

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

การผลิตสินค้าและบริการต่างๆให้มีคุณภาพ ระบบการผลิตจะต้องประกอบด้วย กระบวนการและปัจจัยการผลิตที่ดีซึ่งได้แก่ คน วัตถุดิบ เครื่องจักร พลังงาน เป็นต้น อุตสาหกรรม อิเล็กทรอนิกส์ผลิตชิ้นส่วนที่มีขนาดเล็ก บางขั้นตอนมีการผลิตที่ซับซ้อนทำให้มีปริมาณการใช้ วัตถุดิบ พลังงาน สารเคมี ในกระบวนการผลิตเป็นจำนวนมาก นอกจากนี้หากขาดการควบคุม กระบวนการผลิตที่ดีอาจก่อให้เกิดของเสียส่งผลให้ต้นทุนการผลิตสูงขึ้น

เทคโนโลยีสะอาด (Cleaner Technology) เป็นกลยุทธ์ในการปรับปรุงกระบวนการผลิต อย่างต่อเนื่องเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและการใช้ทรัพยากร ลดการใช้สารเคมีและการเกิดมลพิษ ต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม ซึ่งแนวคิดของเทคโนโลยีสะอาดการเน้นลดมลพิษที่แหล่งกำเนิดจุดใดมี การใช้ทรัพยากรมากหรือมีของเสียมากจะมีการลดปริมาณการใช้ลงและหากมีของเสียเกิดขึ้นต้อง พยายามนำของเสียเหล่านั้นกลับมาใช้ซ้ำ (Reuse) หรือนำกลับมาใช้ใหม่ (Recycle) เพื่อให้มีของเสีย ที่ต้องทำการบำบัดเหลืออยู่น้อยที่สุดหรือไม่มีเลย (สถาบันสิ่งแวดล้อม สภาอุตสาหกรรมแห่ง ประเทศไทย, 2547) และเทคโนโลยีสะอาดยังเป็นการนำกลยุทธ์ทางด้านสิ่งแวดล้อมไปใช้ใน กระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ การบริการเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพโดยรวมในการลดความเสี่ยงที่จะ เกิดขึ้นต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม (UNEP, 1994)

ประเทศไทยได้มีการนำเทคโนโลยีสะอาดมาใช้ให้สอดคล้องกับนโยบายของรัฐบาล ได้แก่ ส่วนของแผนปรับโครงสร้างอุตสาหกรรม พ.ศ. 2541-2545 ของกระทรวงอุตสาหกรรมและ แผนหลักด้านการป้องกันมลพิษของประเทศโดยกระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม (ศิริอร, 2542) นอกจากนี้การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสะอาดยังเป็นแนวทางในการพัฒนาสู่มาตรฐาน การจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14000 ซึ่งจะช่วยให้ประเทศไทยสามารถแข่งขันทางอุตสาหกรรม และธุรกิจในระดับสากลได้อย่างมีประสิทธิภาพ (เจริญชัย, 2543; เสาวลักษณ์, 2546)

บริษัทผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์กรณีศึกษา ตั้งอยู่ที่เขตนิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือ จังหวัดลำพูน เป็นบริษัทผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ผลิตภัณฑ์ที่ทำการผลิตเช่น เมมเบรนสวิทช์ (Membrane Switch) เมกเนติกคอยล์ (Magnetic Coil) ชิ้นส่วนเส้นใยแก้วนำแสง (Optical Fiber

Components) โดยงานวิจัยนี้ได้ศึกษาในส่วนการประกอบชิ้นส่วนฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ (Hard Disk Drive Component) มีขั้นตอนกระบวนการผลิตประกอบด้วย การตัดอาร์ม (Machine Center Operation process) การขึ้นรูปคอยล์ (Winding Coil assembly process) การประกอบอาร์มคอยล์ (Arm Coil Bonding assembly process) และการประกอบพีซีซีเอ (PCCA = Print Circuit Cable Assembly) จากนั้นส่งผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป (Actuator Arm) ให้ลูกค้าเพื่อประกอบเป็นฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ จากการปรึกษากับทางบริษัทกรณีศึกษา พบว่าทางบริษัทได้ให้ความสำคัญในส่วนการผลิตและการประกอบอาร์มคอยล์ซึ่งในกระบวนการผลิตมีค่าความเสียหายภายใน (Internal failure cost) ซึ่งความเสียหายภายในนั้นหมายถึงค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเมื่อสินค้าที่ผลิตขึ้นไม่ได้ตามระดับคุณภาพที่ต้องการ เช่น กวอร์ซ่อมแซมสินค้า, ของเสียที่คัดออก, การทำงานซ้ำ ฯลฯ โดยเมื่อเปรียบเทียบแต่ละกระบวนการจะเห็นได้ว่ากระบวนการประกอบอาร์มคอยล์มีเปอร์เซ็นต์ค่าความเสียหายภายในมากกว่ากระบวนการอื่นๆ ดังแสดงในตาราง 1.1

ตาราง 1.1 เปอร์เซนต์ค่าความเสียหายภายในแผนกต่างๆ เดือน พ.ค. 2550 - เม.ย.2551

กระบวนการ	เปอร์เซนต์ค่าความเสียหายภายใน
การตัดอาร์ม	3.66%
การขึ้นรูปคอยล์	33.63%
การประกอบอาร์มคอยล์	39.33%
การประกอบ พีซีซีเอ	23.38%

นอกจากนี้ต้นทุนกระบวนการประกอบอาร์มคอยล์ปัจจุบันมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นเนื่องมาจากมีการใช้วัตถุดิบ พลังงาน สารเคมี และการเกิดของเสีย ในกระบวนการผลิตเป็นจำนวนมาก ทางบริษัทกรณีศึกษาจึงให้ความสนใจที่จะลดต้นทุนดังกล่าว ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้นำแนวคิดเทคโนโลยีสะอาดมาใช้ในการแก้ไขปัญหา

1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

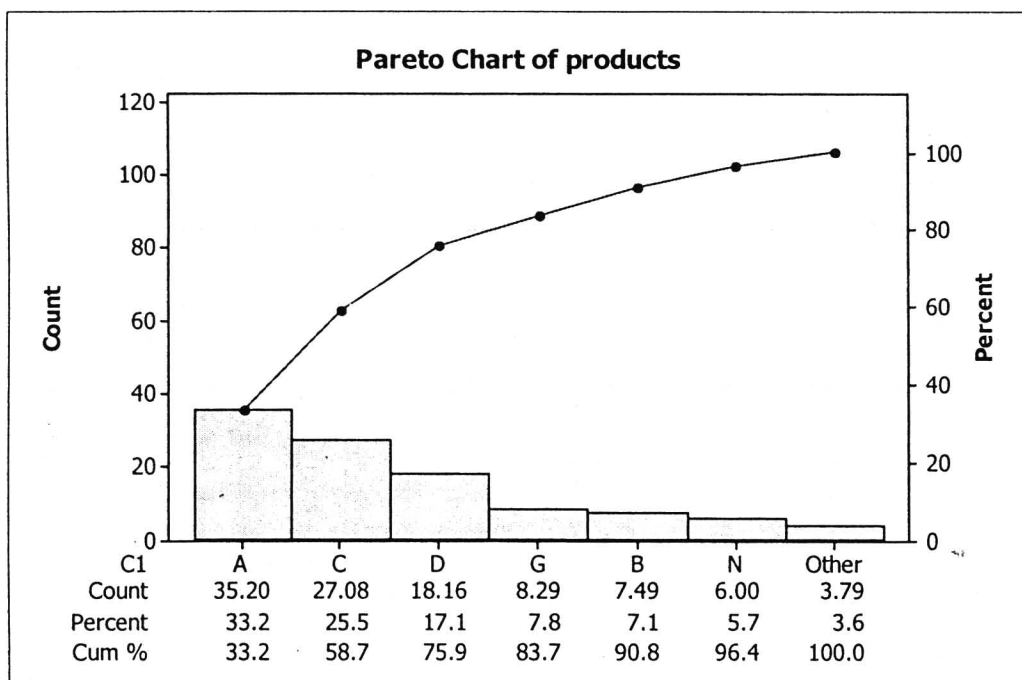
- 1. เพื่อลดของเสียอาร์มคอยล์จากการผลิต
- 2. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานไฟฟ้าในการอบชิ้นงาน
- 3. เพื่อลดปริมาณการใช้สารเคมีและวัตถุดิบในกระบวนการผลิต โดยไม่กระทบต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์

1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. สามารถเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการประกอบอาร์มคอยล์ของการผลิตชิ้นส่วนฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ให้ดีขึ้น
2. สามารถลดต้นทุนในกระบวนการผลิตกระบวนการประกอบอาร์มคอยล์
3. เพื่อสร้างมาตรฐานในกระบวนการประกอบอาร์มคอยล์เป็นผลิตภัณฑ์ต้นแบบและนำไปประยุกต์ใช้กับผลิตภัณฑ์อื่นๆของกระบวนการผลิต

1.4 ขอบเขตวิธีวิจัย

1. ประยุกต์ใช้หลักการของเทคโนโลยีสะอาดในการระบุประเด็นปัญหาและหาสาเหตุจากนั้นทำการแก้ไขปัญหาโดยใช้เทคนิควิศวกรรมอุตสาหกรรม
2. การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานไฟฟ้าอบชิ้นงานวัดจากอัตราผลิตภาพ (Productivity) ที่เพิ่มขึ้นทำการเปรียบเทียบอัตราผลิตภาพ หน่วยการใช้ไฟฟ้าก่อนและหลังก่อนทำการปรับปรุงเตาอบชิ้นงาน (Infrared Oven) ของกระบวนการประกอบอาร์มคอยล์
3. ศึกษาและแก้ปัญหาในกระบวนการประกอบอาร์มคอยล์ของการผลิตชิ้นส่วนฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ในบริษัทกรณีศึกษา โดยเลือกผลิตภัณฑ์ A เป็นต้นแบบซึ่งมีส่วนการผลิตมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ ดังแสดงในภาพ 1.1



ภาพ 1.1 สัดส่วนการประกอบอาร์มคอยล์เป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆเดือน พ.ค. 2550 - เม.ย.2551