

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

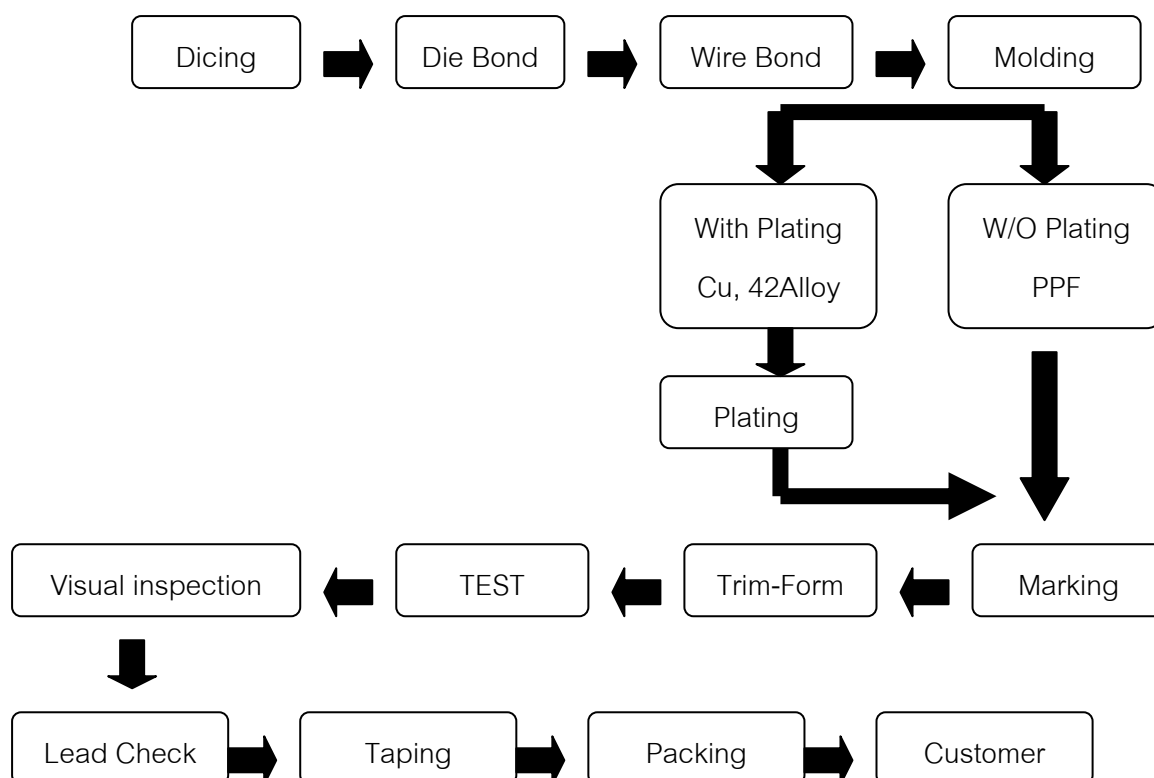
งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาโรงงานกรณีศึกษาซึ่งผลิตชิ้นงานแผงวงจรรวม โดยนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์รางวัลคุณภาพแห่งชาติหมวดที่ 6 เรื่องการจัดการกระบวนการ โดยเริ่มต้นจากการทำการศึกษาสภาพแวดล้อมขององค์กรโรงงานกรณีศึกษา, กระบวนการผลิตชิ้นงาน, การประเมินการจัดการกระบวนการต่างๆ และการวิเคราะห์ช่องว่าง (Gap Analysis) เพื่อค้นหาจุดที่ยังต้องการการปรับปรุงให้ได้ตามเกณฑ์ที่นำมาเทียบ และแนวทางในการปรับปรุงกระบวนการต่างๆ

3.1 สภาพแวดล้อมขององค์กรกรณีศึกษา

โรงงานกรณีศึกษาเป็นบริษัทที่ประกอบธุรกิจด้านอิเล็กทรอนิกส์ โดยมีบริษัทแม่อยู่ที่ประเทศญี่ปุ่น และมีบริษัทในเครือกระจายอยู่ในประเทศต่างๆ ทั่วโลก อาทิเช่น มาเลเซีย สิงคโปร์ อเมริกา อาร์เจนตินา และประเทศไทย เป็นต้น โดยโรงงานกรณีศึกษาได้ก่อตั้งมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2531 โดยในปัจจุบันมีพื้นที่ทั้งหมด 131,000 ตารางเมตร พนักงานทั้งหมด 3,638 คน โดยประมาณ โดยมีลักษณะการดำเนินธุรกิจแบบส่งออกต่างประเทศเป็นหลัก โดยสัดส่วนการส่งออกไปยังประเทศญี่ปุ่นประมาณ 48% และกลุ่มเอเชียอีกประมาณ 45% ในส่วนการบริหารงาน มีการจัดองค์กรบริหารตามลักษณะหน้าที่รับผิดชอบ เช่น ส่วนผลิต ส่วนประกันคุณภาพ ส่วนวิศวกรรม เป็นต้น ในส่วนผลิตมีการแบ่งย่อยลงไปตามลักษณะผลิตภัณฑ์ที่ผลิต โดยการวิจัยครั้งนี้มุ่งศึกษาเฉพาะผลิตภัณฑ์หนึ่งในองค์กร คือ แผงวงจรรวมประเภท Low Profile Quart Flat Packages (LQFP)

3.2 กระบวนการผลิตชิ้นงาน Low Profile Quad Flat Package 120 Pin (LQFP120P)

3.2.1 ขั้นตอนกระบวนการผลิตชิ้นงาน LQFP120P



ภาพที่ 3.1

ผังแสดงกระบวนการผลิตชิ้นงาน LQFP120P

Dicing: เป็นกระบวนการผลิตแรกโดยการนำวัตถุดิบที่เรียกว่า เวเฟอร์ มาตัดโดยเครื่องอัตโนมัติ เป็นสี่เหลี่ยมเล็กๆ ซึ่งเรียกว่า ชิพ

Die Bond: เป็นกระบวนการที่นำ ชิพ ที่ได้มาจากกระบวนการก่อนหน้านี้ มาหยิบโดยเครื่องอัตโนมัติไปประกอบกับแผ่นโลหะ (Lead Frame) โดยใช้ กาวประสานซึ่งเรียกว่า AG Paste แล้วจะนำไปอบเพื่อให้กาวยึดติดแน่น

Wire Bond: กระบวนการนี้จะนำชิพที่วางบน lead frame แล้วไปทำการเชื่อมต่อวงจรระหว่าง ชิพ กับ lead frame ด้วยเส้นลวดทองคำ

Molding: เป็นกระบวนการที่นำงานที่เชื่อมวงจรเสร็จแล้วมาขึ้นรูปชิ้นงานโดยใช้วัตถุดิบที่เรียกว่า เรซิน (Resin) โดยเครื่องจะทำการหลอมละลายเรซินแล้วฉีดเข้าไปในแบบโมล์เข้าไปปกคลุมในส่วนชิพและแผ่นโลหะ

Plating: สำหรับกรณีที่แผ่นโลหะนั้นทำมาจากวัสดุ ทองแดง (copper) หรือ โลหะผสม 42% (42alloy) จะต้องไปผ่านกระบวนการชุบ โดยจะชุบด้วยสารละลาย เพื่อป้องกันการเกิดออกไซด์

Marking: ทำหน้าที่เขียนระบุชนิด สเปคท์ที่ผลิตและหมายเลขล็อต ที่ด้านบนตัวผลิตภัณฑ์ โดยใช้แสงเลเซอร์ในการเขียน

Trim-Form: กระบวนการสำหรับตัดแยกงานออกมาจากแผ่นโลหะเป็นตัวย่อยๆ และทำการฟอร์มงานให้ได้ตามรูปทรงที่กำหนด

Test: กระบวนการทดสอบโดยจำลองสัญญาณไฟฟ้าแบบการทำงานจริง โดยจะมีการทดสอบสองแบบหลักๆ คือ ทดสอบการลัดวงจรไฟฟ้า (open short Test) และทดสอบตามหน้าที่การทำงาน (Functional test)

Visual-Inspection: เป็นกระบวนการตรวจสอบผลิตภัณฑ์ โดยใช้คนในการตรวจสอบ เครื่องมือในการตรวจสอบมีสองชนิดคือเลนส์ขยาย (Magnify lens) และกล้องไมโครสโคป โดยจะเน้นการตรวจสอบลักษณะทางกายภาพของชิ้นงาน

Lead-Check: เป็นกระบวนการตรวจสอบขาของชิ้นงานโดยเครื่องจักรว่าได้ตามข้อกำหนดหรือไม่ โดยเครื่องจักรใช้สัญญาณแสงสะท้อนในการตรวจสอบ

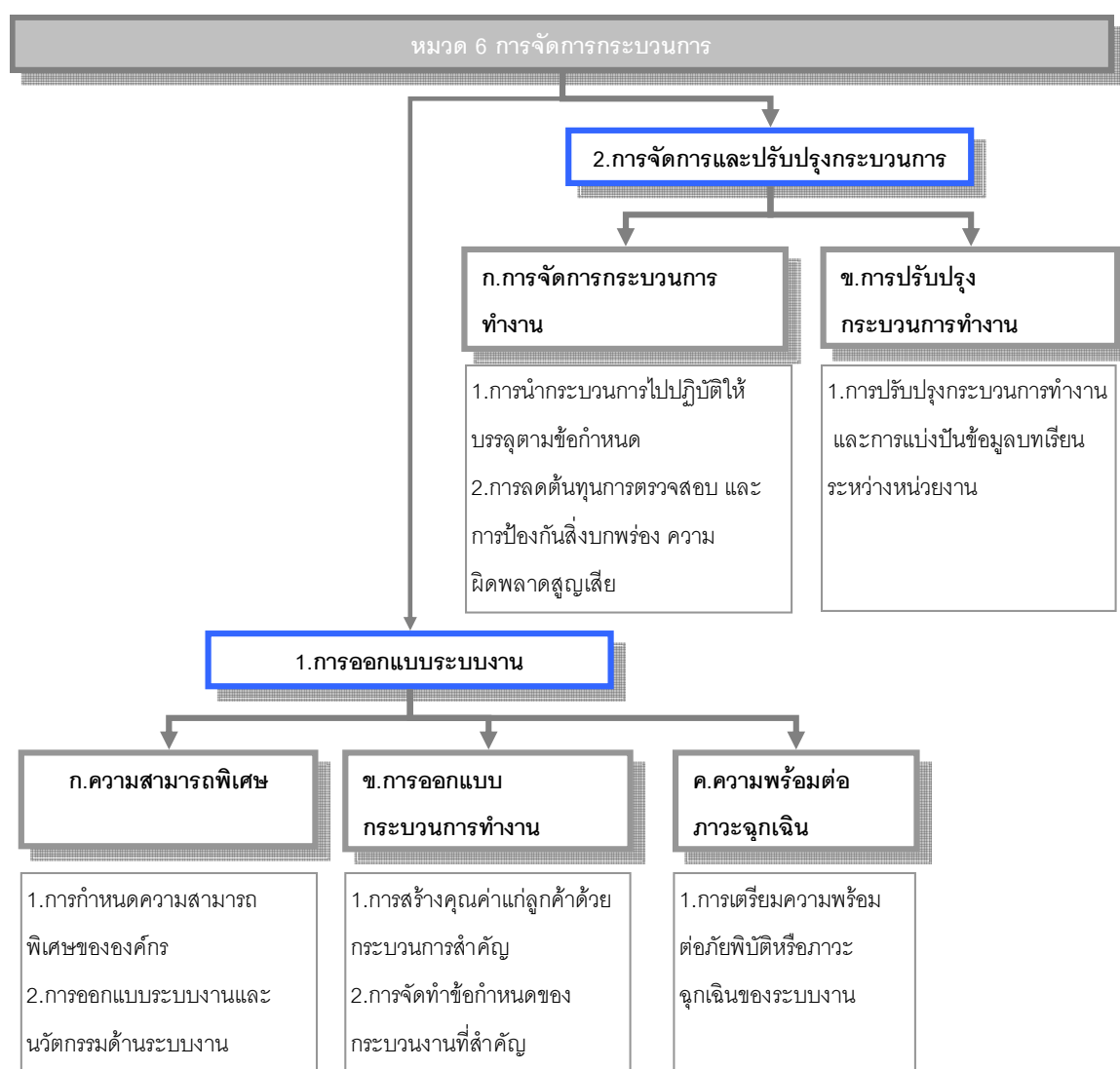
Taping: สำหรับลูกค้าบางรายที่ต้องการให้บรรจุชิ้นงานเป็นแบบแม็กกาซีนเทป ซึ่งสะดวกต่อการนำไปใช้งานในกระบวนการผลิตของลูกค้า

Packing: กระบวนการบรรจุผลิตภัณฑ์ที่จะบรรจุในซองสุญญากาศกันกระแทกและใส่ลงในกล่องกระดาษ โดยทั่วไปจะบรรจุจำนวนตามมาตรฐานของบรรจุภัณฑ์ แต่ก็สามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามที่ลูกค้าต้องการ

3.3 การประเมินและวิเคราะห์ช่องว่าง(Gap Analysis)

3.3.1 การประเมินการจัดการกระบวนการของโรงงานกรณีศึกษา

จากข้อมูลของโรงงานกรณีศึกษานำมาเปรียบเทียบกับบริษัทที่เป็นกรณีศึกษา Best Practices คือ บริษัท ไทยอครีลิคไฟเบอร์ จำกัด โดยเปรียบเทียบเฉพาะในการดำเนินงานในหมวดที่ 6 การจัดการกระบวนการ ได้ผลสรุปดังนี้



ภาพที่ 3.2

ผังแสดงกระบวนการของเกณฑ์รางวัลคุณภาพแห่งชาติหมวดที่ 6

หมวด 6.1 การออกแบบระบบงาน

6.1ก) ความสามารถพิเศษ

➤ โรงงานกรณีศึกษา มีการวิเคราะห์ความสามารถขององค์กรโดยใช้ SWOT analysis เพื่อทราบถึงจุดเด่นจุดด้อยขององค์กร และกำหนดแนวทางและปัจจัยสำคัญต่างๆในการดำเนินงานขององค์กร ในเรื่องของ

- มีการพัฒนาทรัพยากรบุคคลในด้านต่างๆ ให้เป็นเลิศในสายงานที่รับผิดชอบ ได้แก่ ผู้บริหาร วิศวกร พนักงานระดับปฏิบัติงาน ช่างเทคนิค บุคลากรฝ่ายสนับสนุน

- มีระบบสนับสนุนการทำงานต่างๆ ให้คล่องตัว และถูกต้อง แม่นยำ

- มีระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัย เพื่อสนับสนุนการทำงานต่างๆ

➤ มีการดำเนินธุรกิจภายใต้กฎหมาย กฎระเบียบ และผ่านมาตรฐานต่างๆ ทั้งทางด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม ด้านมาตรฐานการดำเนินงาน ต่างๆ ได้แก่ ISO9002, TS16949, TIS18001, ISO14000

➤ มีการใช้ระบบสารสนเทศมาช่วยในการทำงานทั้งเรื่องของ การอนุมัติ เอกสารผ่านระบบ intranet (E-Work flow) การวางแผนงบประมาณผ่านระบบเครือข่าย (E-Budget) การมีฐานข้อมูลส่วนกลางอยู่ในระบบเครือข่ายทั้ง Work standard, Specification rule, General rule (E-Collaboration) การมีระบบเข้าถึงข้อมูลการผลิตผ่านเครือข่าย (Crystal Report)

➤ มีระบบการควบคุมการผลิตออนไลน์โดยมีโปรแกรม AXIS เป็นระบบจัดการฐานข้อมูลการผลิตของงานในระดับ shop floor และประมวลผลการเคลื่อนไหวของการผลิตทุก 15 นาที เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ใหม่ล่าสุด

➤ มีระบบตรวจสอบสถานะและบันทึกสถานะการทำงานของเครื่องจักร (Mine System) ในแต่ละช่วงเวลา โดยรายละเอียดเป็นนาฬิกา ซึ่งจะบอกสถานะเป็นสามประเภทคือ Operation, Standby และ Down แล้วยังรวบรวมข้อมูลสรุปอัตราการใช้งานเครื่องจักร (Utilization) เพื่อประเมินสถานะเครื่องจักรในกระบวนการ และเข้าไปแก้ไขได้อย่างรวดเร็ว

6.1ข) การออกแบบกระบวนการทำงาน

➤ มีระบบการออกแบบกระบวนการสำหรับผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ โดยใช้กระบวนการที่เรียกว่า Design Review ซึ่งมีทั้งหมดสี่ขั้นตอนคือ Design review 1- Design Review 4 โดยในแต่ละขั้นตอนของ Design Review จะมีการนำผลการทดลองมาวิเคราะห์ปัญหา และออกแบบกระบวนการจนกว่าจะได้กระบวนการที่เหมาะสม

➤ มีการจัดทำการวิเคราะห์สาเหตุของลักษณะข้อบกพร่องและผลกระทบ (Failure Mode and Effects Analysis ; FMEA) โดยเป็นระบบในการป้องกันหรือลดโอกาสการเกิดลักษณะข้อบกพร่อง กำจัดสาเหตุของข้อบกพร่อง รวมถึงเพิ่มประสิทธิภาพในการตรวจจับข้อบกพร่องให้พบก่อนถูกส่งเข้าสู่กระบวนการผลิตจริง(mass production) ซึ่งยังช่วยให้การร้องเรียนของลูกค้าต่อสินค้า หรือบริการที่ส่งมอบลดลง ความพึงพอใจของลูกค้าอยู่ในระดับสูงขึ้นไป และยังมีการประเมินปรับปรุง FMEA อย่างต่อเนื่องทุกๆ 6 เดือนหรือเมื่อเกิดความเปลี่ยนแปลงต่างๆ เกี่ยวกับกระบวนการหรือผลิตภัณฑ์

➤ มีการจัดทำแผนควบคุม (Control Plan) สำหรับแต่ละกระบวนการ โดยนำเอาความต้องการของลูกค้า(Customer requirement) มาแปลงเป็นข้อกำหนดในการผลิตผลิตภัณฑ์นั้นๆ และยังมีการประเมินปรับปรุง Control Plan อย่างต่อเนื่องทุกๆ 6 เดือนหรือเมื่อเกิดความเปลี่ยนแปลงต่างๆ เกี่ยวกับกระบวนการหรือผลิตภัณฑ์

➤ มีการสำรวจความพึงพอใจของลูกค้าทั้งภายนอกองค์กรและภายในองค์กร โดยภายนอกองค์กรจะมีการรับข้อมูลมาจากลูกค้าผ่านช่องทางแผนก Customer relation complaint และแผนก Customer relation เพื่อมาตรวจสอบและปรับปรุงกระบวนการให้เป็นไปตามที่ลูกค้าต้องการ ส่วนในองค์กรจะมีการส่งข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) เกี่ยวกับปัญหาที่เกิดขึ้นผ่านทางเอกสาร Process claim report และยังมีการสำรวจความพึงพอใจของพนักงานเกี่ยวกับเรื่องการทำงานและสวัสดิการต่างๆ

6.1ค) ความพร้อมต่อภาวะฉุกเฉิน

➤ กรณีเครื่องแม่ข่ายล่ม (server down) แผนรองรับภาวะระบบเครื่องแม่ข่ายในเครือข่ายล่ม โดยจะมีเครื่องแม่ข่ายสำรองไว้ใช้งานทดแทน และมีแผนกเฝ้าติดตามระบบเครือข่ายตลอดเวลา

➤ กรณีน้ำท่วม ได้มีแผนรองรับการป้องกันน้ำท่วมโดยเตรียมความพร้อมทั้งองค์การบริหารส่วนตำบลและส่วนของผู้ดูแลนิคมบริษัท เพื่อประเมินสถานการณ์น้ำท่วมและการป้องกัน และหากเข้าท่วมพื้นที่จริงจะมีแผนการปฏิบัติงานด้านต่างๆ เพื่อให้เกิดการสูญเสียและผลกระทบน้อยที่สุด

➤ กรณีไฟฟ้าดับ มีแผนการปฏิบัติงานในกรณีไฟฟ้ากระพริบ ไฟฟ้าตก ไฟฟ้าดับ โดยจะมีแผนรองรับทั้งเรื่องของ พนักงาน เครื่องจักร และผลิตภัณฑ์ โดยให้เกิดการสูญเสียที่น้อยที่สุด

หมวด 6.2 การจัดการและปรับปรุงกระบวนการ

6.2ก) การจัดการกระบวนการทำงาน

➤ มีการกำหนดวิธีการทำงานโดยกำหนดลงเป็น มาตรฐานการทำงาน (Work standard) ซึ่งมาตรฐานการทำงานมีความครอบคลุมทุกฝ่ายทุกแผนก ไม่ว่าจะเป็น ฝ่ายผลิต ฝ่ายตรวจสอบคุณภาพ ฝ่ายประกันคุณภาพ ฝ่ายวิศวกรรม ฝ่ายซ่อมบำรุง ฝ่ายบัญชี ฝ่ายวางแผน ฝ่ายจัดซื้อ และฝ่ายสนับสนุนต่างๆ เพื่อให้กระบวนการมีความเป็นมาตรฐานและพนักงานแต่ละคนสามารถปฏิบัติได้ถูกต้องเช่นเดียวกัน และรวมไปถึงเอกสารต่างๆ ตามมาตรฐาน ISO9002

➤ มีการระบุดัชนีชี้วัดการทำงาน (KPI) และเป้าหมายการทำงาน (target) อย่างชัดเจน โดยดัชนีชี้วัดและเป้าหมายการทำงานจะถูกกำหนดในภาพกว้างมาจากผู้บริหารระดับสูง จากนั้นผู้บริหารระดับกลางจะนำมาแยกย่อยลงไปในแต่ละแผนก โดยดัชนีชี้วัดที่สำคัญ เช่น ด้านการผลิต (Production) มี production yield, Test yield ด้านคุณภาพ (quality) มี จำนวน customer claim, สัดส่วนลืตงานที่มีปัญหา ด้านต้นทุน(Cost) ต้นทุนการผลิตต่อหน่วย ด้านการส่งมอบ (delivery) จำนวนงานที่ส่งมอบสำเร็จ, ระยะเวลาการผลิต ด้านสินค้าคงคลัง (inventory) ปริมาณสินค้าคงคลัง, สัดส่วนสินค้าคงคลังต่อ WIP ด้านแรงงานสัมพันธ์ (Employee) อัตราการลาออกของพนักงาน, เป็นต้น

➤ มีการตรวจติดตามผลการดำเนินงานรายเดือนเพื่อตรวจสอบสถานะและ ทบทวนการปรับปรุงที่ผ่านมา และสรุปผลรวมในการดำเนินการทุก 6 เดือนเพื่อประเมินการแก้ไข และกำหนดแนวทางแก้ไขปรับปรุงต่อไป

➤ มีระบบวางแผนซ่อมบำรุงเชิงป้องกันทั้งแบบ รายสัปดาห์ รายเดือน ราย สามเดือน รายหกเดือน และรายปี ตามชนิดและสภาพเครื่องจักรเพื่อดำรงรักษาเครื่องจักรให้มีความพร้อมอยู่เสมอ โดยนอกจากนี้ยังมีแผนการยกเครื่อง (Overhaul) เพื่อปรับปรุงเครื่องจักร

6.2ข) การปรับปรุงกระบวนการทำงาน

➤ มีการวิเคราะห์ปัญหาและตรวจสอบปัญหาในกระบวนการต่างๆ ที่เกิดขึ้น ในแต่ละวัน และออกเอกสารมาเป็น Abnormal report และ Corrective and preventive action plan และนำไปนำเสนอรวมทั้งหาวิธีการปรับปรุงในที่ประชุมเพื่อแบ่งปันข้อมูลการทำงานระหว่าง แผนก.

➤ มีการจัดทำกิจกรรม 5ส ในกระบวนการผลิต และ 5ส นอกกระบวนการ ผลิต โดยได้รับความร่วมมือจากพนักงาน.ในการทำกิจกรรม และสรุปผลการทำกิจกรรมเป็น 5ส

report นอกจากนี้ยังมีกิจกรรม การออกบัตรผิดปกติ เพื่อร่วมกันค้นหาความผิดปกติที่เกิดขึ้นทั้งใน และนอกกระบวนการผลิต แล้วส่งไปยังผู้รับผิดชอบเพื่อทำการแก้ไข

➤ มีการจัดกิจกรรมการปรับปรุงกระบวนการแบบ bottom up คือ Kaizen improvement โดยให้พนักงานระดับ ลีดเดอร์จัดตั้งกลุ่ม small group กับระดับปฏิบัติงานและให้พนักงานหัวหน้างาน(Supervisor) เป็นที่ปรึกษาและสนับสนุน โดยมีการทำ kaizen sheet ประจำทุกสัปดาห์ และมีการประกวดทุกเดือนรวมถึงมีของรางวัลเพื่อเป็นขวัญกำลังใจในการทำกิจกรรม

➤ มีการจัดหลักสูตรการฝึกอบรม ทั้งในเรื่องบริหารงานและเรื่องเทคนิคการทำงาน ให้กับพนักงานที่มีส่วนเกี่ยวข้องและที่สนใจ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและสร้างความเชี่ยวชาญแก่พนักงาน โดยหลักสูตรการฝึกอบรมมีตัวอย่างเช่น การบริหารโครงการ, การบริหารบุคคล, เทคนิค six sigma, การใช้ visual basic ในโปรแกรมสำเร็จรูป Microsoft excel, การอบรมเรื่อง team work, การออกแบบการทดลอง (DOE), เทคนิคการวิเคราะห์แก้ปัญหา, การเพิ่มผลผลิตให้กับธุรกิจ เป็นต้น และมีการทดสอบทบทวนความรู้ของพนักงานฝ่ายผลิตทุกรอบหกเดือน (Requalify)

3.3.2 การวิเคราะห์ช่องว่าง (Gap Analysis) ของโรงงานกรณีศึกษา เปรียบเทียบกับเกณฑ์รางวัลคุณภาพแห่งชาติและองค์กรที่เป็นเลิศ (Best Practice)

ตารางที่ 3.1

การวิเคราะห์ช่องว่างในหมวด 6.1 ก) ความสามารถพิเศษ

เกณฑ์รางวัลคุณภาพ แห่งชาติหมวด 6	การจัดการกระบวนการของ Best Practice(TAF)	การจัดการกระบวนการของ โรงงานกรณีศึกษา
6.1 การออกแบบ ระบบงาน <u>6.1ก)ความสามารถพิเศษ</u> (1) การกำหนด ความ สามารถพิเศษขององค์กร (2) การออกแบบระบบงาน และนวัตกรรมด้าน ระบบงาน	-มีการดำเนินธุรกิจอยู่ภายใต้ กฎหมาย ระเบียบ ข้อบังคับต่างๆ ทั้งเรื่องอาชีวอนามัย ความ ปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม การ คุ้มครองแรงงาน และได้รับการ รับรองมาตรฐานต่างๆ เช่น ISO9001, ISO14001 และ OHSAS 18001	-ได้มีการวิเคราะห์ SWOT analysis ขององค์กร - มีการดำเนินธุรกิจภายใต้ กฎหมาย กฎระเบียบ และผ่าน มาตรฐานต่างๆ ทั้ง ทางด้านความปลอดภัย อาชีว อนามัยและสิ่งแวดล้อม ด้าน มาตรฐานการดำเนินงาน

ตารางที่ 3.1

การวิเคราะห์ช่องว่างในหมวด 6.1 ก) ความสามารถพิเศษ (ต่อ)

เกณฑ์รางวัลคุณภาพแห่งชาติหมวด 6	การจัดการกระบวนการของ Best Practice (TAF)	การจัดการกระบวนการของโรงงานกรณีศึกษา
	- มีการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศทั้งในกระบวนการและสำนักงาน - มีการประยุกต์ใช้แนวคิด Plan-Do-Check-Action (PDCA) ในทุกกระบวนการทั่วทั้งองค์กร มีการกำหนดเป้าหมายขององค์กรที่ชัดเจน และมีการสื่อสารแปลงไปเป็นเป้าหมายระดับปฏิบัติงานในรูปของดัชนีชี้วัด และระบบการตรวจสอบและทบทวน	- ต่างๆ ได้แก่ ISO9002, TS16949, TIS18001, ISO14000 , OHSAS - มีการใช้ระบบสารสนเทศมาช่วยในการทำงานทั้งเรื่องของการอนุมัติเอกสารผ่านระบบ intranet (E-Work flow) การวางแผนงบประมาณผ่านระบบเครือข่าย (E-Budget) การมีฐานข้อมูลส่วนกลางอยู่ในระบบเครือข่ายทั้ง Work standard, Specification rule, General rule (E-Collaboration) การมีระบบเข้าถึงข้อมูลการผลิตผ่านเครือข่าย (Crystal Report) - มีระบบการควบคุมการผลิตออนไลน์โดยมีโปรแกรม AXIS เป็นระบบจัดการฐานข้อมูลการผลิต - มีระบบตรวจสอบสถานะและบันทึกสถานะการทำงานของเครื่องจักร (Mine System)

ผลการวิเคราะห์และข้อเสนอแนะ หมวด 6.1 ก) ความสามารถพิเศษ

ในเรื่องการกำหนดความสามารถพิเศษ องค์กรในโรงงานกรณีศึกษาได้มีการใช้ SWOT analysis เพื่อทำการวิเคราะห์จุดเด่นจุดด้อยเพื่อทำการกำหนดปัจจัยที่สำคัญขององค์กร ให้มีความทันต่อสถานการณ์และมองไปถึงเป้าหมายในอนาคตทางธุรกิจ นอกจากนี้ยังมีจุดเด่นในเรื่องของการใช้ระบบสารสนเทศมาช่วยในเรื่องของการทำงานต่างๆ เช่น E-Workflow, E-Budget, E-Collaboration และยังมีระบบการจัดการการผลิต (AXIS) และระบบการตรวจสอบสถานะการทำงานของเครื่องจักร (Mine System) เพื่อสนับสนุนให้การดำเนินงานต่างๆ เป็นไปอย่างสะดวกและรวดเร็วแม่นยำ แล้วยังเป็นฐานข้อมูลออนไลน์ที่มีประสิทธิภาพ

จากการเปรียบเทียบระหว่างการจัดการกระบวนการของ Best Practice (TAF) และการจัดการกระบวนการของโรงงานกรณีศึกษา ได้มีระบบงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน เช่นเดียวกัน ทั้ง ISO9002, ISO14001, OHSAS และมีนวัตกรรมที่ช่วยสนับสนุนการดำเนินงานต่างๆ เช่นเดียวกัน

ตารางที่ 3.2

การวิเคราะห์ช่องว่างในหมวด 6.1 ข) การออกแบบกระบวนการทำงาน

เกณฑ์รางวัลคุณภาพแห่งชาติหมวด 6	การจัดการกระบวนการของ Best Practice (TAF)	การจัดการกระบวนการของโรงงานกรณีศึกษา
6.1 การออกแบบระบบงาน <u>6.1ข) การออกแบบกระบวนการทำงาน</u> (1) การสร้างคุณค่าแก่ลูกค้าด้วยกระบวนการสำคัญ (2) การจัดทำข้อกำหนดของกระบวนการที่สำคัญ	- มีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ ออกสู่ตลาด - มีการนำหลักการ Quality Function Deployment มาศึกษาความต้องการของลูกค้ารวมถึงคู่แข่งและสถานะความสามารถของตนเองเพื่อแปลงไปเป็นข้อกำหนดของกระบวนการและผลิตภัณฑ์ - มีการควบคุมและวิเคราะห์กระบวนการโดยให้เทคนิคการวิเคราะห์สาเหตุของลักษณะข้อบกพร่องและผลกระทบ - มีการจัดการลูกค้าสัมพันธ์ โดยมีหน่วยงานเพื่อประสานงานในการบริการให้แก่ลูกค้าโดยเฉพาะ	- มีระบบวิธีในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ คือ Design review - มีการจัดทำแผนควบคุม (Control Plan) สำหรับแต่ละกระบวนการ - มีการจัดทำการวิเคราะห์สาเหตุของลักษณะข้อบกพร่องและผลกระทบ (Failure Mode and Effects Analysis ; FMEA) - มีการจัดการด้านลูกค้าสัมพันธ์ทั้งภายนอกองค์กรและภายในองค์กรโดยภายนอกองค์กรจะมีการรับข้อมูลมาจากลูกค้าทางแผนก Customer relation complaint และแผนก Customer relation ส่วนภายในองค์กรจะเป็น process claim report.

ผลการวิเคราะห์และข้อเสนอแนะ หมวด 6.1 ข) การออกแบบกระบวนการทำงาน

ในเรื่องของกระบวนการออกแบบ จะเห็นได้ว่า Best Practice (TAF) ได้ใช้หลักการของ QFD (Quality Function Deployment) มาช่วยแปลงความต้องการให้เป็นข้อกำหนดต่างๆ และในโรงงานกรณีศึกษาได้มีกระบวนการออกแบบที่เรียกว่า Design Review ซึ่งใช้รูปแบบกระบวนการให้มีความเหมาะสมกับผลิตภัณฑ์เช่นเดียวกัน ซึ่งต่อไปอาจมีการนำเสนอให้นำหลักการของ QFD มาช่วยในโรงงานกรณีศึกษา

ในเรื่องของการจัดทำข้อกำหนดของกระบวนการที่สำคัญ ทั้งสององค์กรได้มีการใช้หลักการ FMEA เช่นเดียวกัน แต่ในโรงงานกรณีศึกษาได้ใช้หลักการ control plan มาช่วยในด้านนี้ด้วย

ในเรื่องของการสร้างคุณค่าแก่ลูกค้า Best Practice (TAF) ได้มีการจัดการลูกค้าสัมพันธ์ โดยมีหน่วยงานเพื่อประสานงานในการบริการให้แก่ลูกค้าโดยเฉพาะ (Technical Support Service; CTS) ส่วนโรงงานกรณีศึกษามีการจัดการด้านลูกค้าสัมพันธ์ทั้งภายนอกองค์กรและภายในองค์กรโดยภายนอกองค์กรจะมีการรับข้อมูลมากจากลูกค้าทางแผนก Customer relation complaint และแผนก Customer relation ส่วนภายในองค์กรจะเป็น process claim report.

ตารางที่ 3.3

การวิเคราะห์ช่องว่างในหมวด 6.1 ค) ความพร้อมต่อภาวะฉุกเฉิน

เกณฑ์รางวัลคุณภาพแห่งชาติ หมวด 6	การจัดการกระบวนการของ Best Practice(TAF)	การจัดการกระบวนการของ โรงงานกรณีศึกษา
6.1 การออกแบบระบบงาน <u>6.1ค) ความพร้อมต่อภาวะ</u> <u>ฉุกเฉิน</u> - การเตรียมความพร้อมต่อภัย พิบัติหรือภาวะฉุกเฉินของ ระบบงาน	-	มีแผนรองรับกรณีฉุกเฉินต่างๆ เช่น เครื่องแม่ข่ายล่ม(Server down) ไฟฟ้าดับ น้ำท่วม

ผลการวิเคราะห์และข้อเสนอแนะ หมวด 6.1ค) ความพร้อมต่อภาวะฉุกเฉิน

โรงงานกรณีศึกษาได้มีแผนรองรับและแผนดำเนินการเมื่อเกิดกรณีฉุกเฉินต่างๆ เช่น เครื่องแม่ข่ายล่ม(Server down) ไฟฟ้าดับ น้ำท่วม ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์รางวัลคุณภาพแห่งชาติ

ตารางที่ 3.4

การวิเคราะห์ช่องว่างในหมวด 6.2 ก) การจัดการกระบวนการทำงาน

เกณฑ์รางวัลคุณภาพแห่งชาติ หมวด 6	การจัดการกระบวนการของ Best Practice (TAF)	การจัดการกระบวนการของโรงงาน กรณีศึกษา
6.2 การจัดการและปรับปรุงกระบวนการ <u>6.2ก) การจัดการกระบวนการทำงาน</u> (1) การนำกระบวนการไปปฏิบัติเพื่อให้บรรลุตามข้อกำหนด (2) การลดต้นทุนการตรวจสอบและป้องกันสิ่งบกพร่อง ความผิดพลาดสูญเสีย	- มีการกำหนดตัววัดผลการปฏิบัติงานทุกระดับภายในองค์กรเพื่อใช้ติดตามและควบคุมกระบวนการผลิตทุกขั้นตอนโดยมีดัชนีชี้วัดหลัก 7 ตัวคือ QCDIPSM - Q-quality, C-Cost, D-Delivery, I-Innovation, P-production, S-safety, M-moral - มีการสร้างกลไกการควบคุมในส่วนต่างๆ อาทิ ระบบควบคุมด้วยสายตา(visual control), เอกสารการปฏิบัติงานตาม ISO9001 - มีการติดตามผลและประเมินทั้งระยะสั้นและระยะยาว - มีการจัดการบำรุงเชิงป้องกันที่มีการวางแผนอย่างมีประสิทธิภาพ มุ่งเน้นให้พนักงานในส่วนการผลิตมีส่วนร่วมในการบำรุงรักษาเครื่องจักร จนกลายมาเป็นวัฒนธรรมองค์กร	- มีการระบุดัชนีชี้วัดการทำงาน (KPI) และเป้าหมายการทำงาน (target) อย่างชัดเจน โดยดัชนีชี้วัดหลัก ได้แก่ Production, Quality, Cost, Delivery, Inventory, Employee - มีการสร้างกลไกการควบคุมกระบวนการต่างๆ เช่น กำหนดวิธีการทำงานโดยกำหนดลงเป็นมาตรฐานการทำงาน (Work standard) และเอกสารต่างๆ ตามมาตรฐาน ISO9002 - มีการตรวจติดตามผลการดำเนินงานรายเดือนและสรุปผลรวม ทุก 6 เดือน - มีระบบวางแผนซ่อมบำรุงเชิงป้องกันทั้งแบบ รายสัปดาห์ รายเดือน รายสามเดือน รายหกเดือน และรายปี เพื่อดำรงรักษาเครื่องจักรให้มีความพร้อมอยู่เสมอ โดยนอกจากนี้ยังมีแผนการยกเครื่อง (Overhaul)

ผลการวิเคราะห์และข้อเสนอแนะ หมวด 6.2 ก) การจัดการกระบวนการทำงาน

ในเรื่องของการนำกระบวนการไปปฏิบัติ ทั้งในโรงงานกรณีศึกษาและ best practice(TAF) ได้มีการติดตามผลทั้งแบบระยะสั้นและระยะยาวผ่านดัชนีชี้วัดต่างๆ เหมือนกัน โดยโรงงานกรณีศึกษาได้มีดัชนีชี้วัดที่สำคัญ คือ ด้านการผลิต (Production), ด้านคุณภาพ (Quality), ด้านต้นทุน (Cost), ด้านการส่งมอบ (Delivery), ด้านสินค้าคงคลัง (Inventory), ด้านแรงงาน (Employee) ส่วน best practice (TAF) มีดัชนีชี้วัด 7 ตัวคือ QCDIPSM

ในส่วนของการควบคุมกระบวนการ ทั้งสององค์กรได้มีการควบคุมกระบวนการปฏิบัติงานตามมาตรฐาน ISO9001 และ ISO9002 เช่นเดียวกัน ในส่วนการป้องกันสิ่งบกพร่อง โรงงานกรณีศึกษาและ best practice (TAF) ได้มีการจัดการบำรุงรักษาเครื่องจักรเชิงป้องกัน เช่นเดียวกัน

ตารางที่ 3.5

การวิเคราะห์ช่องว่างในหมวด 6.2 ข) การปรับปรุงกระบวนการทำงาน

เกณฑ์รางวัลคุณภาพแห่งชาติ หมวด 6	การจัดการกระบวนการของ Best Practice(TAF)	การจัดการกระบวนการของ โรงงานกรณีศึกษา
6.2 การจัดการและปรับปรุง กระบวนการ 6.2 ข) การปรับปรุงกระบวนการ ทำงาน (1) การปรับปรุงกระบวนการ ทำงาน และการแบ่งปันข้อมูล บทเรียนระหว่างหน่วยงาน	- มีการใช้เครื่องมือทางสถิติใน การปรับปรุงคุณภาพเช่น QC7tools , Process Mapping, Pareto, FMEA, Pokayoke, SixSigma, Flow chart, Work load Work flow study, Cause effect diagram, Affinity diagram, P-M analysis, Q-A matrix, Variance analysis, DOE - มีรูปแบบการทำงานเป็นทีมและ มีการทำงานแบบข้ามสายงาน (cross function) โดยมี	- มีการวิเคราะห์ปัญหาและ ตรวจสอบปัญหาในกระบวนการ ต่างๆ ที่เกิดขึ้นในแต่ละวัน และ ออกเอกสารมาเป็น Abnormal report และ Corrective and preventive action plan และ แชร์ข้อมูลการทำงานและการ ปรับปรุงในที่ประชุมแต่ละแผนก - มีการจัดทำกิจกรรม 5ส การ ออกบัตรติดปกติ - มีการจัดกิจกรรมการปรับปรุง กระบวนการแบบ bottom up

ตารางที่ 3.5

การวิเคราะห์ช่องว่างในหมวด 6.2 ข) การปรับปรุงกระบวนการทำงาน (ต่อ)

เกณฑ์รางวัลคุณภาพแห่งชาติ หมวด 6	การจัดการกระบวนการของ Best Practice (TAF)	การจัดการกระบวนการของโรงงาน กรณีศึกษา
	การร่วมมือจากแต่ละแผนก - มุ่งเน้นการเป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้โดยพัฒนาทรัพยากรบุคคลที่เข้มแข็ง ให้พนักงานได้รับการฝึกอบรมให้ชำนาญและสม่ำเสมอ	คือ Kaizen improvement โดยให้พนักงานระดับจัดตั้งกลุ่ม small group - มีการจัดหลักสูตรการฝึกอบรมทั้งในเรื่องบริหารงานและเรื่องเทคนิคการทำงาน ให้กับพนักงานที่มีส่วนเกี่ยวข้องและที่สนใจ และมีการทดสอบทบทวนความรู้ของพนักงานทุกรอบหกเดือน (Requalify)

ผลการวิเคราะห์และข้อเสนอแนะ หมวด 6.2 ข) การปรับปรุงกระบวนการทำงาน

ในเรื่องของการปรับปรุงกระบวนการทำงาน Best practice(TAF) ได้มีการนำเครื่องมือต่างๆ ทางด้านสถิติเช่น QC7tools , Process Mapping, Pareto, FMEA, Pokayoke, SixSigma, Flow chart, Work load Work flow study, Cause effect diagram, Affinity diagram, P-M analysis, Q-A matrix, Variance analysis, DOE ซึ่งในโรงงานกรณีศึกษาได้มีการใช้เครื่องมือทางสถิติเพียงบางส่วนเท่านั้น เช่น SixSigma, QC7 Tools ซึ่งอาจไม่เพียงพอต่อการวิเคราะห์และปรับปรุงกระบวนการในปัจจุบัน จึงควรนำแนวทางการปรับปรุงนี้ไปประยุกต์ใช้เพื่อให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ในเรื่องการแบ่งปันข้อมูลทเรียนระหว่างหน่วยงาน Best practice (TAF) ได้มีการทำงานเป็นทีมและมีการทำงานแบบข้ามสายงาน (cross function) โดยมีการร่วมมือจากแต่ละแผนกส่วนโรงงานกรณีศึกษาได้มีการแชร์ข้อมูลการทำงานและการปรับปรุงในที่ประชุมแต่ละแผนกเป็นรายสัปดาห์ ซึ่งเป็นการแบ่งปันข้อมูลเช่นเดียวกัน

3.4 ระบุหัวข้อประเด็นการพัฒนา

จากการวิเคราะห์ช่องว่าง (Gap Analysis) ได้พบว่าในส่วนหัวข้อ 6.2ข) เรื่องการปรับปรุงกระบวนการทำงานนั้น ควรนำเครื่องมือการปรับปรุงต่างๆมาเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานให้ดียิ่งขึ้น และลดของเสีย การสูญเสียที่เกิดขึ้นในกระบวนการ ของโรงงานกรณีศึกษา

3.5 วิเคราะห์ปัญหา

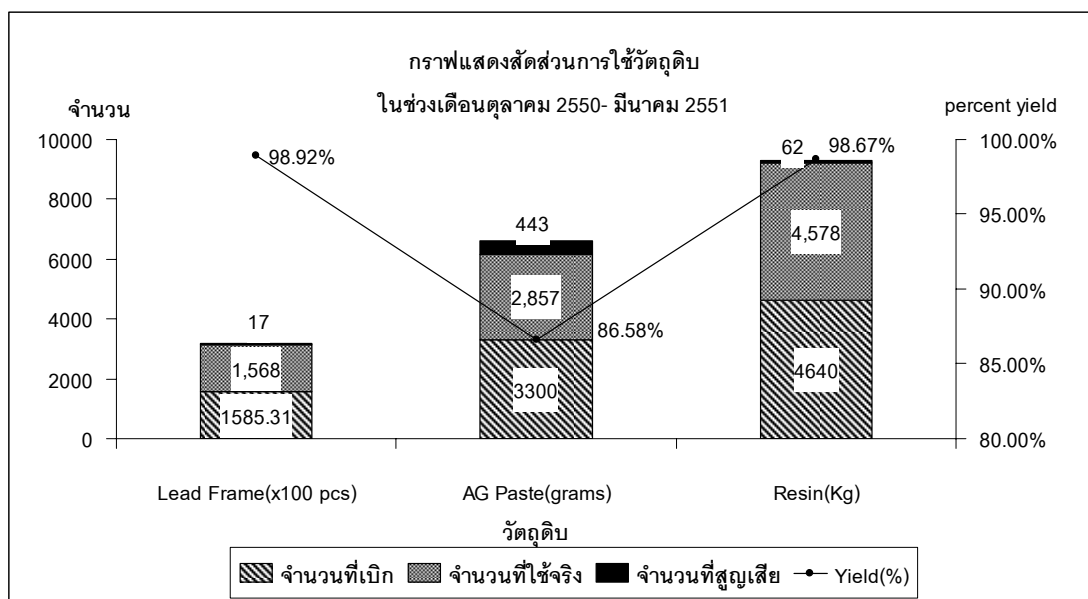
3.5.1 เก็บรวบรวมข้อมูล

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลการใช้วัสดุดิบในกระบวนการผลิตแผงวงจรรวมประเภท Low Profile Quart Flat Package 120 pin (LQFP120P) พบว่ามีประสิทธิภาพการใช้วัสดุดิบ AG Paste, Lead frame และ Resin ในกระบวนการผลิตมีผลการสรุปผลในส่วนของการใช้วัสดุดิบทั้งสามชนิดดังกล่าวที่ผ่านมาระหว่างเดือน ตุลาคม 2550 ถึงเดือน มีนาคม 2551 มีผลดังต่อไปนี้

ตารางที่ 3.6

สรุปผลการใช้วัสดุดิบระหว่างเดือน ตุลาคม 2550 ถึงเดือน มีนาคม 2551

	Lead Frame (x100 pcs)	AG Paste(grams)	Resin(Kg)
จำนวนที่เบิก	1585.31	3300	4640
จำนวนที่ใช้จริง	1568.19	2857.2	4578.08
จำนวนที่สูญเสีย	17.12	442.8	61.92
Yield (%)	98.92%	86.58%	98.67%



ภาพที่ 3.3

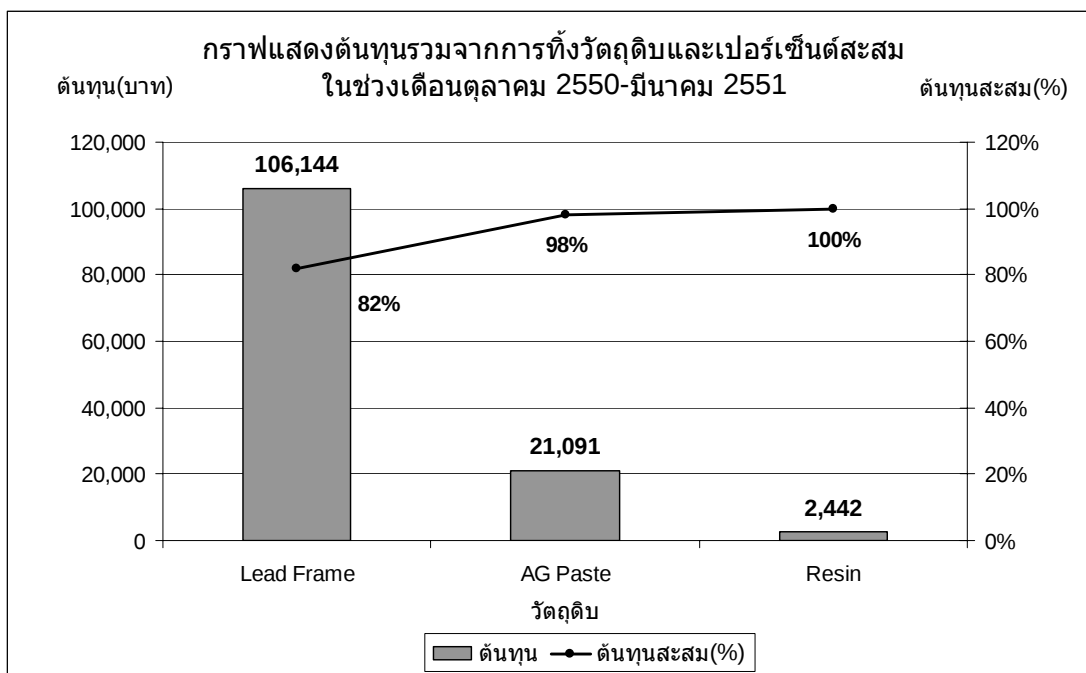
กราฟแสดงสัดส่วนการใช้วัตถุดิบระหว่างเดือน ตุลาคม 2550 ถึงเดือน มีนาคม 2551

เมื่อพิจารณาจากจำนวนรวมหกเดือนพบว่า yield ของการใช้วัตถุดิบชนิด AG paste มีค่าต่ำที่สุด แต่เมื่อพิจารณาถึงต้นทุนของวัตถุดิบได้ข้อมูลดัง ตารางที่ 3.7

ตารางที่ 3.7

แสดงผลการใช้วัตถุดิบและต้นทุนส่วนเพิ่ม

วัตถุดิบ	จำนวนที่สูญเสีย	ทำให้เกิดต้นทุน	ราคาต่อหน่วย (บาท)	ต้นทุน (%)	ต้นทุนสะสม (%)	จำนวน IC ที่ผลิตได้	เกิดต้นทุนที่เพิ่มขึ้นต่อ IC(บาท)
Lead Frame(pieces)	1712	106,144.00	62	82%	82%	3,776,604	0.0281
AG Paste(grams)	442.8	21,090.56	47.63	16%	98%	3,776,604	0.0056
Resin(Kg)	61.92	2,441.51	39.43	2%	100%	3,776,604	0.0006



ภาพที่ 3.4

กราฟแสดงต้นทุนรวมจากการทิ้งวัสดุดิบและเปอร์เซ็นต์สะสมในช่วงเดือน ต.ค. 2550-ม.ค.2551

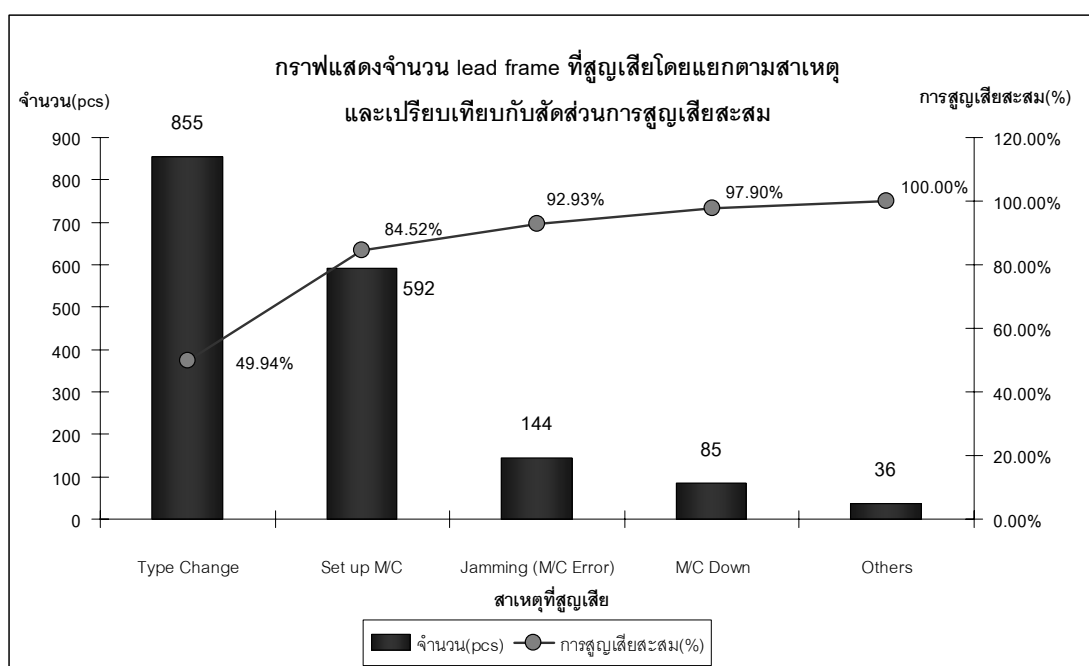
จากข้อมูลตารางที่ 3.7 พบว่า ต้นทุนวัสดุดิบ Lead frame มีการสูญเสียถึง 106,144 บาท คิดเป็น 82% จากต้นทุนสามชนิดนี้ ซึ่งมากที่สุด จึงควรปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้วัสดุชนิด Lead frame

3.5.2 บ่งชี้ประเด็นปัญหา

จากการวิเคราะห์การสูญเสียวัสดุชนิด lead frame โดยใช้หลักการ Pareto Analysis พบว่าสาเหตุหลักที่ทำให้เกิดการสูญเสีย Lead frame คือ การ type change เครื่องจักร และการ setup เครื่องจักร โดยรวมกันถึง 84.52% ของสาเหตุการสูญเสีย lead frame ทั้งหมด และส่งผลให้เกิดต้นทุนต่อผลิตภัณฑ์ 1 ชิ้นเท่ากับ 0.0238 บาท/IC ดังนั้นจึงมุ่งลดความสูญเสียสองประเภทนี้ โดยกำหนดเป้าหมายให้ต้นทุนการสูญเสียต่อชิ้นงานแผงวงจรรวมที่เกิดจากการสูญเสีย lead frame โดยตั้งเป้าหมายลดลง 50% จาก 0.0281 บาท/IC เป็น 0.014 บาท/IC

ตารางที่ 3.8
แสดงสาเหตุการสูญเสียและต้นทุนสะสม

สาเหตุที่สูญเสีย	จำนวน (pcs)	ต้นทุน	ส่งผลเกิดต้นทุนต่อ IC (บาท)	ต้นทุนต่อ IC สะสม (%)
Type Change	855	53010	0.0140	49.94%
Set up M/C	592	36704	0.0097	84.52%
Jamming (M/C Error)	144	8928	0.0024	92.93%
M/C Down	85	5270	0.0014	97.90%
Others	36	2232	0.0006	100.00%
รวม		106,144	0.0281	
Actual request (pcs)	158531			
Input (IC)	3776604			



ภาพที่ 3.5
กราฟแสดงการสูญเสียต้นทุนต่อ IC เปรียบเทียบกับต้นทุนต่อ IC สะสม

3.5.3 การศึกษาถึงปัจจัยที่ส่งผลกระทบ

เริ่มจากศึกษาการใช้ Lead frame ของกระบวนการ Type Change เครื่องจักร และกระบวนการ Setup เครื่องจักร โดยทำการศึกษาขั้นตอนกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการใช้ lead frame แล้วใช้แผนภูมิแก๊งปลา (cause-effect diagram) เพื่อทำการวิเคราะห์แยกย่อยสาเหตุจากนั้นทดสอบสาเหตุและแยกชนิดของสาเหตุเป็น 3 ชนิด คือ

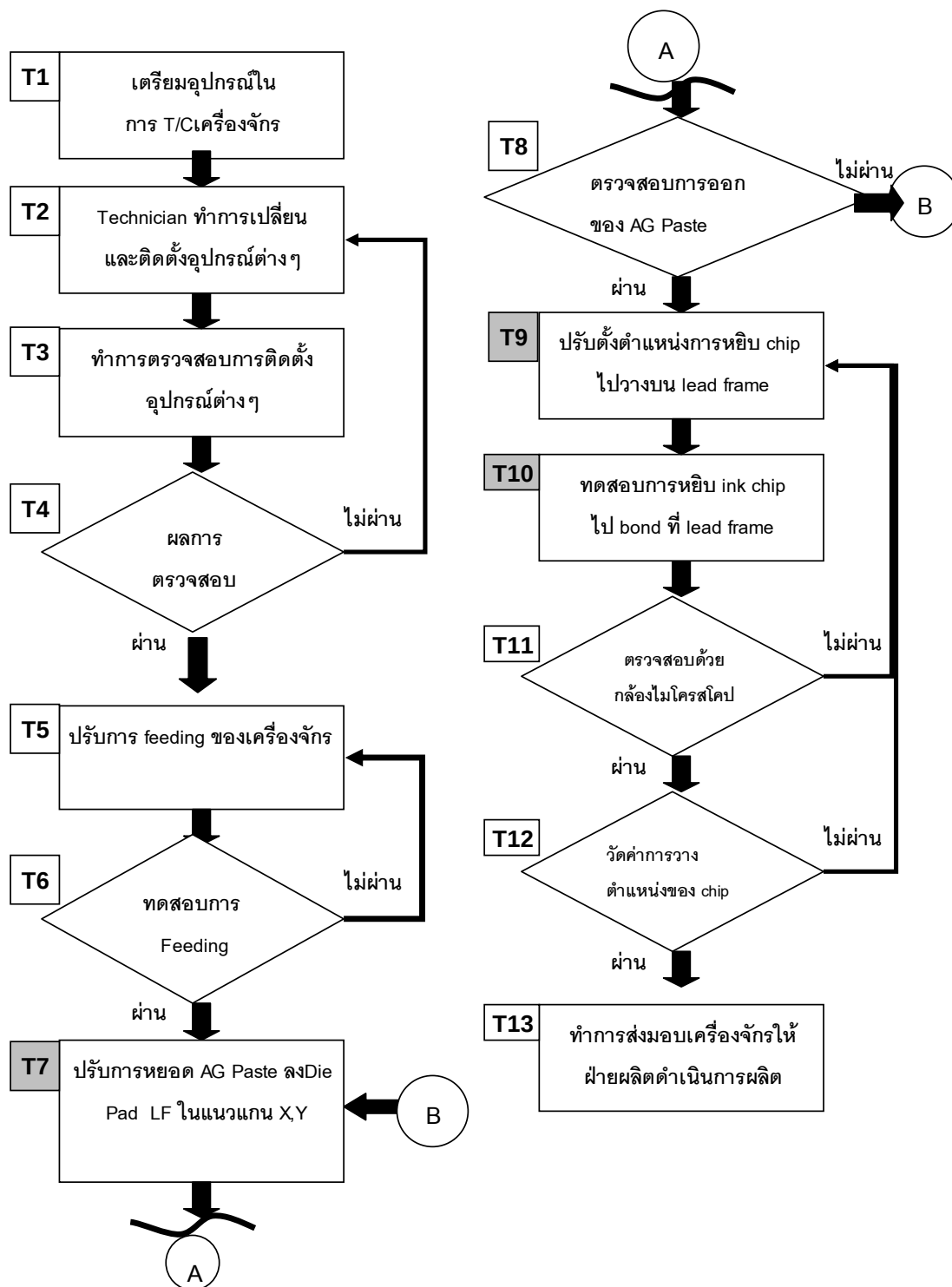
X คือ ตัวแปรที่ไม่มีการควบคุม หรือขาดการควบคุม ซึ่งจำเป็นต้องทำการปรับปรุง

C คือ ตัวแปรที่มีการควบคุมดีอยู่แล้ว

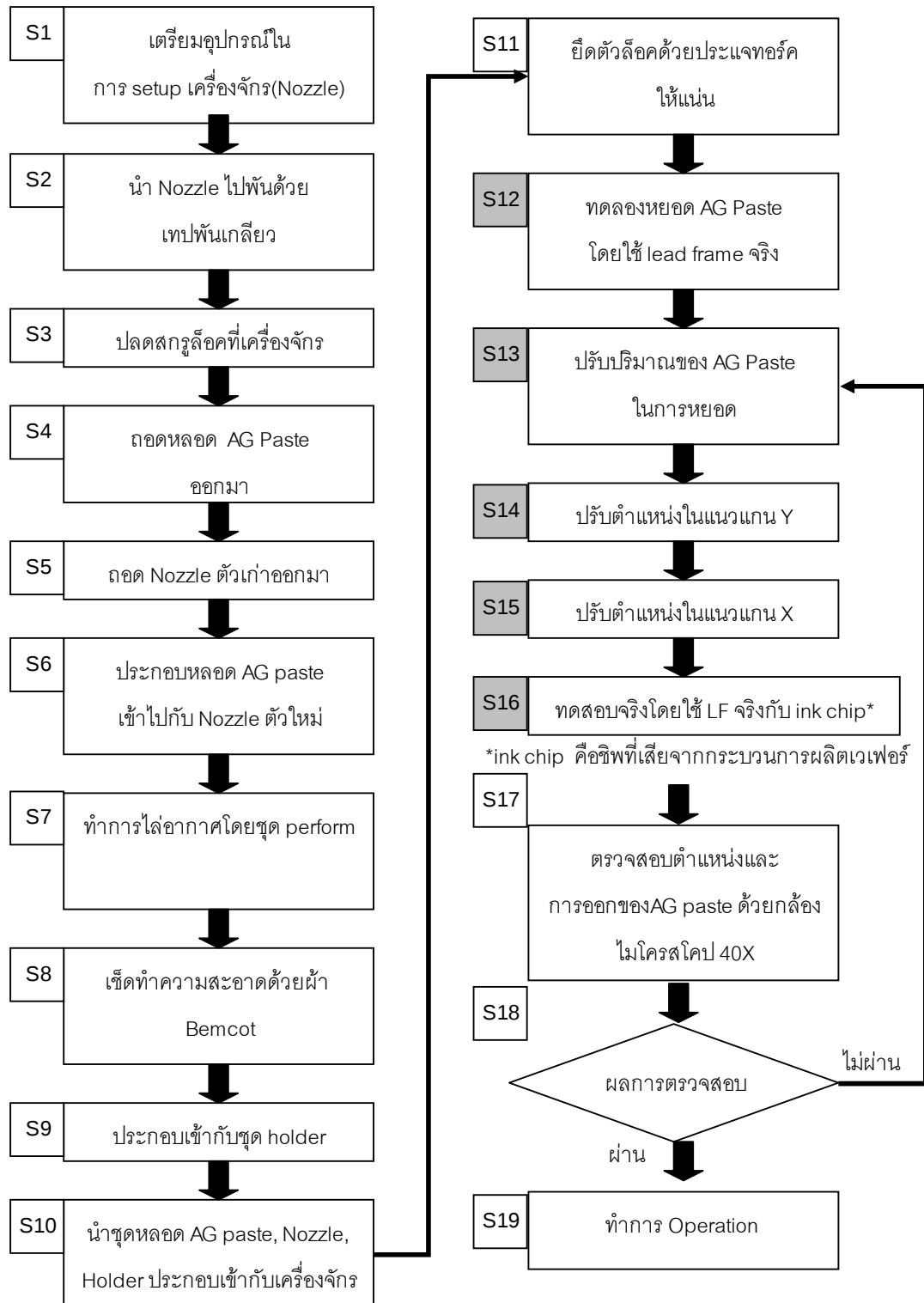
N คือ ตัวแปรที่ไม่สามารถควบคุมได้

และนำตัวแปรที่เป็น X ไปทำการทดลองหรือปรับปรุงกระบวนการ

ขั้นตอนการ Type change เครื่องจักร (ปฏิบัติงานโดย Technician)



ขั้นตอนการ Setup เครื่องจักร (ปฏิบัติงานโดย Operator)



ผลการวิเคราะห์ขั้นตอนของกระบวนการ Type Change เพื่อหาขั้นตอนที่มีการใช้ lead frame และทำให้เกิดการสูญเสีย lead frame ผลคือได้ขั้นตอนที่มีการใช้ Lead Frame ซึ่งส่งผลให้เกิดความสูญเสีย โดยแสดงดังตารางที่ 3.9

ตารางที่ 3.9

ผลการวิเคราะห์ขั้นตอนของกระบวนการ Type Change

ขั้นตอน	รายละเอียดของขั้นตอน
T7	ปรับการหยอด AG Paste ลง Die Pad LF ในแนวแกน X,Y
T9	ปรับตั้งตำแหน่งการหยิบ chip ไปวางบน lead frame
T10	ทดสอบการหยิบ ink chip ไป bond ที่ lead frame

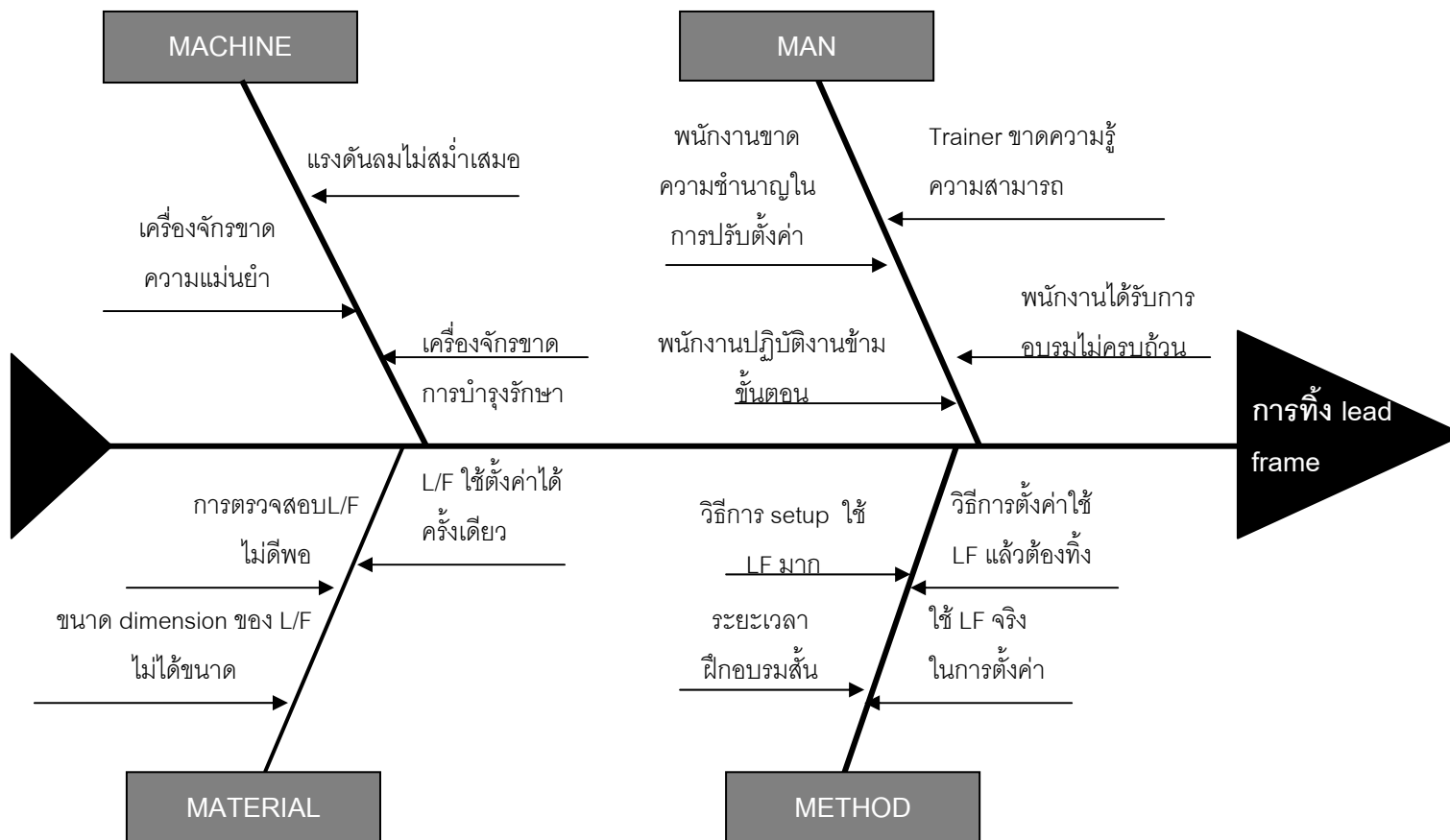
ผลการวิเคราะห์ขั้นตอนของกระบวนการตั้งค่าเครื่องจักร (Setup machine) เพื่อหาขั้นตอนที่มีการใช้ lead frame และทำให้เกิดการสูญเสีย lead frame ผลคือได้ขั้นตอนที่มีการใช้ Lead Frame ซึ่งแสดงดังตารางที่ 3.10

ตารางที่ 3.10

ผลการวิเคราะห์ขั้นตอนของกระบวนการตั้งค่าเครื่องจักร

ขั้นตอน	รายละเอียดของขั้นตอน
S12	ทดลองหยอด AG Paste โดยใช้ lead frame จริง
S13	ปรับปริมาณของ AG Paste ในการหยอด
S14	ปรับตำแหน่งในแนวแกน Y
S15	ปรับตำแหน่งในแนวแกน X
S16	ทดสอบจริงโดยใช้ LF จริงกับ ink chip

รายละเอียดขั้นตอนที่ได้จากตารางที่ 3.9 และ 3.10 นำไปวิเคราะห์โดยใช้แผนภูมิ ก้างปลา Cause-effect diagram เพื่อทำการแยกย่อยสาเหตุที่ทำให้เกิดการใช้ Lead frame และ ทั้ง Lead Frame ซึ่งแสดงผลการวิเคราะห์ดังภาพที่ 3.6



ภาพที่ 3.6
แผนภูมิแก๊งปลาของสาเหตุการทิ้ง Lead frame

3.5.4 การจำแนกปัญหาและเสนอแนะแนวทางการปรับปรุง

จากแผนภูมิแก๊งปลาของสาเหตุการทิ้ง Lead frame ทำการวิเคราะห์การควบคุมกระบวนการของสาเหตุย่อยในปัจจุบัน เพื่อให้ทราบถึงกระบวนการที่ยังไม่มีการควบคุมหรือขาดการควบคุมที่ดี โดยจำแนกเป็น 3 ประเภทคือ

X คือ ตัวแปรที่ไม่มีการควบคุม หรือขาดการควบคุม ซึ่งจำเป็นต้องทำการปรับปรุง

C คือ ตัวแปรที่มีการควบคุมดีอยู่แล้ว

N คือ ตัวแปรที่ไม่สามารถควบคุมได้

เมื่อจำแนกประเภทซึ่งแสดงในตารางที่ 3.11 ให้พิจารณาสาเหตุย่อยที่ยังขาดการควบคุม (X) แล้วทำการปรับปรุงสาเหตุย่อยนั้นๆ เพื่อให้กระบวนการมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

ตารางที่ 3.11

แสดงการจำแนกปัญหาและเสนอแนะแนวทางการปรับปรุง

สาเหตุหลัก	สาเหตุย่อย	การควบคุมในปัจจุบัน	X, C, N	แนวทางในการปรับปรุง
Machine	เครื่องจักรขาดความแม่นยำ	M/C Overhaul , Calibration Schedule	C	
	เครื่องจักรขาดการบำรุงรักษา	Daily PM, Monthly PM	C	
	แรงดันลมไม่สม่ำเสมอ	ควบคุมด้วย pressure valve control unit	C	
Man	พนักงานขาดความชำนาญในการปฏิบัติงาน	OJT program	C	
	Trainer ขาดความรู้ความสามารถ	มีระบบ Trainer Qualify	C	
	พนักงานปฏิบัติงานซ้ำขั้นตอน	Work Standard, Work flow standard.	C	

ตารางที่ 3.11

แสดงการจำแนกปัญหาและเสนอแนะแนวทางการปรับปรุง (ต่อ)

Man	พนักงานได้รับการอบรมไม่ครบถ้วน	OJT Training program Check sheet	C	
Material	การตรวจสอบ Lead frame ไม่ดีพอ	Quality control โดยอ้างอิงการสุ่มตัวอย่าง MILT Standard	C	
	ขนาด dimension ของ Lead frame ไม่ได้ขนาด	Quality control ภายใต้อ้างอิง specification	C	
	Lead frame ใช้ตั้งค่าได้ครั้งเดียว	ใช้แล้วทั้งเป็น scrap	X	ออกแบบวัสดุที่สามารถใช้ได้หลายครั้ง
Method	วิธีการ setup ใช้ Lead frame จำนวนมาก	ไม่มีการควบคุมจำนวนการใช้	X	ปรับปรุงวิธีการและการควบคุมการใช้ใหม่,
	ระยะเวลาฝึกอบรมสั้น	OJT Program schedule.	C	
	วิธีการตั้งค่าใช้ Lead frame แล้วต้องทิ้ง	ใช้ตั้งค่าแล้วทั้งเป็น Scrap	X	ออกแบบวัสดุที่สามารถนำมาใช้ใหม่ได้
	ใช้ Lead frame จริงในการตั้งค่า	ใช้ LF จริง เท่านั้นในการตั้งค่า	X	ใช้วัสดุทดแทน (Replace)

ผลจากการจำแนกปัญหาดังตารางที่ 3.11 ทำให้ทราบถึงสาเหตุที่ต้องทำการปรับปรุง (X) โดยอาศัยเครื่องมือและเทคนิคมาพัฒนาวิธีการและเครื่องมือสนับสนุนเพื่อลดปัญหาการทิ้ง lead frame ให้บรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้ ซึ่งมีสาเหตุทั้งหมด 4 หัวข้อ คือ

- Lead frame ใช้ตั้งค่าได้ครั้งเดียว
- วิธีการ setup ใช้ Lead frame จำนวนมาก
- วิธีการตั้งค่าใช้ Lead frame แล้วต้องทิ้ง
- ใช้ Lead frame จริงในการตั้งค่า

และจากสาเหตุทั้ง 4 หัวข้อที่ต้องทำการปรับปรุง สามารถเสนอแนวทางในการดำเนินการปรับปรุงเพื่อลดปัญหาการทิ้ง lead frame ได้ดังตารางที่ 3.12

ตารางที่ 3.12

แสดงแนวทางในการดำเนินการปรับปรุงเพื่อลดปัญหาการทิ้ง Lead frame

สาเหตุ	แนวทางการปรับปรุง
1.วิธีการ setup ใช้ Lead frame จำนวนมาก	การปรับปรุงวิธีการในการ setup เครื่องจักรให้ลดการใช้งาน Lead frame (Flow operation) การหาวัสดุทดแทน lead frame จริงที่สามารถนำมาใช้ใหม่ได้หรือใช้ได้หลายครั้ง (Replace)
2. Lead frame ใช้ตั้งค่าได้ครั้งเดียว	
3.วิธีการตั้งค่าใช้ Lead frame แล้วต้องทิ้ง	
4.ใช้ Lead frame จริงในการตั้งค่า	