

บทที่ 3

การศึกษาสภาพปัจจุบันของระบบการบำรุงรักษา

การศึกษาสภาพปัจจุบันของระบบการบำรุงรักษา

มีหลายองค์ประกอบของกระบวนการผลิตวงจรอิเล็กทรอนิกส์ที่ส่งผลให้เกิดการสร้างผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพดี แต่ในส่วนของการผลิตที่ต้องอาศัยเครื่องจักรเป็นหลักเหล่านั้นจำเป็นต้องมีระบบการบำรุงรักษาเครื่องจักรเหล่านั้นด้วย เพื่อคงความสามารถในการผลิตของเครื่องจักรนั้นๆไว้

จากการศึกษาองค์ประกอบของระบบบำรุงรักษาภายในองค์กร โดยรวม สามารถจำแนกที่ เกี่ยวข้องกับ 3 องค์ประกอบหลักๆ ได้แก่

▪ การบำรุงรักษาเครื่องจักรในด้านการผลิต

ในระบบการบำรุงรักษาสามารถจำแนกรายละเอียดได้ตามเครื่องจักรหลักแต่ละชนิดที่ใช้ ในกระบวนการผลิต ซึ่งจะประกอบไปด้วยเครื่องจักรที่ทำหน้าที่ในการผลิตรูปแบบต่างๆกัน รวมถึง เครื่องจักรที่ใช้ในการตรวจสอบอัตโนมัติหาของเสียจากผลิตภัณฑ์ ซึ่งเครื่องจักรแต่ละชนิดจะมี ขั้นตอนและรายละเอียดในการบำรุงรักษาที่แตกต่างกันออกไป ทั้งนี้จะถูกระบุอยู่ในเอกสารคู่มือ การบำรุงรักษา โดยสามารถจำแนกประเภทตามหน้าที่ของเครื่องจักรได้ตามกระบวนการผลิตของ แต่ละผลิตภัณฑ์

▪ การเก็บรักษาวัตถุดิบและอุปกรณ์ช่วยในการผลิต

ในด้านการดูแลรักษาวัตถุดิบ วัตถุดิบบางตัวจำเป็นที่จะต้องทำการควบคุมความชื้นและ อุณหภูมิในการเก็บรักษาวัตถุดิบเหล่านี้ด้วยเครื่องมือพิเศษในการจัดเก็บ ซึ่งเครื่องมือเหล่านี้ เกี่ยวข้องกับแผนกบำรุงรักษาโดยตรงและจำเป็นต้องได้รับการบำรุงรักษาด้วย

รวมถึงการดูแลรักษาและบำรุงรักษาอุปกรณ์ต่างๆที่ใช้ในการสนับสนุนกระบวนการผลิต อุปกรณ์ในแต่ละชนิดจะมีอายุการใช้งานและสภาพการใช้งานที่แตกต่างกันออกไป ซึ่งจะได้ อธิบายถึงความสำคัญของอุปกรณ์สนับสนุนกระบวนการผลิต ที่ใช้ในเครื่องจักรหลักใน กระบวนการผลิตตลอดถึงความสำคัญของระบบบำรุงรักษาอุปกรณ์ช่วยในการผลิต

▪ การเก็บรักษาและควบคุมวัสดุอุปกรณ์อะไหล่คงคลังของเครื่องจักร

ส่วนงานที่ดูแลคลังอะไหล่เพื่อสนับสนุนการบำรุงรักษา นั้นมีหน้าที่หลักในการจัดหา อะไหล่สำรองให้แก่ฝ่ายบำรุงรักษาในการซ่อมบำรุงหรือเปลี่ยนอะไหล่ และทำการจัดเก็บดูแล

โดยเริ่มขั้นตอนการผลิตด้วยการป้อนวัตถุดิบที่เป็นอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ต้องการวางบนแผ่นวงจรให้กับเครื่องจักรตามเอกสารการผลิต ซึ่งเครื่องจักรแต่ละเครื่องในสถานีนงานจะมีหน้าที่ในการผลิตที่แตกต่างกันออกไป ดังจะได้อธิบายการทำงานตามลำดับดังนี้

3.1.1 เครื่องปาดสารบัดกรีชนิดครีม (Solder paste) : Solder printing machine

เป็นเครื่องจักรที่ใช้ในการเริ่มต้นของกระบวนการผลิต ทำหน้าที่ปาดสารบัดกรีชนิดครีมลงบนพื้นผิวเปล่าของแผ่นวงจรอิเล็กทรอนิกส์ โดยเริ่มจากการเทสารบัดกรีชนิดครีมลงบนบล็อกกลายฉลุ (Stencil) ที่มีช่องตรงกับตำแหน่งที่ต้องการบัดกรี โดยคุณภาพของการปาดนั้นจะส่งผลโดยตรงต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องควบคุมคุณภาพตั้งแต่การจับเก็บสารบัดกรีชนิดครีมในตู้ที่รักษาอุณหภูมิ 0 – 10 องศาเซลเซียส และก่อนที่จะนำสารบัดกรีชนิดครีมนี้มาใช้ จะต้องนำสารบัดกรีชนิดครีมออกจากตู้จัดเก็บที่ควบคุมอุณหภูมิในช่วง 0 – 10 องศาเซลเซียส มาวางพักไว้ที่อุณหภูมิห้องก่อน นอกจากนี้ยังต้องมีการควบคุมคุณภาพของการปาด โดยทำการตรวจสอบค่าความสูงสารบัดกรีชนิดครีมที่ปาดลงบนแผ่นวงจรทั้งก่อนและระหว่างการผลิต ให้อยู่ในค่าที่ต้องการ โดยใช้แผนภูมิ X bar – R ซึ่งจะทำการสุ่มตรวจวัดความสูงของสารบัดกรีชนิดครีมทุกๆ 2 ชั่วโมง โดยกระบวนการนี้จะเป็นอีกกระบวนการหนึ่งที่ต้องควบคุมเป็นพิเศษ

ในส่วนงานของแผนกบำรุงรักษามีหน้าที่รับผิดชอบในการปรับตั้งและแก้ไขเครื่องจักรเพื่อรองรับการผลิต และควบคุมรักษาความสามารถในการทำงานของเครื่องเนื่องจากต้องการความแม่นยำในการทำงานสูง ทำการบำรุงรักษา และบันทึกเอกสารที่เกี่ยวข้อง ดังที่ได้จำแนกไว้ในตาราง 3.1

ตาราง 3.1 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการบำรุงรักษาของเครื่องจักรในกระบวนการปาดตะกั่วครีม

รายการ	การบำรุงรักษา	เอกสารการฝ่ายบำรุงรักษา
เครื่องปาดสารบัดกรีชนิดครีม Screen printer machine	<ol style="list-style-type: none"> 1. บำรุงรักษารายวัน 2. บำรุงรักษารายสัปดาห์ 3. บำรุงรักษารายเดือน 4. บำรุงรักษาราย 3 เดือน 5. บำรุงรักษารายปี 6. Calibration 	<ol style="list-style-type: none"> 1. เอกสารบันทึกการบำรุงรักษารายวัน 2. เอกสารบันทึกการบำรุงรักษารายสัปดาห์ 3. เอกสารบันทึกการบำรุงรักษารายเดือน 4. เอกสารบันทึกการบำรุงรักษาราย 3 เดือน 5. เอกสารบันทึกการบำรุงรักษารายปี 6. ผลการ Calibration เครื่องจักร

อุปกรณ์สนับสนุนการผลิต		
1. Stencil บล็อกจากลายฉลุ	1. ตรวจสอบสภาพแรก เข้า 2. ตรวจสอบเช็คสภาพก่อน และหลังใช้งาน 3. มีการควบคุมอายุการใช้ งาน	1. เอกสารบันทึกประวัติของบล็อกจากลายฉลุ 2. เอกสารบันทึกการตรวจเช็คสภาพและทำ ความสะอาด 3. เอกสารบันทึกการใช้งานในการผลิต
2. Squeegee แปรงปาด	1. ตรวจสอบสภาพแรก เข้า 2. ตรวจสอบเช็คสภาพก่อน และหลังใช้งาน 3. มีการควบคุมอายุการใช้ งาน	1. เอกสารบันทึกประวัติของบล็อกจากลายฉลุ 2. เอกสารบันทึกการตรวจเช็คสภาพและทำ ความสะอาด 3. เอกสารบันทึกการใช้งานในการผลิต
3. Back up pin หมุดรองรับแรงกด	1. ตรวจสอบเช็คสภาพก่อน และหลังใช้งาน	1. เอกสารบันทึกการตรวจเช็คสภาพและทำ ความสะอาด

3.1.2 เครื่องหยอดกาวเรซินอัตโนมัติ (Glue dispenser machine)

เป็นเครื่องจักรในกระบวนการหยอดกาวเรซินเพื่อทำการยึดติดอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กับแผ่นวงจรแบบชั่วคราว ก่อนที่นำไปบัดกรีแบบจุ่มลงในอ่างบัดกรีต่อไป ซึ่งเครื่องจักรนี้จะทำการหยอดกาวเรซินลง บนแผ่นวงจรอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งกาวเรซินนี้จะถูกบรรจุมาในหลอดและถูกเก็บในอุณหภูมิช่วง 5-10 องศาเซลเซียส มีการปั่นไล่ฟองอากาศออกก่อนนำมาใช้เพื่อป้องกันเนื้อกาวออกไม่สม่ำเสมอ โดยก่อนที่จะนำมาใช้ ต้องวางทิ้งไว้จนถึงอุณหภูมิห้อง จากนั้นจึงทำการติดตั้งท่อหยอดกาวเรซิน (Nozzle) และตัวทำความร้อนที่ท่อลมหยอดกาวเรซิน โดยตั้งอุณหภูมิไว้ที่ 35 – 40 องศาเซลเซียส

เครื่องจักรจะหยอดกาวลงตรงตำแหน่งระหว่างขั้วของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์บนแผ่นวงจรตามโปรแกรมของแต่ละรุ่นของผลิตภัณฑ์ ซึ่งจะทำให้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ ไม่หลุดกระเด็นออกไป

ในส่วนงานของแผนกบำรุงรักษามีหน้าที่รับผิดชอบในการปรับตั้งและแก้ไขเครื่องจักร เพื่อรองรับการผลิต และควบคุมรักษาความสามารถในการทำงานของเครื่องเนื่องจากต้องการความแม่นยำในการทำงานสูง ทำการบำรุงรักษา และบันทึกเอกสารที่เกี่ยวข้อง ดังที่ได้จำแนกไว้ในตาราง 3.2

ตาราง 3.2 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการบำรุงรักษาของเครื่องจักรในกระบวนการหยอดกาวเรซิน

รายการ	การบำรุงรักษา	เอกสารการฝ่ายบำรุงรักษา
เครื่องหยอดกาวเรซิน Glue Dispenser machine	1. บำรุงรักษารายวัน 2. บำรุงรักษารายสัปดาห์ 3. บำรุงรักษารายเดือน 4. บำรุงรักษาราย 3 เดือน 5. บำรุงรักษารายปี 6. Calibration	1. เอกสารบันทึกการบำรุงรักษารายวัน 2. เอกสารบันทึกการบำรุงรักษารายสัปดาห์ 3. เอกสารบันทึกการบำรุงรักษารายเดือน 4. เอกสารบันทึกการบำรุงรักษาราย 3 เดือน 5. เอกสารบันทึกการบำรุงรักษารายปี 6. ผลการ Calibration เครื่องจักร
อุปกรณ์สนับสนุนการผลิต		
1. Dispense Nozzle ท่อหยอดกาวเรซิน	1. บำรุงรักษารายวัน 2. ตรวจสอบเช็คสภาพก่อน และหลังใช้งาน	1. เอกสารบันทึกประวัติของ ท่อหยอดกาวเรซิน 2. เอกสารบันทึกการตรวจสอบเช็คสภาพและทำความสะอาด
2. Heater อุปกรณ์ทำความร้อน	1. บำรุงรักษารายสัปดาห์ 2. Calibration 3. ตรวจสอบเช็คสภาพก่อน และหลังใช้งาน	1. เอกสารบันทึกการบำรุงรักษารายสัปดาห์ 2. ผลการ Calibration ของอุปกรณ์ 3. เอกสารบันทึกการตรวจสอบเช็คสภาพและทำความสะอาด
3. Back up pin หมุดรองรับแรงกด	1. ตรวจสอบเช็คสภาพก่อน และหลังใช้งาน	1. เอกสารบันทึกการตรวจสอบเช็คสภาพและทำความสะอาด

3.1.3 เครื่องวางอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ : Placement machine / Chip mounter

เป็นเครื่องจักรสำคัญอีกเครื่องหนึ่งในกระบวนการผลิต ซึ่งเครื่องจักรในกระบวนการผลิตนี้จะมีเครื่องจักรหลายประเภทความแตกต่างจะขึ้นอยู่กับยี่ห้อและความสามารถในการวางอุปกรณ์

อิเล็กทรอนิกส์ที่แตกต่างกันในชนิดและขนาดของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เอง โดยเครื่องจักรเหล่านี้จะทำหน้าที่ในการวางอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ลงบนแผ่นวงจรที่ได้ทำการปาดสารบัดกรีชนิดครีมลงบนแผ่นแล้ว หรือแผ่นวงจรที่ทำการหยอดถาวรแล้ว โดยเครื่องจักรจะทำการวางชิ้นส่วนตามตำแหน่งที่ได้ระบุในโปรแกรมที่ตั้งไว้ของรุ่นผลิตภัณฑ์ที่ทำการผลิต และเนื่องจากเครื่องจักรในกระบวนการนี้มีความเร็วในการทำงานสูงและต้องการความแม่นยำสูง ซึ่งเครื่องจักรจะเริ่มขั้นตอนการทำงานเมื่อแผ่นวงจรที่ได้ทำการได้ปาดสารบัดกรีชนิดครีมแล้วเคลื่อนที่มาถึงตำแหน่ง จากนั้นส่วนหัวของเครื่องจักร(Head) จะเคลื่อนที่ไปยังตำแหน่งที่ส่วนป้อนวัตถุดิบ(Feeder) และทำการหยิบชิ้นงานโดยการเปิดลมดูดที่ปลายท่อลมดูดขนาดเล็ก (Nozzle: จะมีขนาดสัมพันธ์กับขนาดของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์) หลังจากทำการหยิบอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์แล้วส่วนหัวจะเคลื่อนไปที่ส่วนของการถ่ายภาพและประมวลผลรูปทรงและทิศทาง (Recognition) หลังจากการประมวลผลแล้วจะทำการปรับแก้ทิศทางให้ถูกต้อง จากนั้นส่วนหัวของเครื่องจักรจะเคลื่อนที่ไปยังตำแหน่งที่ต้องการจะวางเพื่อวางอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์

ในส่วนงานของแผนกบำรุงรักษามีหน้าที่รับผิดชอบในการปรับตั้งและแก้ไขเครื่องจักรเพื่อรองรับการผลิต และควบคุมรักษาความสามารถในการทำงานของเครื่องเนื่องจากต้องการความแม่นยำในการทำงานสูง ทำการบำรุงรักษา และบันทึกเอกสารที่เกี่ยวข้อง ดังที่ได้จำแนกไว้ในตาราง 3.3

ตาราง 3.3 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับงานบำรุงรักษาของเครื่องจักรในกระบวนการวางอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์

รายการ	การบำรุงรักษา	เอกสารการฝ่ายบำรุงรักษา
เครื่องวางอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ Placement machine	1. บำรุงรักษารายวัน 2. บำรุงรักษารายสัปดาห์ 3. บำรุงรักษารายเดือน 4. บำรุงรักษาราย 3 เดือน 5. บำรุงรักษารายปี 6. Calibration	1. เอกสารบันทึกการบำรุงรักษารายวัน 2. เอกสารบันทึกการบำรุงรักษารายสัปดาห์ 3. เอกสารบันทึกการบำรุงรักษารายเดือน 4. เอกสารบันทึกการบำรุงรักษาราย 3 เดือน 5. เอกสารบันทึกการบำรุงรักษารายปี 6. ผลการ Calibration เครื่องจักร
อุปกรณ์สนับสนุนการผลิต		

1. Nozzle ท่อลมหยิบอุปกรณ์ อิเล็กทรอนิกส์	1. บำรุงรักษารายวัน 2. ตรวจสอบเช็คสภาพก่อน และหลังใช้งาน	1. เอกสารบันทึกประวัติของ ท่อลมหยิบ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ 2. เอกสารบันทึกการตรวจสอบเช็คสภาพและทำ ความสะอาด
2. Feeder อุปกรณ์ป้อนวัตถุดิบ	1. บำรุงรักษารายสัปดาห์ 2. Calibration 3. ตรวจสอบเช็คสภาพก่อน และหลังใช้งาน	1. เอกสารบันทึกการบำรุงรักษารายสัปดาห์ 2. ผลการ Calibration ของอุปกรณ์ 3. เอกสารบันทึกการตรวจสอบเช็คสภาพและทำ ความสะอาด
3. Back up pin หมุดรองรับแรงกด	1. ตรวจสอบเช็คสภาพก่อน และหลังใช้งาน	1. เอกสารบันทึกการตรวจสอบเช็คสภาพและทำ ความสะอาด

3.1.4 เครื่องอบแผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์ : Reflow oven machine

ในกระบวนการผลิตนี้จะเป็นกระบวนการผลิตที่ต่อเนื่องจากกระบวนการวางอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ โดยกระบวนการนี้อาศัยความร้อนจากเครื่องจักรในการให้อบให้กาวเรซินแข็งตัว และเพื่อให้สารบัดกรีชนิดครีมหลอมละลายภายใต้อุณหภูมิที่กำหนดในแต่ละช่วงเวลา (Temperature profile) ซึ่งอุณหภูมิที่ใช้จะมีความแตกต่างกันขึ้นอยู่กับชนิดของสารบัดกรี โดยแบ่งออกเป็นสารบัดกรีแบบมีสารตะกั่ว (SnPb) และสารบัดกรีที่ปราศจากตะกั่ว (SnAgCu, SnCu)

ในส่วนงานของแผนกบำรุงรักษามีหน้าที่รับผิดชอบในการปรับตั้งและแก้ไขเครื่องจักรเพื่อรองรับการผลิต และควบคุมรักษาความสามารถในการทำงานของเครื่อง เนื่องจากต้องการความสม่ำเสมอในการทำงานสูง ทำการบำรุงรักษา และบันทึกเอกสารที่เกี่ยวข้อง ดังที่ได้จำแนกไว้ในตาราง 3.4

ตาราง 3.4 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับงานบำรุงรักษาของเครื่องจักรในกระบวนการอบแผ่นวงจรอิเล็กทรอนิกส์

รายการ	การบำรุงรักษา	เอกสารการฝ่ายบำรุงรักษา
เครื่องอบแผ่นวงจรอิเล็กทรอนิกส์ Reflow oven machine	1. บำรุงรักษารายวัน 2. บำรุงรักษารายสัปดาห์ 3. บำรุงรักษารายเดือน 4. บำรุงรักษาราย 3 เดือน 5. บำรุงรักษารายปี	1. เอกสารบันทึกการบำรุงรักษารายวัน 2. เอกสารบันทึกการบำรุงรักษารายสัปดาห์ 3. เอกสารบันทึกการบำรุงรักษารายเดือน 4. เอกสารบันทึกการบำรุงรักษาราย 3 เดือน 5. เอกสารบันทึกการบำรุงรักษารายปี
อุปกรณ์สนับสนุนการผลิต		
1. Oxygen Analyzer มาตรวัดความเข้มข้นของออกซิเจน	1. บำรุงรักษารายวัน 2. Calibration	1. เอกสารบันทึกปริมาณการใช้ก๊าซไนโตรเจน 2. ผลการ Calibration

3.1.5 เครื่องบัดกรีอัตโนมัติแบบจุ่มในสารบัดกรีหลอมเหลว : Wave soldering machine

ในกระบวนการนี้จะเป็นกระบวนการผลิตที่ต่อเนื่องจากกระบวนการวางอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์บนกาวเรซิน (ที่ไม่ใช้สารบัดกรีชนิดครีม) และในกระบวนการประกอบแผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์แบบสอดขาอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ผ่านทะลุแผ่นวงจร (Auto Insert Process) ซึ่งเครื่องจักรนี้มีหน้าที่คล้ายกับเครื่องอบ ต่างกันตรงที่เครื่องนี้จะมีการใช้บ่อหลอมสารบัดกรี ซึ่งจะบรรจุสารบัดกรีที่ถูกหลอมเหลวเอาไว้ โดยเครื่องจะทำการฉีดสารบัดกรีที่หลอมเหลวขึ้นจากบ่อตรงแนวหัวฉีด และเมื่อแผ่นวงจรเคลื่อนที่ผ่าน สารบัดกรีที่หลอมเหลวจะเกาะติดแผ่นวงจรตามตำแหน่งของขั้วหรือขาของอุปกรณ์ต่างๆที่ต้องการทำการบัดกรี ซึ่งผลิตภัณฑ์ที่เหมาะสมกับกระบวนการนี้ได้แก่ การผลิตแผงวงจรที่มีขนาดอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ขนาดใหญ่ และอุปกรณ์ที่ใช้ขาในการสอดทะลุแผ่นวงจร

ในส่วนของแผนกบำรุงรักษามีหน้าที่รับผิดชอบในการปรับตั้งและแก้ไขเครื่องจักรเพื่อรองรับการผลิต และควบคุมรักษาความสามารถในการทำงานของเครื่อง ทำการบำรุงรักษา และบันทึกเอกสารที่เกี่ยวข้อง ดังที่ได้จำแนกไว้ในตาราง 3.5

ตาราง 3.5 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับงานบำรุงรักษาของเครื่องจักรในกระบวนการเครื่องบัดกรีอัตโนมัติแบบจุ่มในสารบัดกรีหลอมเหลว

รายการ	การบำรุงรักษา	เอกสารการฝ่ายบำรุงรักษา
เครื่องบัดกรีอัตโนมัติแบบจุ่มในสารบัดกรีหลอมเหลว Wave soldering machine	1. บำรุงรักษารายวัน 2. บำรุงรักษารายสัปดาห์ 3. บำรุงรักษารายเดือน 4. บำรุงรักษาราย 3 เดือน 5. บำรุงรักษารายปี	1. เอกสารบันทึกการบำรุงรักษารายวัน 2. เอกสารบันทึกการบำรุงรักษารายสัปดาห์ 3. เอกสารบันทึกการบำรุงรักษารายเดือน 4. เอกสารบันทึกการบำรุงรักษาราย 3 เดือน 5. เอกสารบันทึกการบำรุงรักษารายปี

กระบวนการประกอบแผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์แบบสอดขาอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ผ่านทะลุแผ่นวงจร (Auto Insert Process)

ในส่วนงานการผลิตของพื้นที่นี้ จะทำการประกอบแผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์ โดยอาศัยเครื่องจักรที่แตกต่างจากกระบวนการประกอบแผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์แบบวางอุปกรณ์บนพื้นผิว โดยจะประกอบไปด้วย 3 กระบวนการย่อยได้แก่

3.1.6 เครื่องต่อสายวงจรด้วยลวดตัวนำไฟฟ้า (Jumper machine)

กระบวนการนี้เครื่องจักรจะทำการเชื่อมต่อสายวงจรด้วยลวดตัวนำไฟฟ้า ตามตำแหน่งและความยาวของลวดที่ได้กำหนดไว้ในโปรแกรมของเครื่องจักร

ในส่วนงานของแผนกบำรุงรักษามีหน้าที่รับผิดชอบในการปรับตั้งและแก้ไขเครื่องจักรเพื่อรองรับการผลิต และควบคุมรักษาความสามารถในการทำงานของเครื่อง เนื่องจากต้องการความแม่นยำในการทำงานสูง ทำการบำรุงรักษา และบันทึกเอกสารที่เกี่ยวข้อง ดังที่ได้จำแนกไว้ในตาราง 3.6

ตาราง 3.6 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับงานบำรุงรักษาของเครื่องจักรในกระบวนการต่อลายวงจรด้วยลวดตัวนำไฟฟ้า

รายการ	การบำรุงรักษา	เอกสารการฝ่ายบำรุงรักษา
เครื่องเชื่อมลายวงจรด้วยลวดตัวนำไฟฟ้า Jumper wiring machine	1. บำรุงรักษารายวัน 2. บำรุงรักษารายสัปดาห์ 3. บำรุงรักษารายเดือน 4. บำรุงรักษาราย 3 เดือน 5. บำรุงรักษารายปี	1. เอกสารบันทึกการบำรุงรักษารายวัน 2. เอกสารบันทึกการบำรุงรักษารายสัปดาห์ 3. เอกสารบันทึกการบำรุงรักษารายเดือน 4. เอกสารบันทึกการบำรุงรักษาราย 3 เดือน 5. เอกสารบันทึกการบำรุงรักษารายปี

3.1.7 เครื่องเชื่อมลายวงจรด้วยอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์แนวแกนนอน (Axial machine)

กระบวนการนี้เครื่องจักรจะทำการใส่อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ทะลุผ่านแผ่นวงจรตรงลายวงจร ตามตำแหน่ง ทิศทางและขนาดของอุปกรณ์ที่ได้กำหนดไว้ใน โปรแกรมของเครื่องจักร โดยอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์จะถูกป้อนให้เครื่องจักร โดยอุปกรณ์ป้อนวัตถุดิบเฉพาะรุ่น (Feeder)

ในส่วนงานของแผนกบำรุงรักษามีหน้าที่รับผิดชอบในการปรับตั้งและแก้ไขเครื่องจักรเพื่อรองรับการผลิต และควบคุมรักษาความสามารถในการทำงานของเครื่องเนื่องจากต้องการความแม่นยำในการทำงานสูง ทำการบำรุงรักษา และบันทึกเอกสารที่เกี่ยวข้อง ดังที่ได้จำแนกไว้ในตาราง 3.7

ตาราง 3.7 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับงานบำรุงรักษาของเครื่องจักรในกระบวนการต่อลายวงจรด้วยอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์แนวแกนนอน

รายการ	การบำรุงรักษา	เอกสารการฝ่ายบำรุงรักษา
เครื่องเชื่อมลายวงจรด้วยอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์แนวแกนนอน Axial Insertion machine	1. บำรุงรักษารายวัน 2. บำรุงรักษารายสัปดาห์ 3. บำรุงรักษารายเดือน 4. บำรุงรักษาราย 3 เดือน	1. เอกสารบันทึกการบำรุงรักษารายวัน 2. เอกสารบันทึกการบำรุงรักษารายสัปดาห์ 3. เอกสารบันทึกการบำรุงรักษารายเดือน 4. เอกสารบันทึกการบำรุงรักษาราย 3 เดือน

	5. บำรุงรักษารายปี	5. เอกสารบันทึกการบำรุงรักษารายปี
อุปกรณ์สนับสนุนการผลิต		
อุปกรณ์ป้อนวัตถุดิบ เฉพาะรุ่น (Feeder)	1. บำรุงรักษารายวัน 2. บำรุงรักษารายสัปดาห์ 3. บำรุงรักษารายเดือน	1. เอกสารบันทึกการบำรุงรักษารายวัน 2. เอกสารบันทึกการบำรุงรักษารายสัปดาห์ 3. เอกสารบันทึกการบำรุงรักษารายเดือน

3.1.8 เครื่องเชื่อมลายวงจรด้วยอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์แนวตั้ง (Radial machine)

กระบวนการนี้เครื่องจักรจะทำการเชื่อมต่อลายวงจรด้วยอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ด้วยวิธีคล้ายกับกระบวนการเชื่อมลายวงจรด้วยอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์แนวตั้ง (Radial) เอกสารที่เกี่ยวข้องดังที่ได้จำแนกไว้ในตาราง 3.8

ตาราง 3.8 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับงานบำรุงรักษาของเครื่องจักรในกระบวนการต่อลายวงจรด้วยอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์แนวตั้ง

รายการ	การบำรุงรักษา	เอกสารการฝ่ายบำรุงรักษา
เครื่องเชื่อมลายวงจรด้วย อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ แนวตั้ง Radial Insertion machine	1. บำรุงรักษารายวัน 2. บำรุงรักษารายสัปดาห์ 3. บำรุงรักษารายเดือน 4. บำรุงรักษาราย 3 เดือน 5. บำรุงรักษารายปี	1. เอกสารบันทึกการบำรุงรักษารายวัน 2. เอกสารบันทึกการบำรุงรักษารายสัปดาห์ 3. เอกสารบันทึกการบำรุงรักษารายเดือน 4. เอกสารบันทึกการบำรุงรักษาราย 3 เดือน 5. เอกสารบันทึกการบำรุงรักษารายปี
อุปกรณ์สนับสนุนการผลิต		
อุปกรณ์ป้อนวัตถุดิบ เฉพาะรุ่น (Feeder)	1. บำรุงรักษารายวัน 2. บำรุงรักษารายสัปดาห์ 3. บำรุงรักษารายเดือน	1. เอกสารบันทึกการบำรุงรักษารายวัน 2. เอกสารบันทึกการบำรุงรักษารายสัปดาห์ 3. เอกสารบันทึกการบำรุงรักษารายเดือน

กระบวนการตรวจจับของเสียด้วยเครื่องจักร (Inspection)

กระบวนการนี้ เป็นกระบวนการตรวจจับของเสียจากการผลิต โดยอาศัยเครื่องจักรเป็นหลัก ซึ่งเครื่องจักรจะทำการเปรียบเทียบภาพที่ถ่ายได้จากชิ้นงานที่ผลิตขึ้นกับภาพต้นแบบของชิ้นงานที่ไม่มีของเสีย ตาม โปรแกรมที่ได้สร้างไว้

3.1.9 เครื่องตรวจจับของเสียด้วยการมองภาพ (Automatic Optical Inspection: AOI)

หลักการการทำงานของเครื่องจักรคือการจับภาพและวิเคราะห์จากแสงเงาเพื่อประมวลผล ทำให้ได้โดยการใส่แผ่นวงจรอิเล็กทรอนิกส์ที่ได้ทำการผลิตแล้วเข้าไปในเครื่อง จากนั้นเครื่องจักรจะทำการตรวจจับและแสดงผล ตำแหน่งและอาการของของเสีย

ในส่วนของงานของแผนกบำรุงรักษามีหน้าที่รับผิดชอบในการปรับตั้ง สร้าง โปรแกรม ตรวจจับและแก้ไขเครื่องจักร เพื่อรองรับการผลิต และควบคุมรักษาความสามารถในการทำงานของเครื่อง เนื่องจากต้องการความแม่นยำของการทำงานสูงในการประมวลผลภาพถ่าย ทำการบำรุงรักษา และบันทึกเอกสารที่เกี่ยวข้อง ดังที่ได้จำแนกไว้ในตาราง 3.9

ตาราง 3.9 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับงานบำรุงรักษาของเครื่องจักรในกระบวนการตรวจจับของเสียด้วยการมองภาพ

รายการ	การบำรุงรักษา	เอกสารการฝ่ายบำรุงรักษา
เครื่องตรวจจับของเสียด้วยการมองภาพ AOI machine	1. บำรุงรักษารายวัน 2. บำรุงรักษารายสัปดาห์ 3. บำรุงรักษารายเดือน 4. บำรุงรักษาราย 3 เดือน 5. บำรุงรักษารายปี 6. Calibration	1. เอกสารบันทึกการบำรุงรักษารายวัน 2. เอกสารบันทึกการบำรุงรักษารายสัปดาห์ 3. เอกสารบันทึกการบำรุงรักษารายเดือน 4. เอกสารบันทึกการบำรุงรักษาราย 3 เดือน 5. เอกสารบันทึกการบำรุงรักษารายปี 6. ผลการ Calibration เครื่องจักร

3.1.10 เครื่องตรวจจับของเสียด้วยการเอ็กซ์เรย์ (Automatic X-ray Inspection : AXI)

หลักการการทำงานของเครื่องจักรคือฉายรังสีเอ็กซ์เรย์ จากนั้นฉากรับภาพและกล้อง จะประมวลผลวิเคราะห์รอยบัพคกรจากความเข้มของแสงเงาที่ได้ เครื่องจักรทำงานโดยการใส่

แผ่นวงจรอิเล็กทรอนิกส์ที่ได้ทำการผลิตแล้วเข้าไปในเครื่อง จากนั้นเครื่องจักรจะทำการตรวจจับและแสดงผลของตำแหน่งและอาการของของเสีย โดยวิเคราะห์ที่รอยบัดกรี

ในส่วนงานของแผนกบำรุงรักษามีหน้าที่รับผิดชอบในการปรับตั้ง สร้างโปรแกรมตรวจจับและแก้ไขเครื่องจักร เพื่อรองรับการผลิต และควบคุมรักษาความสามารถในการทำงานของเครื่อง เนื่องจากต้องการความแม่นยำในการทำงานสูง ทำการบำรุงรักษา และบันทึกเอกสารที่เกี่ยวข้อง ดังที่ได้จำแนกไว้ในตาราง 3.10

ตาราง 3.10 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับงานบำรุงรักษาของเครื่องจักรในกระบวนการตรวจจับของเสียด้วยการเอ็กซ์เรย์

รายการ	การบำรุงรักษา	เอกสารการฝ่ายบำรุงรักษา
เครื่องตรวจจับของเสียด้วยการเอ็กซ์เรย์ AXI machine	<ol style="list-style-type: none"> 1. บำรุงรักษารายวัน 2. บำรุงรักษารายสัปดาห์ 3. บำรุงรักษารายเดือน 4. บำรุงรักษาราย 3 เดือน 5. บำรุงรักษารายปี 6. Calibration 	<ol style="list-style-type: none"> 1. เอกสารบันทึกการบำรุงรักษารายวัน 2. เอกสารบันทึกการบำรุงรักษารายสัปดาห์ 3. เอกสารบันทึกการบำรุงรักษารายเดือน 4. เอกสารบันทึกการบำรุงรักษาราย 3 เดือน 5. เอกสารบันทึกการบำรุงรักษารายปี 6. ผลการ Calibration เครื่องจักร

3.1.11 เครื่องตัดแยกชิ้นงาน (De-panel)

กระบวนการนี้เป็นกระบวนการตัดแยกส่วนที่ไม่ต้องการออกจากแผ่นวงจรอิเล็กทรอนิกส์ที่ได้ผ่านกระบวนการประกอบอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เรียบร้อยแล้ว โดยเครื่องจักรนี้จะมีลักษณะคล้ายกับเครื่องกัดเซาะ (Milling machine) ขนาดของดอกกัดจะมีขนาดตามขนาดร่องตัดบนแผ่นวงจร ซึ่งดอกกัดแต่ละดอกจะมีอายุการใช้งานขึ้นกับระยะการตัดของดอกกัดที่ตั้งค่าไว้

เริ่มกระบวนการจากการใส่ชิ้นงานที่ต้องการจะตัดลงบนที่จับยึดแผ่นวงจร (Fixture) ในเครื่องจักรเพื่อช่วยในการตัดแยกชิ้นงาน ซึ่งในกระบวนการนี้จะมีอุปกรณ์จับยึดแผ่นวงจร (Fixture) หลายแบบขึ้นอยู่กับรุ่นของผลิตภัณฑ์

ในส่วนงานของแผนกบำรุงรักษามีหน้าที่รับผิดชอบในการปรับตั้ง สร้างโปรแกรมและแก้ไขเครื่องจักร เพื่อรองรับการผลิต และควบคุมรักษาความสามารถในการทำงานของเครื่อง เนื่องจากต้องการความแม่นยำในการทำงานสูง ทำการบำรุงรักษา และบันทึกเอกสารที่เกี่ยวข้อง ดังที่ได้จำแนกไว้ในตาราง 3.11

ตาราง 3.11 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับงานบำรุงรักษาของเครื่องจักรในกระบวนการตัดแยกชิ้นงาน

รายการ	การบำรุงรักษา	เอกสารการฝ่ายบำรุงรักษา
เครื่องตัดแยกชิ้นงาน Router machine	1. บำรุงรักษารายวัน 2. บำรุงรักษารายสัปดาห์ 3. บำรุงรักษารายเดือน 4. บำรุงรักษาราย 3 เดือน 5. บำรุงรักษารายปี 6. Calibration	1. เอกสารบันทึกการบำรุงรักษารายวัน 2. เอกสารบันทึกการบำรุงรักษารายสัปดาห์ 3. เอกสารบันทึกการบำรุงรักษารายเดือน 4. เอกสารบันทึกการบำรุงรักษาราย 3 เดือน 5. เอกสารบันทึกการบำรุงรักษารายปี 6. ผลการ Calibration เครื่องจักร
อุปกรณ์สนับสนุนการผลิต		
อุปกรณ์จับยึดชิ้นงาน Fixture	1. บำรุงรักษารายวัน 2. บำรุงรักษารายสัปดาห์ 3. บำรุงรักษารายเดือน	1. เอกสารบันทึกการบำรุงรักษารายวัน 2. เอกสารบันทึกการบำรุงรักษารายสัปดาห์ 3. เอกสารบันทึกการบำรุงรักษารายเดือน

3.1.12 เครื่องเคลือบอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ (Conformal coating process)

เป็นขั้นตอนที่กระทำหลังจากเสร็จสิ้นกระบวนการตรวจสอบหาของเสียและผ่านการซ่อมงานแล้ว โดยจะทำการหยอดน้ำยาเรซินคลุมบริเวณอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์บางตัวที่มีความพิเศษเพื่อเพิ่มความแข็งแรงของการยึดเกาะอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กับแผงวงจร และในบางอุปกรณ์การเคลือบน้ำยาเรซินนี้สามารถช่วยป้องกันอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์จากไฟฟ้าสถิตได้

การทำงานของเครื่องจักรนี้จะเริ่มต้นจากการให้ความร้อนกับแผ่นวงจรที่ผ่านการประกอบเสร็จเรียบร้อยแล้วจนกระทั่งอุณหภูมิขึ้นไปจนถึงช่วงอุณหภูมิทำงานของน้ำยาจากนั้นเครื่องจักรจะทำการหยอดน้ำยาที่บริเวณรอบๆ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อย่างแม่นยำ มิเช่นนั้นอาจทำให้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เสียหายได้ หลังจากเครื่องจักรเสร็จสิ้นการหยอด จะทำการให้ความร้อนกับชิ้นงานต่ออีกระยะเวลาหนึ่งเพื่อให้น้ำยาสามารถแพร่กระจายได้ดีและทั่วถึง

ในส่วนของงานของแผนกบำรุงรักษามีหน้าที่รับผิดชอบในการปรับตั้ง สร้างโปรแกรมและแก้ไขเครื่องจักร เพื่อรองรับการผลิต และควบคุมรักษาความสามารถในการทำงานของเครื่อง เนื่องจากต้องการความแม่นยำในการทำงานสูง ทำการบำรุงรักษาและบันทึกเอกสารที่เกี่ยวข้องดังที่ได้จำแนกไว้ในตาราง 3.12

ตาราง 3.12 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับงานบำรุงรักษาของเครื่องจักรในกระบวนการเคลือบ
อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์

รายการ	การบำรุงรักษา	เอกสารการฝ่ายบำรุงรักษา
เครื่องหยอดน้ำยาเรซิน Conformal coating machine	1. บำรุงรักษารายวัน 2. บำรุงรักษารายสัปดาห์ 3. บำรุงรักษารายเดือน 4. บำรุงรักษาราย 3 เดือน 5. บำรุงรักษารายปี	1. เอกสารบันทึกการบำรุงรักษารายวัน 2. เอกสารบันทึกการบำรุงรักษารายสัปดาห์ 3. เอกสารบันทึกการบำรุงรักษารายเดือน 4. เอกสารบันทึกการบำรุงรักษาราย 3 เดือน 5. เอกสารบันทึกการบำรุงรักษารายปี
อุปกรณ์สนับสนุนการผลิต		
1. หัวฉีดน้ำยา Nozzle	1. บำรุงรักษารายวัน 2. บำรุงรักษารายสัปดาห์	1. เอกสารบันทึกการบำรุงรักษารายวัน 2. เอกสารบันทึกการบำรุงรักษารายสัปดาห์
2. เครื่องทำความร้อน Heater	1. บำรุงรักษารายวัน 2. บำรุงรักษารายสัปดาห์ 3. Calibration	1. เอกสารบันทึกการบำรุงรักษารายวัน 2. เอกสารบันทึกการบำรุงรักษารายสัปดาห์ 3. ผลการ Calibration เครื่องจักร

กระบวนการซ่อมงาน (Rework process)

เป็นขั้นตอนกระบวนการที่มีไว้เพื่อการซ่อมผลิตภัณฑ์ที่มีของเสียเกิดขึ้นจากการผลิต เช่น เครื่องจักรวางอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ไม่ตรง หรือ หลุดหาย ฯ โดยหลักๆจะมีขั้นตอนกระบวนการซ่อมงานอยู่ 2 แบบคือ

3.1.13 อุปกรณ์ซ่อมงานด้วยมือ (Manually Rework iron tip)

แม้ในกระบวนการนี้ไม่มีเครื่องจักรแต่ในกระบวนการนี้อาศัยทักษะความสามารถของพนักงานที่ได้รับการฝึกอบรมด้านการใช้หัวแร้งในการซ่อมงาน ซึ่งมีเครื่องมือที่ทางแผนกบำรุงรักษามีหน้าที่ดูแลรับผิดชอบอุปกรณ์ที่ใช้งานในกระบวนการนี้ ได้จำแนกไว้ในตาราง 3.13

ตาราง 3.13 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับงานบำรุงรักษาของเครื่องจักรในกระบวนการซ่อมงานด้วยมือ

รายการ	การบำรุงรักษา	เอกสารการฝ่ายบำรุงรักษา
หัวแร้ง Iron tip	1. บำรุงรักษารายเดือน 2. Calibration	1. เอกสารบันทึกการบำรุงรักษารายเดือน 2. ผลการ Calibration เครื่องจักร

3.1.14 เครื่องซ่อมงานด้วยเครื่องซ่อมกึ่งอัตโนมัติ (Semi-Automatic Rework process)

ในกระบวนการซ่อมงานนี้จะมีอุปกรณ์ที่แตกต่างจากแบบซ่อมงานด้วยมือ เนื่องจากอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์บางประเภทต้องการความแม่นยำสูงในการวางขณะซ่อม ซึ่งพนักงานจะต้องทำการถอดชิ้นงานที่เสียออกจากแผ่นวงจรก่อน จากนั้นจะทำการเติมสารบัดกรีลงไปในตำแหน่งนั้นๆ ในขั้นตอนต่อไปจะให้เครื่องจักรทำการวางอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ลงบนแผ่นวงจร และในขณะเดียวกันเครื่องอบด้วยความร้อนเหมือนกับในการอบในเครื่องอบ

เครื่องมือที่วางแผนการบำรุงรักษามีหน้าที่ดูแลรับผิดชอบ ได้จำแนกไว้ในตาราง 3.14

ตาราง 3.14 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับงานบำรุงรักษาของเครื่องจักรในกระบวนการซ่อมงานด้วยเครื่องซ่อมงานแบบกึ่งอัตโนมัติ

รายการ	การบำรุงรักษา	เอกสารการฝ่ายบำรุงรักษา
เครื่องซ่อมงานแบบกึ่งอัตโนมัติ Semi-Automatic Rework machine	1. บำรุงรักษารายเดือน 2. Calibration	1. เอกสารบันทึกการบำรุงรักษารายเดือน 2. ผลการ Calibration เครื่องจักร

เอกสารแผนการบำรุงรักษาหลัก

ดังที่ได้กล่าวแสดงมาในข้างต้นนี้แสดงให้เห็นว่าในงานการบำรุงรักษานั้นประกอบไปด้วยหลายส่วนงานด้วยกัน ส่วนการบำรุงรักษาเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตนั้นจะถูกกำหนดไว้ในแผนการบำรุงรักษาหลักซึ่งแต่ละแผนกที่เกี่ยวข้องจะได้รับข้อมูลแผนกำหนดการบำรุงรักษาหลักเพื่อใช้ในการตัดสินใจดำเนินการจัดการในแต่ละส่วนงาน ซึ่งรายละเอียดของแผนการบำรุงรักษาจะระบุถึงไลน์การผลิตที่ครบกำหนดรูปแบบการบำรุงรักษาในแต่ละครั้ง ทั้งนี้รูปแบบการ

บำรุงรักษามีทั้ง รายวัน รายสัปดาห์ รายเดือน ราย3เดือน ราย6เดือนและรายปี ในแต่ละรูปแบบจะใช้เวลาในการทำการบำรุงรักษาที่ต่างกันออกไปเนื่องจากรายละเอียดในการดำเนินการ

เอกสารแผนการบำรุงรักษาหลักต้นฉบับจะถูกเก็บรักษาที่แผนกบำรุงรักษาและแจ้งข่าวสารให้แผนกที่เกี่ยวข้องทราบ โดยทั่วถึงกัน

เอกสารบันทึกประวัติการแก้ไขเครื่องจักร

ในระหว่างที่เครื่องจักรทำงานในการผลิตโดยทั่วไป เมื่อเครื่องจักรเกิดการขัดข้องหรือมีของเสียผลิตออกมาจากเครื่องจักร ทางส่วนงานการผลิตจะทำการแจ้งช่างเทคนิคประจำไลน์การผลิตนั้นๆเพื่อทำการแก้ไข ซึ่งทางส่วนงานการผลิตจะทำการแจ้งโดยใช้เอกสารบันทึกประวัติการ นอกจากส่วนงานต่างๆข้างต้นแล้ว ยังมีส่วนงานย่อยที่ดูแลรับผิดชอบเกี่ยวกับการจัดเก็บเอกสารแก้ไขเครื่องจักร โดยเขียนปัญหาที่เกิดขึ้น ณ.เวลานั้นๆ เพื่อแจ้งช่างเทคนิคที่ดูแลให้ทำการแก้ไข หลังจากช่างเทคนิคได้รับแจ้งจะทำการวิเคราะห์และแก้ไขหรือปรับแต่งเครื่องจักรจากนั้นก็ส่งลงบันทึกรายละเอียดการแก้ไขหรือปรับแต่งเครื่องจักรลง ซึ่งอาจรวมถึงรายการอะไหล่ที่ถูกเปลี่ยนไป เมื่อแก้ไขเสร็จ จะทำการติดตามผลหากสำเร็จจะลงบันทึกเวลาสุดท้ายที่เสร็จสิ้นการแก้ไขเครื่องจักร จากนั้นเอกสารนั้นจะถูกส่งผ่านไปยังวิศวกรที่ดูแลการบำรุงรักษาเพื่อทำการตรวจสอบความถูกต้องในการแก้ไขเครื่องจักร จากนั้นจะถูกจัดเก็บไว้ในแฟ้มประวัติการแก้ไขเครื่องจักร

3.2 การเก็บรักษาวัตถุดิบและอุปกรณ์ช่วยในการผลิต

ในส่วนการดูแลรักษาวัตถุดิบในการผลิตบางรายการจำเป็นจะต้องทำการควบคุมอุณหภูมิและความชื้น และในการเก็บวัตถุดิบแต่ละชนิดนั้นจะเก็บในตู้หรืออุปกรณ์ที่มีการควบคุมสภาพแวดล้อมให้พอเหมาะตามเกณฑ์ของแต่ละผลิตภัณฑ์ เพื่อป้องกันการเสียหายของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์

ส่วนการเก็บรักษาและบำรุงรักษาอุปกรณ์ที่ช่วยในการผลิตนั้นไม่จำเป็นต้องทำการควบคุมอุณหภูมิ แต่มีการบันทึกอายุการใช้งาน และการตรวจสอบสภาพหลังการใช้งานเพื่อป้องกันมิให้มีผลกระทบต่อคุณภาพของการผลิต

3.2.1 การเก็บรักษาสารบัดกรีชนิดครีม (Solder paste)

เนื่องจากคุณลักษณะของสารบัดกรีชนิดครีมขึ้นอยู่กับน้ำยาแล่นประสานซึ่งเป็นส่วนผสมหนึ่งในสารบัดกรีชนิดครีม ด้วยคุณสมบัติของน้ำยาแล่นประสาน (Flux) นั้นจำเป็นต้องเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ 0 – 10 องศาเซลเซียส เพื่อรักษาคุณสมบัติทางเคมี ดังนั้นจึงต้องทำการเก็บสารบัดกรีชนิดครีมในตู้ทำความเย็นที่มีการควบคุมอุณหภูมิอย่างเข้มงวด

ในส่วนของแผนกบำรุงรักษามีหน้าที่รับผิดชอบในการดูแล ฝักระวังอุณหภูมิของผู้ทำความเย็นเพื่อป้องกันมิให้อุณหภูมิการเก็บรักษาเกินช่วงที่กำหนดนั้น ส่งผลกระทบต่อวัตถุดิบในการผลิตได้ เอกสารที่เกี่ยวข้องกับตู้เก็บรักษาสารบัดกรีชนิดครีม ดังที่ได้จำแนกไว้ในตาราง 3.15

ตาราง 3.15 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับงานบำรุงรักษาของเครื่องจักรในการเก็บรักษาสารบัดกรีชนิดครีม

รายการ	การบำรุงรักษา	เอกสารการฝ่ายบำรุงรักษา
ตู้ทำความเย็น Refrigerator	1. บำรุงรักษารายวัน 2. บำรุงรักษารายสัปดาห์ 3. บำรุงรักษารายเดือน 4. Calibration	1. เอกสารบันทึกการบำรุงรักษารายวัน 2. เอกสารบันทึกการบำรุงรักษารายสัปดาห์ 3. เอกสารบันทึกการบำรุงรักษารายเดือน 4. ผลการ Calibration เครื่องจักร

3.2.2 การเก็บรักษากาวเรซิน (Epoxy glue)

ด้วยคุณสมบัติของกาวเรซินนั้นจำเป็นต้องทำการเก็บรักษาภายใต้อุณหภูมิช่วง 0 ถึง-10 องศาเซลเซียส ตามที่ผู้ผลิตกำหนด ซึ่งการเก็บรักษา กาวเรซินนี้ไม่สามารถเก็บรวมกับสารบัดกรีชนิดครีมได้ เนื่องจากกาวเรซินจะสูญเสียคุณสมบัติทางเคมีเมื่ออุณหภูมิการเก็บรักษาต่ำกว่า 0 องศาเซลเซียส

ในส่วนของแผนกบำรุงรักษามีหน้าที่รับผิดชอบในการดูแลเช่นเดียวกันกับการเก็บรักษาสารบัดกรีชนิดครีม เอกสารที่เกี่ยวข้องกับตู้เก็บรักษานี้ได้จำแนกไว้ในตาราง 3.15

3.2.3 การเก็บรักษาอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic component)

อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์บางจำพวกที่มีความไวต่อความชื้นหรือ ไฟฟ้าสถิต เช่น อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์วงจรรวม (IC: Integrated circuit) จำเป็นต้องเก็บในหีบห่อที่เป็นสุญญากาศมิดชิด ภายใต้สภาวะแวดล้อมที่มีความชื้นเหมาะสม ซึ่งเครื่องมือในการบรรจุหีบห่อ (Vacuum sealing) และ ตู้ไนโตรเจน (Nitrogen Cabinet) ทางแผนกบำรุงรักษามีหน้าที่รับผิดชอบในการดูแล บำรุงรักษาอุปกรณ์เหล่านี้ เอกสารที่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์เหล่านี้ได้จำแนกไว้ในตาราง 3.16

ตาราง 3.16 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับงานบำรุงรักษาของอุปกรณ์การเก็บรักษาของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์

รายการ	การบำรุงรักษา	เอกสารการฝ่ายบำรุงรักษา
เครื่องมือในการบรรจุหีบห่อ Vacuum sealing	1. บำรุงรักษารายวัน 2. บำรุงรักษารายเดือน	1. เอกสารบันทึกการบำรุงรักษารายวัน 2. เอกสารบันทึกการบำรุงรักษารายเดือน
ตู้ไนโตรเจน Nitrogen Cabinet	1. บำรุงรักษารายวัน 2. บำรุงรักษารายเดือน	1. เอกสารบันทึกการบำรุงรักษารายวัน 2. เอกสารบันทึกการบำรุงรักษารายเดือน

3.2.4 การเก็บรักษาอุปกรณ์ช่วยในการผลิต (Tooling)

อุปกรณ์ช่วยในการผลิตในที่นี้ได้แก่ อุปกรณ์จำพวก ถาดรองแผ่นวงจรที่มีความอ่อนและบาง (Pallet) หัวจับอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ (Nozzle) ตัวจับยึดแผ่นวงจรสำหรับกระบวนการตัดแยก (Fixture) บล็อกลายฉลุ (Stencil) และแปรงปาดครีมนตะกั่ว (Squeegee) อุปกรณ์เหล่านี้ล้วนแล้วแต่มีความจำเป็นในการควบคุมอายุการใช้งาน การบำรุงรักษา การเบิกจ่ายและการจัดเก็บซึ่งมีเอกสารที่บันทึกของแต่ละอุปกรณ์แตกต่างกันไปตามลักษณะนั้นๆ เอกสารที่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์เหล่านี้ได้จำแนกไว้ในตาราง 3.17

ตาราง 3.17 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับงานบำรุงรักษาของอุปกรณ์ที่ช่วยในการผลิต

รายการ	การบำรุงรักษา	เอกสารการฝ่ายบำรุงรักษา
ถาดรองแผ่นวงจร	1. บำรุงรักษาหลังการใช้	1. เอกสารบันทึกประวัติการบำรุงรักษา

pallet	งาน	2. เอกสารบันทึกอายุการใช้งาน
ตัวจับยึดแผ่นวงจร สำหรับกระบวนการตัด แยก (Fixture)	1. บำรุงรักษาหลังการใช้ งาน	1. เอกสารบันทึกประวัติการบำรุงรักษา
แปรงปาดครีมตะกั่ว (Squeegee)	1. บำรุงรักษาทุกวัน	1. เอกสารบันทึกประวัติการบำรุงรักษา 2. เอกสารบันทึกอายุการใช้งาน
บล็อกลายฉลุ (Stencil)	1. บำรุงรักษาหลังการใช้ งาน	1. เอกสารบันทึกประวัติการบำรุงรักษา 2. เอกสารบันทึกอายุการใช้งาน 3. เอกสารบันทึกความตั้งของบล็อกลายฉลุ
หัวจับอุปกรณ์ อิเล็กทรอนิกส์ (Nozzle)	1. บำรุงรักษาหลังการใช้ งาน	1. เอกสารบันทึกประวัติการบำรุงรักษา 2. เอกสารบันทึกอายุการใช้งาน

3.3 การเก็บรักษาและควบคุมวัสดุอุปกรณ์อะไหล่คลังของเครื่องจักร (Store)

ในส่วนงานของการควบคุมวัสดุอุปกรณ์อะไหล่คลังนั้น ทำหน้าที่ในการดูแลสามารถแบ่งหน้าที่หลักๆในการทำงานของ

3.3.1 หน้าที่การจัดเก็บรักษาอุปกรณ์อะไหล่ของเครื่องจักรทั้งหมด (Spare parts)

การจัดเก็บอะไหล่ของเครื่องจักรนั้น จะทำการเก็บในห้องคลังพัสดุ ซึ่งจะมีการเก็บอะไหล่โดยแบ่งแยกชนิดตามประเภทและยี่ห้อของเครื่องจักร โดยอะไหล่ของเครื่องจักรแต่ละยี่ห้อจะมีความแตกต่างกันทั้งทางด้านวัสดุประสงค์ในการใช้งาน ขนาด รูปร่าง รวมถึงเนื้อวัสดุ ดังนั้นในการเก็บรักษาจึงมีความจำเป็นในการแยกและจัดกลุ่มดังกล่าว และในแต่ละตู้เก็บยังมีการแบ่งช่องย่อยเพื่อเก็บอะไหล่ที่มีขนาดเล็ก เพื่อความสะดวกและเป็นระเบียบในการจัดเก็บ ทั้งนี้อะไหล่ของเครื่องจักรนั้นมีหมายเลขและชื่อเรียกที่ต่างกัน

ดังนั้นขั้นตอนในการทำบัญชีรายการอะไหล่ของเครื่องจักรจำเป็นต้องทำรายการบันทึกหมายเลขของอะไหล่ชนิดต่างๆตามคู่มือรายการอะไหล่ อีกทั้งในกรณีที่มีการรับอะไหล่ใหม่เข้ามาสามารถเพิ่มข้อมูลของเครื่องจักรตามหมายนั้นๆ ซึ่งจะมีความแตกต่างกัน

3.3.2 หน้าที่การควบคุมเบิกจ่ายอะไหล่เครื่องจักรของส่วนงานห้องคลังพัสดุ

ในการบำรุงรักษาเครื่องจักร ส่วนงานการควบคุมการเบิกจ่ายอะไหล่มีหน้าที่จัดเก็บ แจกจ่าย และควบคุมดูแลปริมาณคงคลังของอะไหล่เครื่องจักร ในทุกครั้งที่มีการบำรุงรักษาตาม แผน เจ้าหน้าที่ในห้องคลังพัสดุของแผนกบำรุงรักษาจะต้องทำการจัดเตรียมอะไหล่ให้ฝ่าย บำรุงรักษา ทุกครั้งที่ทำการเบิกจ่ายอะไหล่จะต้องทำการลงบันทึกการเบิกจ่ายรายการอะไหล่ จำนวน รวมถึงระบุเครื่องจักร และ ออกใบสั่งของในกรณีที่ไม่มีอะไหล่หรืออะไหล่หมด และใน กรณีที่มีการส่งรายการอะไหล่

3.3.3 หน้าที่การควบคุมเบิกจ่ายอุปกรณ์ช่วยในการผลิตของส่วนงานห้องคลังพัสดุ

ในการผลิต อุปกรณ์ต่างๆที่ใช้ในการสนับสนุนการผลิตจะถูกเก็บรักษาไว้ที่ห้อง พักของแผนกบำรุงรักษา เพื่อทำการเก็บรักษาและซ่อมบำรุงรักษาในกรณีที่มีการชำรุดเกิดขึ้นใน ระหว่างการใช้งาน หรือในกรณีที่เกิดความเสียหายจนไม่สามารถใช้งานได้ ต้องทำการสั่งของมา ทดแทนและแจ้งส่วนงานการผลิตถึงผลกระทบเรื่องการขาดแคลนอุปกรณ์ช่วยการผลิต

ในส่วนงานคลังของแผนกบำรุงรักษามีเอกสารในการดำเนินการของงานคลังเหล่านี้ได้ จำแนกไว้ในตาราง 3.18 ข้างล่างดังกล่าว

ตาราง 3.18 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับงานบำรุงรักษาของอุปกรณ์ที่ช่วยในการผลิต

รายการเอกสารของห้องคลังการบำรุงรักษา
1. บัญชีรายการอะไหล่เครื่องจักรรวมถึงบัญชีรายการอะไหล่สิ้นเปลือง
2. บัญชีรายการการเบิกจ่าย
3. บัญชีรายการการเบิกจ่าย
4. บันทึกประวัติการบำรุงรักษาอุปกรณ์ต่างๆที่ใช้ในการผลิต
5. บันทึกอายุการใช้งานของเครื่องมือต่างๆ
6. เอกสารตรวจสอบสภาพของอุปกรณ์ต่างๆที่ใช้ในการผลิต
7. เอกสารรายงานการตรวจสอบอะไหล่คงคลังรายวัน

จากที่ได้นำเสนอมาในข้างต้นจะเห็นว่าเอกสารส่วนงานการบำรุงรักษาและส่วนงานคลังอะไหล่ของระบบบำรุงรักษา แบบฟอร์มเครื่องจักรมีมากชนิด อีกทั้งยังแบ่งแยกตามชนิดเครื่องจักร การจัดเก็บเอกสารการบำรุงรักษานั้นจะอาศัยการแยกหมวดหมู่เพิ่มเอกสารตามไลน์การผลิต และมีการระบุไว้ที่ในสันเพิ่มถึงชนิดของเอกสารที่เก็บไว้ในตู้เอกสาร เพื่อรองรับการค้นหาหากมีการร้องขอตรวจสอบเอกสาร หรือ ค้นหาข้อมูลเพื่อใช้ในการตรวจสอบระบบมาตรฐานภายใน แต่เนื่องจากเอกสารของการบำรุงรักษามีมากจึงทำการจัดเก็บไว้ในห้องเอกสารซึ่งแยกจากห้องคลังอะไหล่การบำรุงรักษา

ซึ่งเอกสารทั้งหมดนี้ได้ถูกกำหนดระยะเวลาขั้นต่ำในการเก็บรักษาอย่างน้อย 1 ถึง 5 ปี ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับข้อกำหนดของลูกค้าที่แตกต่างกันออกไป