

บทที่ 3

การศึกษาสภาพปัจจุบันและการดำเนินงานของโรงงานตัวอย่าง

ในบทนี้ได้นำการศึกษาข้อมูลต่าง ๆ สภาพปัจจุบันและการดำเนินงานของโรงงานตัวอย่าง เพื่อที่จะให้ทราบถึงปัญหาต่าง ๆ ของโรงงานที่วิจัยนี้ และเสนอเป็นแนวทางในการพัฒนาระบบควบคุมคุณภาพของโรงงานตัวอย่างให้ดีขึ้น

3.1 ประวัติของโรงงานโดยสังเขป

โรงงานตัวอย่างเป็นโรงงานผลิตเตาอบไมโครเวฟ 1 ใน 2 แห่งของบริษัทแม่ที่ประเทศญี่ปุ่น ซึ่งบริษัทแม่มยังมีโรงงานผลิตอีก 1 แห่งที่ประเทศเกาหลีใต้ โดยที่โรงงานที่ประเทศเกาหลีใต้ผลิตเตาอบไมโครเวฟขนาดเล็ก ความจุ 16 ลิตร กำลังผลิต 70,000 เครื่องต่อเดือน พนักงานประมาณ 250 คน

ส่วนโรงงานตัวอย่างที่ผลิตในประเทศไทยทำการผลิตเตาอบไมโครเวฟขนาดใหญ่กว่า ความจุขนาด 21, 24 ลิตร ก่อตั้งเมื่อเดือนสิงหาคม ค.ศ.1988 และดำเนินการผลิตได้วันที่ 12 เมษายน ค.ศ.1989 โดยได้รับการส่งเสริมการลงทุนจากคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (BOI) ด้วยเงินทุนจดทะเบียน 82 ล้านบาท โดยมีบริษัทแม่ถือหุ้นใหญ่ 100% มีจำนวนพนักงาน 263 คน กำลังผลิต 40,000 เครื่องต่อเดือน ทำการผลิตเพื่อส่งออกไปขายที่ตลาดยุโรปเป็นตลาดหลักประมาณ 70% สหรัฐอเมริกาและเอเชียเป็นตลาดรองโดยมีผู้บริหารสูงสุดตำแหน่งผู้อำนวยการเป็นคนญี่ปุ่น รับผิดชอบทางด้านการผลิตโดยรายงานตรงต่อบริษัทแม่ที่ญี่ปุ่นมีผู้จัดการฝ่ายจัดซื้อเป็นชาวญี่ปุ่น นอกนั้นเป็นพนักงานคนไทยทั้งสิ้น จะมีวิศวกรชาวญี่ปุ่นเดินทางมาเป็นครั้งคราว เพื่อช่วยเหลือทางด้านเทคนิคให้แก่โรงงานเมื่อมีปัญหาเกิดขึ้น หรือผลิตสินค้ารุ่นใหม่

3.2 วัตถุประสงค์ของบริษัท

3.2.1 สมองความต้องการการสั่งซื้อสินค้าที่มีคุณภาพและรูปแบบเอกลักษณ์จากลูกค้า ซึ่งเป็นเจ้าของตราชั้นนำทั่วโลกที่เน้นความสำคัญของคุณภาพและชื่อเสียงของตราของตนเอง

3.2.2 ยกกระดับมาตรฐานการผลิตและคุณภาพของสินค้า เพื่อให้ลูกค้ามีความเชื่อถือและไว้วางใจในผลิตภัณฑ์ของบริษัทมากขึ้น ทำให้ลูกค้าสั่งซื้อและมีความสัมพันธ์กับบริษัทมากขึ้น

3.2.3 ขอรับการส่งเสริมการลงทุนจากคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุนในอันที่จะช่วยเสริมความสามารถในการแข่งขันด้านการส่งออกกับตลาดต่างประเทศ

3.3 การจัดองค์กรของบริษัท

รูปแบบการจัดองค์กรของบริษัทแบ่งอำนาจการจัดการออกเป็นฝ่าย ๆ ได้ 6 ฝ่ายซึ่งแต่ละฝ่ายรายงานขึ้นโดยตรงต่อผู้อำนวยการโรงงาน ฝ่ายต่างๆ ดังกล่าวมีดังนี้ :-

3.3.1 ฝ่ายควบคุมคุณภาพ (QUALITY CONTROL DEPARTMENT)

3.3.2 ฝ่ายบัญชีและการเงิน (ACCOUNTING DEPARTMENT)

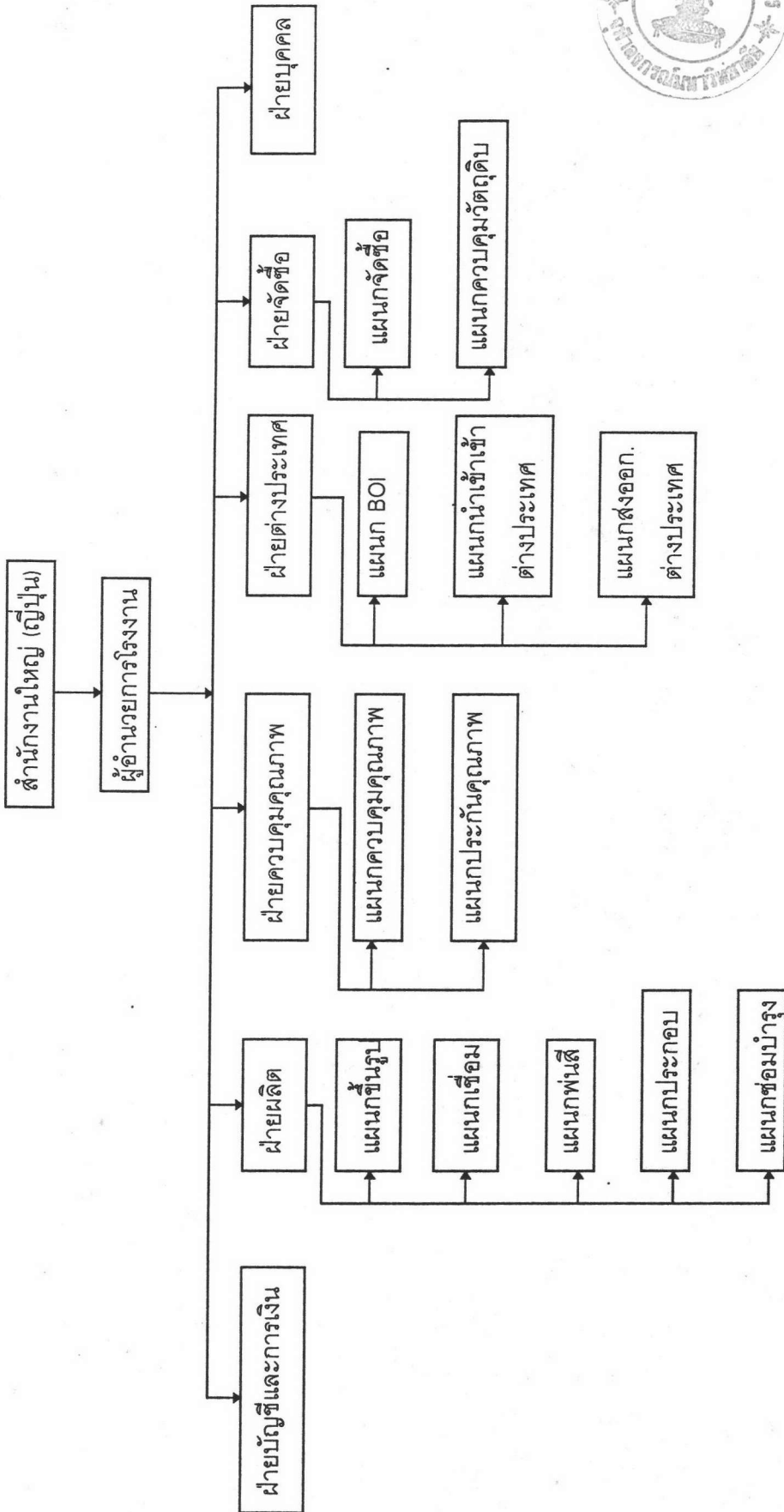
3.3.3 ฝ่ายต่างประเทศ (TRADING DEPARTMENT)

3.3.4 ฝ่ายบุคคล (PERSONNEL DEPARTMENT)

3.3.5 ฝ่ายจัดซื้อ (PURCHASE DEPARTMENT)

3.3.6 ฝ่ายผลิต (PRODUCTION DEPARTMENT)

รายละเอียดเกี่ยวกับตำแหน่งหน้าที่ฝ่ายต่าง ๆ ดูได้จากรูปที่ 3.1 ผังการจัดองค์กรของบริษัท (ORGANIZATION CHART)



รูปที่ 3.1 ฝั่งการจัดองค์กรของบริษัท (ORGANIZATION CHART)

สำหรับหน้าที่และความรับผิดชอบของฝ่ายต่าง ๆ คร่าว ๆ มีดังนี้

3.3.1 ฝ่ายควบคุมคุณภาพ มีหน้าที่รับผิดชอบตรวจสอบวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์ที่ผลิตได้ว่าจะต้องได้คุณภาพตามข้อกำหนดที่ตั้งที่กำหนดไว้ โดยแบ่งหน่วยงานรับผิดชอบในหน้าที่ต่าง ๆ ดังนี้

ก. แผนกควบคุมคุณภาพ (QUALITY CONTROL DEPARTMENT) ทำหน้าที่ตรวจสอบวัตถุดิบทั้งหมดทั้งที่ผลิตได้ภายในประเทศและนำเข้าจากต่างประเทศโดยการสุ่มตรวจตามตาราง AQL ว่ามีคุณภาพเพียงพอที่จะนำไปผลิตได้จึงยอมรับวัตถุดิบรุ่นนั้นนำไปผลิตต่อไป

ข. แผนกประกันคุณภาพ (QUALITY ASSURANCE DEPARTMENT) ทำหน้าที่ตรวจสอบผลิตภัณฑ์ที่ได้โดยการสุ่มตรวจตามตาราง AQL เช่นกัน เพื่อดูว่าผลิตภัณฑ์ที่ผลิตได้มีคุณภาพเพียงพอที่ลูกค้าพอใจสามารถยอมรับได้ จึงให้ผู้ตรวจสอบสินค้าของลูกค้ามาตรวจสอบสินค้าก่อนส่งออกต่างประเทศ

3.3.2 ฝ่ายบัญชีและการเงิน (ACCOUNTING DEPARTMENT) ทำหน้าที่ในการจัดทำงบประมาณต่าง ๆ การควบคุมทางบัญชี การควบคุม การเบิกจ่าย การรายงานสถานภาพทางการเงิน และการโอน, รับเงินทางธนาคารจากบริษัทแม่

3.3.3 ฝ่ายต่างประเทศ (TRADING DEPARTMENT) ได้จัดแบ่งหน่วยงานทำหน้าที่รับผิดชอบต่าง ๆ ดังนี้คือ

ก. แผนก BOI ทำหน้าที่ติดต่อประสานงานกับคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุนในการยกเว้นภาษีนำเข้าและส่งออกของวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์

ข. แผนกนำเข้าต่างประเทศ ทำหน้าที่ติดต่อกับทางโรงงานต่างประเทศที่ซื้อวัตถุดิบ, คณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน และศุลกากรในการนำวัตถุดิบเข้าจากต่างประเทศเพื่อขอยกเว้นภาษี

ค. แผนกส่งออกต่างประเทศ ทำหน้าที่จัดทำ INVOICE, BILL OF LADING ตลอดจนขอใบสำแดงจุดกำเนิดสินค้า (CERTIFICATE OF ORIGIN) ในการให้สิทธิพิเศษแก่ลูกค้า

ในการนำเข้าประเทศของลูกค้าได้สิทธิพิเศษทางภาษีนำเข้า และทำหน้าที่ติดต่อลูกค้า เมื่อผลิตของได้ครบพร้อมที่จะส่งมอบเพื่อให้ผู้ตรวจสอบสินค้าของลูกค้ามาตรวจสอบก่อนส่งออกไป

3.3.4 ฝ่ายบุคคล (PERSONNEL DEPARTMENT) ทำหน้าที่ในการสรรหาบุคลากร, การรักษาภาวะเรียบร้อยต่าง ๆ ของโรงงาน, การสวัสดิการ, การรักษาความปลอดภัย และการคำนวณการจ่ายค่าแรงคนงาน

3.3.5 ฝ่ายจัดซื้อ (PURCHASE DEPARTMENT) มีการแบ่งหน่วยงานรับผิดชอบในหน้าที่ต่าง ๆ ดังนี้

ก. แผนกจัดซื้อ ทำหน้าที่จัดซื้อวัตถุดิบ และวัสดุสิ้นเปลืองสำหรับใช้ผลิตทั้งที่ทำภายในประเทศและนำเข้าจากต่างประเทศ

ข. แผนกควบคุมวัตถุดิบ ทำหน้าที่จัดเตรียม วัตถุดิบและ วัสดุสิ้นเปลือง สำหรับใช้ในการผลิตให้เพียงพอและรับผิดชอบในการเก็บรักษา ควบคุมวัตถุดิบในคลังวัตถุดิบ

3.3.6 ฝ่ายผลิต (PRODUCTION DEPARTMENT) ทำหน้าที่ผลิตสินค้า ตามหมายกำหนดการผลิต, วางแผนการผลิต และควบคุมการผลิต มีการแบ่งหน่วยงานการผลิตออกเป็น 5 แผนกดังนี้

ก. แผนกขึ้นรูป ทำหน้าที่นำวัตถุดิบที่เป็นแผ่นเหล็กมาขึ้นรูปเป็นชิ้นส่วน ๆ ของตัวเตาอบและประตู

ข. แผนกเชื่อม ทำหน้าที่นำชิ้นส่วนต่าง ๆ ที่ได้จากแผนกขึ้นรูปมาเชื่อมต่อกันเป็นตัวเตาอบและประตู

ค. แผนกพ่นสี ทำหน้าที่นำตัวเตาอบและประตูที่ได้จากแผนกเชื่อมมาล้างและพ่นสีเป็นตัวเตาอบและประตูสำเร็จรูปพร้อมที่จะนำไปประกอบต่อไป

ง. แผนกประกอบ ทำหน้าที่นำตัวเตาอบและประตูที่ได้จากแผนกพ่นสี และส่วนประกอบต่างๆจากคลังวัตถุดิบมาประกอบเป็นตัวเตาอบและทำการตรวจสอบคุณสมบัติคุณภาพแล้วนำไปบรรจุใส่กล่องพร้อมที่จะขายต่อไป

จ. แผนกซ่อมบำรุง ทำหน้าที่ดูแลและซ่อมบำรุงเครื่องจักรและเครื่องมือต่าง ๆ ของแผนกต่าง ๆ ให้ทำงานได้ดีอยู่เสมอ

3.4 ผลิตภัณฑ์

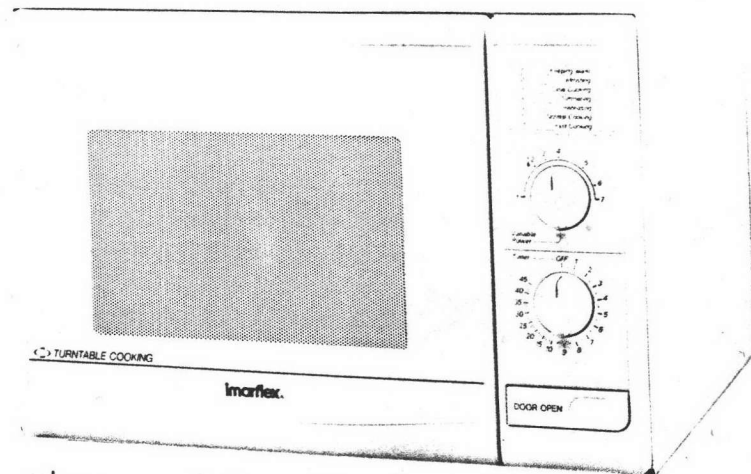
ผลิตภัณฑ์ของโรงงานตัวอย่างคือเตาอบไมโครเวฟเพียงอย่างเดียวไม่มีผลิตภัณฑ์อื่นอย่างเช่นโรงงานอื่น ดังนั้นทางโรงงานจึงมีความเชี่ยวชาญและประสบการณ์เกี่ยวกับเตาอบไมโครเวฟมาก ปัจจุบันทางโรงงานได้ผลิตสินค้าสามารถแบ่งเป็นรุ่น (MODEL) ใหญ่ ๆ ได้ดังนี้

3.4.1 รุ่นมาตรฐาน (STANDARD MODEL) เตาอบมีขนาด 21 ลิตรกำลังไฟของไมโครเวฟ 900 วัตต์ สวิตซ์การทำงานเป็นแบบปุ่มปรับ รุ่นนี้เป็นผลิตภัณฑ์หลักของโรงงาน โดยผลิตประมาณ 70% ของยอดการผลิต ดังแสดงในรูปที่ 3.2 เตาอบไมโครเวฟรุ่นมาตรฐาน (STANDARD MODEL)

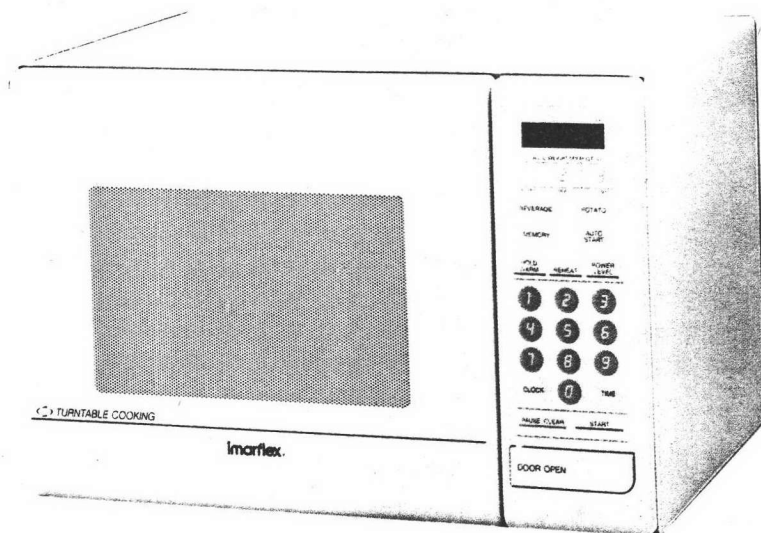
3.4.2 รุ่นอิเล็กทรอนิกส์ (ELECTRONICS MODEL) เตาอบมีขนาด 21 ลิตร กำลังไฟของไมโครเวฟ 900 วัตต์ ควบคุมการทำงานโดยอิเล็กทรอนิกส์ และมีโปรแกรมอัตโนมัติพิเศษ ดังแสดงในรูปที่ 3.3 เตาอบไมโครเวฟรุ่นอิเล็กทรอนิกส์ (ELECTRONICS MODEL)

3.4.3 รุ่นรวมเตาปิ้ง (COMBINATION OVEN) เตาอบมีขนาด 24 ลิตร ตัวตู้เป็น STAINLESS STEEL กำลังไฟของไมโครเวฟ 900 วัตต์ มีขนาดความร้อนทำน้ำที่เป็นเตาปิ้งขนาดกำลังไฟ 1,300 วัตต์ สวิตซ์การทำงานเป็นแบบปุ่มปรับ ดังแสดงในรูปที่ 3.4 เตาอบไมโครเวฟรุ่นรวมเตาปิ้ง (COMBINATION OVEN)

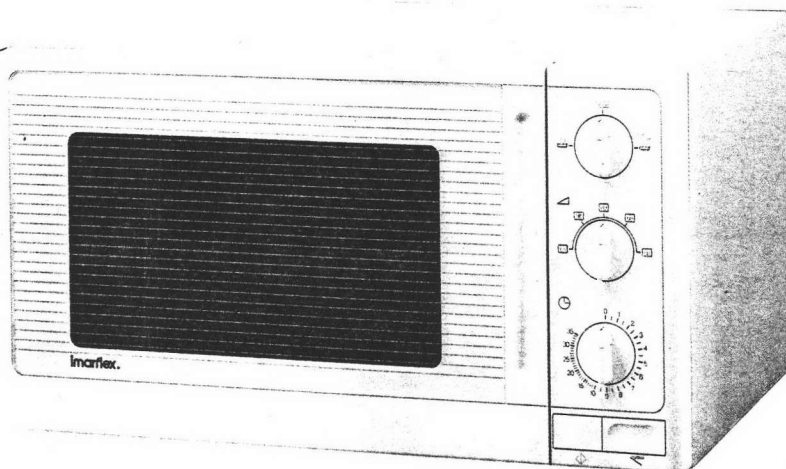
ซึ่งแต่ละรุ่นสามารถเปลี่ยนแปลงรายละเอียดปลีกย่อย เช่น ชิ้นส่วนทางไฟฟ้าซึ่งแต่ละประเทศมีข้อกำหนดต่างกัน และรูปลักษณะของผลิตภัณฑ์ได้ตามความต้องการของลูกค้า



รูปที่ 3.2 เตาอบไมโครเวฟรุ่นมาตรฐาน (STANDARD MODEL)



รูปที่ 3.3 เตาอบไมโครเวฟรุ่นอิเล็กทรอนิกส์ (ELECTRONICS MODEL)



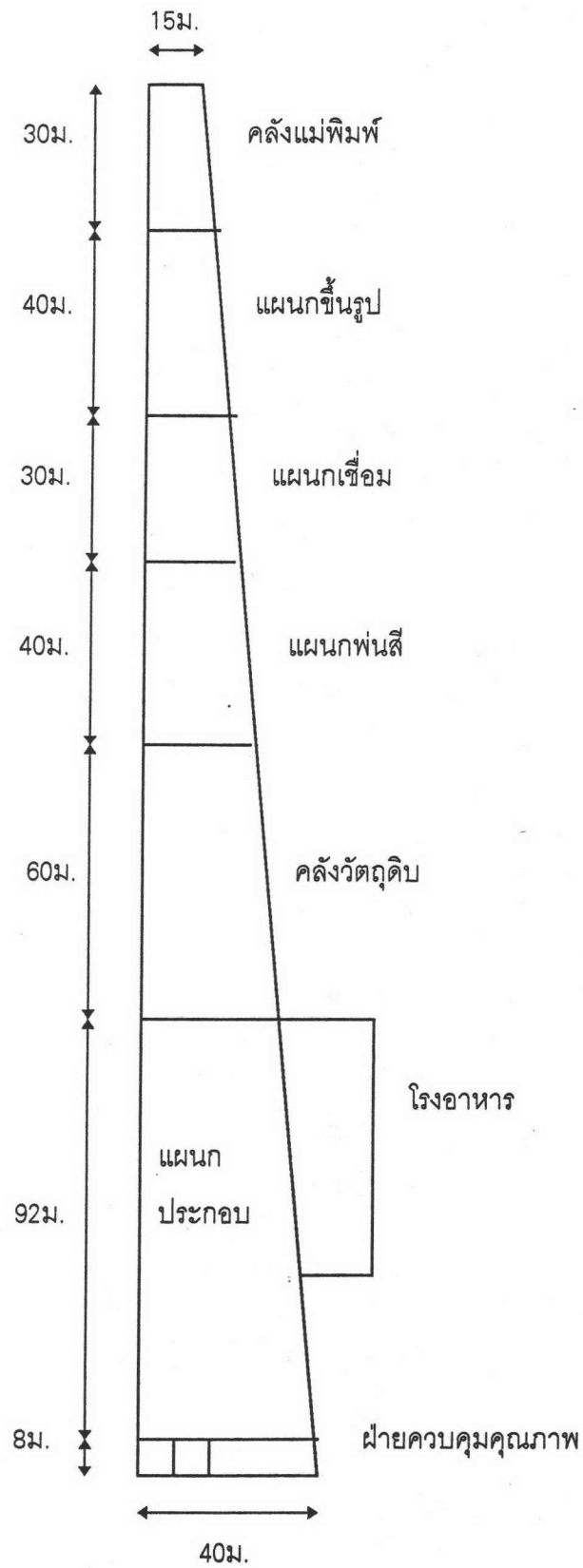
รูปที่ 3.4 เตาอบไมโครเวฟรุ่นรวมเตาปิ้ง (COMBINATION OVEN)

3.5 ผังโรงงานตัวอย่าง

โรงงานตัวอย่างมีพื้นที่เป็นสี่เหลี่ยมคางหมู ส่วนหน้ากว้าง 40 เมตร ส่วนหลังกว้าง 15 เมตร ยาว 300 เมตร แบ่งเป็นพื้นที่ส่วนต่าง ๆ ดังนี้

1. คลังเก็บของแม่พิมพ์ต่าง ๆ ของฝ่ายซ่อมบำรุง
2. แผนกขึ้นรูป
3. แผนกเชื่อม
4. แผนกพ่นสี
5. คลังวัตถุดิบ
6. แผนกประกอบ
7. ฝ่ายควบคุมคุณภาพ
8. สำนักงานฝ่ายผลิต
9. สำนักงานแผนกซ่อมบำรุง
10. โรงอาหาร

แผนผังของพื้นที่ต่าง ๆ แสดงดังรูปที่ 3.5 ผังโรงงานตัวอย่าง และรูปที่ 3.6 ผังการเดินทางของสายพานการผลิตของแผนกประกอบ



รูปที่ 3.5 ผังโรงงานตัวอย่าง

3.6 กระบวนการผลิต

กระบวนการผลิตในการผลิตเตาอบไมโครเวฟของโรงงานกรณีศึกษา จะมีกระบวนการผลิตเหมือนกันทุกรุ่น ยกเว้นเพียงแต่จะแตกต่างกันในรายการวัตถุดิบ (PART LIST) ที่ใช้ประกอบในแผนประกอบเท่านั้น และขนาดของชิ้นงาน วัตถุดิบที่ใช้ผลิตสำหรับขนาดความจุ 21 ลิตร และ 24 ลิตร จะแตกต่างกัน กระบวนการผลิตของโรงงานกรณีศึกษาสามารถแบ่งเป็น 4 ขั้นตอนใหญ่ ๆ ดังนี้ คือ ขั้นตอนการขึ้นรูป ขั้นตอนการเชื่อม ขั้นตอนการพ่นสี และขั้นตอนสุดท้าย ขั้นตอนประกอบ ขั้นตอนการประกอบตัวเตาอบเป็นขั้นตอนที่มีเปอร์เซ็นต์ของสัดส่วนของเสียสูงสุดถึง 18% การวิจัยนี้ขอเน้น และกระทำในขั้นตอนการประกอบเตาอบไมโครเวฟนี้

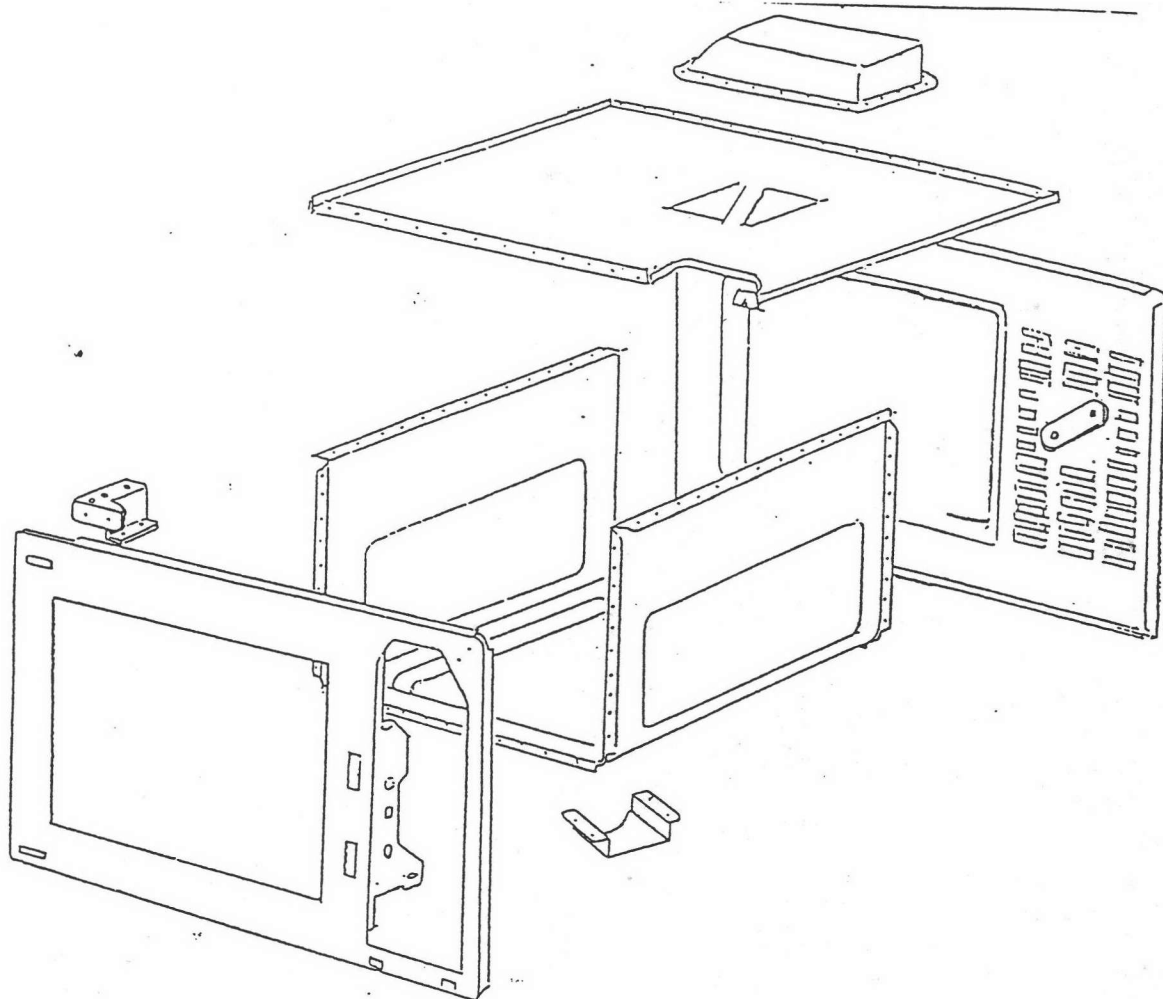
ขั้นตอนการผลิต 4 ขั้นตอนใหญ่ ๆ สามารถแบ่งเป็น 4 แผนกได้ดังนี้

ก. แผนกขึ้นรูป (PRESS DEPARTMENT) แผนกนี้จะนำวัตถุดิบซึ่งเป็นแผ่นเหล็กชุบสังกะสี HOT-DIP GALVANIZED STEEL SHEET ชนิด ACC, ACD, ACDD และ TCDD มาขึ้นรูปด้วยเครื่องปั๊มขนาด 60, 110, 150 และ 200 ตัน ขึ้นอยู่กับความหนา ชนิด และขนาดของชิ้นงานเป็นชิ้นส่วนต่าง ๆ ที่เป็นส่วนประกอบของตัวเตาอบ ดังรูปที่ 3.7 แสดงชิ้นส่วนต่าง ๆ ของเตาอบ ซึ่งมีชิ้นส่วนดังต่อไปนี้

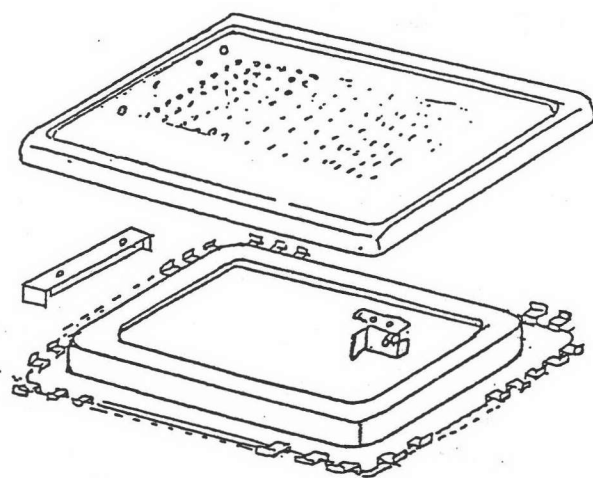
1. TOP PLATE
2. REAR PLATE
3. FRONT PLATE
4. WAVE GUIDE
5. MOTOR BRACKET
6. INNER FRAME BOTTOM
7. HINGE HOLDER



และขึ้นรูปเป็นชิ้นส่วนต่าง ๆ ที่เป็นส่วนประกอบของประตู ดังรูปที่ 3.8 แสดงชิ้นส่วนต่าง ๆ ของประตู ดังต่อไปนี้



รูปที่ 3.7 ชิ้นส่วนต่าง ๆ ของเตาอบ



รูปที่ 3.8 ชิ้นส่วนต่าง ๆ ของประตูก

1. DOOR FRAME
2. DOOR SEAL PLATE
3. DOOR HOOK HOLDER
4. DOOR BRACKET

ข. แผนกเชื่อม (SPOT WELDING DEPARTMENT) แผนกเชื่อมจะนำชิ้นส่วนต่าง ๆ ที่ได้จากแผนกขึ้นรูปมาเชื่อมติดกันด้วยกระแสไฟฟ้าขนาด 11, 15, 16,17, 22, 35 และ 110 KVA ประกอบกันเป็นตัวเตาอบ และประตูเตาอบ

ค. แผนกพ่นสี (PAINTING DEPARTMENT) แผนกพ่นสีจะนำตัวเตาอบและประตูที่ได้จากแผนกเชื่อมไปชำระล้างสิ่งสกปรกและคราบน้ำมันด้วยตัวทำละลายโดยการPARKERIZINGแล้วจึงส่งชิ้นงานที่ได้ไปพ่นสีด้วยวิธีการสาดพ่นผงสี (POWER PAINTING) โดยเครื่องจักรอัตโนมัติในห้องสาดพ่นผงสี ผงสีจะไปจับที่ชิ้นงานที่ต้องการ แล้วนำไปอบสีที่เตาอบสีที่อุณหภูมิ 215°C เพื่อให้สีแห้งและจับชิ้นงานอย่างถาวร หลังจากนั้นจะนำชิ้นงานไปตรวจสอบความเรียบร้อยก่อนนำไปใช้ในแผนกประกอบต่อไป

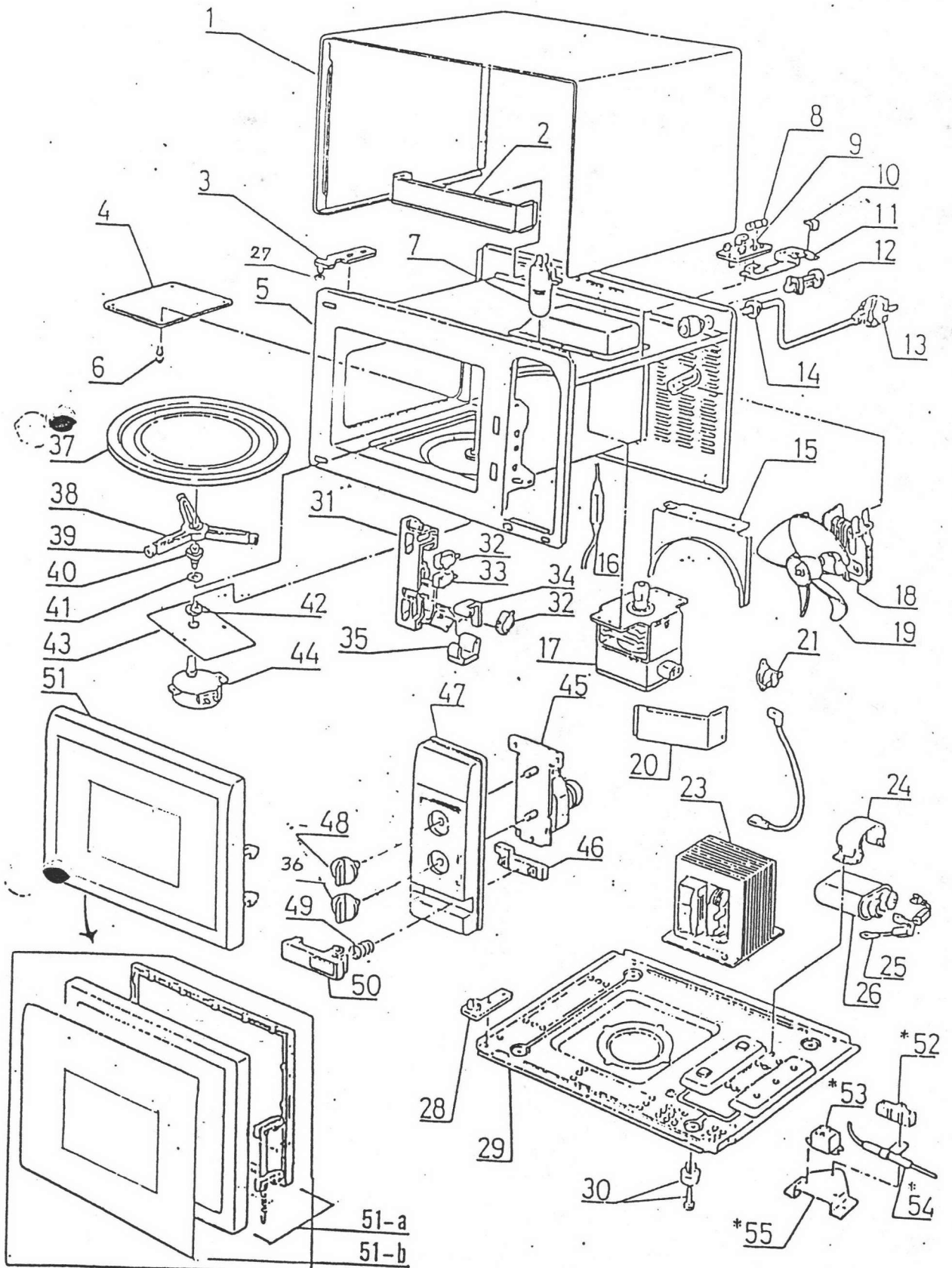
ง.แผนกประกอบ (ASSEMBLY AND PACKING DEPARTMENT) แผนกประกอบนี้เป็นขั้นตอนสุดท้ายในการผลิตเตาอบไมโครเวฟ เป็นแผนกที่ใหญ่ สำคัญ และมีของเสียเกิดมากที่สุด แผนกประกอบนี้จะใช้สายพานลำเลียง(BELL CONVEYOR) ในการลำเลียงวัสดุจากสถานีการผลิตหนึ่งไปสู่สถานีการผลิตถัดไป สายพานการลำเลียงนี้จะเริ่มตั้งแต่นำตัวเตาอบ ประตูที่ผลิตได้มาประกอบกับชิ้นส่วนและอุปกรณ์ไฟฟ้าอื่น ๆ จนสำเร็จเป็นตัวเตาอบไมโครเวฟที่สมบูรณ์ นำไปตรวจสอบการทำงาน ประสิทธิภาพและความปลอดภัยในการใช้งาน แล้วจึงนำไปบรรจุใส่กล่องพร้อมที่จะส่งให้ลูกค้าต่อไป

ผลิตภัณฑ์เตาอบไมโครเวฟแต่ละรุ่นจะมีรายการวัตถุดิบที่ใช้ผลิต (PART LIST) รูปการประกอบ (EXPLODED VIEWED DRAWING) และวงจรไฟฟ้า (SCHEMATIC DIAGRAM) ที่แตกต่างกันไป แต่เนื่องจากเตาอบไมโครเวฟรุ่นมาตรฐาน (STANDARD MODEL) เป็นผลิตภัณฑ์หลักของโรงงาน ดังนั้นการวิจัยนี้จึงจะใช้เตาอบไมโครเวฟรุ่นนี้เป็นกรณีศึกษา รูปที่ 3.9 แสดงผังการประกอบเตาอบไมโครเวฟรุ่นมาตรฐาน, ตารางที่ 3.1 รายการวัตถุดิบของเตาอบไมโครเวฟรุ่น

มาตรฐาน, รูปที่ 3.10 วงจรไฟฟ้าของเตาอบไมโครเวฟรุ่นมาตรฐาน, รูปที่ 3.11 จะแสดงสายการประกอบผลิตภัณฑ์ (OPERATION PROCESS LAYOUT) ของการประกอบเตาอบไมโครเวฟตั้งแต่สถานที่ 1 จะนำตัวเตาอบเข้าสู่บนสายพานลำเลียง ซึ่งจะส่งต่อไปให้สถานที่ 2 ทำการตรวจสอบตัวเตาอบ จนกระทั่งถึงสถานีสุดท้ายบรรจุผลิตภัณฑ์, รูปที่ 3.12 แสดงกระบวนการประกอบเตาอบไมโครเวฟ และรูปที่ 3.13 เป็นกระบวนการประกอบชิ้นส่วนเตาอบไมโครเวฟ

3.7 การกำหนดมาตรฐานคุณภาพ (QUALITY SPECIFICATION)

เพื่อรองรับกฎหมาย, ข้อบังคับและข้อจำกัดบ่งบอกถึงคุณภาพและมาตรฐานความปลอดภัยของเครื่องใช้ไฟฟ้าของลูกค้านำเข้าแต่ละประเทศ ทางโรงงานมีข้อกำหนดคุณภาพมาตรฐานของการตรวจสอบเตาอบไมโครเวฟ (SPECIFICATIONS OF PRODUCT INSPECTION MICROWAVE OVEN) ของตนเองซึ่งสอดคล้องกับข้อบังคับดังกล่าว (ดังแสดงในภาคผนวก) ซึ่งถือเป็นข้อกำหนดคุณภาพมาตรฐาน ในการควบคุมคุณภาพกระบวนการผลิตเตาอบไมโครเวฟของโรงงานแห่งนี้



- PARTS WITH * ARE USED ONLY FOR MODELS WITH "-SP".
- DOOR ASSY MUST BE COMPLETELY REPLACED. NO INDIVIDUAL PARTS AVAILABLE.

รูปที่ 3.9 ผังการประกอบเตาอบไมโครเวฟรุ่นมาตรฐาน

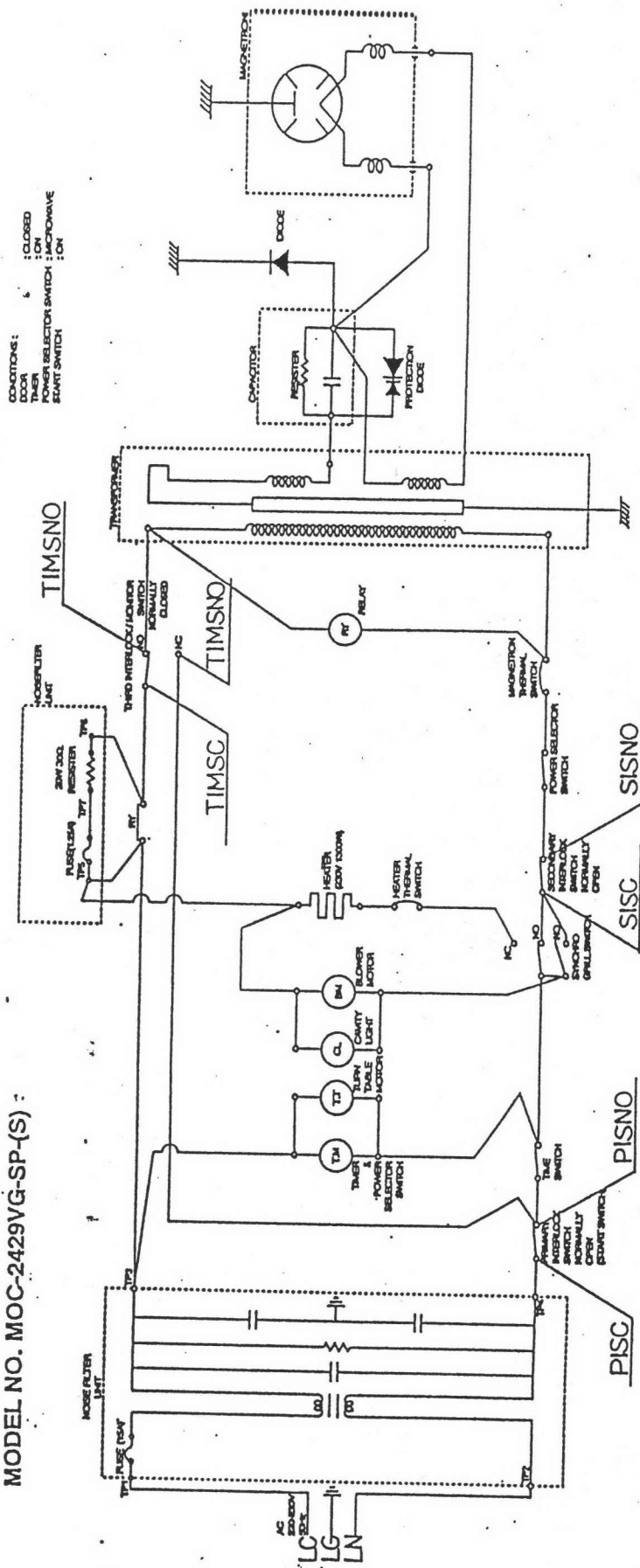
ตารางที่ 3.1 รายการวัสดุของเตาอบไมโครเวฟรุ่นมาตรฐาน

REF. NO.	DESCRIPTION	PARTS NO.	REMARKS
1.	WRAPPER	MO-	
2.	INSULATOR (A)	MO-E0076	
3.	INSULATOR PLATE	MO-M0694	
4.	ELEMENT HOLER	MO-E0078	
5.	PLATE SPACER	MO-M0715	
6.	INSULATOR FILM	MO-E0077	
7.	AIR BRACKET (C)	MO-M0720	
8.	AIR BRACKET (A)	MO-M0714	
9.	POWER SUPPLY CORD	MO-G0854	
10.	CORD BUSHING	MO-S0532	
11.	AIR GASKET (TOP)	MO-	
12.	FUSE (15A)	MO-S0327	
13.	FUSE (1.25A)	MO-S0589	
14.	BACK PLATE	MO-M0701	
15.	FOOT	MO-R0449	
16.	NOISE FILTER ASSEMBLY	MO-S0585	
17.	FAN	MO-R0235	
18.	STOP RING FOR FAN	MO-S0055	
19.	FAN MOTOR	MO-S0275K	
20.	AIR GUIDE BRACKET	MO-M0705	
21.	SHROUD GASKET	MO-E0086	
22.	FAN SHROUD	MO-R0439	
23.	HEATING ELEMENT	MO-S0577	
24.	TOP HINGE	MO-M0668	
25.	CAVITY	MO-A0243S	
26.	AIR BRACKET (D)	MO-M0712	
27.	OVEN THERMOSTAT	MO-S0586	
28.	THERMOSTAT GASKET	MO-	
29.	MICA PLATE	MO-E0075	
30.	O-RING	MO-E0030	
31.	TURNTABLE MOTOR	MO-S0584	
32.	MAGNETRON THERMOSTAT	MO-S0255A	
33.	MAGNETRON	MO-S0569	
34.	AIR GUIDE BRACKET	MO-M0704	
35.	AIR GUIDE	MO-R0438	
36.	OVEN LAMP	MO-S0587	
37.	CAVITY BRACKET	MO-M0702	
38.	CAPACITOR	MO-S0498K	
39.	DIODE ASSEMBLY	MO-S0685	

REF. NO.	DESCRIPTION	PART NO.	REMARKS
40.	CAPACITOR HOLDER	MO-M0703	
41.	TRANSFORMER GASKET	MO-E0082	
42.	TRANSFORMER	MO-S0550	
43.	AC POWER RELAY	MO-S0576	
44.	AIR GASKET (BOTTOM)	MO-E0083	
45.	BOTTOM HINGE	MO-M0706	
46.	FUSE (10A)	MO-S0530	
47.	FUSE HOLDER	MO-S0542	
48.	COOK MODE SELECTOR KNOB	MO-	
49.	TIMER KNOB/POWER SELECT CONTROL KNOB	MO-	
50.	STOP RING FOR TIMER KNOB	MO-S0325	
51.	START BUTTON	MO-	
52.	DOOR OPEN BUTTON	MO-	
53.	BUTTON SPRING	MO-R0276	
54/61	SELECTOR SWITCH(2) & THIRD INTERLOCK/MONITOR SWITCH	MO-S0531	
55/60	SELECTOR SWITCH(1) & INTERLOCK SWITCH	MO-S0223K	
56.	TIMER ASSEMBLY	MO-S0580	
57.	CONTROL PANEL	MO-	
58.	DOOR OPEN LEVER	MO-R0442	
59.	INTERLOCK SWITCH BRACKET	MO-R0440	
62.	SWITCH LEVER (1)	MO-R0002	
63.	SWITCH LEVER (2)	MO-R0441	
64.	START LEVER	MO-R0443	
66.	START SPRING	MO-M0709	
66.	DOOR ASSY	MO-	
67.	THRUST WASHER	MO-R0132	
68.	COUPLING - TURNTABLE	MO-R0435	
69.	ROLLER	MO-R0437	
70.	ROLLING ARM	MO-R0436	
71.	GLASS TRAY	MO-S0563	
72.	RACK (H)	MO-M0707	
73.	RACK (L)	MO-M0708	
74.	RACK FOOT (A)	MO-R0450	
75.	RACK FOOT (B)	MO-R0451	

รูปที่ 3.10 วงจรไฟฟ้าของเตาอบไมโครเวฟรุ่นมาตรฐาน

MODEL NO. MOC-2429VG-SP-(S) :



CONDITION

DOOR : CLOSED

TIMER : ON

SELECTOR SWITCH : MICROWAVE

CG = Chassis ground

LC = Line cord pin hot

LN = Line cord pin neutral

LG = Line cord ground

PISC = Primary Interlock Switch common

PISNO = Primary Interlock Switch normally open

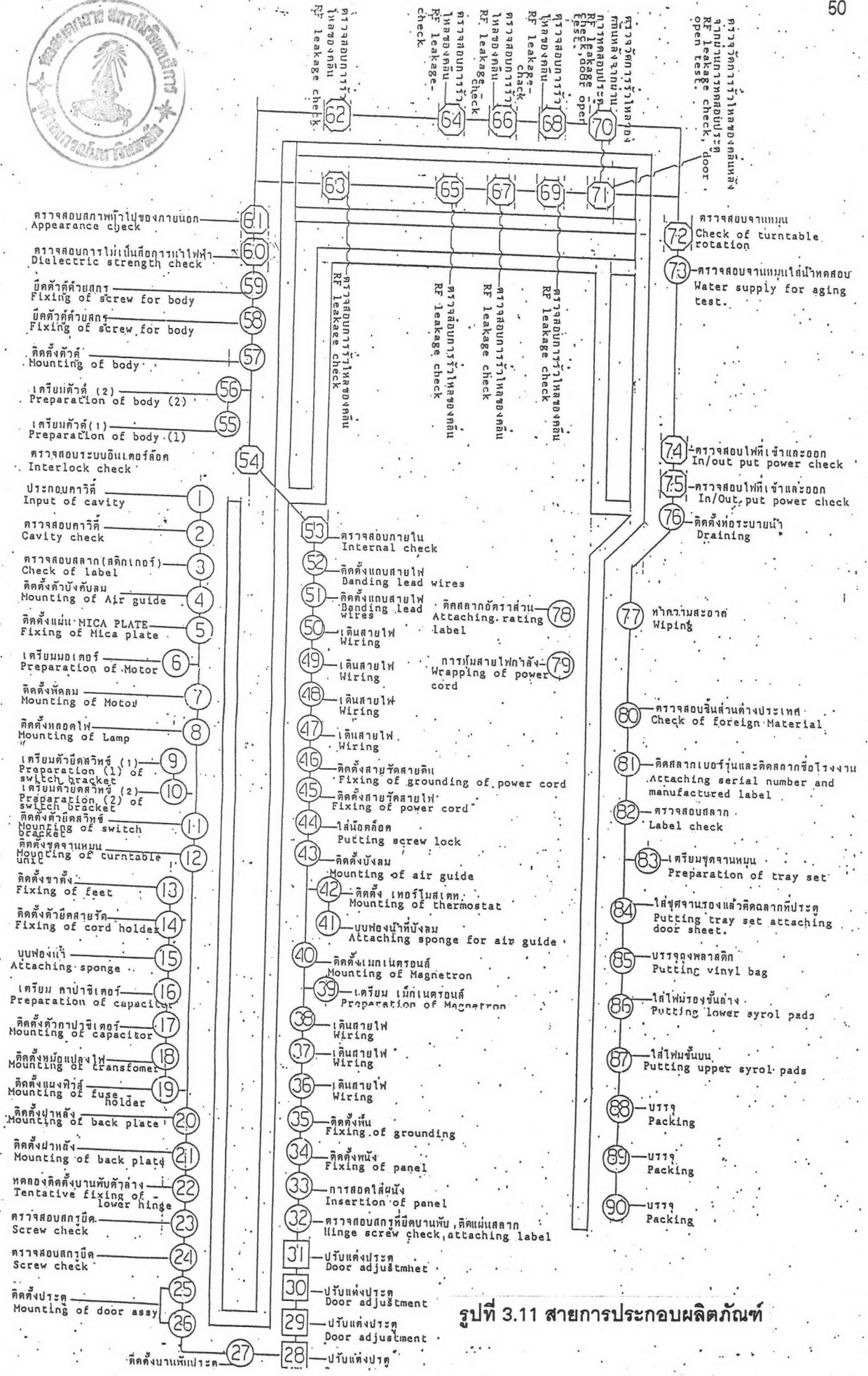
SISC = Secondary Interlock Switch common

SISNO = Secondary Interlock Switch normally open

TIMSC = Third Interlock Monitor Switch common

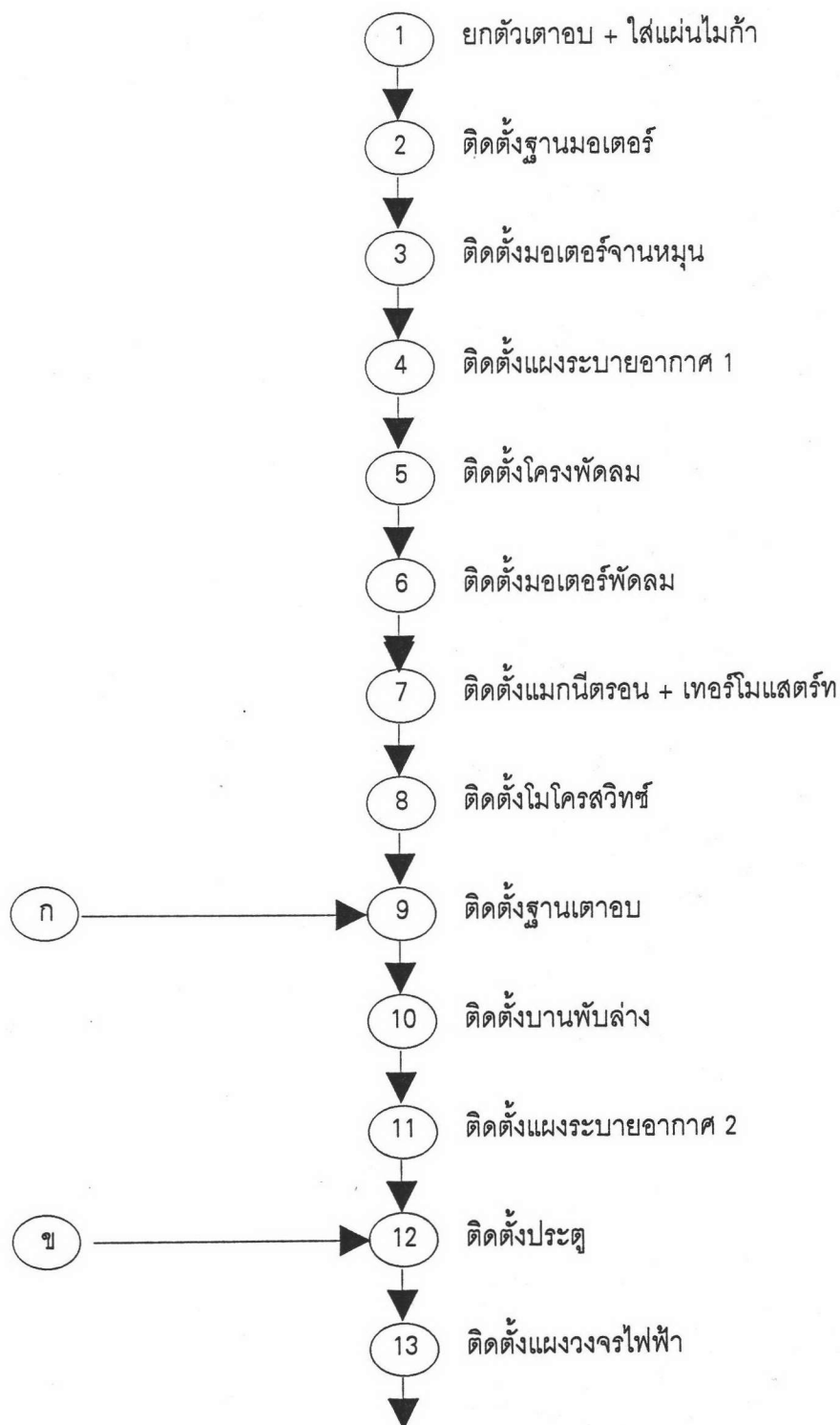
TIMSNO = Third Interlock Monitor Switch normally open

TIMSNC = Third Interlock Monitor Switch normally closed

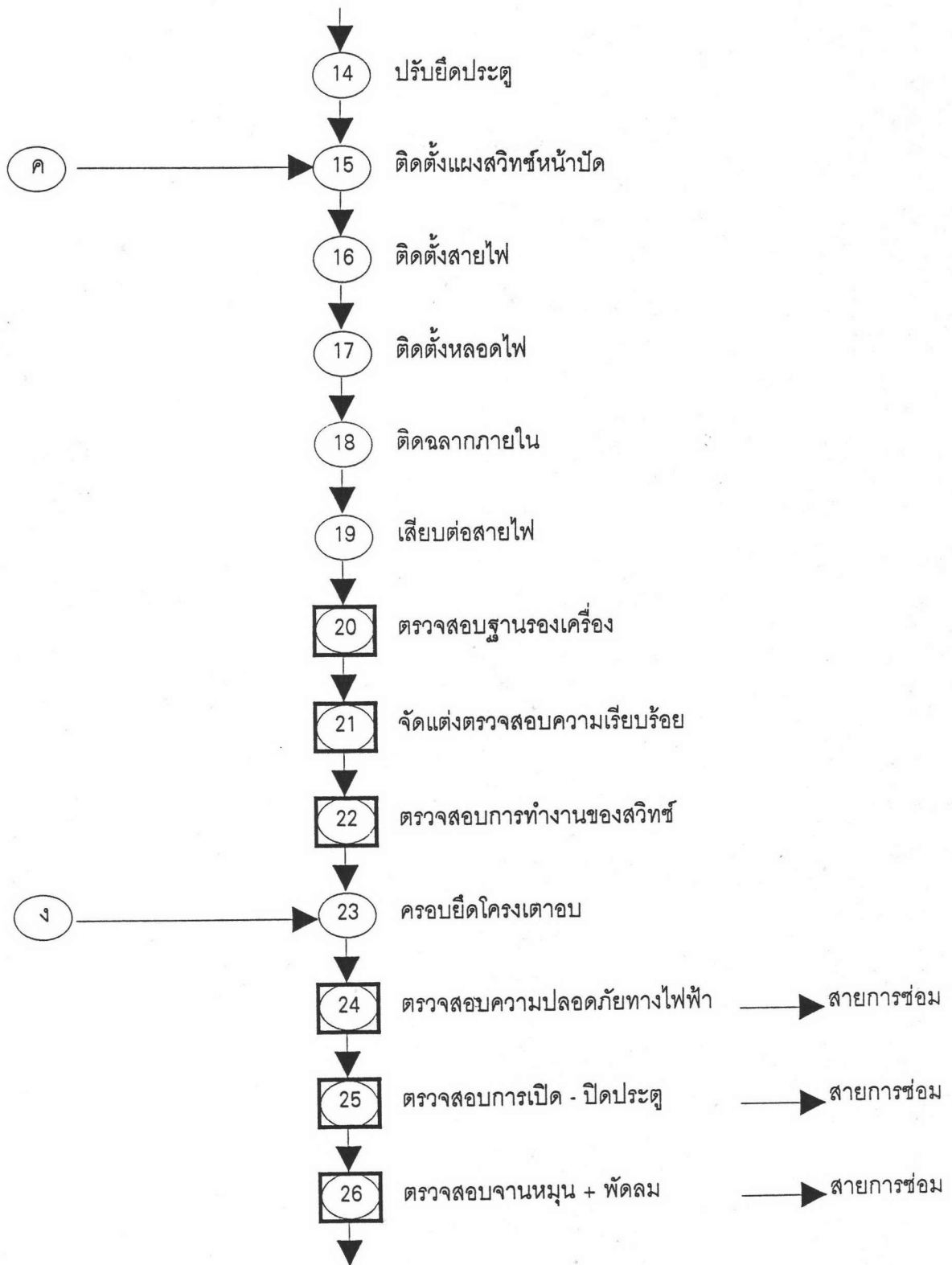


รูปที่ 3.11 สายการประกอบผลิตภัณฑ์

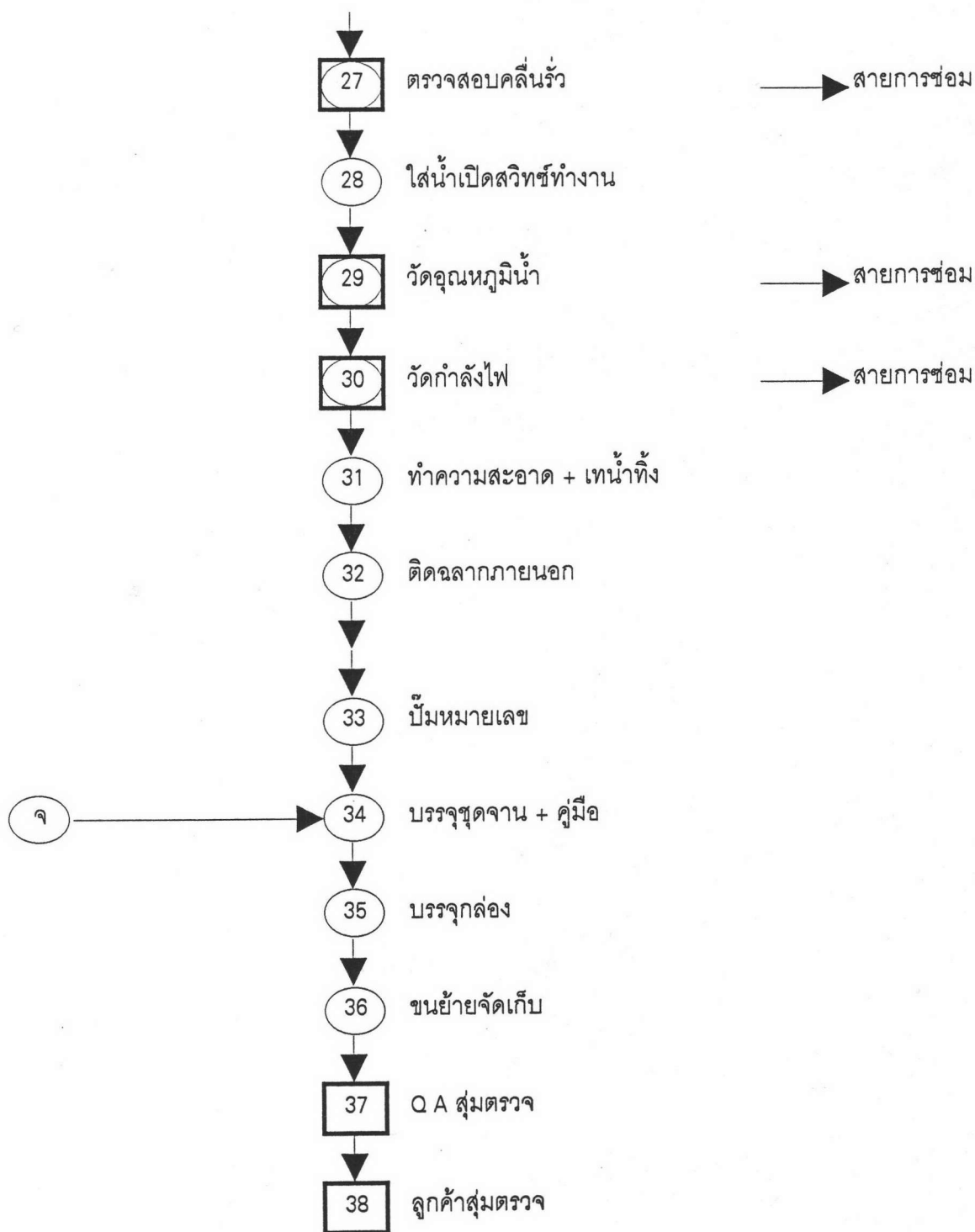
กระบวนการประกอบเตาอบไมโครเวฟ



รูปที่ 3.12 กระบวนการประกอบเตาอบไมโครเวฟ



รูปที่ 3.12 กระบวนการประกอบเตาอบไมโครเวฟ



รูปที่ 3.12 กระบวนการประกอบเตาอบไมโครเวฟ

กระบวนการประกอบชิ้นส่วนเตาอบไมโครเวฟ

ก. ชุดฐานเตาอบ



ข. ชุดประตู



รูปที่ 3.13 กระบวนการประกอบชิ้นส่วนเตาอบไมโครเวฟ

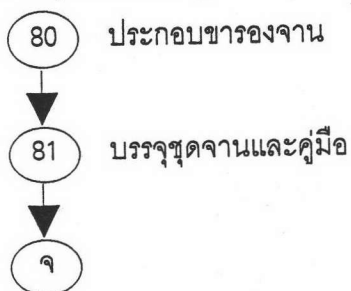
ค. ชุดแผงสวิทช์หน้าปิด



ง. ชุดโครงเตาอบ



จ. ชุดจาน และคู่มือ



รูปที่ 3.13 กระบวนการประกอบชิ้นส่วนเตาอบไมโครเวฟ

3.8 การควบคุมคุณภาพ

เนื่องจากกฎหมายและข้อบังคับของรัฐบาลในต่างประเทศของแต่ละลูกค้า มีกฎหมาย ข้อบังคับ และข้อจำกัดบ่งบอกถึงคุณภาพและมาตรฐานความปลอดภัยของเครื่องใช้ไฟฟ้า ที่จะขายให้แก่ประชาชนผู้บริโภคในประเทศเหล่านั้น จะต้องมีความมาตรฐานและความปลอดภัยในการบริโภค หรือในการนำไปใช้งานของผู้บริโภคอย่างเพียงพอ ดังนั้น เพื่อสอดคล้องกับข้อบังคับดังกล่าว ลูกค้าและทางโรงงานจึงตกลงกันว่า เมื่อโรงงานผลิตสินค้าเสร็จพร้อมที่จะส่งมอบให้ลูกค้า ทางโรงงานจะต้องทำการนัดหมาย ให้ผู้ตรวจสอบสินค้าของลูกค้า (BUYER'S INSPECTOR) มาตรวจสอบคุณลักษณะ, คุณภาพ และความปลอดภัยของสินค้าว่าถูกต้อง ตามใบสั่งซื้อ และมีคุณภาพความปลอดภัยในการบริโภคเพียงพอ ผู้ตรวจสอบสินค้าจึงจะปลดปล่อยสินค้านั้น (LOT) นั้นออกไปสู่ประเทศปลายทางของลูกค้าต่อไป ถ้าผลการตรวจสอบสินค้านั้นไม่เป็นที่พอใจ ผู้ตรวจสอบสินค้าจะปฏิเสธการยอมรับสินค้านั้น ซึ่งทางโรงงานจะต้องทำการแก้ไข, ปรับปรุงและตรวจสอบซ้ำอีกครั้งหนึ่งจนแน่ใจ จึงให้ผู้ตรวจสอบสินค้ามาทำการตรวจสอบใหม่ จนเป็นที่พอใจ จึงปลดปล่อยสินค้านั้นออกไป ค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมที่เกิดขึ้นในการตรวจสอบซ้ำและความเสียหาย เนื่องจากความล่าช้าในการส่งมอบสินค้า ทางโรงงานจะต้องรับผิดชอบทั้งหมด

ดังนั้นเพื่อป้องกันการปฏิเสธการยอมรับจากผู้ตรวจสอบ และสร้างความเชื่อถือ, ไว้ใจแก่ลูกค้าทางโรงงาน จึงมีฝ่ายควบคุมคุณภาพ ทำหน้าที่รับผิดชอบ, ตรวจสอบวัตถุดิบ และผลิตภัณฑ์ ที่ผลิตได้ว่าจะต้องได้คุณภาพตามข้อจำกัดที่กำหนดไว้

เพื่อให้แผนประกันคุณภาพและแผนควบคุมคุณภาพ มีอำนาจหน้าที่และอิสระในการทำงาน ดังนั้นทั้งสองแผนซึ่งรายงานโดยตรงต่อฝ่ายควบคุมคุณภาพ ซึ่งรายงานโดยตรงต่อผู้อำนวยการโรงงานชาวญี่ปุ่น และฝ่ายควบคุมคุณภาพของบริษัทแม่ที่ประเทศญี่ปุ่น โดยแบ่งหน่วยงานรับผิดชอบในหน้าที่ต่าง ๆ ดังนี้

ก. แผนกควบคุมคุณภาพ (QUALITY CONTROL DEPARTMENT) ในแผนกนี้มีพนักงาน 6 คน ทำหน้าที่ตรวจสอบวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต ทั้งที่ทำในประเทศและนำเข้าจากต่างประเทศ ก่อนที่จะนำไปผลิตว่ามีคุณภาพเพียงพอ เพื่อป้องกันการนำวัตถุดิบที่ไม่ได้คุณภาพไปใช้ในผลิตต่อไป โดยมีหน้าที่รับผิดชอบ ดังต่อไปนี้



1. ตรวจสอบคุณภาพของวัตถุดิบทุกรุ่น ที่ส่งเข้ามาก่อนนำไปใช้ในการผลิตโดยสุ่มตัวอย่างตาม AQL ตามข้อกำหนดคุณภาพมาตรฐาน ของการตรวจสอบเตาอบไมโครเวฟของโรงงาน

2. บันทึกข้อมูลของวัตถุดิบที่มาตรวจสอบ ว่ามีคุณสมบัติตามที่กำหนดหรือไม่

ข. แผนกประกันคุณภาพ (QUALITY ASSURANCE DEPARTMENT) ในแผนกนี้มีพนักงาน 8 คน ทำหน้าที่สุ่มตรวจ, เช็คสินค้า ภายหลังจากผลิตเสร็จ เพื่อดูว่าผลิตภัณฑ์ที่ผลิตได้มีคุณภาพเพียงพอที่ลูกค้าพอใจ,สามารถยอมรับได้ จึงให้ผู้ตรวจสอบสินค้าของลูกค้ามาตรวจสอบสินค้า ก่อนส่งออกต่างประเทศ หรือในบางครั้งลูกค้าที่ไม่มีผู้ตรวจสอบสินค้า ทางแผนกประกันคุณภาพจะทำหน้าที่แทน เพื่อให้ลูกค้ามั่นใจในคุณภาพของสินค้าที่จะได้รับ โดยมีหน้าที่รับผิดชอบดังต่อไปนี้

1. ตรวจสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์ทุกรุ่นที่ผลิตสำเร็จ พร้อมทั้งส่งออกขายในต่างประเทศ โดยการสุ่มตรวจ ในแบบฟอร์ม แผ่นตารางการสุ่มตรวจสำหรับตู้อบที่ประกอบเสร็จ (ภาคผนวก ก. ตารางที่ ก.1)

2. บันทึกและเก็บรักษาข้อมูลของผลิตภัณฑ์ที่ตรวจสอบ ว่ามีคุณสมบัติตามที่กำหนดหรือไม่ ในแบบฟอร์ม ข้อมูลของผลิตภัณฑ์ที่ตรวจสอบ (ภาคผนวก ก. ตารางที่ ก.2)

3. ทดสอบความเชื่อมั่นในผลิตภัณฑ์ (RELIABILITY TEST) โดยให้ผลิตภัณฑ์ทำงานหนักเกินปกติตามคู่มือการตรวจสอบ ในแบบฟอร์ม ผลการทดสอบอายุการใช้งานและความคงทนของตู้อบไมโครเวฟ (ภาคผนวก ก. ตารางที่ ก.3)

4. ติดตาม, จัดการ และทวนสอบเครื่องมือที่ต้องการทวนสอบ (CALIBRATION EQUIPMENT)

5. จัดทำผลิตภัณฑ์ต้นแบบ และผลิตภัณฑ์อ้างอิง

6. เก็บรักษาเอกสารการทำงาน, เครื่องมือ, ข้อกำหนดของลูกค้า

7. จัดทำรายงานประจำวัน, ประจำสัปดาห์ เสนอแก่ผู้จัดการฝ่าย

3.9 บุคลากร

นอกเหนือจากผู้อำนวยการโรงงานและผู้จัดการจัดซื้อซึ่งเป็นชาวญี่ปุ่นแล้ว พนักงานของโรงงานตัวอย่างสามารถแบ่งออกเป็นแผนกและฝ่ายต่าง ๆ ดังนี้

พนักงานสำนักงาน	=	15 คน
ฝ่ายควบคุมคุณภาพ	=	15 คน
แผนกประกอบ	=	135 คน
แผนกพ่นสี	=	28 คน
แผนกเชื่อม	=	24 คน
แผนกขึ้นรูป	=	26 คน
แผนกซ่อมบำรุง	=	9 คน
แผนกควบคุมวัตถุดิบ	=	11 คน
รวม	=	<u>263 คน</u>

สำหรับระดับการศึกษาของคนงานในสายการผลิตทั้งหมดยกเว้นพนักงานสำนักงานโดยเฉลี่ยแล้ว อยู่ในระดับมัธยมปลายเป็นอย่างต่ำ ซึ่งถือว่าคนงานมีความรู้และทักษะเพียงพอในการเข้าใจการอบรมวิธีการต่างๆ ในการผลิต แต่ทางโรงงานไม่มีวิศวกรชาวไทยเลย ดังนั้นคนงานจึงขาดความรู้ความเข้าใจในงานผลิตอย่างดีพอ

3.10 สภาพแวดล้อมของโรงงานตัวอย่าง

สภาพแวดล้อมโดยทั่วไปดี ไฮโดร มีพื้นที่กว้างขวางเหลือเฟือ เนื่องจากมีการเผื่อพื้นที่ไว้สำหรับสายการประกอบอีกสายหนึ่ง ซึ่งปัจจุบันยังไม่ขยายส่วนนี้ จึงเหลือพื้นที่นี้ไว้สำหรับเก็บสินค้าสำเร็จรูป รอผู้ตรวจสอบสินค้าของลูกค้ามาตรวจสอบก่อนส่งออกไปทางเรือแต่เนื่องจากทางโรงงานไม่ได้ติดตั้งเครื่องปรับอากาศประกอบกับในสายการประกอบมีการทดสอบการทำงานของเตาอบโดยการทดสอบต้มน้ำนาน 5 นาทีทุกเครื่องดังนั้นอุณหภูมิและความชื้นในอากาศภายในโรงงานจะสูงมาก โดยเฉพาะในหน้าร้อนช่วงบ่ายอุณหภูมิจะสูงมากทำให้คนงานทำงานไม่สะดวก อึดอัด ประสิทธิภาพการทำงานลดลง