

บทที่ 3

การศึกษาสภาพปัจจุบันของโรงงานตัวอย่าง

โรงงานตัวอย่างที่ศึกษานี้ได้ทำการผลิตผลิตภัณฑ์ประเภทป๊อป ถึง และกระป๋องประเภทต่างๆรวมแล้วมากกว่า 100 ชนิดซึ่งเป็นการผลิตตามใบสั่งของลูกค้า ซึ่งมีมากกว่า 500 ราย โดยสามารถจำแนกประเภทของผลิตภัณฑ์หลักออกได้ 8 กลุ่ม ดังนี้

- 1) ป๊อปหรือถังเหลี่ยม (Rectangular pail)
- 2) ถังแกลอน (Gallon pail)
- 3) กระป๋องเหลี่ยม (Retangular can)
- 4) กระป๋องกลม (General round can)
- 5) กระป๋องอาหารแห้ง (Food dry can)
- 6) กระป๋องสเปรย์ (Aerosal can)
- 7) ถ้วย (Cup)
- 8) กระป๋องชนิดพิเศษ (Special can)

นอกจากนี้ผลิตภัณฑ์แต่ละประเภทยังแบ่งตามขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางและมิติต่างๆ ตามรูปร่างผลิตภัณฑ์ได้อีก ขนาดบรรจุของกระป๋องขึ้นอยู่กับ การซื้อขายผลิตภัณฑ์ที่ใช้กระป๋องเหล่านี้บรรจุคือ ถ้าซื้อขายโดยวัดปริมาตรขนาดบรรจุก็จะมีหน่วยเป็นแกลอนหรือเป็นลิตร เป็นต้น แต่ถ้าซื้อขายโดยวัดเป็นน้ำหนัก ก็จะกำหนดหน่วยเป็นกิโลกรัมหรือปอนด์ เป็นต้น

เนื่องจากงานส่วนใหญ่จะผลิตและจำหน่ายตามใบสั่งซื้อที่ได้รับมาเท่านั้นขอขยายปริมาณการผลิตสินค้าตามขนาดและชนิดต่าง ๆ จึงมีความไม่แน่นอนขึ้นอยู่กับใบสั่งซื้อสินค้าที่ได้รับจากลูกค้า

ปัจจุบันจำนวนของการสั่งซื้อจะมีมากเกินกำลังการผลิตของโรงงาน ทำให้ไม่สามารถจะรับสั่งผลิตได้ทุกใบสั่ง ต้องพิจารณาเลือกรับผลิตในบางใบสั่ง โดยพิจารณาแต่ละใบสั่งว่าให้ น้ำหนักของความสำคัญ ตามลำดับต่อไปนี้

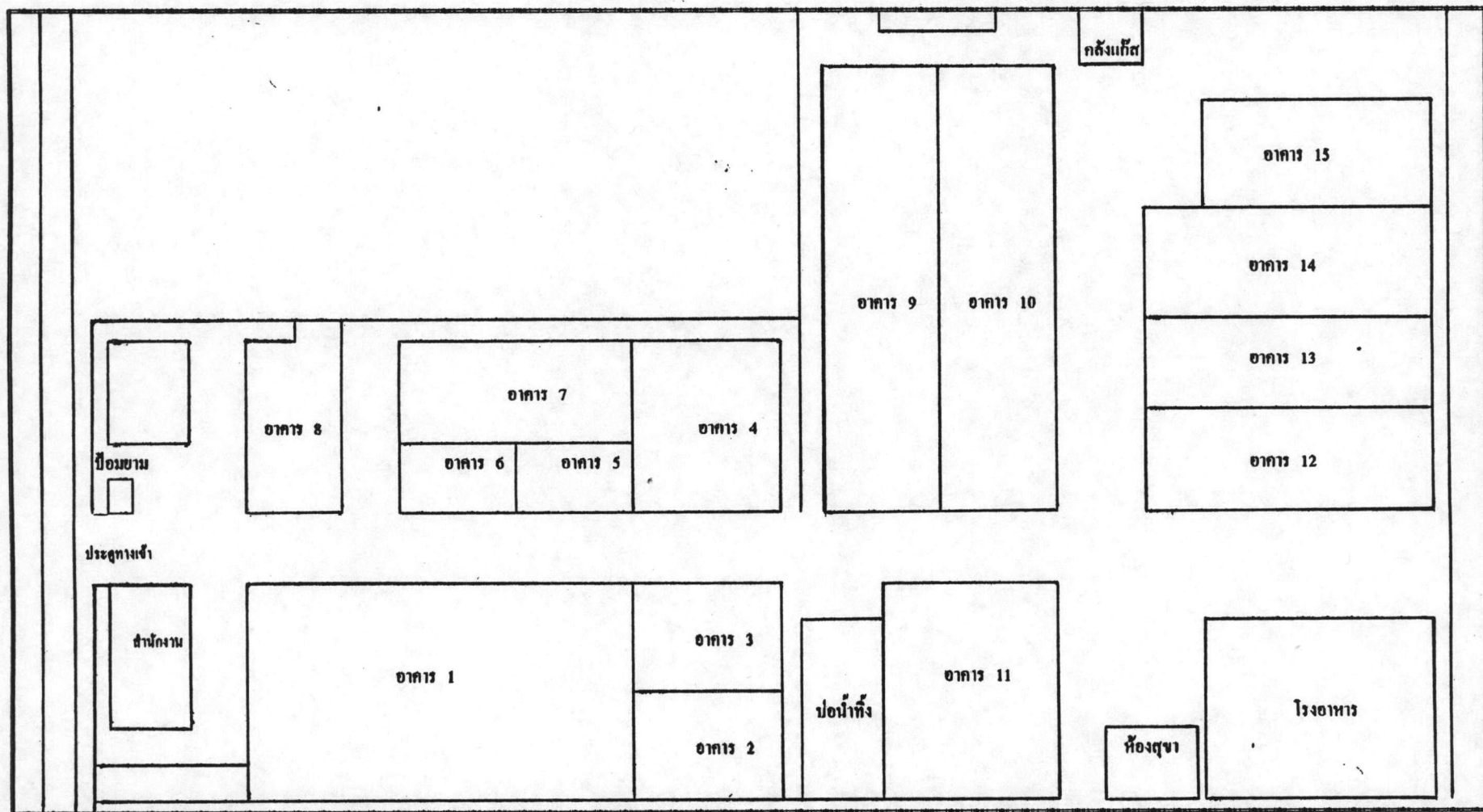
1. กำไรต่อขนาดของการสั่งผลิตในแต่ละใบสั่ง
2. ระยะเวลาของการผลิต (ช่วงเวลาที่ลูกค้าต้องการสินค้า)
3. การสูญเสียลูกค้า

4. ลูกค้าประจำ
5. ความยากง่ายในการผลิต (รูปแบบของสินค้า)

3.1 แผนผังบริเวณโรงงาน

บริเวณโรงงานแบ่งออกเป็น 16 ส่วน ดังแสดงในรูปที่ 3.1 ประกอบด้วย

1. อาคาร 1 โรงผลิตกระป๋องชนิดพิเศษและชิ้นส่วนประกอบ
2. อาคาร 2 โรงผลิตปี๊บ
3. อาคาร 3 โรงตัดชอยแผ่นเหล็ก
4. อาคาร 4 โรงผลิตกระป๋องกลมและเหลี่ยมขนาด 1/4 และ 1/2 แกลลอน
5. อาคาร 5 คลังเก็บเหล็กพิมพ์
6. อาคาร 6 คลังเก็บแผ่นเหล็ก
7. อาคาร 7 โรงพิมพ์สี
8. อาคาร 8 โรงผลิตกระป๋องสเปรย์
9. อาคาร 9 โรงกลึงและซ่อมบำรุง
10. อาคาร 10 โรงเก็บวัสดุ
11. อาคาร 11 โรงวัตถุคืบ
12. อาคาร 12 โรงผลิตกระป๋องอาหาร
13. อาคาร 13 โรงงานผลิตถังและตลับ
14. อาคาร 14 โรงเก็บวัสดุ
15. อาคาร 15 โรงเก็บวัสดุ
16. สำนักงาน



รูปที่ 3.1 แผนผังแสดงบริเวณโรงงาน

3.2 กระบวนการผลิต

โรงงานตัวอย่างที่ทำการศึกษานี้ มีรูปแบบและชนิดของผลิตภัณฑ์หลากหลาย กรรมวิธีการผลิตจะแบ่งแยกตามกลุ่มของเครื่องจักรที่ดำเนินการผลิตตามขั้นตอนการผลิตของผลิตภัณฑ์แต่ละชนิด ซึ่งสามารถแยกกระบวนการผลิตได้ออกเป็น 3 กระบวนการ คือ

- 1) กระบวนการเคลือบและพิมพ์สี
- 2) กระบวนการผลิตชิ้นส่วนย่อย
- 3) กระบวนการประกอบชิ้นส่วนหลัก

3.2.1 กระบวนการเคลือบและพิมพ์สี

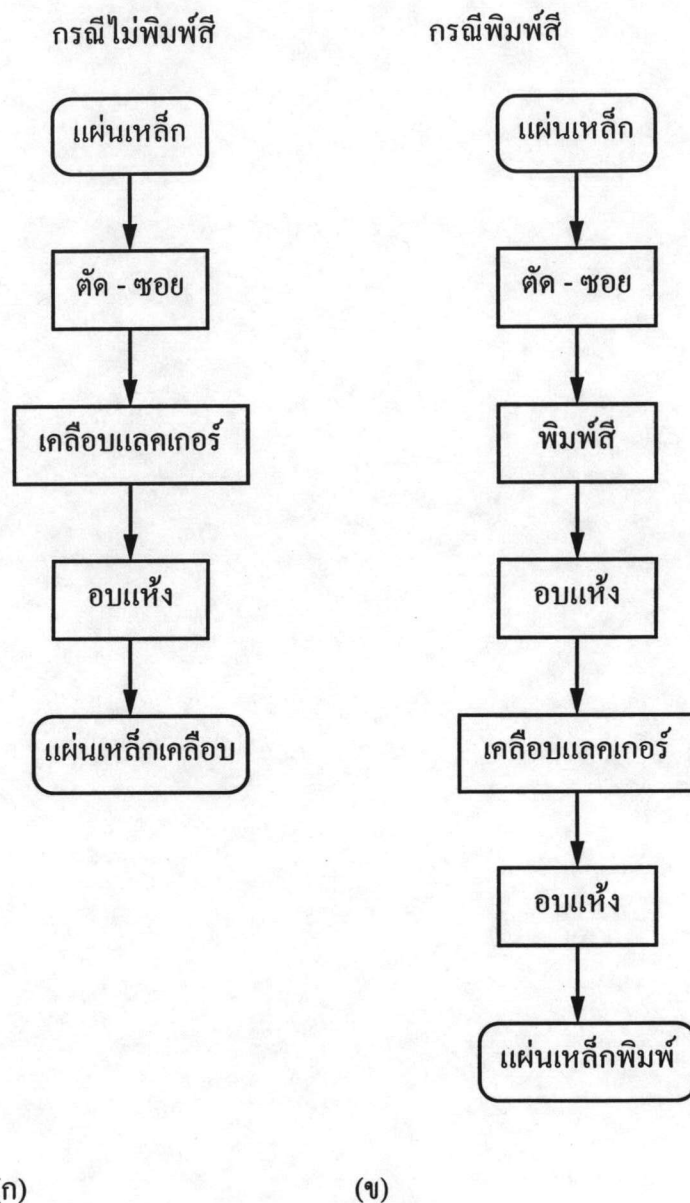
กระป๋องโลหะสามารถตกแต่งให้สวยงามได้ด้วยการพิมพ์สีลงบนแผ่นเหล็ก ก่อนการขึ้นรูปเป็นกระป๋อง

3.2.1.1 กรณีไม่พิมพ์สี

กระบวนการนี้เริ่มจากนำแผ่นเหล็กที่มีขนาดต่างกันมาตัดให้ได้ขนาด ตามชนิดและขนาดของกระป๋องที่จะทำการผลิต แล้วนำมาเคลือบด้วยแลคเกอร์ โดยผ่านเครื่องเคลือบชนิดลูกกลิ้ง แล้วผ่านตู้อบแห้งที่อุณหภูมิและเวลาที่เหมาะสมกับสารเคลือบแต่ละชนิดเพื่อให้ได้ชั้นพิมพ์สีที่มีคุณภาพดีตามที่ต้องการ ก็จะได้แผ่นเหล็กเคลือบแลคเกอร์หรือที่เรียกว่าการอบเงินหรืออบทอง ส่วนใหญ่จะเป็นการเคลือบภายในแสดงขั้นตอนการเคลือบ ได้ดังรูปที่ 3.2(ก)

3.2.1.2 กรณีพิมพ์สี

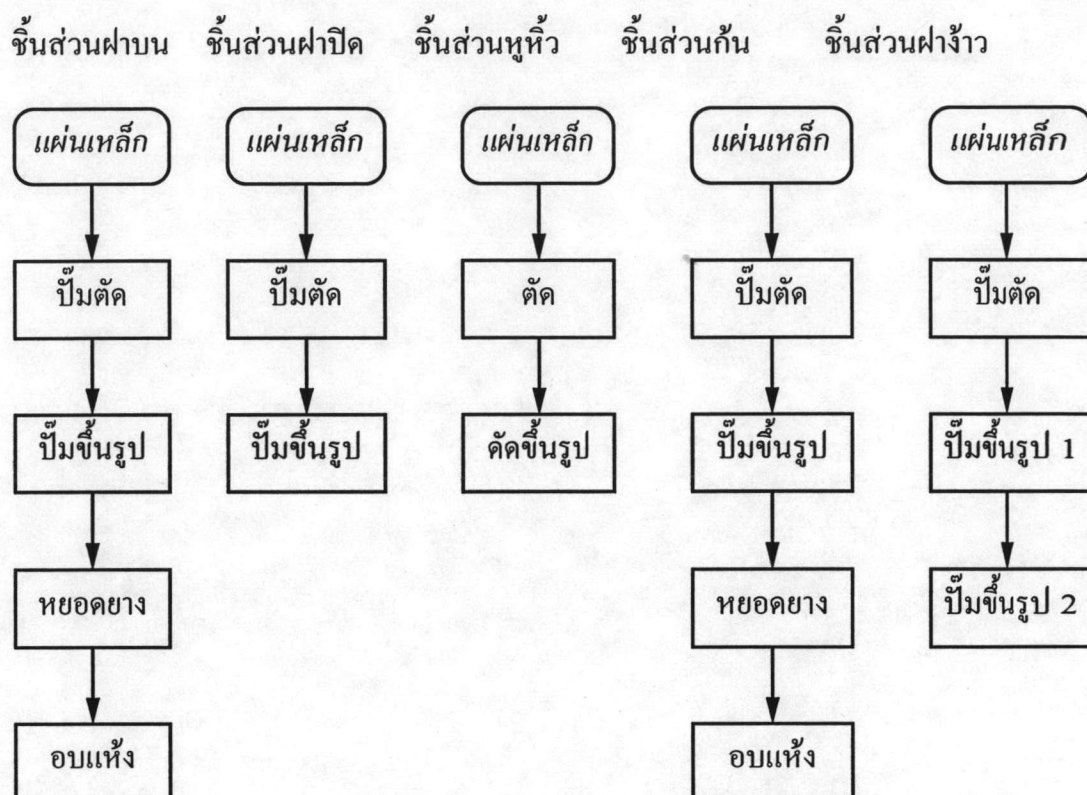
ถ้ามีการพิมพ์สีแผ่นเหล็กก็จะถูกนำมาพิมพ์สีก่อนตามรูปแบบการออกแบบที่ได้ตกลงไว้กับลูกค้าแต่ละบริษัท การพิมพ์สีอาจจะต้องมีการพิมพ์หลายครั้งเพื่อให้ได้สีครบตามที่ต้องการ โดยการพิมพ์สีแต่ละครั้งต้องผ่านการอบแห้งทุกครั้งจึงจะสามารถนำมาพิมพ์สีอื่นใหม่ได้ ซึ่งมีผลต่อต้นทุนในการพิมพ์ จากนั้นก็จะเคลือบด้วยแลคเกอร์อีกชั้นหนึ่ง เพื่อป้องกันการลอกอันเนื่องมาจากการขูดขีด ก็จะได้แผ่นเหล็กพิมพ์สี หรือเรียกว่าเหล็กพิมพ์ ตามที่ต้องการซึ่งสามารถแสดงขั้นตอนการพิมพ์สี ได้ดังรูปที่ 3.2(ข)



รูปที่ 3.2 แสดงขั้นตอนการเคลือบและการพิมพ์สี

3.2.2 กระบวนการผลิตชิ้นส่วนย่อย

การผลิตชิ้นส่วนย่อยสำหรับประกอบเข้ากับตัวกระป๋อง ได้แก่ ฝาบน ก้น ฝาปิด หนูหัวและขอบฝากระป๋อง(ฝาข้าง) ซึ่งการผลิตจะแยกตามกลุ่มของเครื่องจักรที่ใช้ในการดำเนินการผลิต แต่ละชิ้นส่วนจะมีกรรมวิธีการผลิตที่คล้ายคลึงกันเป็นส่วนใหญ่ สามารถแสดงขั้นตอนการผลิตชิ้นส่วนย่อย โดยสังเขปดังรูปที่ 3.3



รูปที่ 3.3 แสดงขั้นตอนการผลิตชิ้นส่วนย่อย

3.2.3 กระบวนการประกอบชิ้นส่วนหลัก

กระบวนการประกอบชิ้นส่วนหลักส่วนใหญ่เป็นกระป๋องประเภท 3 ชั้นยกเว้นดัลบ์เท่านั้นที่เป็นกระป๋องประเภท 2 ชั้น การจัดสายการประกอบเป็นแบบต่อเนื่องตามขั้นตอนการผลิตและตามรูปแบบของผลิตภัณฑ์แต่ละชนิดหรือจัดตามกลุ่มของผลิตภัณฑ์นั่นเอง ซึ่งมีอยู่ทั้งหมด 8 กลุ่ม คือ

- 1) ปี้บหรือถังเหลี่ยม (Rectangular pail)
- 2) ถังเกลลอน (Gallon pail)
- 3) กระป๋องเหลี่ยม (Retangular can)
- 4) กระป๋องกลม (General round can)
- 5) กระป๋องอาหารแห้ง (Dry Food can)
- 6) กระป๋องสเปรย์ (Aerosal can)
- 7) ดัลบ์ (Cup)
- 8) กระป๋องชนิดพิเศษ (Special can)

การจัดขั้นตอนการประกอบตามกลุ่มผลิตภัณฑ์ทำให้มีขั้นตอนการผลิตที่คล้ายคลึงกันเมื่อต้องการผลิตให้มีขนาดหรือรูปร่างแตกต่างกันก็เพียงแค่ปรับเปลี่ยนเครื่องมือ อุปกรณ์และเปลี่ยนชิ้นส่วนย่อยที่นำมาประกอบเข้ากับตัวกระป๋องเท่านั้นนอกจากนี้ในแต่ละกลุ่มผลิตภัณฑ์ยังสามารถจัดสายการประกอบได้ตามกรรมวิธีการเข้าตะเข็บข้าง

ชนิดตะเข็บข้างของกระป๋องโลหะมี 2 ชนิด คือ

ก) ชนิดเชื่อมตะเข็บ(Welded Type) เป็นกระป๋องที่เข้าตะเข็บข้างด้วยวิธีการเชื่อมเหมาะสำหรับบรรจุผลิตภัณฑ์ประเภทของเหลวเช่นสีน้ำมันเครื่อง เป็นต้น เพราะสามารถป้องกันการรั่วซึมได้ดี กระป๋องชนิดเชื่อมตะเข็บนี้จะพบมากที่สุดในทุกกลุ่มผลิตภัณฑ์ เนื่องจากสามารถใช้เครื่องจักรอัตโนมัติทำได้ทำให้มีขีดการผลิตสูงและประหยัดแรงงานได้ มีขั้นตอนการผลิตดังรูปที่ 3.4 (ก)

ข) ชนิดติดตะเข็บ(Locked Type) เป็นกระป๋องที่เข้าตะเข็บข้างด้วยวิธีการตีประกบเหมาะสำหรับบรรจุผลิตภัณฑ์ที่เป็นผง เป็นชิ้น เช่น กระป๋องบรรจุแป้ง ยาฆ่าแมลง ลูกอมฮอลต์ เป็นต้นซึ่งส่วนมากพบในกลุ่มกระป๋องเหล็ยม กระป๋องกลมและกระป๋องชนิดพิเศษ มีขั้นตอนการผลิตดังรูปที่ 3.4 (ข)

ขั้นตอนการผลิตกระป๋องชนิดเชื่อมตะเข็บ สามารถอธิบายเพิ่มเติมได้ดังนี้

1. ตัด-ซอย(Slitting) เลือกลูกเหล็กพิมพ์ที่จะทำการผลิตมาตัดซอยให้ได้ขนาด ซึ่งเหล็กพิมพ์แผ่นหนึ่งนั้นจะตัดซอยได้ชิ้นส่วนตัวก็แผ่นนั้นขึ้นอยู่กับขนาดและชนิดของผลิตภัณฑ์ที่จะผลิต โดยต้องตัดให้มีเศษเหล็กน้อยที่สุด แผ่นเหล็กพิมพ์ที่ตัดซอยได้ตามขนาดแล้วเรียกว่า Blank
2. เตรียมรอยเชื่อม(Seam Cleaning) แนวตะเข็บที่จะเชื่อมต้องทำการขัดสีและแลคเกอร์ออก เพื่อให้การเชื่อมได้ผลดี
3. ม้วน(Rolling) นำแผ่นเหล็กเข้าเครื่องม้วน
4. เชื่อมตะเข็บข้าง (Seam Welding) นำแผ่นเหล็กที่ม้วนแล้วเข้าเครื่องเชื่อมตะเข็บที่ทำงานโดยการผ่านกระแสไฟฟ้าที่มีลวดทองแดงเป็นตัวนำ ทำให้รอยตะเข็บอ่อนตัวแล้วใช้แรงอัดให้ติดกันก็จะได้ตะเข็บที่เรียกว่า ตะเข็บซ้อน
5. เบ่งขึ้นรูป(Flanging) แผ่นเหล็กเมื่อผ่านการเชื่อมแล้วก็นำมาเบ่งขึ้นรูปให้ได้ขนาดตามที่ต้องการ



(ก) ชนิดเชื่อมตะเข็บ

(ข) ชนิดตีตะเข็บ

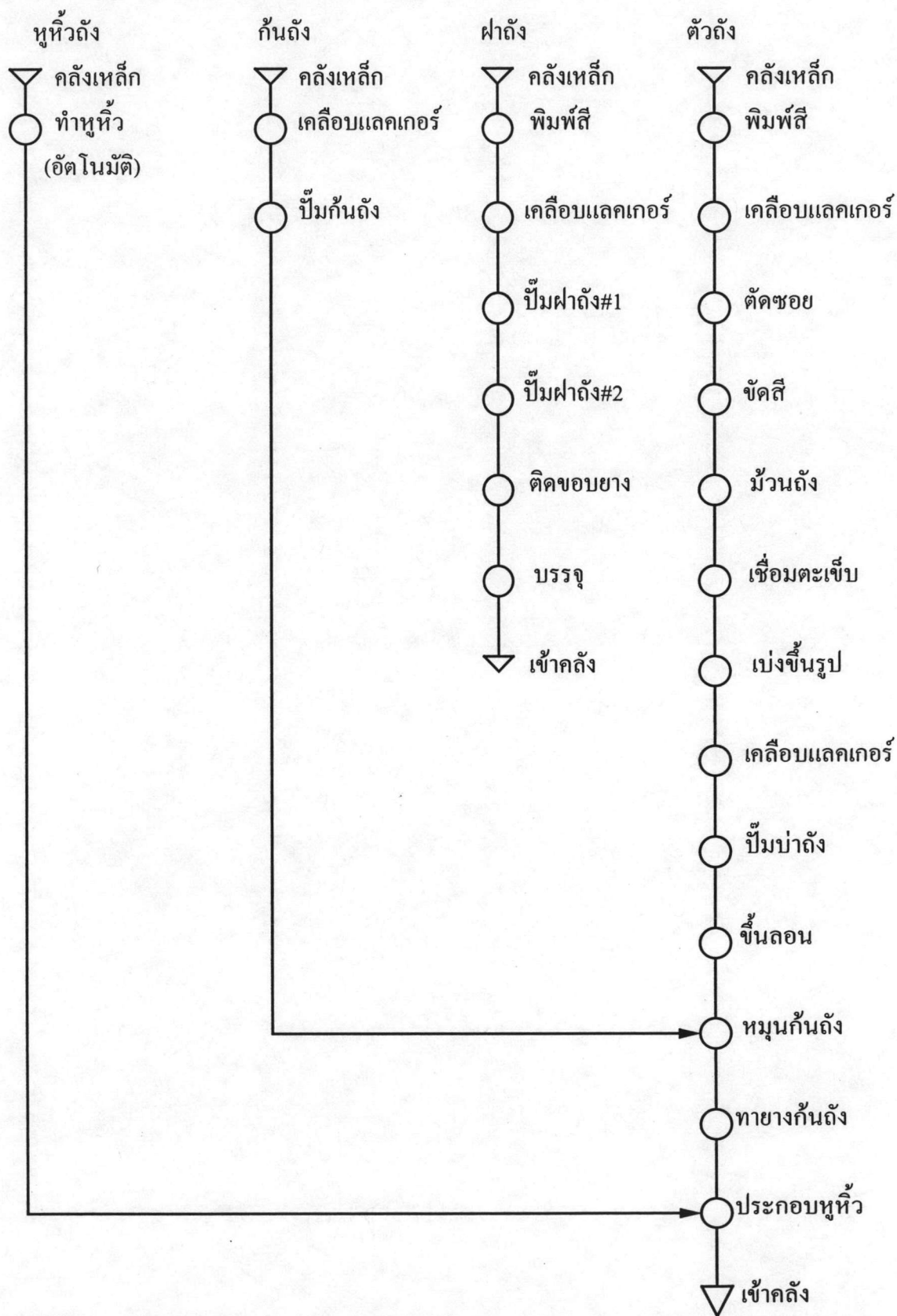
รูปที่ 3.4 ขั้นตอนการผลิตกระป๋องชนิดเชื่อมตะเข็บและชนิดตีตะเข็บ

6. บานปากและก้น(Flanging) หรือ การเชื่อม
7. ประกอบชิ้นส่วนย่อย(Assembly)เป็นการประกอบกันและฝาบนหรือฝาข้าง เข้ากับตัวกระป๋องด้วยวิธีการทำเป็นขอก่อกันระหว่างขอดักกับขอฝาบน ฝาข้าง และก้นเรียกตะเข็บแบบนี้ว่าตะเข็บขอกู่ ขั้นตอนนี้รวมถึงการประกอบหูหิ้วด้วย (ถ้ามี)
8. ทาแลคเกอร์ตามแนวรอยเชื่อม (Lacquer Coating)
9. ตรวจสอบ (Inspection)

ขั้นตอนการผลิตกระป๋องชนิดตะเข็บข้าง สามารถอธิบายเพิ่มเติมได้ดังนี้

1. ตัด-ซอย(Slitting) เล็กเหล็กพิมพ์ที่จะทำการผลิตมาตัดซอยให้ได้ขนาด เช่นเดียวกับกระป๋องชนิดเชื่อมตะเข็บข้าง
2. ตัดมุม(Notching) ทำการตัดมุมส่วนเกินตามความสูงเพียงด้านเดียวของเหล็กพิมพ์ตรงจุดที่ตะเข็บข้างด้านบนและด้านล่างจะผนึกเข้ากับฝาบน ฝาข้างและก้นเพื่อไม่ให้ตะเข็บหนาจนเกินไป
3. พับงอขึ้นรูป(Bending & Forming) ทำปลาตทั้งสองข้างของตัวกระป๋องให้งอแล้วนำมาเกี่ยวกับไว้
4. ตีตะเข็บข้าง(Seam Pressing)ใช้เครื่องบีบอัดตะเข็บให้ล็อกกันแน่นจะได้ตะเข็บที่เรียกว่า ตะเข็บราง (Grooved seam)
5. บานปากและก้น(Flanging)หรือเรียกว่า การเชื่อม
6. ประกอบชิ้นส่วนย่อย(Assembly) เป็นการประกอบกันและฝาเข้ากับตัวกระป๋องด้วยวิธีการทำเป็นขอก่อกันระหว่างขอดักกับขอฝาบน ฝาข้างและก้น เรียกตะเข็บแบบนี้ว่า ตะเข็บขอกู่ (Double Seam)
7. ตรวจสอบ (Inspection)

เพื่อให้เข้าใจขั้นตอนการผลิตมากยิ่งขึ้น ในที่นี้ขอยกตัวอย่างแผนภูมิแสดงการประกอบชิ้นส่วนหลักของถัง 5 แกลลอนชนิดฝาครอบห้ก แสดงดังรูปที่ 3.5



รูปที่ 3.5 แผนภูมิแสดงกระบวนการประกอบชิ้นส่วนหลักของถ้ง 5 แกลลอนชนิดฝายครอบหยัก

จากรูปที่ 3.5 กระบวนการประกอบชิ้นส่วนหลัก ถึง 5 แกลลอนชนิดฝาครอบหยักสามารถอธิบายขั้นตอนการทำงานต่างๆ ได้ดังนี้

ตัวถัง

1. นำเหล็กแผ่นขนาดความกว้าง 730 มิลลิเมตร ยาว 867 มิลลิเมตร และหนา 0.38 มิลลิเมตร ไปทำการพิมพ์สีและเคลือบด้วยแลคเกอร์ โดยมีด้านหนึ่งเคลือบแลคเกอร์ทอง
2. เครื่องชอยแผ่นเหล็กให้เหลือขนาดความกว้าง เท่ากับ 363 มิลลิเมตร โดยที่ขนาดความยาวยังคงเท่าเดิม
3. นำแผ่นเหล็กที่ตัดได้ขนาดแล้วไปทำการขัดสีออก ในบริเวณที่เป็นแนวเชื่อม ทั้ง 2 ข้าง
4. ม้วนถังให้กลมเพื่อง่ายต่อการเชื่อมแล้วผ่านเครื่องเชื่อมเพื่อทำการเชื่อมตะเข็บด้านข้างของตัวถัง
5. นำถังที่ผ่านการเชื่อมตะเข็บข้างแล้วไปเข้าเครื่องเบ่ง ทำการเบ่งถังให้กลมหลังจากนั้นทาแลคเกอร์ที่บริเวณ แนวเชื่อมด้านในตัวถังแล้วนำไปเข้าเครื่องปั๊มบ่า แล้วจึงเข้าเครื่องปั๊มขึ้นต่อไป
6. ประกอบหูถังเข้ากับตัวถัง โดยการเชื่อมจุดตามตำแหน่งที่ได้กำหนดไว้จากนั้นจึงทำการทาแลคเกอร์บริเวณที่เชื่อม
7. นำก้นถังที่ผลิตไว้มาประกอบเข้ากับตัวถัง ด้วยเครื่องหมุนก้นถัง
8. ประกอบหูหัวถังเข้ากับตัวถัง
9. เก็บเข้าคลังเพื่อรอการขนส่ง

ฝาถัง

1. นำแผ่นเหล็กขนาดความกว้าง 715 มิลลิเมตร ยาว 715 มิลลิเมตร และหนา 0.39 มิลลิเมตรไปทำการพิมพ์สีแล้วเคลือบด้วยแลคเกอร์ โดยมีด้านหนึ่งของฝาถังเคลือบด้วยแลคเกอร์ทอง
2. นำแผ่นเหล็กที่ผ่านการเคลือบแล้วไปเข้าเครื่องตัดแล้วนำไปขึ้นรูปฝาถังด้วยเครื่องปั๊มขึ้นรูป
3. เก็บเข้าคลัง

กั้นถึง

1. นำแผ่นเหล็กขนาดความกว้าง 620 มิลลิเมตร ยาว 925 มิลลิเมตร และหนา 0.38 มิลลิเมตร ไปทำการเคลือบแลคเกอร์ โดยมีด้านหนึ่งเคลือบด้วยแลคเกอร์ทอง
2. นำแผ่นเหล็กที่ผ่านการเคลือบแล้วไปเข้าเครื่องตัดแล้วนำไปขึ้นรูปฝ้าถ้ำด้วยเครื่องปั๊มขึ้นรูป
3. เก็บเข้าคลัง

หุ้หัวถึง

1. ใช้เส้นลวดขนาด 4 มิลลิเมตร ผ่านเข้าเครื่องตัดขึ้นรูป
2. เก็บเข้าคลังเพื่อรอการประกอบ

3.3 การจัดหน่วยงานการผลิต

ในการผลิตสินค้าทั้งหมดจะถูกรวบรวมโดยฝ่ายโรงงาน ซึ่งมีแผนกที่ทำหน้าที่ต่างๆ กัน โดยพิจารณาจากหน้าที่หรือประเภทของงานเป็นหลัก สามารถแบ่งออกเป็นแผนกย่อยๆ ได้ดังนี้

3.3.1 แผนกวางแผนและควบคุมการผลิต มีหน้าที่ความรับผิดชอบคือ

- 1) การวางแผนโรงงาน
- 2) ออกแบบขบวนการผลิตที่มีประสิทธิภาพ โดยมีต้นทุนการผลิตต่ำสุด
- 3) เลือกวิธีการผลิตที่เหมาะสม
- 4) กำหนดตารางเวลาการผลิตที่สอดคล้องกับแผนการผลิต
- 5) การเลือกเครื่องจักรอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต
- 6) การจัดการจ่ายและติดตามผลการผลิต

3.3.2 แผนกคลังสินค้า ประกอบด้วยหน่วยงานทั้งหมด 3 หน่วยงาน คือ

- คลังเหล็กขาว
- คลังเหล็กพิมพ์
- คลังวัสดุ

แผนกคลังสินค้านี้มีหน้าที่ความรับผิดชอบคือ

- 1) จัดหาวัสดุต่างๆที่มีคุณภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด ในราคาที่เหมาะสม
- 2) ปริมาณการสั่งของต้องพอเหมาะ ตามเวลาที่แต่ละแผนกต้องการ
- 3) เก็บรักษาวัสดุให้อยู่ในสภาพที่ดี
- 4) ขนย้ายวัสดุเพื่อเข้าสู่กระบวนการผลิต
- 5) กำจัดเศษวัสดุของเสียที่ได้จากกระบวนการผลิต

3.3.3 แผนกพิมพ์ ประกอบด้วยหน่วยงาน 2 หน่วย คือ

- หน่วยพิมพ์ 7
- หน่วยพิมพ์ 10

แผนกพิมพ์มีหน้าที่ความรับผิดชอบคือ พิมพ์สีลงบนแผ่นเหล็กตามรูปแบบที่ถูกคำสั่งต้องการ รวมถึงการกำหนดจำนวนที่ต้องพิมพ์เพื่อ กรณีที่ผลิตเสียและการพิมพ์สต็อกไว้สำหรับใบสั่งผลิต งดหน้า เลขต้องประสานงานกับคลังสินค้าและแผนกผลิต

3.3.4 แผนกผลิต ประกอบด้วยหน่วยงาน ดังนี้

- ประกอบ 1 (กระป๋องกลม-เหลี่ยม) - กรรไกร (ตัด-ซอย)
- ประกอบ 4 (กระป๋องกลม-เหลี่ยม) - เกลียว
- ปีบ - กั้น-ฝา
- แป้ง - หยอดยาง
- ถัง
- ประกอบ 9 (กระป๋องอาหาร)
- ตลับ
- สเปรย์

แผนกผลิตมีหน้าที่ดำเนินการผลิตตามตารางเวลาการผลิตที่แผนกควบคุมและวางแผนการผลิตได้กำหนดไว้ โดยให้มีปริมาณของเสียน้อยที่สุด

3.3.5 แผนกติดตั้งและซ่อมบำรุงรักษา

เนื่องจากเครื่องจักรอุปกรณ์ที่ใช้จะเกิดการเสื่อมสมรรถภาพจากการทำงานและเสียบ้างเป็นครั้งคราวอันมีผลทำให้ประสิทธิภาพของการผลิตต่ำลง ดังนั้น หน่วยงานนี้จึงมีหน้าที่ความรับผิดชอบคือ

- 1) บันทึกประวัติการตรวจสอบซ่อมแซม เครื่องจักรหรืออุปกรณ์ต่างๆ

- 2) กำหนดตารางเวลาเพื่อการบำรุงรักษาหรือการเปลี่ยนทดแทนเครื่องจักร
- 3) ตรวจสอบอุปกรณ์ของเครื่องจักรให้อยู่ในสภาพที่พร้อมทำงานอยู่เสมอ
- 4) ดำเนินการซ่อมแซมเครื่องจักรอุปกรณ์เมื่อชำรุด

3.3.6 แผนกควบคุมคุณภาพ

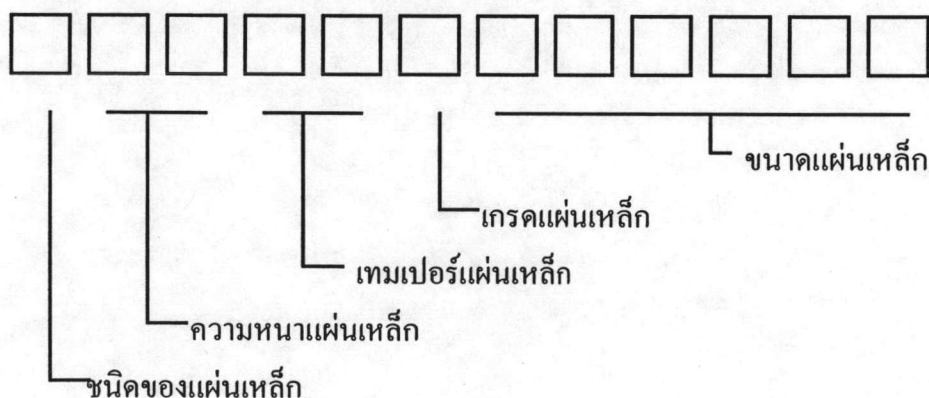
ทำหน้าที่ในการตรวจสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์ทั้งในระหว่างการผลิตและเมื่อผลิตเป็นสินค้าสำเร็จรูปแล้ว เพื่อให้สินค้าที่ผลิตได้มีคุณภาพตามมาตรฐานที่ตั้งไว้

3.4 หมายเลขวัสดุที่ใช้ในปัจจุบัน (Part Number)

ในปัจจุบันทางโรงงานได้มีการกำหนดหมายเลขวัสดุหรือหมายเลขชิ้นส่วนที่สื่อความหมายเพื่อนำไปใช้ในงานประเภทต่างๆ ได้แก่ แผ่นเหล็ก ชนิดผลิตภัณฑ์ ชื่อลูกค้า และอื่นๆ

3.4.1 หมายเลขแผ่นเหล็ก (Steel Code Number)

หมายเลขแผ่นเหล็ก เป็นการบ่งบอกถึงคุณสมบัติของแผ่นเหล็กที่นำมาใช้ในกระบวนการผลิตประกอบไปด้วยรหัสตัวเลขและตัวอักษร(Combination of Letters and number,Significant)ที่สื่อความหมาย มีอยู่ด้วยกันทั้งหมด 12 หลัก แสดงดังรูปที่ 3.6

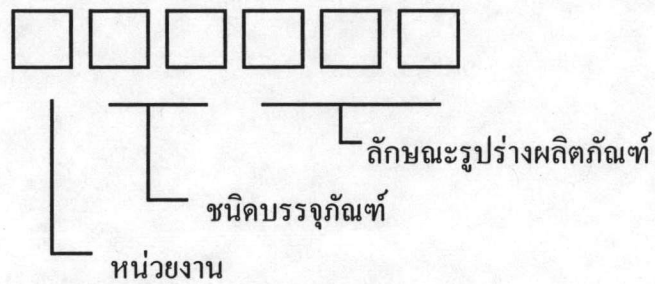


รูปที่ 3.6 การกำหนดหมายเลขแผ่นเหล็ก

- 1) ชนิดของแผ่นเหล็ก รหัสที่กำหนดมีเพียง 1 หลัก โดยมีความหมาย ดังนี้
 - 0 หมายถึง ไม่สามารถระบุชนิดของแผ่นเหล็กได้
 - 1 หมายถึง แผ่นเหล็กเคลือบโครเมียม (Tin Free Steel)
 - 2 หมายถึง แผ่นเหล็กเคลือบดีบุก (Tin Plate Steel)
- 2) ความหนาแผ่นเหล็ก เป็นการระบุถึงความหนาของแผ่นเหล็กที่นำมาผลิตในหน่วยมิลลิเมตรซึ่งมีค่าตั้งแต่ 0.18 มิลลิเมตรจนถึง 0.40 มิลลิเมตร ดังนั้นรหัสที่กำหนดจึงมี 2 หลัก โดยระบุตามตัวเลขจริงหลังทศนิยม เช่นแผ่นเหล็กที่มีความหนาเป็น 0.22 มิลลิเมตร รหัสความหนาก็จะระบุได้เป็น “22” เป็นต้น
- 3) เเทมเปอร์แผ่นเหล็ก เป็นการระบุถึงเทมเปอร์ของแผ่นเหล็กที่นำมาใช้ในการขึ้นรูปซึ่งมีค่าตั้งแต่ 1.0 จนถึง 6.0 ดังนั้นรหัสที่กำหนดจึงมี 2 หลักโดยระบุตามค่าตัวเลขจริงของเทมเปอร์ เช่นแผ่นเหล็กที่มีเทมเปอร์ 2.5 รหัสเทมเปอร์ระบุได้เป็น “25”
- 4) เกรดแผ่นเหล็ก เนื่องจากเกรดของแผ่นเหล็กที่ใช้มีอยู่ 2 เกรดดังนั้นจึงใช้รหัสเพียง 1 หลักก็เพียงพอ โดยมีความหมายของรหัส ดังนี้
 - 0 หมายถึง ไม่สามารถระบุเกรดของแผ่นเหล็กได้
 - P หมายถึง แผ่นเหล็กชั้นดี (Prime)
 - S หมายถึง แผ่นเหล็กชั้นสอง (Second)
- 5) ขนาดของแผ่นเหล็ก ระบุเป็นขนาดกว้างคูณยาว รหัสที่ใช้ระบุขนาดแผ่นเหล็กจะมี 6 หลักโดย 3 หลักแรกจะระบุถึงขนาดความกว้างจริงของแผ่นเหล็กในหน่วยมิลลิเมตร และ 3 หลักสุดท้ายระบุถึงขนาดความยาวจริงของแผ่นเหล็กในหน่วยมิลลิเมตร เช่นแผ่นเหล็กที่มีขนาดกว้างคูณยาวเป็น 560x720 มิลลิเมตร กำหนดรหัสได้เป็น “560720”

3.4.2 หมายเลขผลิตภัณฑ์ (Class Number)

หมายเลขผลิตภัณฑ์เป็นการจัดแยกรหัสตามหน่วยงาน ชนิดบรรจุภัณฑ์ที่บรรจุหรือตามชื่อผลิตภัณฑ์กระป๋อง รวมถึงลักษณะรูปร่างของกระป๋อง หมายเลขผลิตภัณฑ์นี้ประกอบด้วยส่วนที่เป็นตัวเลขและตัวอักษรที่สื่อความหมายมีทั้งหมด 6 หลัก รายละเอียดแสดงดังรูปที่ 3.7



รูปที่ 3.7 การกำหนดหมายเลขผลิตภัณฑ์

1) หน่วยงาน เป็นการระบุถึงหน่วยงานที่ดำเนินการผลิต ความหมายของรหัส หน่วยงาน มีดังนี้

- 0 หมายถึง หน่วยประกอบ 1
- 1 หมายถึง หน่วยประกอบกระป๋องแข็ง ป้าย สเปรย์ ตลับ(กวี)และถัง
- 2 หมายถึง หน่วยประกอบ 4
- 3 หมายถึง หน่วยประกอบ 9
- 4 หมายถึง พิมพ์ 7
- 5 หมายถึง พิมพ์ 10
- 6 หมายถึง ตัด-ซอย

2) ชนิดบรรจุภัณฑ์ กำหนดรหัสตามอักษรย่อภาษาอังกฤษของชนิดบรรจุภัณฑ์ที่ใช้บรรจุหรือตามการเรียกชื่อผลิตภัณฑ์กระป๋อง โดยตัวอักษรที่ระบุมีความหมาย ดังนี้

- GC หมายถึง กระป๋องกลม (General Circle)
- GR หมายถึง กระป๋องเหลี่ยม (General Rectangular)
- RP หมายถึง ป้าย (Rectangular Pail)
- GP หมายถึง ถัง (Gallon Pail)
- SP หมายถึง กระป๋องสเปรย์ (Spray)
- FB หมายถึง ตลับ (Flat Box)
- FD หมายถึง กระป๋องอาหาร (Food)
- PD หมายถึง กระป๋องแป้ง (Powder)
- LB หมายถึง กระป๋องน้ำมัน (Lubricant)
- TP หมายถึง ฝา (Top)

BT หมายถึง ก้น (Bottom)

MC หมายถึง อื่นๆ (Miscellaneous)

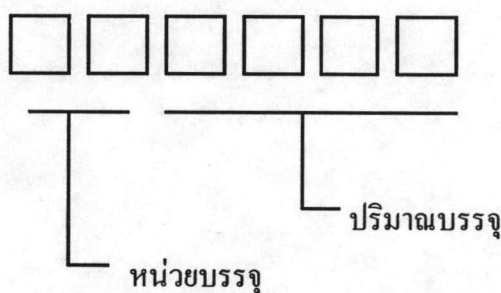
3) ลักษณะรูปร่างผลิตภัณฑ์ ยังไม่มีการกำหนดรหัส

3.4.3 หมายเลขลูกค้า (Customer Number)

รหัสรายชื่อลูกค้า ประกอบด้วยรหัส 4 หลัก โดย 3 หลักแรก จะเป็นตัวอักษรย่อภาษาอังกฤษของรายชื่อบริษัทลูกค้า ส่วนรหัสตัวสุดท้ายที่เป็นตัวเลขจะระบุถึงความแตกต่างของชื่อบริษัทลูกค้าในกรณีที่มีอักษรย่อเหมือนกัน

3.4.4 หมายเลขอื่นๆ (Miscellaneous Number)

รหัสอื่นๆ ในที่นี้หมายถึง รหัสหน่วยบรรจุและปริมาณบรรจุ รหัสประกอบด้วยตัวเลขและตัวอักษรรวม 6 หลัก แสดงดังรูปที่ 3.8



รูปที่ 3.8 การกำหนดหมายเลขอื่นๆ

2) หน่วยบรรจุ ประกอบด้วยตัวอักษรภาษาอังกฤษ 2 หลัก ตามตัวย่อของหน่วยบรรจุที่เรียก ได้แก่

KG หมายถึง กิโลกรัม

GM หมายถึง กรัม

LB หมายถึง ปอนด์

OZ หมายถึง ออนซ์

PC หมายถึง เม็ด

CP หมายถึง แคปซูล

NO หมายถึง แผง

GL หมายถึง แกลลอน
 LT หมายถึง ลิตร
 PT หมายถึง ไพท์
 ML หมายถึง มิลลิลิตร
 CC หมายถึง ซี.ซี.
 CM หมายถึง เซนติเมตร
 IN หมายถึง นิ้ว

2) ปริมาณบรรจุ ประกอบด้วยตัวเลข 4 หลัก ตามปริมาณสินค้าที่บรรจุ

3.5 การใช้งานหมายเลขวัสดุ

1) การกำหนดหมายเลขแผ่นเหล็ก เหล็กแผ่นหรือเหล็กขาซึ่งได้แก่แผ่นเหล็กเคลือบดีบุก และแผ่นเหล็กเคลือบโครเมียมขนาดของแผ่นเหล็กที่นำมาผลิตกระป๋องมีหลายขนาด โดยมีความกว้างหรือความยาวอยู่ในช่วง 520-1,050 มิลลิเมตร วางบนกระบะไม้ ห่อหุ้มด้วยสังกะสีอย่างแน่นหนา น้ำหนักสุทธิโดยเฉลี่ยประมาณ 2 ตัน ราคาในการซื้อขายจะคำนวณตามน้ำหนักและคุณสมบัติของแผ่นเหล็ก ในการส่งวัตถุดิบแผ่นเหล็กนี้ผู้ผลิตจะติด Name plate มากับแผ่นเหล็กแต่ละล็อตด้วย มีลักษณะแสดงดังรูปที่ 3.9 เมื่อทางหน่วยคลังเหล็กขาหรือวัตถุดิบก็จะมีการตรวจเช็คและติดใบกำกับเหล็ก ดังแสดงในรูปที่ 3.10 ซึ่งจะมีการกำหนดรหัสเหล็กแผ่นลงไปด้วย ทำให้สามารถตรวจสอบได้ว่าการนำเหล็กแผ่นขนาดเท่าใด คุณสมบัติเป็นอย่างไรไปใช้ในการผลิต เนื่องจากในปัจจุบันไม่สามารถทราบได้ว่าการผลิตกระป๋องชนิดหนึ่งๆ ใช้แผ่นเหล็กขนาดเท่าใดบ้างในการผลิตในแต่ละช่วงเวลาทำให้เกิดปัญหาเรื่องวัตถุดิบคงคลังตกค้างเป็นจำนวนมากหรือไม่เพียงพอ นอกจากนี้ยังตรวจสอบได้ว่าควรใช้เหล็กแผ่นขนาดเท่าใดมาทำการพิมพ์สี เพื่อลดเศษเหล็กส่วนเกินหรือ scrap ลงและเวลาสูญเสียที่เกิดจากการตัดเหล็กแผ่นให้ได้ขนาดตามที่ต้องการ

2) การกำหนดหมายเลขผลิตภัณฑ์ ยังไม่มีความสมบูรณ์เนื่องจากยังไม่ได้กำหนดรหัสลักษณะรูปร่างผลิตภัณฑ์

3) การกำหนดหมายเลขลูกค้า ได้ใช้ในการออกใบสั่งงาน แสดงดังรูปที่ 3.11

4) การกำหนดหมายเลขอื่นๆ ได้แก่รหัสหน่วยบรรจุและรหัสปริมาณบรรจุ ได้กำหนดขึ้นมาแต่ยังไม่ได้นำไปใช้งานจริง

TIN FREE STEEL				
ORDER SIZE				MM.
ACTUAL SIZE	0.38 x 730 x 867			MM.
PACKAGE NO.	N 58-267-108	GRADE	SECOND	
PRODUCTION DATE	20 MAY '95	SHEETAGE OR LENGTH	720	SHEET METERS
COATING		NET WEIGHT	1,989	KGS
TEMPER	T- 2.5 CA	GROSS WEIGHT	2,009	KGS
FINISH	R1	REMARK		
STP				

รูปที่ 3.9 Name plate ของเหล็กแผ่น

ใบกำกับเหล็ก	บันทึก การตรวจนับ
Lot No. _____	
Store No. _____	
รับจาก : STP	
รหัส : 13825S-730-867	
จำนวน : 720 แผ่น/ลูก	
1,989 กิโลกรัม/ลูก	

รูปที่ 3.10 ใบกำกับเหล็ก

ใบสั่งงาน	
เลขที่ใบแจ้งงาน	ผู้ออกใบแจ้งงาน
_____	_____
ลูกค้า : ABC1	วันที่ : _____
บริษัท ABC จำกัด	
รหัส : _____	
ถึงฝาครอบสีน้ำภายใน ABC 5 กล. อาบทอง	
จำนวน : _____ ใบ	
หมายเหตุ : _____	

กำหนดส่ง : _____	ผู้สั่งงาน : _____

รูปที่ 3.11 ใบสั่งงาน

จากการศึกษาหมายเลขวัสดุที่ใช้สื่อความหมาย (Significant Part Number) ในปัจจุบัน พบว่า มีการใช้งานทั้ง 4 ประเภท ซึ่งหมายเลขวัสดุนี้สามารถใช้เพียงสื่อความหมายได้ แต่ไม่สามารถนำมาใช้ในการออกแบบและวางแผนการผลิตได้ ดังนั้นในงานวิจัยนี้ จะเป็นการศึกษาหาแนวทางในการจำแนกและการกำหนดรหัสชิ้นส่วนบรรจุภัณฑ์กระป๋องโลหะดังรายละเอียดในบทที่ 4