

บทที่ 1

บทนำ

ปัจจุบันธุรกิจอิเล็กทรอนิกส์มีการเติบโตอย่างรวดเร็ว มีการผลิตผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ ออกสู่ตลาดอยู่ตลอดเวลา ซึ่งทำให้อุตสาหกรรมพื้นฐานที่สนับสนุนอุตสาหกรรมผลิตอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต้องมีการปรับปรุงและเพิ่มปริมาณการผลิต เพื่อตอบสนองความต้องการของธุรกิจอิเล็กทรอนิกส์ที่เพิ่มมากขึ้นในปัจจุบัน

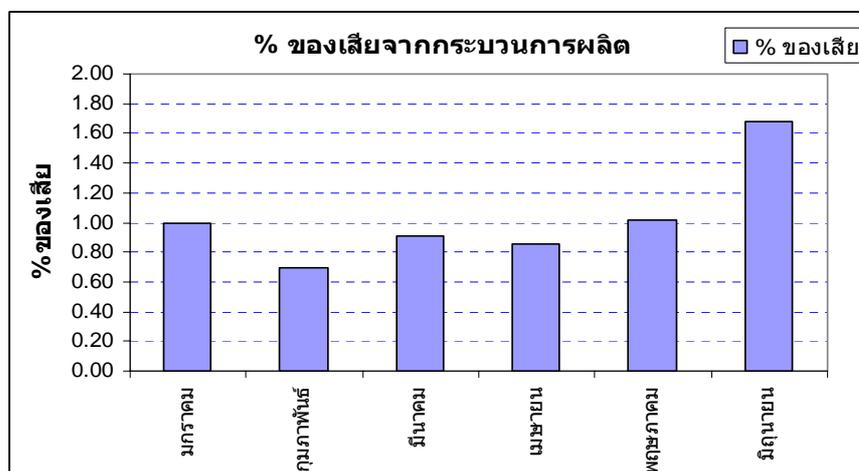
อุตสาหกรรมพื้นฐาน สำหรับอุตสาหกรรมผลิตอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อย่างหนึ่ง คือ อุตสาหกรรมผลิตตัวเก็บประจุไฟฟ้าหรือคาปาซิเตอร์ ซึ่งจะใช้ในวงจรของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์จำพวก คอมพิวเตอร์ โทรศัพท์มือถือ กล้องถ่ายรูป เกมส์คอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์อื่น ๆ ก็ต้องมีการปรับปรุงทั้งทางด้านคุณภาพและปริมาณการผลิตเพื่อตอบสนองความต้องการของตลาดอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์

1.1 สภาพปัจจุบันและปัญหาในกระบวนการผลิต

โรงงานกรณีศึกษาเป็นโรงงานผลิตชิปแทนทาลัมคาปาซิเตอร์ สินค้าในส่วนชิปแทนทาลัมคาปาซิเตอร์มี 2 ประเภท คือแทนทาลัมคาปาซิเตอร์ และโพลีเมอร์คาปาซิเตอร์ ซึ่งในกระบวนการผลิตจะแบ่งเป็นสายการผลิต 4 สายการผลิต คือ สายการผลิตขึ้นรูปผงแทนทาลัม, สายการผลิตประกอบ 1 (Plant D) สายการผลิตเคมี (Plant C) ซึ่งมี 2 ส่วนย่อยคือ แมงกานีส โพลีเมอร์ และส่วนสุดท้ายคือสายการผลิตประกอบ 2 (Plant E) สายการผลิตที่ผู้ศึกษารับผิดชอบอยู่คือส่วนสายการผลิตเคมี (Plant C) ในส่วนโพลีเมอร์ ซึ่งในปัจจุบันสายการผลิตเคมีในส่วนโพลีเมอร์มีการผลิตที่มากขึ้น และความต้องการงานที่มีความต้านทานต่ำ และความสามารถในการเก็บประจุสูงมีเพิ่มมากขึ้น ซึ่งงานเหล่านี้มีความยากในการผลิตเมื่อเทียบกับงานปกติ และพบว่าของเสียที่เกิดจากกระบวนการผลิตเพิ่มมากขึ้น

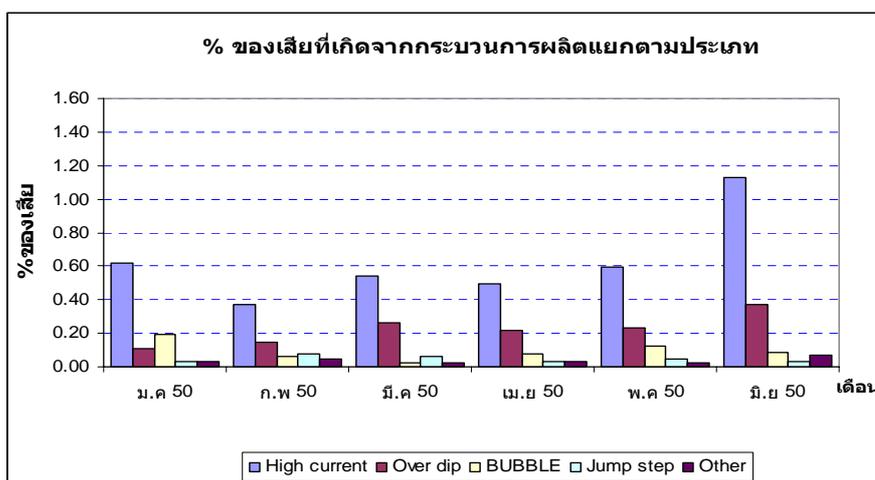
ในการที่จะผลิตชิปโพลีเมอร์คาปาซิเตอร์ ต้องผ่านกระบวนการหลายขั้นตอน ทั้งการขึ้นรูปผงแทนทาลัม (ข้าวบวก) การสร้างชั้นไดอิเล็กตริก (ชั้นกึ่งฉนวน) การสร้างชั้นโพลีเมอร์ (ข้าวลบ) และส่วนต่อหุ้มชิ้นงาน ซึ่งหัวใจสำคัญในขั้นตอนการทำโพลีเมอร์คาปาซิเตอร์ คือ การสร้างชั้นโพลีเมอร์ (ข้าวลบ) เนื่องจากเป็นกระบวนการที่เป็นตัวกำหนดลักษณะค่าทางไฟฟ้าของชิ้นงาน (ค่าความต้านทาน (ESR) การนำไฟฟ้า และความสามารถในการเก็บประจุ)

จากการศึกษาปัญหาในกระบวนการผลิตในส่วนการทำโพลีเมอร์ ตั้งแต่เดือนมกราคม ถึงเดือนมิถุนายน พบว่ามีของเสียเกิดขึ้นจำนวนมากซึ่งแสดงในกราฟรูป 1.1



ภาพที่ 1.1 จำนวนของเสียที่เกิดจากกระบวนการผลิตเคมีในส่วนการทำโพลีเมอร์

ซึ่งเมื่อแยกประเภทของเสียที่เกิดขึ้นพบว่า ปัญหาหลักเกิดจากงานกระแสสูง (High current) หรืองานไหม้ (Polymer Burn) งานจุ่มโพลีเมอร์ไม่ได้ระดับ (Over dip) และงานเมอร์bubble ตามลำดับ



ภาพที่ 1.2 จำนวนของเสียที่เกิดจากกระบวนการผลิตเคมีแยกตามประเภท

เนื่องจากกระบวนการผลิตย่อยเคมีในส่วนการทำโพลีเมอร์ เป็นขั้นตอนที่สำคัญในการผลิตชิปโพลีเมอร์คาปาซิเตอร์ ดังนั้นคุณภาพของงานในส่วนผลิตย่อยเคมีในส่วนการทำโพลีเมอร์ย่อม

ส่งผลกระทบต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์รวมสุดท้าย สารนิพนธ์นี้เสนอการปรับปรุงกระบวนการผลิตเพื่อลดของเสียที่เกิดจากกระบวนการผลิต ในส่วนของการทำโพลีเมอร์ของอุตสาหกรรมผลิตชิปโพลีเมอร์คาปาซิเตอร์เพื่อปรับปรุงคุณภาพของงานและเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการผลิต

1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

1. เพื่อศึกษาปัจจัยที่ก่อให้เกิดปัญหาทางานกระแสสูง
2. เพื่อทำการปรับปรุงลดค่ากระแสคงเหลือ
3. เพื่อทำการลดจำนวนของเสียเนื่องจากปัญหาทางานกระแสสูง

1.3 ขอบเขตของงานวิจัย

สายการผลิตในส่วนการทำโพลีเมอร์คาปาซิเตอร์ จะครอบคลุมเฉพาะสายการผลิตย่อยส่วนเคมี ในขั้นตอนการสร้างชั้นโพลีเมอร์ การลดของเสียจากกระบวนการผลิตจะมุ่งเน้นที่ปัญหาทางานกระแสสูง เนื่องจากเป็นของเสียที่เกิดขึ้นมากที่สุด

1.4 ขั้นตอนการดำเนินการ

1. ศึกษาสภาพการดำเนินงานในปัจจุบันของโรงงาน โดยศึกษาขั้นตอนการผลิต และลักษณะของปัญหาที่เกิดขึ้น
2. สํารวจงานวิจัยและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง
3. เก็บข้อมูล และออกแบบวิธีการปรับปรุงกระบวนการทำงานเพื่อลดปัญหาของเสีย
 - ศึกษาปัจจัยที่มีผลกระทบต่อกระบวนการผลิต ทั้งในส่วนของพนักงาน เครื่องจักร วัตถุดิบ วิธีการทำงาน รวมถึงสภาวะแวดล้อม
 - วิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง เพื่อหาสาเหตุหลักของปัญหา และแนวทางการแก้ไข
 - ทดลองปรับปรุงกระบวนการผลิต
4. ปรับปรุงกระบวนการผลิตเพื่อลดปัญหาของเสีย
5. ติดตามผลการปรับปรุงกระบวนการผลิตเพื่อลดปัญหาของเสีย
6. สรุปผลและจัดทำรูปเล่มสารนิพนธ์

1.5 ระยะเวลาดำเนินงาน

ตารางที่ 1.1 แผนการดำเนินงานวิจัย

ขั้นตอน	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.
1. ศึกษาสภาพปัจจุบัน									
2. สํารวจงานวิจัยและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง									
3. เก็บข้อมูลและออกแบบวิธีการปรับปรุงกระบวนการ									
4. ปรับปรุงกระบวนการทำงานเพื่อลดปัญหาของเสีย									
5. ติดตามผล									
6. สรุปผล									
7. จัดทำรูปเล่มสารนิพนธ์									

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทราบถึงปัจจัยที่มีผลกระทบต่อ การเกิดของเสียในกระบวนการผลิตเพื่อหาทางปรับปรุงและป้องกันไม่ให้ปัญหาเกิดซ้ำ
2. ลดของเสียที่เกิดจากกระบวนการผลิตย่อยเคมี
3. เพิ่มคุณภาพของผลิตภัณฑ์
4. เป็นแนวทางในการศึกษา สำหรับสายการผลิตอื่น ๆ ที่คล้ายคลึงกัน