บทที่ 5
สรุป อภิปรายผลการดำเนินงานและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

5.1.1 ภาพรวมของกระบวนการผลิตสินค้าของบริษัทตัวอย่างจะเห็นว่าแผนกตรวจรับวัตถุดิบนั้นอยู่ในกระบวนการต้นๆของการผลิตทั้งหมดดังนั้นถ้าแผนกตรวจรับวัตถุดิบมีความผิดผลาดเกิดขึ้นจะส่งผลกระทบต่อกระบวนการผลิตอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ซึ่งหน้าที่ของแผนกตรวจรับวัตถุดิบนั้นเริ่มตั้งแต่รับสินค้าจนเสร็จสิ้นกระบวนการผลิตโดยที่แผนกการตรวจรับวัตถุดิบจะทำหน้าที่ควบคุมการตรวจสอบวัตถุดิบที่เข้ามาเพื่อให้แน่ใจว่าคุณภาพของวัตถุดิบที่เข้ามามีคุณภาพที่ยอมรับได้ ตามข้อกำหนดเฉพาะซึ่งรวมถึง

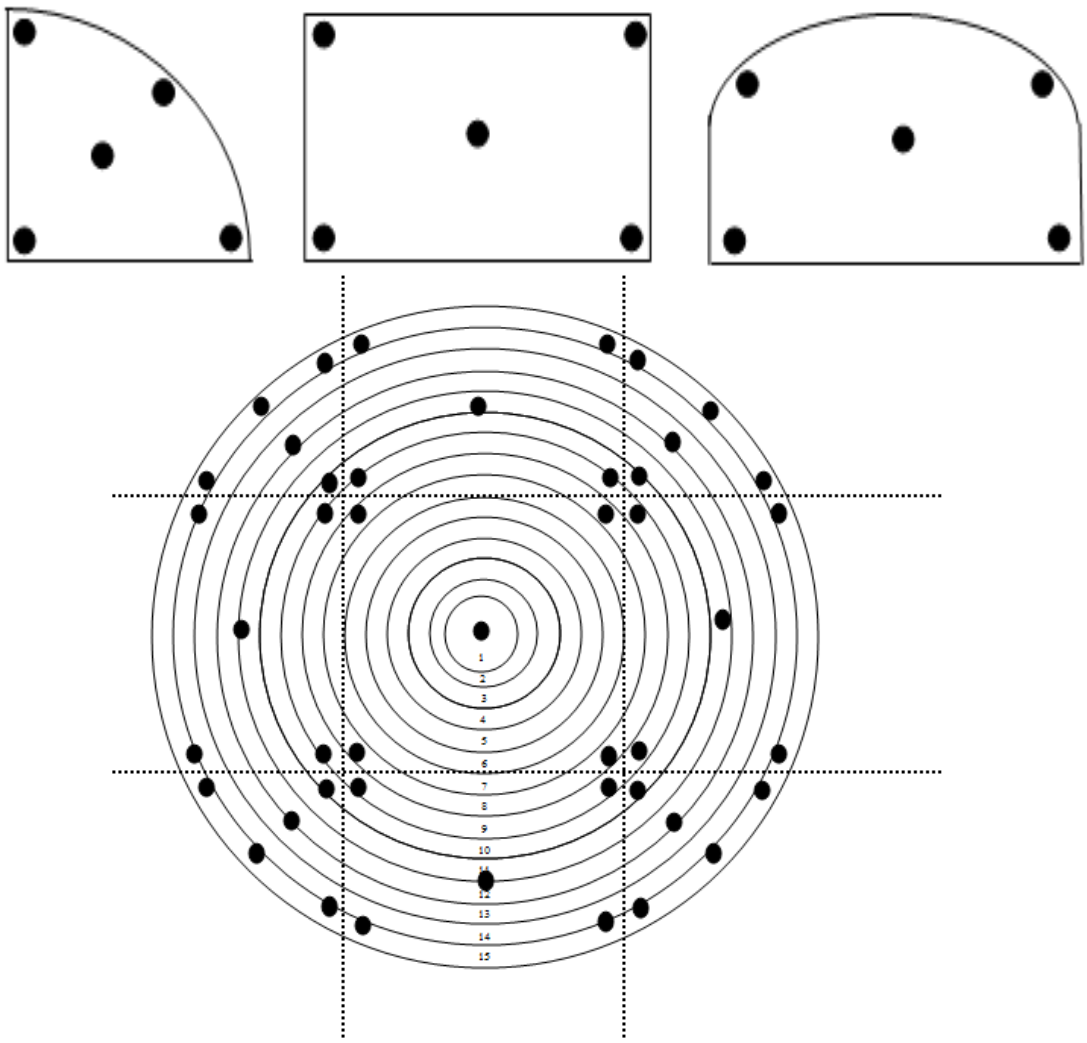
1. การตรวจสอบ วิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ และวัตถุดิบที่นำเข้ามา ซึ่งรวมถึงวัตถุดิบที่เข้าสู่กระบวนการผลิตแล้ว และพบว่าวัตถุดิบมีของเสียปะปน
2. บันทึกข้อมูลการตรวจสอบทั้งหมด
3. บันทึกข้อมูลคุณภาพของผู้ผลิตแต่ละรายอย่างต่อเนื่อง
4. พัฒนาและปรับปรุงคุณภาพของผู้ผลิต

จากการศึกษาการตรวจสอบวัตถุดิบหลักนั่นก็คือไดซ์ของโรงงานตัวอย่างซึ่งพบว่ามีการตรวจสอบโดยที่ทำการสุ่มตรวจทุกเวเฟอร์ย่อย เวเฟอร์ย่อยละ 5 ตัว อ้างอิงภาคผนวก ง ซึ่งถ้าพบของเสียจะทำการปฏิเสธงานล็อตนั้นๆ ซึ่งอ้างอิง MIL-STD-105E , AQL 1.0 ที่ระดับ การตรวจสอบพิเศษ S-1 และแผนการชักสิ่งตัวอย่างเพื่อการยอมรับเชิงเดี่ยวแบบปกติ แต่จากข้อมูลตั้งแต่เดือน มกราคม ถึง เดือนมิถุนายน พ.ศ. 2554 ซึ่งแสดงสัดส่วนของเสียในสายการผลิตที่เกิดจากปัญหาของวัตถุดิบนั่นก็คือปัญหาที่เกิดจากไดซ์พบว่าเกิดของเสียโดยเฉลี่ย 0.43 % และในปัจจุบันระดับของเสีย ณ จุดตรวจสอบขั้นสุดท้ายคือ 10 ตัวต่อหนึ่งล้านตัว (10 ppm)

5.1.2 ผลการวิเคราะห์หาสาเหตุที่ทำให้แผนกตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบไม่สามารถสกัด ของเสียได้โดยใช้แผนผังแสดงเหตุและผล (Cause & Effect Diagram) พบว่าตำแหน่งในการสุ่มจับไดซ์ไม่สามารถตรวจจับของเสียได้ จึงส่งผลให้วิธีการสุ่มตรวจในปัจจุบันไม่พบของเสีย จึงส่งผลให้ระบบตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบ ไม่สามารถสกัดของเสียเข้าสายการผลิตได้ จากนั้นวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้แผ่นตรวจสอบ (Check Sheet) กราฟ (Graph) และแผนผังพาเรโต (Pareto Diagram) ทำการ

วิเคราะห์สาเหตุพบว่าตำแหน่งในการสุ่มจับไดซ์ไม่สามารถตรวจจับของเสียได้จากข้อมูลแสดงให้เห็นว่าช่วงที่ 1 ถึง 6 นั้นซึ่งเป็นบริเวณตรงกลางของเวเฟอร์ไม่พบของเสียเลย แต่เราจะพบของเสียในช่วงที่ 14 ถึงช่วงที่ 15 ซึ่งเป็นบริเวณขอบๆของเวเฟอร์ถึง 61.71% ซึ่งเป็นเพียง 2 ช่วงจากทั้งหมด 15 ช่วง และจะพบของเสียอีก 38.29% ในช่วงที่ 7 ถึงช่วงที่ 13 ดังนั้นเราจะพบของเสียมากในบริเวณขอบของเวเฟอร์

5.1.3 วิธีการปรับปรุงการสุ่มตรวจไดซ์ โดยที่ทำการสุ่มตรวจทุกเวเฟอร์ย่อย เวเฟอร์ย่อยละ 5 ตัว อ้างอิงภาคผนวก ง ซึ่งถ้าพบของเสียจะทำการปฏิเสธงานล็อตนั้นๆ ซึ่งอ้างอิง MIL-STD-105E , AQL 1.0 ที่ระดับ การตรวจสอบพิเศษ S-1 และแผนการชักสิ่งตัวอย่างเพื่อการยอมรับเชิงเดี่ยวแบบปกติ โดยที่ทำการหยิบตัวไดซ์โดยอ้างอิงตามลักษณะการเรียงตัวของไดซ์ในแต่ละ เวเฟอร์ดังรูปที่ 5.1



รูปที่ 5.1 ตำแหน่งตรวจสอบไดซ์หลังการปรับปรุง

ซึ่งผลการปรับปรุงวิธีการสุ่มตรวจไดซ์พบว่าของเสียที่ถูกตรวจจับได้ใช้ในการตรวจสอบด้วยวิธีหลังการปรับปรุงนั้นได้ ถึง 0.054% ในทางตรงกันข้ามพบว่าข้อมูลการตรวจสอบในวิธีปัจจุบันสามารถตรวจจับของเสียได้เท่ากับ 0.010% ดังนั้นโอกาสที่ของเสียจะหลุดเข้าไปในกระบวนการผลิตได้มากกว่าวิธีตรวจสอบแบบในปัจจุบันอย่างมีนัยสำคัญ (α) = 0 .05 ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และเวลาที่ใช้ในการตรวจสอบด้วยวิธีใหม่เท่ากับ 10.37 วินาที ต่อเวเฟอร์ย่อย และเวลาที่ใช้ในการตรวจสอบด้วยวิธีในปัจจุบันเท่ากับ 10.27 วินาที ต่อเวเฟอร์ย่อย ดังนั้นเวลาที่ใช้ในการตรวจด้วยวิธีการปรับปรุงตำแหน่งการสุ่มตรวจไม่มีความแตกต่างจากเวลาที่ใช้ในการตรวจด้วยวิธีปัจจุบันอย่างมีนัยสำคัญ (α) = 0 .05 ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

หลังจากนั้นทดลองนำไปใช้งานจริง และเก็บข้อมูลหลังจากนำวิธีที่ทำการปรับปรุงไปใช้ ณ โรงงานตัวอย่าง ซึ่งผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นพบว่าการสุ่มตรวจสอบแบบใหม่ของกระบวนการตรวจรับวัตถุดิบ ณ โรงงานตัวอย่างพบว่ามีของเสียที่เกิดจากวัตถุดิบหลุดเข้ากระบวนการผลิตเท่ากับ 0.21% ดังนั้นเกิดความสูญเสีย 204,405 บาทต่อเดือน และพบปัญหาหลังจากการตรวจสอบขั้นสุดท้ายเท่ากับ 6 ตัวต่อหนึ่งล้านตัว (6 ppm) ซึ่งสามารถลดค่าใช้จ่ายลงไปได้ถึง 213,052 บาทต่อเดือน หรือสามารถลดค่าใช้จ่ายได้ถึง 51.03%

ตารางที่ 5.1 ตารางเปรียบเทียบการตรวจแบบเก่าและแบบใหม่

รายละเอียด	วิธีการสุ่มตรวจไดซ์แบบเก่า	วิธีการสุ่มตรวจไดซ์แบบใหม่
เปอร์เซ็นของเสียที่เกิดขึ้น	0.43%	0.21%
สัดส่วนของเสียจากการตรวจสอบขั้นสุดท้าย (ต่อหนึ่งล้านตัว)	10 ppm	6 ppm
มูลค่าสูญเสียต่อเดือน	417,477 บาท	204,405 บาท
มูลค่าสูญเสียต่อปี	5,009,724 บาท	2,452,860 บาท

ท้ายที่สุดได้กำหนดเป็นคู่มือการปฏิบัติงาน (Work Instruction, WI) ต่อแผนกตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบ เพื่อนำไปใช้งานจริง ณ โรงงานตัวอย่างซึ่งรายละเอียดในคู่มือการปฏิบัติงานจะแสดงวิธีการตรวจและ รูปภาพที่แสดงตำแหน่งของการหยิบไดซ์มาทำการตรวจสอบ

5.2 อภิปรายผลการดำเนินงาน

จากการใช้วิธีการตรวจสอบแบบใหม่โดยกำหนดตำแหน่งของการสุ่มตรวจ ณ โรงงานตัวอย่าง พบว่าของเสียที่เกิดขึ้นจากวัตถุดิบเท่ากับ 0.21% ดังนั้นเกิดความสูญเสีย 204,405 บาทต่อ

เดือน และพบปัญหาหลังจากการตรวจสอบขั้นสุดท้ายเท่ากับ 6 ตัวต่อหนึ่งล้านตัว (6 ppm) ซึ่งสามารถลดค่าใช้จ่ายลงไปได้ถึง 213,052 บาทต่อเดือน หรือสามารถลดค่าใช้จ่ายได้ถึง 51.03% ดังนั้นวิธีการสุ่มตรวจรับวัตถุดิบแบบใหม่นั้นสามารถตรวจจับของเสียที่เกิดจากวัตถุดิบมิให้หลุดเข้าสู่กระบวนการผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ และยังไม่กระทบถึงวิธีการทำงานของพนักงานในโรงงานตัวอย่างเนื่องจากพนักงานจะต้องทำการตรวจรับวัตถุดิบหลักนั่นคือไดซ์อยู่แล้ว ซึ่งวิธีการใหม่ที่ผู้วิจัยเสนอนั้นเป็นการกำหนดวิธีการสุ่มตรวจเท่านั้นโดยไม่เพิ่มกิจกรรมของพนักงาน ณ โรงงานตัวอย่าง ซึ่งผลการดำเนินการทั้งหมดได้นำเสนอต่อหน่วยงานที่ปฏิบัติงานโดยตรง คือ แผนกตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบ โดยได้รับการตอบรับอย่างดี และทางแผนกตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบ ได้นำวิธีการสุ่มตรวจแบบใหม่ไปใช้งานจริง โดยกำหนดเป็นคู่มือการปฏิบัติงาน (Work Instruction, WI)

5.3 ข้อเสนอแนะ

ในการทำงานวิจัยนี้พบปัญหาและอุปสรรคหลายประการ สามารถสรุปเป็นข้อเสนอแนะสำหรับผู้ที่จะนำงานวิจัยนี้ไปปฏิบัติ และข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในอนาคตได้ดังนี้

5.3.1 ข้อเสนอแนะสำหรับผู้ที่จะนำงานวิจัยนี้ไปปฏิบัติ

ผู้ที่จะนำงานวิจัยนี้ไปปฏิบัตินั้นต้องพิจารณาถึงขั้นตอน หรือกระบวนการผลิต รวมไปถึงต้องพิจารณาถึงผลกระทบที่เกิดขึ้น ซึ่งการเปลี่ยนแปลงวิธีการปฏิบัติงาน หรือกระบวนการนั้นได้ อาจกระทบกับปัญหาอื่นๆที่อาจเกิดขึ้นภายหลัง และทางผู้วิจัยไม่สามารถทราบถึงผลกระทบทางด้านต้นทุนคุณภาพ หลังการปรับปรุงวิธีการสุ่มตรวจแบบใหม่เพราะเป็นข้อมูลที่เป็นความลับของทางโรงงานตัวอย่าง และสำคัญต่อการแข่งขันทางด้านธุรกิจ

5.3.2 ข้อเสนอแนะสำหรับที่จะพัฒนาต่อ ณ โรงงานตัวอย่าง

ผู้ที่จะนำงานวิจัยนี้ไปพัฒนานั้นสามารถเพิ่มจำนวนตัวของการสุ่มตรวจต่อเวเฟอร์ย่อยให้มากขึ้นเพื่อที่จะสกัดกั้นมิให้ของเสียเข้าสู่กระบวนการผลิตได้ จากที่ปัจจุบันทำการตรวจอยู่ที่ 5 ตัวต่อเวเฟอร์ย่อยโดยสามารถอ้างอิงมาตราฐาน MIL-STD-105E และทำการวิเคราะห์ผลกระทบต่อต้นทุนและคุณภาพควบคู่กันไป

5.3.3 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในอนาคต

งานวิจัยนี้เป็นการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงวิธีการสุ่มตรวจโดยกำหนดตำแหน่งการสุ่มหยิบจับไดซ์เพื่อทำการตรวจสอบ ซึ่งข้อมูลที่ได้ทำการวิจัยนี้สามารถทำการพัฒนาและแก้ไขที่รากเหง้าของปัญหาโดยทำการปรับปรุง และพัฒนาที่ผู้ผลิต เนื่องจากว่างานวิจัยฉบับนี้เป็นการ

ตรวจจับปัญหาเพื่อไม่ให้หลุดเข้าไปสู่กระบวนการผลิต ซึ่งในความจริงปัญหาที่ไดซ์เสียนั้นเกิดขึ้นแล้ว ดังนั้นเมื่อทราบว่าไดซ์ที่เสียส่วนใหญ่จะเกิดขึ้นที่บริเวณขอบๆ ของเวเฟอร์ ดังนั้นการแก้ปัญหาที่รากเหง้าของปัญหา (Root Cause) จะเป็นการแก้ที่มีประสิทธิภาพและท้ายที่สุดก็สามารถลดขั้นตอนการตรวจสอบ หรือยกเลิกการตรวจสอบของแผนกตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบได้