NI)	นิกเกิล	0.000889166	0.001208333	53.35	72.50	-19.15	1.36
51	57R-36R-002GA	นิกเกิล	0.000963333	0.002250000	28.90	67.50	-38.60	2.34
52	57R-50R-002 FS(NI)	นิกเกิล	0.001185556	0.003472222	21.34	62.50	-41.16	2.93
53	57RE-004B	นิกเกิล	0.000025804	0.000073959	12.39	35.50	-23.11	2.87
54	57RE-004BC	นิกเกิล	0.000025804	0.000073959	12.39	35.50	-23.11	2.87
55	57RE-004D(NI)	นิกเกิล	0.000025804	0.000073959	12.39	35.50	-23.11	2.87
56	DHA-26A-560	นิกเกิล	0.000043788	0.000106481	23.65	57.50	-33.85	2.43
57	DHA-50A-560	นิกเกิล	0.000049261	0.000119792	23.65	57.50	-33.85	2.43
58	DHA-68A-560	นิกเกิล	0.000052545	0.000127778	23.65	57.50	-33.85	2.43
59	DHA-PA26-600	นิกเกิล	0.000533500	0.000861111	48.02	77.50	-29.48	1.61
60	DHA-PA50-600	นิกเกิล	0.000566833	0.001041666	34.01	62.50	-28.49	1.84
61	DHA-RA36-650	นิกเกิล	0.000309643	0.001041666	18.58	62.50	-43.92	3.36
62	DHA-RA26-650	นิกเกิล	0.000270938	0.000937500	19.51	67.50	-47.99	3.46
63	DHA-RA50-650	นิกเกิล	0.000361250	0.001125000	21.68	67.50	-45.83	3.11
64	DHA-RAA36A-002	นิกเกิล	0.000309643	0.001041666	18.58	62.50	-43.92	3.36
65	DHA-RP14-650	นิกเกิล	0.000179132	0.000861111	16.12	77.50	-61.38	4.81
66	DHA-RP20-650	นิกเกิล	0.000213400	0.000937500	15.36	67.50	-52.14	4.39
67	DHA-RP26-650	นิกเกิล	0.000270938	0.000937500	19.51	67.50	-47.99	3.46
68	DHA-RP36-650	นิกเกิล	0.000309643	0.001041666	18.58	62.50	-43.92	3.36
69	DHA-RP50-650	นิกเกิล	0.000541875	0.001125000	32.51	67.50	-34.99	2.08
70	DHB-559	นิกเกิล	0.000009880	0.000026388	17.78	47.50	-29.71	2.67

ตาราง ข.3 (ต่อ) เปรียบเทียบเวลามาตรฐานที่กำหนดให้ก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุง

No.	Part Name	ชนิดการชุบ	เวลามาตรฐาน					อัตราส่วนความแตกต่าง
			(1) ก่อนปรับปรุง (ชม./ชิ้น)	(2) หลังปรับปรุง (ชม./ชิ้น)	(3) ก่อนปรับปรุง (นาที/บาร์เรล)	(4) หลังปรับปรุง (นาที/บาร์เรล)	ผลต่าง (3)-(4) (นาที)	
71	FG-A1-550	นิกเกิล	0.011855560	0.029166666	21.34	52.50	-31.16	2.46
72	FG-B1-550	นิกเกิล	0.016166670	0.025833333	29.10	46.50	-17.40	1.60
73	FG-C1-550	นิกเกิล	0.029638890	0.067222222	26.68	60.50	-33.82	2.27
74	KKS-RA1-500	นิกเกิล	0.000009031	0.000021875	21.67	52.50	-30.83	2.42
75	NSE-RA1-520	นิกเกิล	0.000024771	0.000048333	37.16	72.50	-35.34	1.95
76	17J-3C36701-4	ทอง	0.000044458	0.000046389	80.02	83.50	-3.48	1.04
77	17J-4G70001-22	นิกเกิล-ทอง	0.000014819	0.000040833	26.67	73.50	-46.83	2.76
78	232D-0211	นิกเกิล-ทอง	0.000024100	0.000052917	28.92	63.50	-34.58	2.20
79	57D-1016-07C(AU)	ทอง	0.000006000	0.000023750	7.20	28.50	-21.30	3.96
80	57D-1016-09C(AU)	นิกเกิล-ทอง	0.000015500	0.000040417	18.60	48.50	-29.90	2.61
81	57D-1016-11C	นิกเกิล-ทอง	0.000008700	0.000032084	10.44	38.50	-28.06	3.69
82	57D-1017-07C(AU)	ทอง	0.000006000	0.000023750	7.20	28.50	-21.30	3.96
83	57D-1364-07C(AU)	ทอง	0.000006000	0.000023750	7.20	28.50	-21.30	3.96
84	57D-1364-08C(AU)	ทอง	0.000016700	0.000036250	20.04	43.50	-23.46	2.17
85	DJ-PB11-100	นิกเกิล-ทอง	0.000007113	0.000022250	42.68	133.50	-90.82	3.13
86	DJ-PB21-100	นิกเกิล-ทอง	0.000007113	0.000022250	42.68	133.50	-90.82	3.13
87	FRC-AS01	นิกเกิล-ทอง	0.000015500	0.000036111	13.95	32.50	-18.55	2.33
88	HDF-001-FG	นิกเกิล-ทอง	0.000006349	0.000008916	38.09	53.50	-15.40	1.40
89	SAT-LTB3A-550-FG	นิกเกิล-ทอง	0.000013337	0.000024501	40.01	73.50	-33.49	1.84
90	TME-P1-100	นิกเกิล-ทอง	0.000096333	0.000356667	14.45	53.50	-39.05	3.70
91	TTS-B1-550	นิกเกิล-ทอง	0.000296290	0.000713888	53.33	128.50	-75.17	2.41
92	XM2D-3C36701-4A	ทอง	0.000039519	0.000040833	71.13	73.50	-2.37	1.03
93	XM2D-3C36701-5A	นิกเกิล-ทอง	0.000071133	0.000063055	128.04	113.50	14.54	0.89
94	128D-001(SOLDER)	นิกเกิล-ดีบุกตะกั่ว	0.000013136	0.000031944	23.64	57.50	-33.85	2.43
95	128D-002(SOLDER)	นิกเกิล-ดีบุกตะกั่ว	0.000008028	0.000031944	14.45	57.50	-43.05	3.98
96	128D-008A	นิกเกิล-ดีบุกตะกั่ว	0.000004817	0.000019167	14.45	57.50	-43.05	3.98
97	128D-008B	นิกเกิล-ดีบุกตะกั่ว	0.000004335	0.000024167	13.01	72.50	-59.50	5.57
98	128D-009A	นิกเกิล-ดีบุกตะกั่ว	0.000006193	0.000024167	18.58	72.50	-53.92	3.90
99	17A-201-551	นิกเกิล-ดีบุกตะกั่ว	0.000030964	0.000113095	13.00	47.50	-34.50	3.65
100	17A-201-552	นิกเกิล-ดีบุกตะกั่ว	0.000030964	0.000113095	13.00	47.50	-34.50	3.65
101	17A-202-552	นิกเกิล-ดีบุกตะกั่ว	0.000036125	0.000113095	15.17	47.50	-32.33	3.13
102	17A-202-553	นิกเกิล-ดีบุกตะกั่ว	0.000025351	0.000113095	10.65	47.50	-36.85	4.46
103	17A-203-551	นิกเกิล-ดีบุกตะกั่ว	0.000032594	0.000113095	13.69	47.50	-33.81	3.47
104	17A-203-552	นิกเกิล-ดีบุกตะกั่ว	0.000030964	0.000113095	13.00	47.50	-34.50	3.65
105	17D-513W3FA-550	นิกเกิล-ดีบุกตะกั่ว	0.000020643	0.000093889	18.58	84.50	-65.92	4.55

ตาราง ข.3 (ต่อ) เปรียบเทียบเวลามาตรฐานที่กำหนดให้ก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุง

No.	Part Name	ชนิดการชุบ	เวลามาตรฐาน					อัตราส่วนความแตกต่าง
			(1) ก่อนปรับปรุง (ชม./ชิ้น)	(2) หลังปรับปรุง (ชม./ชิ้น)	(3) ก่อนปรับปรุง (นาที/บาร์เรล)	(4) หลังปรับปรุง (นาที/บาร์เรล)	ผลต่าง (3)-(4) (นาที)	
106	17D-513W3FB-555	นิกเกิล-ดีบุกตะกั่ว	0.000041286	0.000160715	37.16	67.50	-30.34	3.89
107	17L-004C(SOLDER)	นิกเกิล-ดีบุกตะกั่ว	0.000024083	0.000087499	14.45	52.50	-38.05	3.63
108	17L-004E(SOLDER)	นิกเกิล-ดีบุกตะกั่ว	0.000024083	0.000087499	14.45	52.50	-38.05	3.63
109	17L-004ED1	นิกเกิล-ดีบุกตะกั่ว	0.000017134	0.000079166	10.28	47.50	-37.22	4.62
110	17L-004V	นิกเกิล-ดีบุกตะกั่ว	0.000034405	0.000079166	20.64	47.50	-26.86	2.30
111	17L-004VD1	นิกเกิล-ดีบุกตะกั่ว	0.000017134	0.000079166	10.28	47.50	-37.22	4.62
112	17L-004VD2	นิกเกิล-ดีบุกตะกั่ว	0.000017134	0.000079166	10.28	47.50	-37.22	4.62
113	17L-004T	นิกเกิล-ดีบุกตะกั่ว	0.000024083	0.000079166	14.45	47.50	-33.05	3.29
114	17J-011	นิกเกิล-ดีบุกตะกั่ว	0.000019705	0.000079166	11.82	47.50	-35.68	4.02
115	232D-0511(SOLDER)	นิกเกิล-ดีบุกตะกั่ว	0.000014450	0.000056250	17.34	67.50	-50.16	3.89
116	57G-A1-552	นิกเกิล-ดีบุกตะกั่ว	0.000031875	0.000140626	15.30	67.50	-52.20	4.41
117	57G-AB1-551	นิกเกิล-ดีบุกตะกั่ว	0.000031875	0.000109376	15.30	52.50	-37.20	3.43
118	57L-019-1	นิกเกิล-ดีบุกตะกั่ว	0.000024250	0.000100833	14.55	60.50	-45.95	4.16
119	57RE-004E1(SOLDER)	นิกเกิล-ดีบุกตะกั่ว	0.000034405	0.000137500	12.39	49.50	-37.11	4.00
120	57RE-004F1(SOLDER)	นิกเกิล-ดีบุกตะกั่ว	0.000040139	0.000137500	14.45	49.50	-35.05	3.43
121	57RE-004G1(SOLDER)	นิกเกิล-ดีบุกตะกั่ว	0.000040139	0.000137500	14.45	49.50	-35.05	3.43
122	57RE-004H1(SOLDER)	นิกเกิล-ดีบุกตะกั่ว	0.000040139	0.000137500	14.45	49.50	-35.05	3.43
123	DFG-DR21-550	นิกเกิล-ดีบุกตะกั่ว	0.000085000	0.000159722	30.60	57.50	-26.90	1.88
124	DFG-DR21-551	นิกเกิล-ดีบุกตะกั่ว	0.000085000	0.000159722	30.60	57.50	-26.90	1.88
125	DFG-DL21-550	นิกเกิล-ดีบุกตะกั่ว	0.000085000	0.000159722	30.60	57.50	-26.90	1.88
126	DFG-DL21-551	นิกเกิล-ดีบุกตะกั่ว	0.000085000	0.000159722	30.60	57.50	-26.90	1.88
127	DHA-568B1.6	นิกเกิล-ดีบุกตะกั่ว	0.000030964	0.000087499	18.58	52.50	-33.92	2.83
128	DHA-568A1.6	นิกเกิล-ดีบุกตะกั่ว	0.000061900	0.000087499	37.14	52.50	-15.36	1.41
129	DHA-569	นิกเกิล-ดีบุกตะกั่ว	0.000061900	0.000087499	37.14	52.50	-15.36	1.41
130	DHA-569A	นิกเกิล-ดีบุกตะกั่ว	0.000030964	0.000087499	18.58	52.50	-33.92	2.83
131	DHA-574	นิกเกิล-ดีบุกตะกั่ว	0.000051000	0.000052084	61.20	62.50	-1.30	1.02
132	DHA-575	นิกเกิล-ดีบุกตะกั่ว	0.000048200	0.000087499	28.92	52.50	-23.58	1.82
133	DHA-578	นิกเกิล-ดีบุกตะกั่ว	0.000025500	0.000052084	30.60	62.50	-31.90	2.04
134	DHA-579	นิกเกิล-ดีบุกตะกั่ว	0.000061900	0.000087499	37.14	52.50	-15.36	1.41
135	DHA-579C	นิกเกิล-ดีบุกตะกั่ว	0.000030964	0.000087499	18.58	52.50	-33.92	2.83
136	DHB-554	นิกเกิล-ดีบุกตะกั่ว	0.000008500	0.000029722	15.30	53.50	-38.20	3.50
137	DHB-555	นิกเกิล-ดีบุกตะกั่ว	0.000008500	0.000029722	15.30	53.50	-38.20	3.50
138	DHB-556	นิกเกิล-ดีบุกตะกั่ว	0.000027094	0.000045417	32.51	54.50	-21.99	1.68
139	DHB-557	นิกเกิล-ดีบุกตะกั่ว	0.000013547	0.000045417	16.26	54.50	-38.24	3.35
140	DHB-558	นิกเกิล-ดีบุกตะกั่ว	0.000027094	0.000045417	32.51	54.50	-21.99	1.68

ตาราง ข.3 (ต่อ) เปรียบเทียบเวลามาตรฐานที่กำหนดให้ก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุง

No.	Part Name	ชนิดการชุบ	เวลามาตรฐาน					อัตราส่วนความแตกต่าง
			(1) ก่อนปรับปรุง (ชม./ชิ้น)	(2) หลังปรับปรุง (ชม./ชิ้น)	(3) ก่อนปรับปรุง (นาที/ บาร์เรล)	(4) หลังปรับปรุง (นาที/ บาร์เรล)	ผลต่าง (3)-(4) (นาที)	
141	DHB-564L4A(D1)	นิกเกิล-ดีบุกตะกั่ว	0.000016673	0.000057083	20.01	68.50	-48.49	3.42
142	DHB-564R4A(D1)	นิกเกิล-ดีบุกตะกั่ว	0.000016673	0.000057083	20.01	68.50	-48.49	3.42
143	DJ-551	นิกเกิล-ดีบุกตะกั่ว	0.000004335	0.000018167	13.01	54.50	-41.50	4.19
144	DMM-FLT-550	นิกเกิล-ดีบุกตะกั่ว	0.000005100	0.000020833	15.30	62.50	-47.20	4.08
145	DMM2-SDT-550	นิกเกิล-ดีบุกตะกั่ว	0.000006193	0.000027501	18.58	82.50	-63.92	4.44
146	DMM5-294T-550	นิกเกิล-ดีบุกตะกั่ว	0.000006193	0.000025834	18.58	77.50	-58.92	4.17
147	DMM5-294T-560	นิกเกิล-ดีบุกตะกั่ว	0.000006193	0.000025834	18.58	77.50	-58.92	4.17
148	DUSB-ARA45-600	นิกเกิล-ดีบุกตะกั่ว	0.000479094	0.001979166	11.50	47.50	-36.00	4.13
149	DUSB-ARA45-600Y	นิกเกิล-ดีบุกตะกั่ว	0.000479094	0.001979166	11.50	47.50	-36.00	4.13
150	DUSB-ARA45-601	นิกเกิล-ดีบุกตะกั่ว	0.000479094	0.001979166	11.50	47.50	-36.00	4.13
151	DUSB-ARB85-600Y	นิกเกิล-ดีบุกตะกั่ว	0.001270238	0.003642857	26.67	76.50	-49.82	2.87
152	DUSB-ARB85-550	นิกเกิล-ดีบุกตะกั่ว	0.000296389	0.000916667	26.68	82.50	-55.83	3.09
153	DUSB-ARB85-600	นิกเกิล-ดีบุกตะกั่ว	0.001270238	0.003642857	26.67	76.50	-49.82	2.87
154	DUSB-ARB85-601	นิกเกิล-ดีบุกตะกั่ว	0.001270238	0.003642857	26.67	76.50	-49.82	2.87
155	DUSB-BRA4T-600	นิกเกิล-ดีบุกตะกั่ว	0.000711333	0.002250000	21.34	67.50	-46.16	3.16
156	DUSB-BRA4T-601	นิกเกิล-ดีบุกตะกั่ว	0.000711333	0.002250000	21.34	67.50	-46.16	3.16
157	DUSB-BRA4T-700	นิกเกิล-ดีบุกตะกั่ว	0.000711333	0.002350000	21.34	70.50	-49.16	3.30
158	DZN-R5A92-650 (PL)	นิกเกิล-ดีบุกตะกั่ว	0.000123857	0.000429999	18.58	64.50	-45.92	3.47
159	GMP-R5-500	นิกเกิล-ดีบุกตะกั่ว	0.000009633	0.000032500	28.90	97.50	-68.60	3.37
160	HSB-ARA651-650	นิกเกิล-ดีบุกตะกั่ว	0.000412857	0.001483334	12.39	44.50	-32.11	3.59
161	TB-CLA21-100	นิกเกิล-ดีบุกตะกั่ว	0.000019267	0.000075000	17.34	67.50	-50.16	3.89
162	THA-RS04-560	นิกเกิล-ดีบุกตะกั่ว	0.000006193	0.000027500	18.58	82.50	-63.92	4.44
163	THE-550	นิกเกิล-ดีบุกตะกั่ว	0.000006021	0.000026042	14.45	62.50	-48.05	4.33
164	THE-551	นิกเกิล-ดีบุกตะกั่ว	0.000006021	0.000026042	14.45	62.50	-48.05	4.33
165	TZA-L1-550	นิกเกิล-ดีบุกตะกั่ว	0.000002168	0.000007166	32.52	107.49	-74.97	3.31
166	TZA-R1-550	นิกเกิล-ดีบุกตะกั่ว	0.000002168	0.000007166	32.52	107.49	-74.97	3.31
167	128D-001-FA	นิกเกิล-ดีบุกเงิน	0.000017783	0.000036666	32.01	66.00	-33.99	2.06
168	128D-002-FA	นิกเกิล-ดีบุกเงิน	0.000020513	0.000033888	36.92	61.00	-24.08	1.65
169	17A-201-551-FA	นิกเกิล-ดีบุกเงิน	0.000052561	0.000133333	22.08	56.00	-33.92	2.54
170	17A-201-552-FA	นิกเกิล-ดีบุกเงิน	0.000052561	0.000133333	22.08	56.00	-33.92	2.54
171	17A-201-553-FA	นิกเกิล-ดีบุกเงิน	0.000052561	0.000133333	22.08	56.00	-33.92	2.54
172	17A-203-552-FA	นิกเกิล-ดีบุกเงิน	0.000052561	0.000133333	22.08	56.00	-33.92	2.54
173	17A-220-550-FA	นิกเกิล-ดีบุกเงิน	0.000054422	0.000133333	22.86	56.00	-33.14	2.45
174	17A-240-550-FA	นิกเกิล-ดีบุกเงิน	0.000054422	0.000133333	22.86	56.00	-33.14	2.45
175	17J-011-FA	นิกเกิล-ดีบุกเงิน	0.000050000	0.000093333	30.00	56.00	-26.00	1.87

ตาราง ข.3 (ต่อ) เปรียบเทียบเวลามาตรฐานที่กำหนดไว้ก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุง

No.	Part Name	ชนิดการชุบ	เวลามาตรฐาน					อัตราส่วนความแตกต่าง
			(1) ก่อนปรับปรุง (ชม./ชิ้น)	(2) หลังปรับปรุง (ชม./ชิ้น)	(3) ก่อนปรับปรุง (นาที/ บาร์เรล)	(4) หลังปรับปรุง (นาที/ บาร์เรล)	ผลต่าง (3)-(4) (นาที)	
176	17J-072A5-550-FA	นิกเกิล-ดีบุกเงิน	0.000023711	0.000031111	42.68	56.00	-13.32	1.31
177	17L-004C-FA	นิกเกิล-ดีบุกเงิน	0.000042680	0.000093333	25.61	56.00	-30.39	2.19
178	17L-004E-FA	นิกเกิล-ดีบุกเงิน	0.000042680	0.000093333	25.61	56.00	-30.39	2.19
179	17L-004T-FA	นิกเกิล-ดีบุกเงิน	0.000044444	0.000093333	26.67	56.00	-29.33	2.10
180	17L-004V-FA	นิกเกิล-ดีบุกเงิน	0.000046391	0.000093333	27.83	56.00	-28.17	2.01
181	17L-004VD2-FA	นิกเกิล-ดีบุกเงิน	0.000040404	0.000093333	24.24	56.00	-31.76	2.31
182	232D-0511-FA	นิกเกิล-ดีบุกเงิน	0.000031382	0.000059167	37.66	71.00	-33.34	1.89
183	264D-01-FA	นิกเกิล-ดีบุกเงิน	0.000017783	0.000033888	32.01	61.00	-28.99	1.91
184	285D-01-FA	นิกเกิล-ดีบุกเงิน	0.000032653	0.000050833	39.18	61.00	-21.82	1.56
185	285D-02-FA	นิกเกิล-ดีบุกเงิน	0.000021340	0.000052500	25.61	63.00	-37.39	2.46
186	57AE-550A-FA	นิกเกิล-ดีบุกเงิน	0.000052561	0.000145238	22.08	61.00	-38.92	2.76
187	57G-AB1-551-FA	นิกเกิล-ดีบุกเงิน	0.000071428	0.000127084	34.29	61.00	-26.71	1.78
188	57L-011A-FA	นิกเกิล-ดีบุกเงิน	0.000063492	0.000145238	26.67	61.00	-34.33	2.29
189	57L-012A-FA	นิกเกิล-ดีบุกเงิน	0.000063492	0.000145238	26.67	61.00	-34.33	2.29
190	57RE-004E1-FA	นิกเกิล-ดีบุกเงิน	0.000063492	0.000169445	22.86	61.00	-38.14	2.67
191	57RE-004F1-FA	นิกเกิล-ดีบุกเงิน	0.000066667	0.000169445	24.00	61.00	-37.00	2.54
192	57RE-004G1-FA	นิกเกิล-ดีบุกเงิน	0.000063492	0.000169445	22.86	61.00	-38.14	2.67
193	DFG-AL21-550-FA	นิกเกิล-ดีบุกเงิน	0.000041667	0.000112500	30.00	81.00	-51.00	2.70
194	DFG-AR21-550-FA	นิกเกิล-ดีบุกเงิน	0.000041667	0.000112500	30.00	81.00	-51.00	2.70
195	DFG-B1-558-FA	นิกเกิล-ดีบุกเงิน	0.000028453	0.000116667	25.61	56.00	-30.39	4.10
196	DFG-DL21-550-FA	นิกเกิล-ดีบุกเงิน	0.000088917	0.000197222	32.01	71.00	-38.99	2.22
197	DFG-DL21-551-FA	นิกเกิล-ดีบุกเงิน	0.000088917	0.000197222	32.01	71.00	-38.99	2.22
198	DFG-DR21-550-FA	นิกเกิล-ดีบุกเงิน	0.000088917	0.000197222	32.01	71.00	-38.99	2.22
199	DFG-DR21-551-FA	นิกเกิล-ดีบุกเงิน	0.000088917	0.000197222	32.01	71.00	-38.99	2.22
200	DHA-568A1.6-FA	นิกเกิล-ดีบุกเงิน	0.000057143	0.000101666	34.29	61.00	-26.71	1.78
201	DHA-569-FA	นิกเกิล-ดีบุกเงิน	0.000053350	0.000101666	32.01	61.00	-28.99	1.91
202	DHA-569A-FA	นิกเกิล-ดีบุกเงิน	0.000053350	0.000101666	32.01	61.00	-28.99	1.91
203	DHA-575-FA	นิกเกิล-ดีบุกเงิน	0.000042680	0.000101666	25.61	61.00	-35.39	2.38
204	DHA-579-FA	นิกเกิล-ดีบุกเงิน	0.000053350	0.000101666	32.01	61.00	-28.99	1.91
205	DHB-554-FA	นิกเกิล-ดีบุกเงิน	0.000012698	0.000033888	22.86	61.00	-38.14	2.67
206	DHB-555-FA	นิกเกิล-ดีบุกเงิน	0.000012264	0.000033888	22.08	61.00	-38.92	2.76
207	DHB-556-FA	นิกเกิล-ดีบุกเงิน	0.000033333	0.000050834	40.00	61.00	-21.00	1.53
208	DHB-557-FA	นิกเกิล-ดีบุกเงิน	0.000021340	0.000050834	25.61	61.00	-35.39	2.38
209	DHB-558-FA	นิกเกิล-ดีบุกเงิน	0.000021340	0.000050834	25.61	61.00	-35.39	2.38
210	DHB-567-FA	นิกเกิล-ดีบุกเงิน	0.000030769	0.000050834	36.92	61.00	-24.08	1.65

ตาราง ข.3 (ต่อ) เปรียบเทียบเวลามาตรฐานที่กำหนดให้ก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุง

No.	Part Name	ชนิดการชุบ	เวลามาตรฐาน					อัตราส่วนความแตกต่าง
			(1) ก่อนปรับปรุง (ชม./ชิ้น)	(2) หลังปรับปรุง (ชม./ชิ้น)	(3) ก่อนปรับปรุง (นาที/บาร์ทเรล)	(4) หลังปรับปรุง (นาที/บาร์ทเรล)	ผลต่าง (3)-(4) (นาที)	
211	DMM-FLT-550-FA	นิกเกิล-ดีบุกเงิน	0.000014545	0.000027000	43.64	81.00	-37.37	1.86
212	DMM2-SDF-550-FA	นิกเกิล-ดีบุกเงิน	0.000012307	0.000025333	36.92	76.00	-39.08	2.06
213	DMM6-FLT-551-FA	นิกเกิล-ดีบุกเงิน	0.000013333	0.000025333	40.00	76.00	-36.00	1.90
214	HSB-ARA651-650-FA	นิกเกิล-ดีบุกเงิน	0.000762143	0.001500001	22.86	45.00	-22.14	1.97
215	SAT-LPA04-550-FA	นิกเกิล-ดีบุกเงิน	0.000012121	0.000018333	43.64	66.00	-22.36	1.51
216	SAT-LPB04-551-FA	นิกเกิล-ดีบุกเงิน	0.000013679	0.000023888	49.24	86.00	-36.75	1.75
217	SAT-LPC04-552-FA	นิกเกิล-ดีบุกเงิน	0.000011114	0.000022499	40.01	81.00	-40.99	2.02
218	TZA-L1-550-FA	นิกเกิล-ดีบุกเงิน	0.000003283	0.000006066	49.25	90.99	-41.75	1.85
219	TZA-R1-550-FA	นิกเกิล-ดีบุกเงิน	0.000003283	0.000006066	49.25	90.99	-41.75	1.85
							เฉลี่ย	2.82

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางสาวดวงกมล สมบูรณ์มันัสชัย เกิดเมื่อวันที่ 21 พฤศจิกายน 2519 ที่จังหวัด นครราชสีมา สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต จากภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เมื่อปีพ.ศ. 2540 และได้เข้าศึกษาต่อในระดับ ปริญญาโทบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปี พ.ศ. 2547



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย