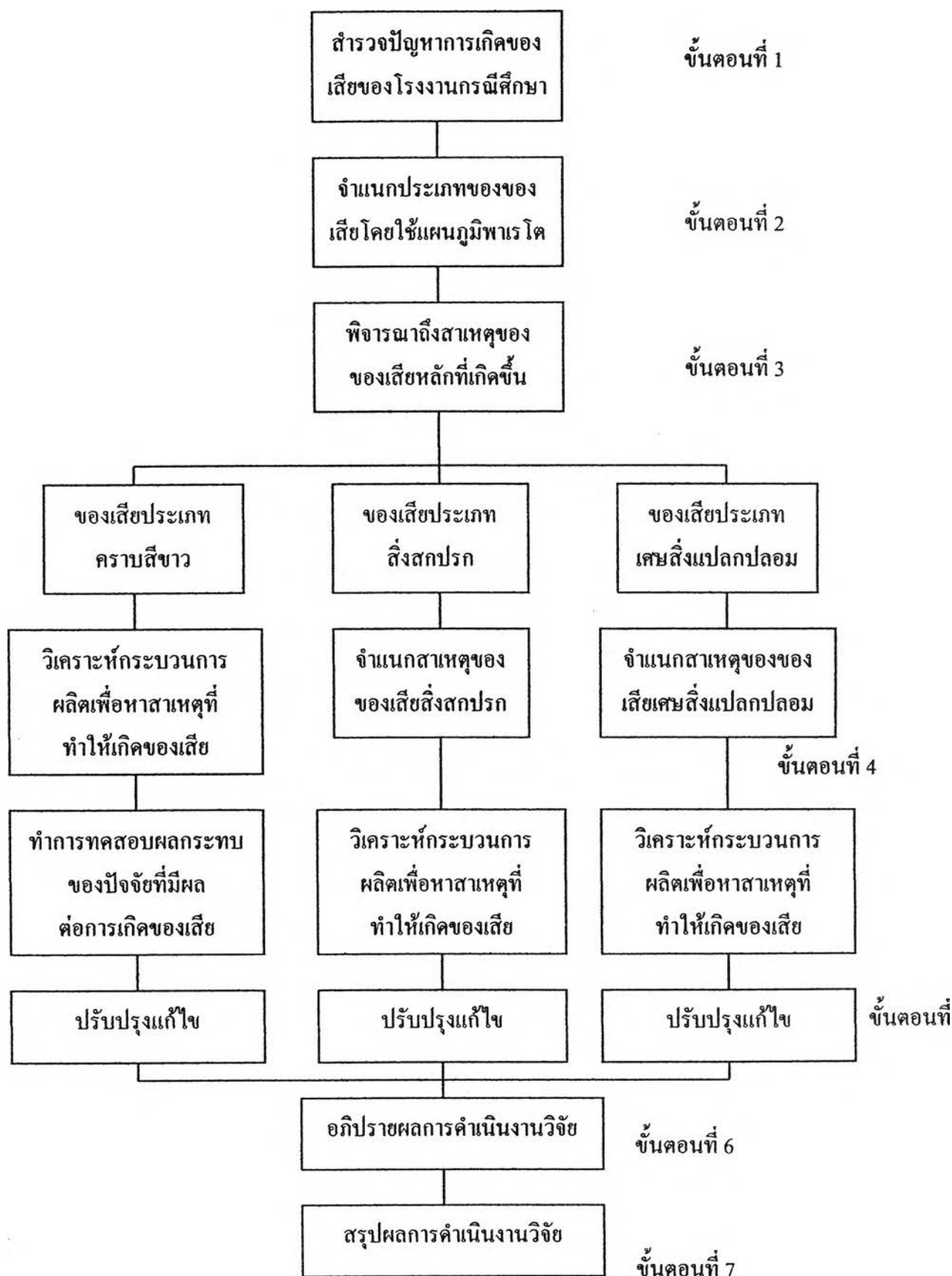


บทที่ 4

วิธีการดำเนินงานวิจัย

4.1 บทนำ

จากบทที่ 3 จะเป็นการกล่าวถึงการวิเคราะห์สภาพปัจจุบันของโรงงานกรณีศึกษาแล้วพบว่าปัญหาหลักของโรงงานกรณีศึกษาเกิดมาจาก การเกิดของเสียในระหว่างการผลิตสูงมาก โดยปัญหาใหญ่ของประเภทของเสียของผลิตภัณฑ์ที่เกิดขึ้นคือ ของเสียอันเนื่องมาจากคราบสีขาวคิดเป็นร้อยละ 9.5 ของเสียอันเนื่องมาจากเศษสิ่งแปลกปลอมคิดเป็นร้อยละ 5.8 และของเสียอันเนื่องมาจากสกปรกคิดเป็นร้อยละ 5.0 ตามลำดับ ด้วยเหตุนี้ในบทนี้จึงจะอธิบายถึงขั้นตอนรายละเอียดในการวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาของเสียดังกล่าวดังแสดงในแผนภาพการไหลของการดำเนินงานวิจัยรูปที่ 4.1



รูปที่ 4.1 แสดงแผนภาพการไหลขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

จากแผนภาพกระบวนการไหลการดำเนินการวิจัย รูปที่ 4.1 แสดงให้เห็นถึงกระบวนการดำเนินงานวิจัย โดยแบ่งออกเป็น 7 ช่วงดังนี้

ขั้นตอนที่ 1

เป็นขั้นตอนการสำรวจถึงปัญหาของเสียที่เกิดขึ้นในโรงงานกรณีศึกษา ซึ่งจากในบทที่ 1 และบทที่ 3 จะอธิบายถึงรายละเอียดของสภาพทั่วไปของโรงงาน กรณีศึกษาและลักษณะต่างๆ ของของเสียที่เกิดขึ้น

ขั้นตอนที่ 2

เป็นการจำแนกสาเหตุของของเสียที่เกิดขึ้นทั้งหมดโดยใช้แผนภูมิพาเรโต จากข้อมูลของเสียทั้งหมดที่เกิดขึ้นในโรงงานกรณีศึกษา ก็นำข้อมูลของของเสียที่เกิดขึ้นทั้งหมดมาจำแนกถึงลำดับความสำคัญของของเสียโดยใช้แผนภูมิพาเรโต โดยแสดงรายละเอียดในบทที่ 3 การวิเคราะห์สภาพปัจจุบัน

ขั้นตอนที่ 3

จากในขั้นตอนที่ 2 คือการใช้แผนภูมิพาเรโตเพื่อในการจำแนกถึงสาเหตุของ ของเสียหลัก โดยใช้แผนภูมิพาเรโตทำให้ทราบได้ของเสียหลักที่เกิดขึ้นในโรงงานกรณีศึกษานี้คือ ของเสียประเภทคราบสีขาว ของเสียประเภทสิ่งสกปรก และของเสียประเภทเศษสิ่งแปลกปลอมดังแสดงรายละเอียดในบทที่ 3 การ วิเคราะห์สภาพปัจจุบัน

ขั้นตอนที่ 4

ในขั้นตอนนี้จะเป็นขั้นตอนการวิเคราะห์ปัญหาเพื่อหาสาเหตุที่ทำให้เกิดของเสียต่างๆ โดยในขั้นตอนนี้จะแบ่งการดำเนินงานวิจัยในการวิเคราะห์ออกเป็น 2 ส่วนคือ การวิเคราะห์สาเหตุของของเสียคราบสีขาวดังแสดงในรายละเอียดหัวข้อที่ 4.2.1 และการวิเคราะห์สาเหตุของของเสียสิ่งสกปรก และเศษสิ่งแปลกปลอมดังแสดงรายละเอียดหัวข้อที่ 4.2.2 ซึ่งรายละเอียดการดำเนินงานวิจัยแสดงในบทที่ 5 ผลการดำเนินงานวิจัยและการปรับปรุง

ขั้นตอนที่ 5

การปรับปรุงแก้ไขปัญหาซึ่งในขั้นตอนนี้จะเป็นขั้นตอนการปรับปรุงแก้ไขปัญหาต่างๆ ที่มีผลกระทบต่อเกิดของเสียที่วิเคราะห์ได้จากในขั้นตอนที่ 4 ดังแสดงรายละเอียดในบทที่ 5 ผลการดำเนินงานวิจัยและการปรับปรุง

ขั้นตอนที่ 6

การอภิปรายผลการดำเนินงานวิจัยซึ่งแสดงรายละเอียดในบทที่ 6

ขั้นตอนที่ 7

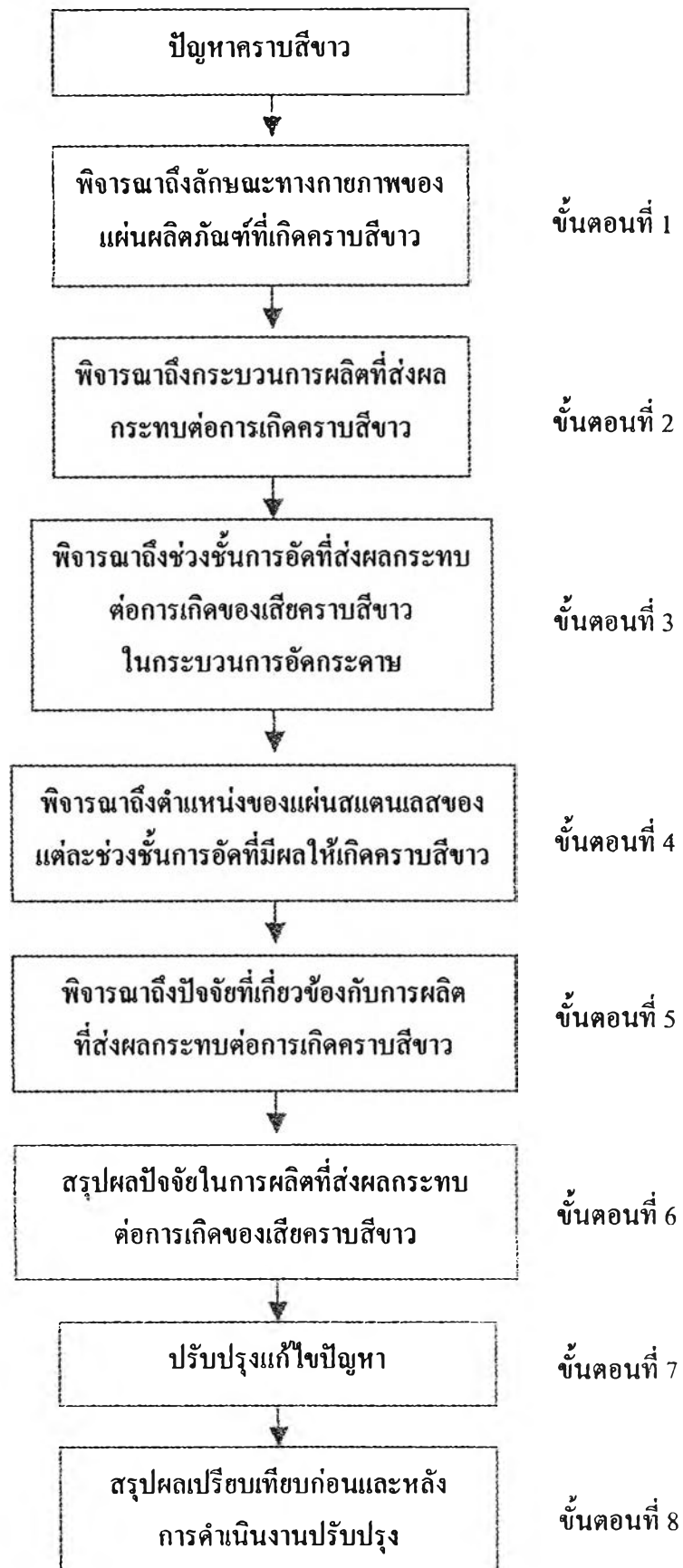
การสรุปผลที่เกิดขึ้นเปรียบเทียบผลก่อนการดำเนินงานวิจัยกับผลหลังการดำเนินงานวิจัยซึ่งแสดงรายละเอียดในบทที่ 7

4.2 วิธีการดำเนินงานเพื่อแก้ไขปัญหาคราบสีขาบบนแผ่นผลิตภัณฑ์

ในหัวข้อนี้เป็นการแสดงรายละเอียดขั้นตอนการดำเนินงานวิจัยในขั้นตอนที่ 4 ของรูปที่ 4.1 แสดงแผนภาพการไหลขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย เพื่อหาสาเหตุของการเกิดของเสียประเภทคราบสีขาบ ของเสียประเภทคราบสีขาบ

4.2.1 ขั้นตอนการดำเนินงานเพื่อแก้ไขปัญหาคราบสีขาบบนแผ่นผลิตภัณฑ์

ขั้นตอนในการดำเนินงานเพื่อแก้ไขปัญหาคราบสีขาบบนแผ่นผลิตภัณฑ์ที่เกิดขึ้นนี้ สามารถแสดงรายละเอียดดังรูปที่ 4.2 แสดงรายละเอียดขั้นตอนการดำเนินงานเพื่อแก้ไขสาเหตุของการเกิดคราบสีขาบ



รูปที่ 4.2 แสดงแผนภาพการไหลการวิเคราะห์เพื่อแก้ไขปัญหาคาบสีขาว

จากรูปที่ 4.2 เป็นการแสดงแผนภาพการไหลการวิเคราะห์เพื่อหาสาเหตุการแก้ไข ปัญหาของเสียประเภทคราบสีขาว โดยแบ่งการดำเนินงานวิจัยออกเป็น 8 ขั้นตอนดัง รายละเอียดดังนี้

ขั้นตอนที่ 1

ในขั้นตอนที่ 1 เป็นการวิเคราะห์ ตรวจสอบ พิจารณาถึงลักษณะทางกายภาพของแผ่น ผลิตภัณฑ์ที่เกิดปัญหาคราบสีขาว โดยดูถึงตำแหน่งและบริเวณที่เกิดคราบสีขาว ทั้งด้านหน้าและด้านหลังของแผ่นผลิตภัณฑ์

ขั้นตอนที่ 2

ขั้นตอนที่ 2 เป็นขั้นตอนที่ต้องพิจารณาถึงกระบวนการที่สามารถส่งผลกระทบต่อ การเกิดคราบสีขาวได้ ซึ่งกระบวนการในการผลิตแบ่งออกได้เป็น 3 กระบวนการคือ กระบวนการชุบกระดาษ กระบวนการเรียงชุดกระดาษ และกระบวนการอัดกระดาษ

ขั้นตอนที่ 3

หลังจากขั้นตอนที่ 2 เป็นขั้นตอนพิจารณาถึงกระบวนการที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อ การเกิดปัญหาคราบสีขาว ในขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่จะพิจารณาถึงช่วงชั้นในการอัด แต่ละช่วงชั้นในกระบวนการอัด ว่ามีผลกระทบต่อ การเกิดของเสียคราบสีขาวหรือไม่

ขั้นตอนที่ 4

ในขั้นตอนนี้เป็นการพิจารณาถึงผลกระทบของตำแหน่งแต่ละบริเวณทั้งตำแหน่งของ แผ่นสแตนเลสและบริเวณของแผ่นแทนอัดให้ความร้อน ของแต่ละช่วงชั้นการอัดว่ามี ผลกระทบต่อการเกิดคราบสีขาวหรือไม่

ขั้นตอนที่ 5

ในขั้นตอนนี้จะพิจารณาถึงปัจจัยที่คาดว่าจะส่งผลกระทบต่อ การเกิดคราบสีขาว โดยใน ขั้นตอนนี้จะทำการทดสอบผลกระทบของปัจจัยที่ละปัจจัย ทั้งในการทดสอบใน สภาวะการผลิตจริงและ การทดสอบในห้องปฏิบัติการ เพื่อดูว่าปัจจัยใดที่ส่งผล กระทบต่อการเกิดคราบสีขาว โดยให้สอดคล้องกับการพิจารณาในขั้นต้น

ขั้นตอนที่ 6

ในขั้นตอนนี้เป็นการสรุปผลปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อ การเกิดคราบสีขาว

ขั้นตอนที่ 7

ในขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่ทำการแก้ไขปัญหาลงจากที่ทราบถึงปัจจัยใด ที่บกพร่อง และส่งผลกระทบต่อการศึกษาในกระบวนการผลิต

ขั้นตอนที่ 8

สรุปผลการเปรียบเทียบก่อนและหลังการดำเนินการปรับปรุงแก้ไขปัญหาคราบสีขา

4.2.2 การแก้ไขปัญหาคราบสีขาบนแผ่นผลิตภัณฑ์

จากขั้นตอนการดำเนินงานเพื่อแก้ไขปัญหาคราบสีขา ดังแสดงในหัวข้อที่ 4.2.1 เพื่อหาสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อการศึกษา หลังจากทราบสาเหตุดังกล่าวแล้ว เป็นขั้นตอนการแก้ไขปัญหาคราบสีขา ซึ่งการแก้ไขปัญหาคราบสีขาบนแผ่นผลิตภัณฑ์สำหรับในงานวิจัยนี้คือ การเปลี่ยนแผ่นแทนอัดให้ความร้อนที่แทนอัดในกระบวนการอัดกระดาษ ดังแสดงรายละเอียดในหัวข้อที่ 5.2.2 ผลการปรับปรุงแก้ไขปัญหาคราบสีขาบนแผ่นผลิตภัณฑ์

4.3 วิธีการดำเนินงานเพื่อแก้ไขปัญหาเศษสิ่งแปลกปลอมบนบนแผ่นผลิตภัณฑ์

4.3.1 ขั้นตอนการดำเนินงานเพื่อแก้ไขปัญหาเศษสิ่งแปลกปลอมบนบนแผ่นผลิตภัณฑ์

ในขั้นตอนวิธีการดำเนินงานเพื่อแก้ไขปัญหาเศษสิ่งแปลกปลอม สามารถแสดงดังรูปที่ 4.3 แสดงแผนภาพการไหลขั้นตอนการดำเนินงาน เพื่อแก้ไขปัญหาเศษสิ่งแปลกปลอมบนบนแผ่นผลิตภัณฑ์

ต้นฉบับ หน้าขาดหาย

ขั้นตอนที่ 1

ในขั้นตอนที่ 1 เป็นการเก็บข้อมูลของของเสียที่เกิดขึ้นในแต่ละกระบวนการการผลิต โดยเริ่มตั้งแต่กระบวนการซัพพลาย กระบวนการเรียงชุดกระดาษ และกระบวนการอัดกระดาษ

ขั้นตอนที่ 2

จากขั้นตอนที่ 1 เป็นการเก็บข้อมูลที่กระบวนการต่างๆ ในการผลิต ในขั้นตอนที่ 2 เป็นการจำแนกสาเหตุของเสียโดยละเอียด พร้อมทั้งเก็บข้อมูลของเสียแต่ละประเภท โดยละเอียด เพื่อใช้ในการวิเคราะห์หาสาเหตุข้อบกพร่องที่ทำให้เกิดของเสียต่อไป

ขั้นตอนที่ 3

วิเคราะห์สาเหตุที่ทำให้เกิดของเสีย โดยใช้ข้อมูลที่เก็บได้จากการจำแนกสาเหตุของเสียโดยละเอียดในแต่ละกระบวนการ เพื่อให้ทราบถึงสาเหตุข้อบกพร่องดังกล่าวที่ส่งผลกระทบต่อให้เกิดของเสีย

ขั้นตอนที่ 4

ทำการปรับปรุง และแก้ไขข้อบกพร่องดังกล่าวเพื่อลดผลกระทบที่ก่อให้เกิดของเสียในแต่ละกระบวนการผลิต

ขั้นตอนที่ 5

สรุปเปรียบเทียบผลก่อนและหลังการดำเนินงานแก้ไข ปรับปรุงข้อบกพร่องการแก้ไข ปัญหาเสยสิ่งแปลกปลอม

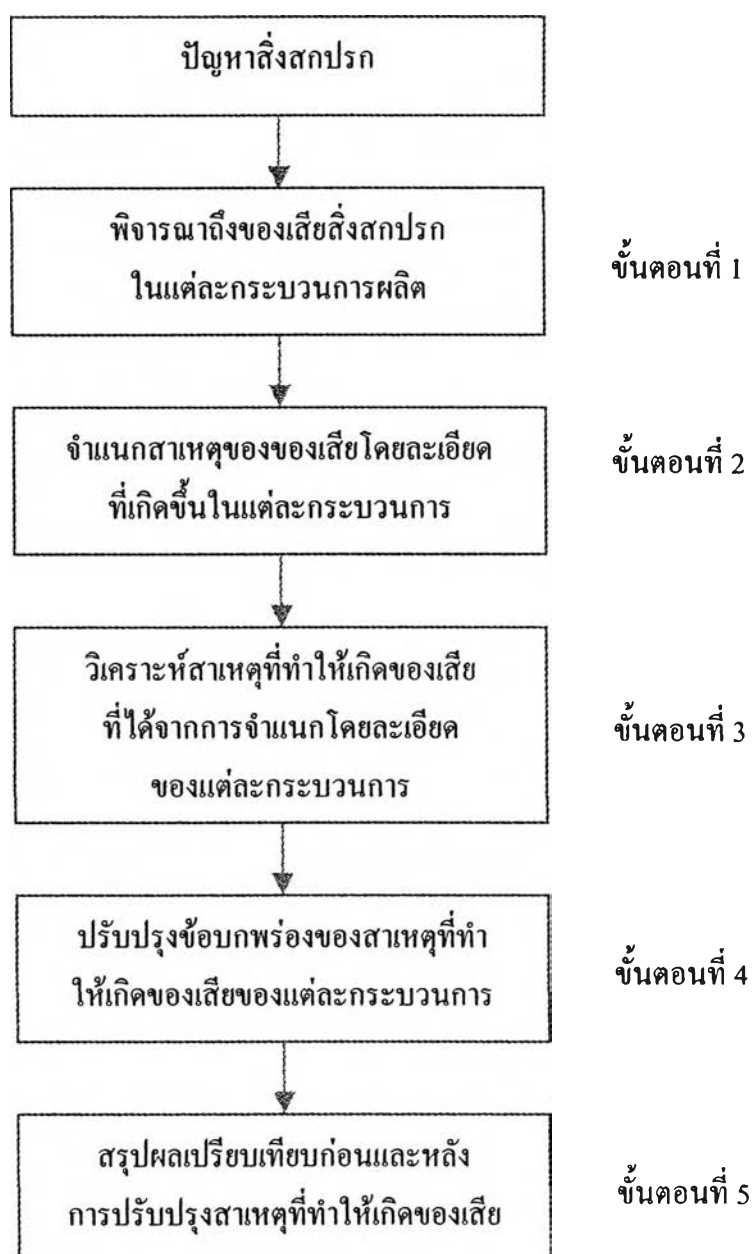
4.3.2 การแก้ไขปัญหาเสยสิ่งแปลกปลอมบนแผ่นผลิตภัณฑ์

จากขั้นตอนการดำเนินงานเพื่อแก้ไขปัญหาเสยสิ่งแปลกปลอม ดังแสดงในหัวข้อที่ 4.3.1 เพื่อหาสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อเกิดของเสียประเภทเสยสิ่งแปลกปลอม บนแผ่นผลิตภัณฑ์ หลังจากทีทราบสาเหตุดังกล่าวแล้ว เป็นขั้นตอนการแก้ไขปัญหของเสียประเภทเสยสิ่งแปลกปลอม ซึ่งการแก้ไขปัญหาเสยสิ่งแปลกปลอมบนผิวหน้าผลิตภัณฑ์ แสดงรายละเอียดในหัวข้อที่ 5.3.2 ผลการปรับปรุงแก้ไขปัญหาเสยสิ่งแปลกปลอมบนแผ่นผลิตภัณฑ์

4.4 วิธีการดำเนินงานวิจัยเพื่อแก้ไขปัญหาสิ่งสกปรกบนแผ่นผลิตภัณฑ์

4.4.1 ขั้นตอนการดำเนินงานเพื่อแก้ไขปัญหาสิ่งสกปรกบนผิวหน้าผลิตภัณฑ์

ในขั้นตอนวิธีการดำเนินงานเพื่อแก้ไขปัญหาสิ่งสกปรก สามารถแสดงผังรูปที่ 4.4 แสดงแผนภาพการไหลขั้นตอนการดำเนินงาน เพื่อแก้ไขปัญหาเศษสิ่งสกปรกบนแผ่นผลิตภัณฑ์



รูปที่ 4.4 แสดงแผนภาพการไหลขั้นตอนการดำเนินงาน เพื่อแก้ไขปัญหาสิ่งสกปรก

จากรูปที่ 4.4 เป็นการแสดงแผนภาพการไหลการวิเคราะห์เพื่อหาสาเหตุการแก้ไข ปัญหาของเสียประเภทสิ่งสกปรก โดยแบ่งขั้นตอนการดำเนินงานเป็น 5 ขั้นตอน ดังรายละเอียดดังนี้

ขั้นตอนที่ 1

ในขั้นตอนที่ 1 เป็นการเก็บข้อมูลของของเสียที่เกิดขึ้นในแต่ละกระบวนการการผลิต โดยเริ่มตั้งแต่กระบวนการซึบกระดาษ กระบวนการเรียงชุดกระดาษ และกระบวนการอัดกระดาษ

ขั้นตอนที่ 2

จากขั้นตอนที่ 1 เป็นการเก็บข้อมูลที่กระบวนการต่างๆ ในการผลิต ในขั้นตอนที่ 2 เป็นการจำแนกสาเหตุของเสียโดยละเอียด พร้อมทั้งเก็บข้อมูลของเสียแต่ละประเภท โดยละเอียด เพื่อใช้ในการวิเคราะห์หาสาเหตุข้อบกพร่องที่ทำให้เกิดของเสียต่อไป

ขั้นตอนที่ 3

วิเคราะห์สาเหตุที่ทำให้เกิดของเสีย โดยใช้ข้อมูลที่เก็บได้จากการจำแนกสาเหตุของเสียโดยละเอียดในแต่ละกระบวนการ เพื่อให้ทราบถึงสาเหตุข้อบกพร่องดังกล่าวที่ส่งผลกระทบต่อให้เกิดของเสีย

ขั้นตอนที่ 4

ทำการปรับปรุง และแก้ไขข้อบกพร่องดังกล่าวเพื่อลดผลกระทบที่ก่อให้เกิดของเสียในแต่ละกระบวนการผลิต

ขั้นตอนที่ 5

สรุปเปรียบเทียบผลก่อนและหลังการดำเนินงานแก้ไข ปรับปรุงข้อบกพร่องการแก้ไขปัญหาสิ่งสกปรก

4.4.2 การแก้ไขปัญหาสิ่งสกปรกบนผิวหน้าผลิตภัณฑ์

จากขั้นตอนการดำเนินงานเพื่อแก้ไขปัญหาสิ่งสกปรก ดังแสดงในหัวข้อที่ 4.4.1 เพื่อหาสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อเกิดของเสียประเภทสิ่งสกปรก หลังจากทีทราบสาเหตุดังกล่าวแล้ว เป็นขั้นตอนการแก้ไขปัญหาของเสียประเภทสิ่งสกปรก ซึ่งการแก้ไขปัญหาสิ่งสกปรกบนผิวหน้าผลิตภัณฑ์ แสดงรายละเอียดในหัวข้อที่ 5.4.2 ผลการปรับปรุงแก้ไขปัญหาสิ่งสกปรก