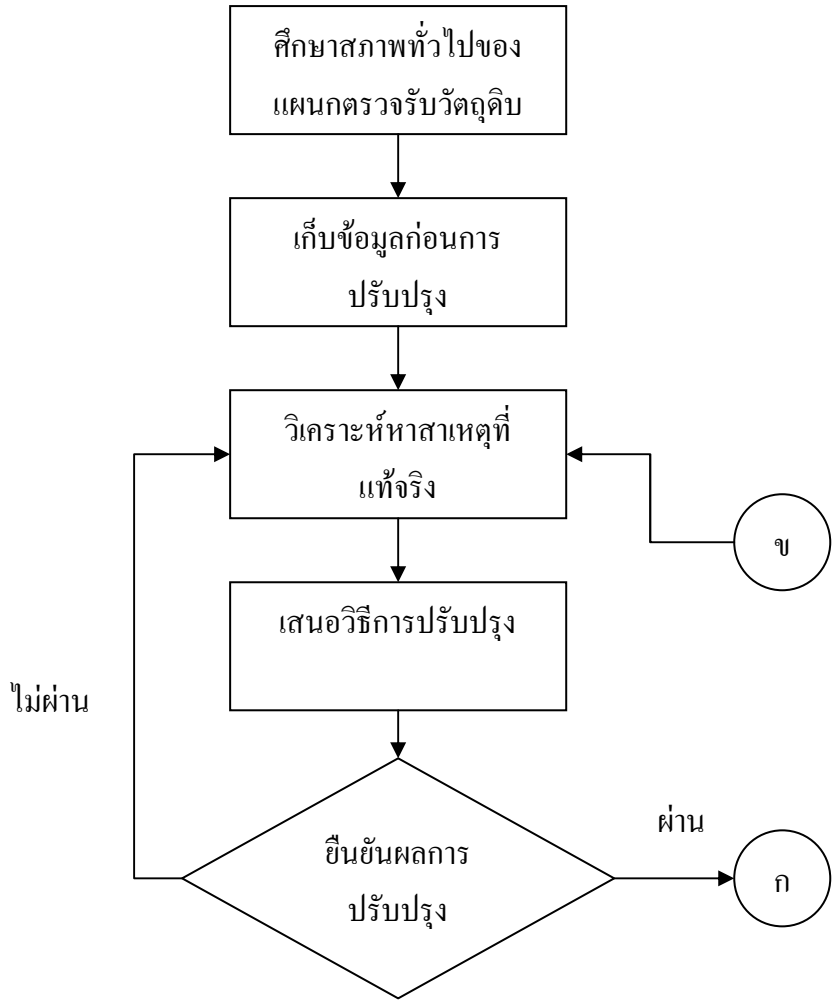
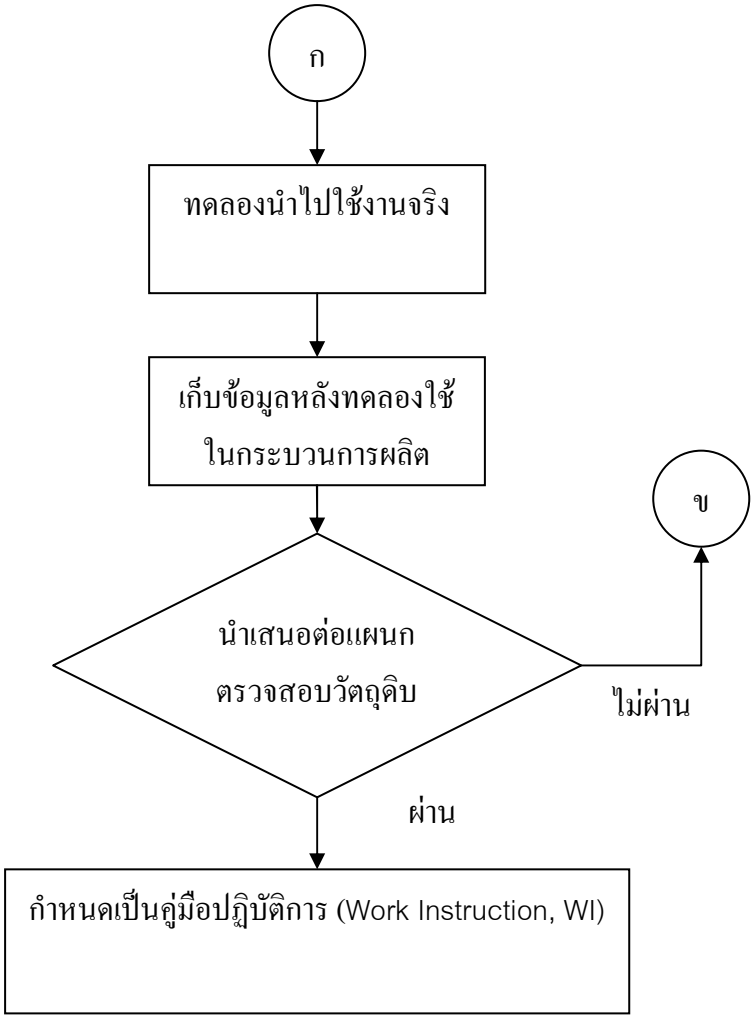
บทที่ 3
วิธีดำเนินการวิจัย

บทนี้จะกล่าวถึงการดำเนินการวิจัย การศึกษาระบบตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบ การสุ่มตัวอย่าง วิธีการตรวจสอบวัตถุดิบและของเสียที่พบในสายการผลิต ซึ่งผ่านการสุ่มตัวอย่างและตรวจสอบจากระบบตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบในอดีตที่ผ่านมา ศึกษาผลกระทบและความรุนแรงจากการที่พบของเสียในสายการผลิตโดยใช้เทคนิค 7 QC Tools จากนั้นวิเคราะห์หาสาเหตุที่ทำให้ระบบตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบไม่สามารถสกัดของเสียได้ด้วยเทคนิค 7 QC Tools รวมไปถึงเสนอวิธีการปรับปรุงการสุ่มตัวอย่างที่จะทำให้ระบบตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบสามารถควบคุมคุณภาพของวัตถุดิบให้ปราศจากของเสีย และท้ายที่สุดกำหนดเป็นคู่มือการปฏิบัติงานโดยผู้วิจัยได้กำหนดขั้นตอนการดำเนินการวิจัยดังรูปที่ 3.1



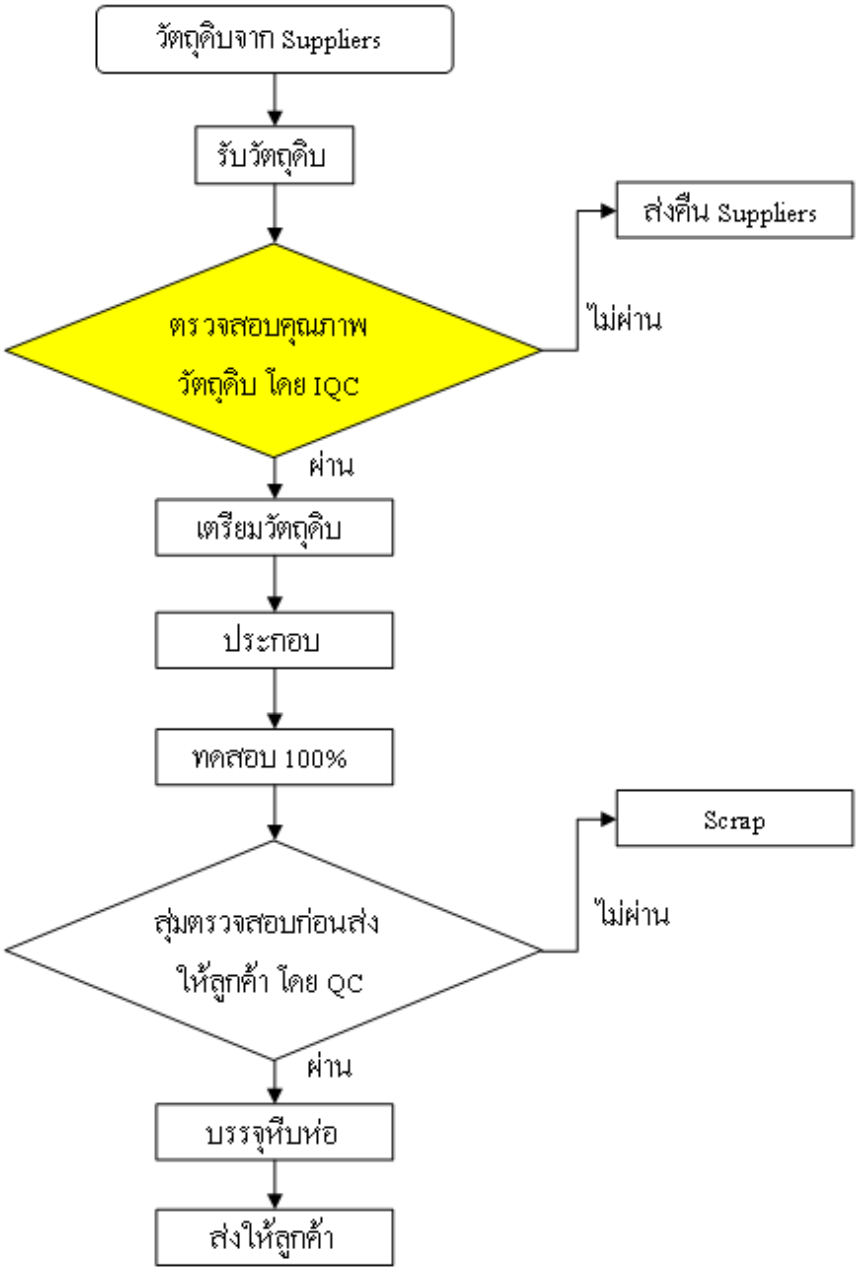
รูปที่ 3.1 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย



รูปที่ 3.1 (ต่อ)

3.1 ศึกษาสภาพทั่วไปของแผนกตรวจรับวัตถุดิบ ของโรงงานตัวอย่างในปัจจุบัน

ภาพรวมของกระบวนการผลิตสินค้าของบริษัทตัวอย่างดังรูปที่ 3.2 ซึ่งจะเห็นว่าแผนกตรวจรับวัตถุดิบ นั้นอยู่ในกระบวนการต้นๆ ของการผลิตทั้งหมดดังนั้นถ้าแผนกตรวจรับวัตถุดิบมีความผิดผลาดเกิดขึ้นจะส่งผลกระทบต่อกระบวนการผลิตอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้



รูปที่ 3.2 ขั้นตอนการผลิตสินค้าของโรงงานตัวอย่าง

หน้าที่ของแผนกตรวจรับและขั้นตอนการทำงานตั้งแต่รับสินค้า จนเสร็จสิ้นกระบวนการ ณ โรงงานตัวอย่าง ซึ่งในแต่ละโรงงานอุตสาหกรรมจะมีหน้าที่ และขั้นตอนการทำงานที่คล้ายคลึงกัน แต่อาจจะมีวัตถุดิบที่ใช้ในโรงงานแตกต่างกัน ดังนั้นจึงมีวิธีการตรวจสอบ และการสุ่มตัวอย่างที่แตกต่างกันออกไป อย่างไรก็ตามวัตถุประสงค์หลักของระบบ Incoming Quality Control ในทุกๆ โรงงาน จะมีความคล้ายคลึงกัน คือการควบคุมคุณภาพ และการตรวจสอบวัตถุดิบ

ก่อนนำวัตถุดิบเข้าไปในกระบวนการผลิต แต่ในที่นี้จะกล่าวถึงการตรวจสอบ และการสุ่มตัวอย่างของวัตถุดิบในโรงงานตัวอย่าง

แผนกการตรวจสอบรับวัตถุดิบ ทำหน้าที่ควบคุมการตรวจสอบวัตถุดิบที่เข้ามา เพื่อให้แน่ใจว่าคุณภาพของวัตถุดิบที่เข้ามามีคุณภาพที่ยอมรับได้ ตามข้อกำหนดเฉพาะซึ่งรวมถึง

1. การตรวจสอบ วิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ และวัตถุดิบที่นำเข้ามา ซึ่งรวมถึงวัตถุดิบที่เข้าสู่กระบวนการผลิตแล้ว และพบว่าวัตถุดิบมีของเสียปะปน

2. บันทึกข้อมูลการตรวจสอบทั้งหมด

3. บันทึกข้อมูคุณภาพของผู้ผลิตแต่ละรายอย่างต่อเนื่อง

4. พัฒนาและปรับปรุงคุณภาพของผู้ผลิต

ขั้นตอนการตรวจสอบวัตถุดิบที่นำเข้ามาในโรงงาน สามารถอธิบายโดยละเอียดได้ดังนี้ และสามารถดูผังการไหลของกระบวนการตรวจสอบวัตถุดิบที่นำเข้ามาในโรงงานตัวอย่างดังรูปที่ 3.5

3.1.1 วัตถุดิบที่นำเข้ามาจะทำการแยกตามกลุ่มของวัตถุดิบ

กลุ่ม 1 หมายถึงวัตถุดิบหลักซึ่งต้องทำการตรวจสอบตามคุณลักษณะของวัตถุดิบ เช่น ไดซ์, ลีดเฟรม และสารเคมี ส่วนกลุ่ม 2 หมายถึง วัตถุดิบที่ยอมรับได้โดยไม่ผ่านการตรวจสอบ เช่น กล่องกระดาษ

3.1.2 การตรวจสอบของวัตถุดิบ

วัตถุดิบแต่ละชนิดจะถูกตรวจสอบตามข้อกำหนดเฉพาะของวัตถุดิบแต่ละตัว ซึ่งการตรวจสอบจะมี 3 ลักษณะคือ

1. ขนาด (Dimension) หมายถึง การตรวจสอบขนาดของวัตถุดิบตามบรรทัดฐานที่กำหนดในข้อกำหนดเฉพาะ โดยใช้เครื่องมือวัด

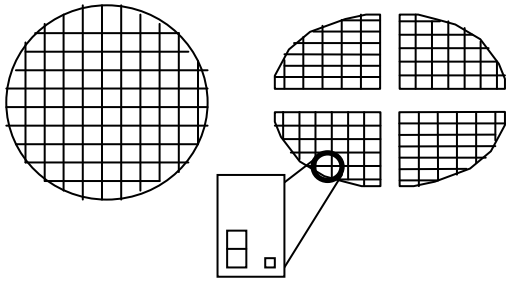
2. ลักษณะภายนอก (Appearance) หมายถึง การตรวจสอบรูปร่าง และคุณลักษณะที่เห็นได้ด้วยตาเปล่า หรือกล้องกำลังขยาย

3. คุณสมบัติการใช้งาน (Functional) หมายถึง การตรวจสอบการใช้งาน ตามข้อกำหนดที่กำหนดไว้ในข้อกำหนดเฉพาะ โดยใช้เครื่องมือวัด

3.1.3 การสุ่มตัวอย่างของวัตถุดิบแต่ละชนิด

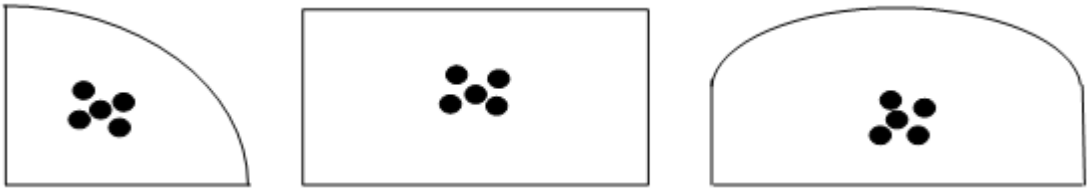
ซึ่งวัตถุดิบแต่ละชนิดจะใช้จะใช้แผนการสุ่มตัวอย่างจาก MIL-STD-105E และแผนการสุ่มตัวอย่างแบบตัวเลขแห่งการยอมรับเท่ากับศูนย์ โดยที่ระดับ และค่า AQL ของการสุ่มตัวอย่างที่ไม่เท่ากันตามแต่ชนิดของวัตถุดิบซึ่งจะถูกกำหนดโดยวิศวกรตามลักษณะดังต่อไปนี้

1. ไดซ์ มีลักษณะเป็นตัวงานสี่เหลี่ยม ซึ่งจะมีคุณสมบัติทางอิเล็กทรอนิกส์ โดยจะต้องมีการจ่ายศักดาไฟฟ้าและ กระแสไฟฟ้าแล้วจะทำให้ได้ผลลัพธ์ออกมาตามความต้องการของลูกค้า ดังนั้นจึงต้องมีการตรวจสอบโดยใช้เครื่องมือวัดเฉพาะ สำหรับไดซ์ทำมาเป็นแผ่นเวเฟอร์ โดยจะมีชิ้นงานอยู่ประมาณ 12,000 ตัวต่อลอต และจะทำการแบ่งออกเป็นเวเฟอร์ย่อย ๆ เนื่องจากมีข้อจำกัดของเครื่องจักรในกระบวนการประกอบ ดังนั้น ใน 1 ลอต จะมีอยู่หลายเวเฟอร์ย่อย ดังรูปที่ 3.3



รูปที่ 3.3 เวเฟอร์ และ ไดซ์

โดยที่ปัจจุบันทำการสุ่มตรวจทุกเวเฟอร์ย่อย เวเฟอร์ย่อยละ 5 ตัว โดยพนักงานจะทำการหยิบตัวไดซ์ด้วยเครื่องมือเฉพาะแล้วทำการตรวจสอบด้วยเครื่องมือวัดหลังจากนั้นก็จะทำการใส่กลับไปยังตำแหน่งเดิม ซึ่งลักษณะเวเฟอร์ย่อย และตำแหน่งที่หยิบไดซ์ในแต่ละเวเฟอร์ย่อยดังรูปที่ 3.4



รูปที่ 3.4 ลักษณะเวเฟอร์ย่อย และตำแหน่งที่หยิบไดซ์ในแต่ละเวเฟอร์ย่อย

2. ลีดเฟรม มีลักษณะเป็นเหล็กแผ่นบางขึ้นรูป ซึ่งมีหน้าที่เป็นตัวเชื่อมต่อระหว่างตัวไดซ์ กับขางานที่จะต่อเชื่อมกับวงจรภายนอก โดยที่ใน 1 ลอตจะถูกแบ่งออกเป็นกล่องย่อยๆ หลายกล่องเพื่อบรรจุลีดเฟรม โดยที่จะมีการตรวจสอบลักษณะภายนอก และการตรวจสอบขนาด สำหรับการตรวจสอบลักษณะภายนอก จะใช้การตรวจสอบด้วยตาเปล่า หรือกล้องกำลังขยาย และการตรวจสอบขนาดจะใช้เครื่องมือวัด ซึ่งอาจจะต้องมีเครื่องมือ พิเศษ เพื่อทำการจับชิ้นงาน ทำให้

ตรวจสอบได้อย่างถูกต้อง จากการตรวจสอบหากมีข้อบกพร่อง 1 จุด หรือมากกว่า 1 จุดในหนึ่งชิ้นของลีดเฟรม ซึ่งจะนับเป็นของเสีย 1 ชิ้น

3. สารเคมี ซึ่งจะมีการตรวจสอบเฉพาะลักษณะภายนอก ซึ่งรวมถึงการตรวจสอบวันหมดอายุของสารเคมี

3.1.4 การตรวจสอบขนาด คุณลักษณะภายนอก และคุณสมบัติการใช้งานการตรวจสอบจะต้องมีการบันทึกข้อมูลที่ได้จากการตรวจสอบทั้งหมด ซึ่งจะรวมถึงข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับวัตถุดิบชนิดนั้นๆ เช่น วันที่ที่รับเข้ามา หมายเลขลอตชื่อผู้ผลิตและอื่นๆ

3.1.5 ทำการแยกวัตถุดิบที่ยอมรับและไม่ยอมรับ เพื่อเป็นการป้องกันไม่ให้เกิดความผิดพลาดจากการนำเอางานที่ไม่ยอมรับไปใช้ในกระบวนการผลิต นอกจากนี้จะต้องทำการส่งข้อมูล และเอกสารให้ผู้เกี่ยวข้องรับทราบ เพื่อทำการตัดสินใจเกี่ยวกับวัตถุดิบที่ไม่ยอมรับ โดยจะมีผลการตัดสินใจอยู่ 3 แบบคือ

1. ส่งคืนผู้ผลิต (Return) หมายถึงการนำวัตถุดิบทั้งหมดในงวดการส่งที่ไม่ยอมรับส่งกลับคืนให้กับผู้ผลิต

2. เลือกส่วนที่ยอมรับได้ (Screen) หมายถึงการนำเอาวัตถุดิบมาเลือกนำส่วนที่ยอมรับได้มาใช้ในขบวนการผลิต โดยแผนการสุ่มตัวอย่าง และขบวนการตรวจสอบพิเศษ ซึ่งจะถูกกำหนดโดยวิศวกร

3. อนุญาตให้นำมาใช้ (Waive) หมายถึงการที่วิศวกรอนุญาตให้นำวัตถุดิบมาใช้ในขบวนการผลิตได้ ซึ่งจะต้องผ่านการวินิจฉัย และแจ้งให้ผู้เกี่ยวข้องทราบ

3.1.6 ทำการส่งข้อมูลการไม่ยอมรับ ให้กับผู้ผลิตทราบ แผนกการตรวจสอบรับวัตถุดิบ ทำหน้าที่รวบรวมผลของคุณภาพของวัตถุดิบที่มาจากผู้ผลิตทั้งหมด เพื่อเป็นการแสดงถึงความสามารถของผู้ผลิตแต่ละรายโดยที่ผู้ผลิตจะต้องทำการตอบกลับตามรูปแบบ 8 ดี (8 Discipline, 8D)

3.1.7 ขั้นตอนการตรวจสอบสำหรับวัตถุดิบซึ่งเป็นของเสียที่หลุดเข้าสู่กระบวนการผลิต

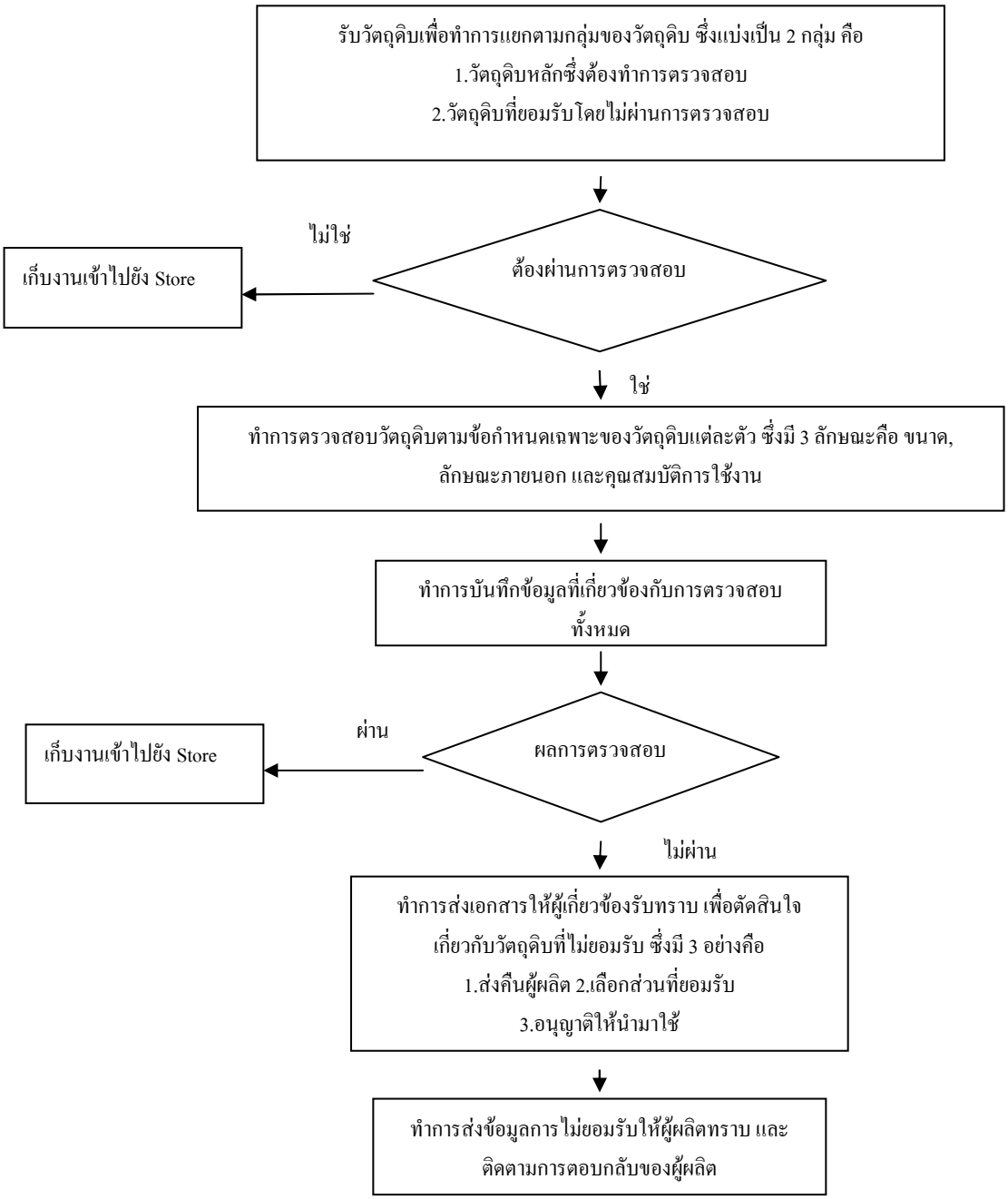
1. รับแจ้งปัญหาที่เกิดขึ้น จำนวน และงวดการส่งมอบของวัตถุดิบจากแผนกที่เกี่ยวข้อง คือ วิศวกรการผลิต พนักงานฝ่ายควบคุมการสั่งซื้อ และบุคคลที่เกี่ยวข้อง

2. ทำการตรวจสอบข้อบกพร่อง ตามลักษณะปัญหาที่ได้รับแจ้ง และทำการตรวจสอบโดยใช้เครื่องมือต่างๆ ตามที่กำหนดไว้ในข้อกำหนด ซึ่งจะตอบกลับผลของการตรวจสอบให้กับฝ่ายที่เกี่ยวข้องทั้งหมด

3. แผนกการตรวจสอบรับวัตถุดิบ จะทำการส่งข้อมูลการไม่ยอมรับให้กับผู้ผลิตทราบ ซึ่ง จะมีการรวบรวมผลของคุณภาพของวัตถุดิบที่มาจากผู้ผลิตทั้งหมด

4. ทำการติดตามการตอบกลับในเรื่องการแก้ไขเกี่ยวกับของเสียที่เกิดขึ้น โดยที่ผู้ผลิตจะต้องทำการตอบกลับตามรูปแบบ 8 ดี (8 Discipline, 8D)

3.1.8 ผังการไหลของขั้นตอนการตรวจสอบสำหรับวัตถุดิบ



รูปที่ 3.5 ผังการไหลของขั้นตอนการตรวจสอบวัตถุดิบ

3.2 เก็บรวบรวมข้อมูลก่อนการปรับปรุง และศึกษาผลกระทบ

ในการตรวจสอบข้างต้นยังคงพบของเสียที่หลุดเข้ามายังสายการผลิตเป็นจำนวนมาก ซึ่งเป็นการเพิ่มต้นทุนการผลิต เนื่องจากการที่เราได้ทำการประกอบแล้ว แต่ไม่สามารถผ่านกระบวนการทดสอบขั้นสุดท้าย ทำให้เกิดความสูญเสีย ซึ่งกระทบโดยตรงต่อต้นทุนการผลิต และอาจจะเกิดปัญหาคุณภาพเมื่อส่งสินค้าที่ผลิตโดยไดซ์ที่เป็นของเสีย เนื่องจากไดซ์ที่เป็นของเสียจะแสดงผลทันที หรืออาจจะแสดงผลหลังจากที่ลูกค้าได้นำไปใช้งานระยะหนึ่ง จึงเป็นผลให้เกิดความเสียหายต่อลูกค้า ซึ่งในปัจจุบันคุณภาพของสินค้าเป็นเรื่องที่สำคัญมากต่อธุรกิจเพราะว่าในปัจจุบันคู่แข่งทางอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์มีเป็นจำนวนมาก ทำให้มีการแข่งขันทั้งในเรื่องของราคา และคุณภาพ ดังนั้นในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์จึงจะต้องผลิตสินค้าที่มีคุณภาพสูง และต้นทุนที่ต่ำที่สุด จากข้อมูลตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ.2554 ซึ่งแสดงสัดส่วนของเสียในสายการผลิตที่เกิดขึ้นทั้งหมดหลังจากทำการทดสอบ 100% ดังรายละเอียดในตารางที่ 3.1 และสัดส่วนของเสียในสายการผลิตที่เกิดจากปัญหาของวัตถุดิบซึ่งเป็นขอบเขตที่ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ และศึกษาในงานวิจัยฉบับนี้ดังรายละเอียดในตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.1 สัดส่วนของเสียในสายการผลิตที่เกิดขึ้นทั้งหมดหลังจากทำการทดสอบ 100% ระหว่างเดือนมกราคม ถึง เดือนมิถุนายน พ.ศ. 2554

ปัญหา	ม.ค.-54	ก.พ.-54	มี.ค.-54	เม.ย.-54	พ.ค.-54	มิ.ย.-54	ค่าเฉลี่ย
MATERIAL (ไดซ์)	0.37%	0.42%	0.58%	0.46%	0.37%	0.35%	0.43%
OPEN	0.10%	0.12%	0.00%	0.20%	0.20%	0.40%	0.17%
IR SHORT	0.05%	0.03%	0.05%	0.06%	0.03%	0.02%	0.04%
PTR OPEN	0.21%	0.11%	0.31%	0.09%	0.18%	0.11%	0.17%
PTR SHORT	0.01%	0.01%	0.02%	0.02%	0.05%	0.07%	0.03%
VISO	0.09%	0.09%	0.05%	0.06%	0.03%	0.02%	0.06%

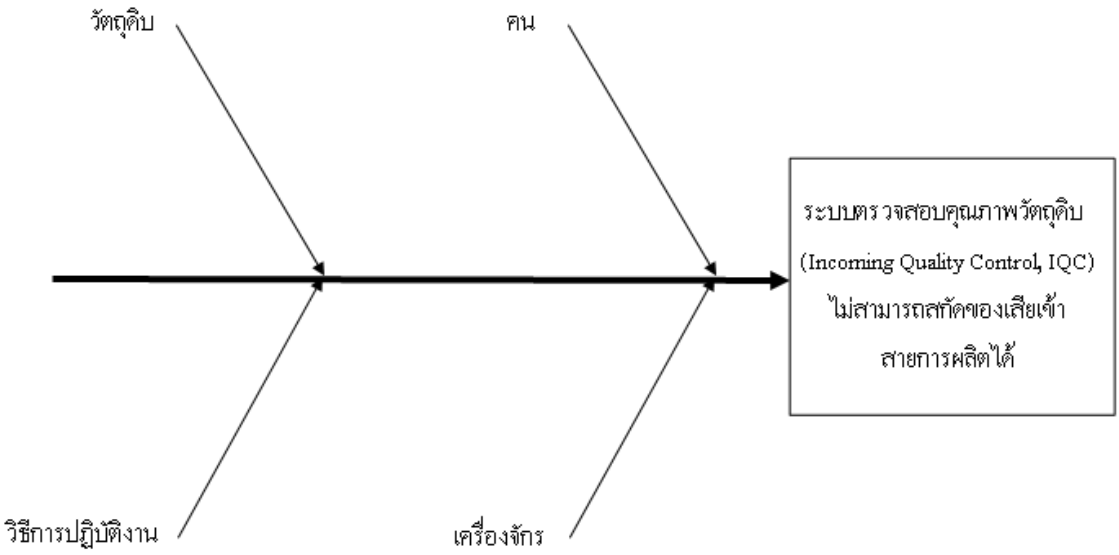
ตารางที่ 3.2 สัดส่วนของเสียในสายการผลิตที่เกิดจากปัญหาของวัตถุดิบระหว่าง เดือนมกราคม ถึง เดือนมิถุนายน พ.ศ. 2554

เดือน	เปอร์เซ็นของเสียที่เกิดจากวัตถุดิบ	มูลค่าสูญเสียต่อเดือน (บาท)	สัดส่วนของเสียจากการตรวจสอบขั้นสุดท้าย (ตัวต่อล้านตัว)
ม.ค.-54	0.37%	363,090	11
ก.พ.-54	0.42%	413,693	7
มี.ค.-54	0.58%	569,498	14
เม.ย.-54	0.46%	452,488	12
พ.ค.-54	0.37%	364,650	7
มิ.ย.-54	0.35%	341,445	11
ค่าเฉลี่ย	0.43%	417,477	10

3.3 วิเคราะห์เพื่อหาสาเหตุของระบบตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบ

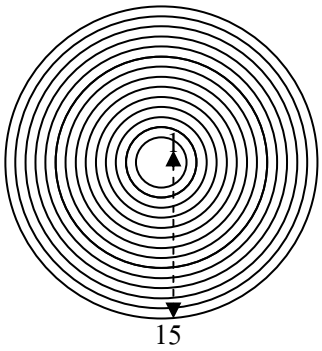
ซึ่งพบว่าวิธีการตรวจสอบวัตถุดิบและการสุ่มตัวอย่างในปัจจุบัน ยังไม่สามารถตรวจจับปัญหาที่เกิดจากวัตถุดิบได้ เพราะใช้วิธีการสุ่มโดยทั่วทั้งเวเฟอร์และทุกจุดมีโอกาสเท่าๆ กัน ดังนั้นจึงทำการวิเคราะห์สาเหตุ

3.3.1 วิเคราะห์หาสาเหตุโดยใช้แผนผังแสดงเหตุและผล (Cause & Effect Diagram) ดังรูปที่ 3.6



รูปที่ 3.6 แผนผังเหตุและผล (Cause & Effect Diagram)

3.3.2 วิเคราะห์โดยใช้แผ่นตรวจสอบ (Check Sheet) ผู้วิจัยได้ทำการนำไดซ์มาตรวจสอบ ซึ่งจะเป็นตัวอย่างงานที่จะนำมาแสดงถึงแนวโน้มของของเสียที่เกิดขึ้นในแต่ละเวเฟอร์ ซึ่งมีจำนวนงานทั้งหมดใกล้เคียงกัน คือประมาณ 12,000 ตัวต่อเวเฟอร์ และจะใช้เครื่องมือการตรวจสอบคุณสมบัติโดยเจ้าหน้าที่ของบริษัทเป็นผู้ตรวจสอบ ซึ่งจะทำการแบ่งไดซ์ออกเป็นช่วงๆ 15 ช่วงเท่าๆ กัน โดยเริ่มจากจุดกึ่งกลางของเวเฟอร์จะนับเป็นจุด 0 มิลลิเมตร และจะแบ่งเป็นช่วงๆ ละ 5 มิลลิเมตร แล้วทำการนับจำนวนของเสียที่เกิดขึ้นในแต่ละช่วง ดังรูปที่ 3.7



รูปที่ 3.7 การแบ่งเวเฟอร์ออกเป็นช่วง ๆ

จากนั้นทำการตรวจสอบไดซ์ทุกๆ ช่วง แล้วบันทึกผลการตรวจสอบ 100% ลงในตารางที่ 3.3

ตารางที่ 3.3 ปริมาณของเสียแต่ละช่วงของเวเฟอร์ และปริมาณของเสียเฉลี่ย

ช่วงที่	จำนวนของเสีย (ตัว)							จำนวนของเสียเฉลี่ย
	เวเฟอร์ที่1	เวเฟอร์ที่2	เวเฟอร์ที่3	เวเฟอร์ที่4	เวเฟอร์ที่5	เวเฟอร์ที่6	เวเฟอร์ที่7	
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								

3.3.3 วิเคราะห์โดยใช้กราฟ (Graph) ผู้วิจัยได้นำข้อมูลจากแผ่นตรวจสอบ (Check Sheet) มาเขียนให้อยู่ในรูปกราฟแท่ง และกราฟเส้นเพื่อง่ายต่อการวิเคราะห์ข้อมูลและยังแสดงถึงแนวโน้มของข้อมูล

3.3.4 วิเคราะห์โดยใช้แผนผังพาเรโต (Pareto Diagram) ผู้วิจัยได้นำข้อมูลจากแผ่นตรวจสอบ (Check Sheet) มาเขียนให้อยู่ในรูปแผนผังพาเรโต (Pareto Diagram) เพื่อง่ายต่อการวิเคราะห์ข้อมูล

3.4 เสนอวิธีการปรับปรุง

ผู้ทำการวิจัยนำเสนอวิธีที่จะทำให้ระบบตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบสามารถควบคุมคุณภาพของวัตถุดิบมิให้หลุดรอดเข้าไปในกระบวนการผลิต โดยที่ปัจจุบันทำการสุ่มตรวจทุกเวเฟอร์ย่อย เวเฟอร์ย่อยละ 5 ตัว โดยพนักงานจะทำการหยิบตัวไดซ์ในบริเวณที่ง่ายต่อการปฏิบัติงาน ซึ่งเป็นวิธีที่พนักงานปฏิบัติตามคู่มือการปฏิบัติงานอยู่แล้ว หลังจากนั้นพนักงานจะทำการทดสอบด้วยเครื่องมือวัดเฉพาะ หลังจากนั้นทดลองตรวจสอบด้วยวิธีตรวสอบแบบใหม่ แล้วนำผลมาเปรียบเทียบกับวิธีตรวจสอบแบบเก่า

3.5 ยืนยันผลการปรับปรุง

ผู้ทำการวิจัยทำการยืนยันผลการตรวจสอบแบบใหม่กับวิธีตรวจสอบแบบเก่าโดยการทดสอบสมมุติฐานที่ระดับนัยสำคัญ (α) 0 .05 และสร้างเขตปฏิเสธสมมุติฐานว่าง (H_0) หรือเรียกว่าบริเวณวิกฤต และกำหนดสมมุติฐานทางสถิติที่กำหนดไว้ คือ

$$H_0 : P_1 = P_2 \quad , \quad H_1 : P_1 < P_2$$

เรียกว่าสมมุติฐานแบบ1 หาง (1-tailed Lower Hypothesis) และ

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2 \, , \, H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

เรียกว่าสมมุติฐานแบบ 2 หาง (2-tailed Hypothesis) โดยผู้วิจัยใช้การคำนวณด้วยโปรแกรม MINITAB และยังรวมไปถึงการเปรียบเทียบเวลาของพนักงานในการการทำงานก่อนและหลังการปรับปรุงวิธีการทำงาน

3.6 ทดลองนำไปใช้งานจริง

ผู้ทำการวิจัยนำวิธีระบบตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบแบบใหม่ที่สามารถควบคุมคุณภาพของวัตถุดิบมิให้หลุดรอดเข้าไปในกระบวนการผลิตไปใช้งานจริงช่วงเดือน มกราคม ถึง มีนาคม พ.ศ. 2552 เพื่อดูผลที่เกิดขึ้นหลังจากไดซ์ที่ผ่านการตรวจสอบด้วยวิธีใหม่นั้นสามารถลดของเสียที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตอันเนื่องมาจากไดซ์มีปัญหามาจากผู้ผลิต

3.7 เก็บข้อมูลหลังจากนำวิธีที่ทำการปรับปรุงไปใช้ในโรงงานตัวอย่าง

ผู้ทำการวิจัยจะทำการเปรียบเทียบสัดส่วนของเสียในกระบวนการผลิตที่เกิดจากปัญหาของวัตถุดิบก่อน และหลังการปรับปรุงการสุ่มตรวจด้วยวิธีใหม่ว่าสามารถลดของเสียที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตอันเนื่องมาจากไดซ์มีปัญหามาจากผู้ผลิต

3.8 นำเสนอวิธีการสุ่มตรวจแบบใหม่

ผู้ทำการวิจัยนำเสนอวิธีการสุ่มตรวจแบบใหม่ที่สามารถควบคุมคุณภาพของวัตถุดิบมิให้หลุดรอดเข้าไปในกระบวนการผลิตไปใช้ทำงานจริงในแผนกตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบในโรงงานตัวอย่าง

3.9 กำหนดเป็นคู่มือการปฏิบัติงาน

ผู้ทำการวิจัยจัดทำคู่มือปฏิบัติการ (Work Instruction, WI) ต่อแผนกตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบเพื่อนำไปใช้งานจริงในโรงงานตัวอย่าง