

## บทที่ 3

### โครงสร้างระบบการบริหารงาน ระบบรหัส และขั้นตอนการผลิต

จากการศึกษาระบบการบริหารงานของโรงงานตัวอย่าง พบว่าโรงงานประกอบด้วยแผนต่างๆ หลายแผนก เพื่อให้ง่ายต่อการบริหารงานและควบคุมโรงงานตัวอย่างได้ปรับปรุงผังโครงสร้างขององค์กร เพื่อให้การบริหารงานเป็นไปอย่างสอดคล้อง และประสานงานกันอย่างมีประสิทธิภาพ และยังสามารถใช้ระบบรหัสเข้ามาช่วยในการบริหารงาน โดยมีการกำหนดรหัสของหน่วยงานแต่ละแผนก รหัสพนักงาน รวมถึงรหัสของสินค้า การใช้ระบบดังกล่าวทำให้การบริหารงานทำได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ซึ่งการพัฒนาโปรแกรมหาดัชนีทุนมาตรฐานค่าแรงงานจะทำได้สะดวกรวดเร็วขึ้น การต้องอาศัยระบบดังกล่าวนี้เข้าช่วย ดังมีรายละเอียดดังนี้

#### 3.1 โครงสร้างองค์กร

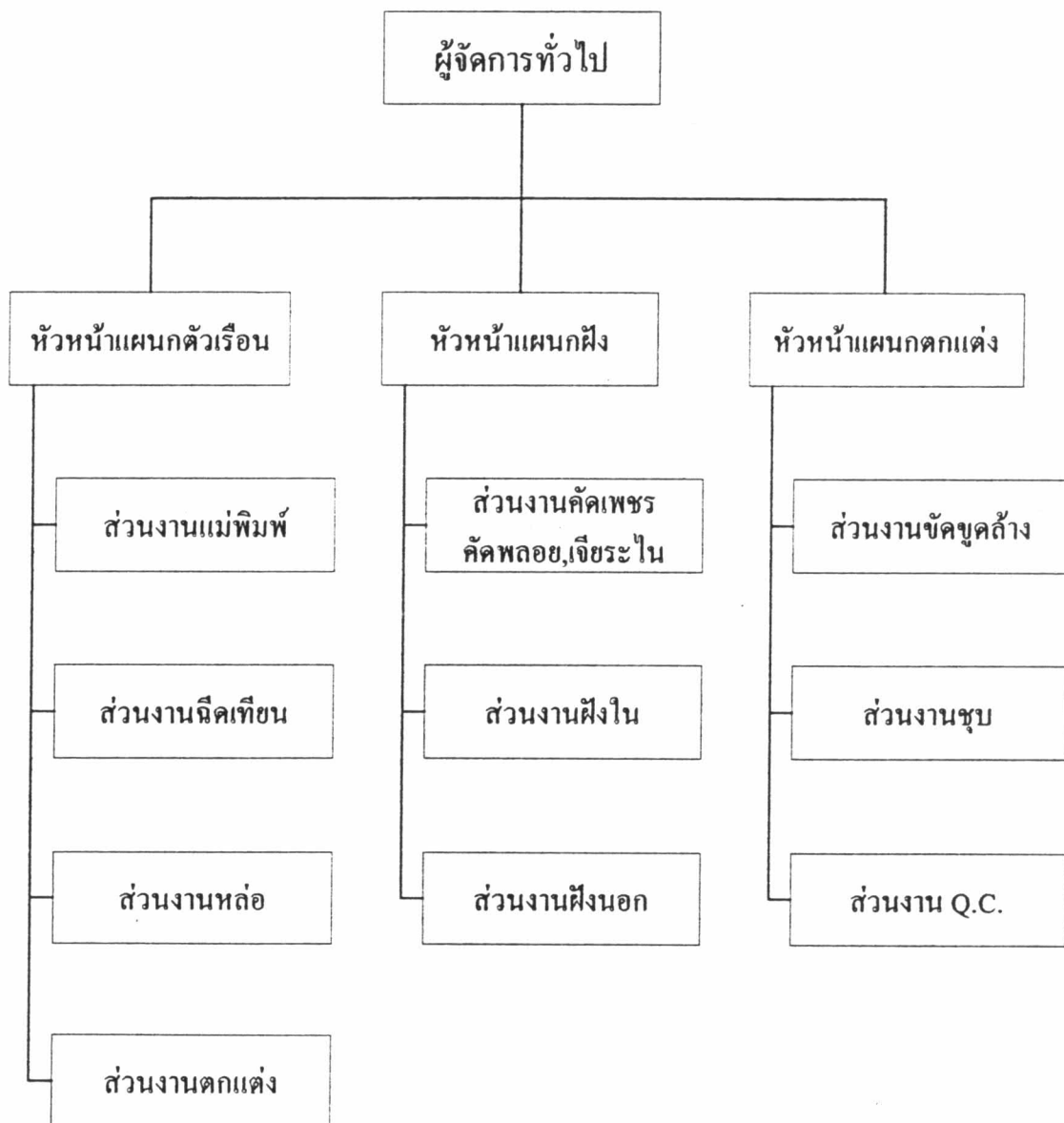
จากการศึกษาสภาพการบริหารงานของโรงงานตัวอย่าง เป็นโรงงานอุตสาหกรรมขนาดย่อม ผังโครงสร้างองค์กรเป็นรูปภาพประกอบ พบว่า

1. ระดับผู้บริหารมีการกระจายอำนาจงาน ทำให้ลดภาระงาน และมีเวลาสำหรับความคิดริเริ่มเพื่อปรับปรุงแผนงาน
2. สายการบังคับบัญชาเป็นระบบ มีการกระจายความรับผิดชอบออก ผู้จัดการไปสู่หัวหน้างานจากหัวหน้างานไปสู่ระดับปฏิบัติการ
3. ประสิทธิภาพในการดำเนินงานผลิต เนื่องจากมีหน่วยงานวางแผนการผลิต และควบคุมการผลิตคอยควบคุมดูแล

4. มีความใกล้ชิดในการประสานงาน และร่วมมือแก้ไขปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ
5. มีความชัดเจนในแต่ละหน่วยงาน สามารถบ่งบอกกิจกรรมการทำงานมากขึ้น ทำให้พนักงานเกิดความมั่นใจในการทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย

เพื่อให้เกิดการควบคุมและติดตามงานอย่างมีประสิทธิภาพ โรงงานตัวอย่างได้มีการจัดระบบโครงสร้างรหัสของสินค้า รหัสพนักงาน รวมทั้งรหัสของหน่วยงาน โดยแบ่งถึงโครงสร้างรหัสต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบงานผลิต

## แผนผังองค์กร



## 8.2 โครงสร้างรหัสของสินค้า

โครงสร้างรหัสสินค้าได้มีการจัดทำเพื่อประโยชน์ในการอ้างอิงและติดตามควบคุม จึงมีการแบ่งออกตามโครงสร้างทางการผลิต แบ่งได้ดังนี้

### 3.2.1 โครงสร้าง รหัส Order No

เพื่อให้ครอบคลุมสำหรับการอ้างอิงงานผลิต ให้เป็นระบบมาตรฐานอ้างอิงเดียวกัน โครงสร้างรหัส Order จึงแบ่งออกเป็น 4 ส่วน ดังนี้

	A	B	XXX / YY	
เมื่อ	A	แทนด้วย	C	กรณีเป็นงาน Order ของลูกค้า
		แทนด้วย	S	กรณีเป็นงาน Stock
		แทนด้วย	H	กรณีเป็นงานที่สั่งตัวเรือนจากต่างประเทศ
		แทนด้วย	E	กรณีเป็นงานที่ผลิตสำหรับแสดงในนิทรรศการ
B	จะมีเฉพาะในงานที่เป็น Order ของลูกค้าเท่านั้น แทนด้วยชื่อย่อของพนักงานขาย			
	XXX	แทนหมายเลขเบอร์ Order ที่สั่งผลิต โดยจะมีการ RUN NO ไปเรื่อย ๆ ตามแต่ละประเภทของงานผลิต		
	YY	แทนด้วยเดือนที่ทำการผลิต ได้แก่ (1, 2,....., 12)		

### 3.2.2. โครงสร้างรหัสแม่พิมพ์ (Mold No)

เนื่องจากแม่พิมพ์ใช้ในการผลิตสินค้า 8 ประเภท จึงแบ่งเป็น 2 ส่วนคือ

	A	XXXX
เมื่อ	A	แทน ประเภทของชิ้นงาน คือ R, E, P, G, B, N, C และ M
	XXXX	แทน หมายเลขแม่พิมพ์ โดย RUN NO ไปเรื่อย ๆ

### 3.2.3. โครงสร้างรหัสชิ้นงาน (Stock No)

เพื่อกำหนดควบคุมและอ้างอิงชิ้นงานเป็นรายชิ้น โดยหมายเลขจะไม่ซ้ำกัน มีโครงสร้างรหัสดังนี้

ก. กรณีงานเป็นชิ้น และงาน Set

A B C D XXXX

- โดยที่ A แทนด้วย ปีที่ผลิต เช่น ปี 1996 ใช้ '6'  
 B แทนด้วย เดือนที่ผลิต เช่น A,B,...,K,L (ม.ค - ธ.ค)  
 C เฉพาะงานเป็น SET เท่านั้น แทนด้วย S  
 D ประเภทของชิ้นงาน ได้แก่ R,E,P,B,G,N,M,C  
 XXXX หมายเลขของชิ้นงาน ที่มีการ Run No ไปเรื่อย ๆ

ข. กรณีงานชุด คือ มีแบบเหมือนกัน และเป็นงานประเภทเดียวกัน มีโครงสร้างรหัสดังนี้

- A B C D XXXX
- โดยที่ A แทนด้วย ปีที่ผลิต เช่น ปี 1996 ใช้ '6'  
 B แทนด้วย เดือนที่ผลิต เช่น A,B,...,K,L (ม.ค - ธ.ค)  
 C ประเภทของชิ้นงาน ได้แก่ R,E,P,B,G,N,M,C  
 D เฉพาะงานเป็นชุด เท่านั้น แทนด้วย S  
 XXXX หมายเลขของชิ้นงาน ที่มีการ Run No ไปเรื่อย ๆ

#### 3.2.4. ระบบการสั่งงานผลิต

เป็นการอ้างอิงตามรายการ Order No, Item No และ Quantity โดย Order No หนึ่งๆ จะมีได้หลาย Item No (รายการ) เกณฑ์ในการกำหนดรายการ Item No สำหรับระบบงานที่มีการสั่งงานผลิตเป็นชุดจะควบคุมตามรายการ Order No, Item No และ Quantity (จำนวนชิ้นงาน) ส่วนระบบที่มีการสั่งงานเป็นรายชิ้น จะควบคุมงานเป็นรายชิ้นตามเบอร์ของ Stock No ของรายการฯ Order No และ Item No นั้นๆ

### 3.3 ขั้นตอนการผลิต

ขั้นตอนหลักของกระบวนการผลิตเครื่องประดับ มีรายละเอียด ดังนี้

#### 3.3.1. การทำแบบพิมพ์ขึ้นรูปด้วยมือ

##### 3.3.1.1 วัสดุที่ใช้ :

- เงิน ใช้ทำแบบพิมพ์แล้วเก็บเป็นสต็อกของแบบพิมพ์

- ทองคำ ไซ้ทำเป็นแบบพิมพ์ขึ้นรูปด้วยมือ และขายให้ลูกค้า ซึ่งจะมีราคาสูงกว่า  
ชิ้นงานที่ได้จากการหล่อ เนื่องจากจะประณีต ละเอียดอ่อน สวยงามและคงทนมากกว่า

- น้ำประสาน สำหรับไซ้เชื่อมรอยต่อของชิ้นงานเข้าด้วยกัน
- ปูนพลาสติก สำหรับช่วยประคองชิ้นส่วนย่อย ที่จะนำมาขึ้นรูปก่อนการเชื่อม  
ประสาน

- ดินน้ำมัน ช่วยจับยึดชิ้นส่วนย่อย ก่อนการใช้ปูนพลาสติกช่วย

### 3.3.1.2 เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ :

- เบ้าดิน สำหรับหลอมโลหะ
- รางเทน้ำโลหะ สำหรับเทน้ำโลหะใส่ในรางเหล็ก
- เครื่องรีดโลหะ
- ตะไบและเลื่อยต่างๆ ไซ้ตกแต่งผิวของชิ้นส่วนให้ได้รูปทรงตามต้องการ
- ไฟชาตัง เป็นเครื่องเป่าไฟ เพื่อหลอมแท่งโลหะ
- กระจกทรายและสว่าน สำหรับการตกแต่งละเอียด

### 3.3.1.3 ขั้นตอนการทำ :

- (1) นำแบบ Drawing ของเครื่องประดับเพื่อทำแบบพิมพ์ขึ้นรูปด้วยมือ
- (2) ทำการหลอมวัสดุที่จะไซ้ทำแบบพิมพ์ในเบ้าดิน โดยใช้น้ำมันเชื้อเพลิง และ  
ไฟชาตังสำหรับเป่าไฟเพื่อหลอมโลหะจากนั้นเทใส่รางเหล็กนำไปรีดเพื่อให้ได้ขนาดตามที่ต้องการ  
ไซ้ทำชิ้นส่วนย่อย
- (3) นำชิ้นส่วนย่อยที่ผ่านการตกแต่งเรียบร้อยแล้ว มาทำการขึ้นรูปด้วยมือ  
ประกบกันเป็นตัวเรือน โดยใช้น้ำประสานเชื่อมเข้าด้วยกัน
- (4) เพื่อให้การประกอบชิ้นส่วนย่อยเป็นไปได้โดยง่าย จะทำการนำชิ้นส่วนย่อย  
มาติดบนดินน้ำมัน เพื่อยึดประกบด้วยกันเป็นตัวเรือน จากนั้นใช้ปูนพลาสติกหล่อทับ และแกะ  
ดินน้ำมันออก ปูนพลาสติกจะเป็นตัวช่วยยึดชิ้นส่วนย่อยแทน เพื่อทำการประสานชิ้นส่วนเข้า  
ด้วยกัน
- (5) ทำการตกแต่งตัวเรือนอย่างละเอียด โดยใช้กระจกทรายเบอร์ละเอียดและ  
สว่านช่วย

### 3.3.2. การทำแบบพิมพ์ยาง

#### 3.3.2.1 วัสดุที่ใช้ :

- ยางดิบมี 2 ชนิด คือ ยางนอก ใช้สำหรับรองพิมพ์ด้านล่าง และด้านบนเป็นยางดิบที่มีคุณภาพต่ำ และยางใน จะใช้อัดภายในบล็อกยาง

#### 3.3.2.2 เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ :

- บล็อกเหล็ก สำหรับใช้ทำบล็อกยางของแบบพิมพ์ยาง
- ปากกาจับแบบหนีบ ใช้จับยึดก้อนยางเพื่อผ่าแบบยาง และตกแต่ง
- เต้าอัดยางไฟฟ้า เพื่อทำบล็อกพิมพ์ยาง
- มีด สำหรับผ่าและกรีดบล็อกยางและตกแต่ง

#### 3.3.2.3 ขั้นตอนการทำ :

(1) หลังจากที่ได้แบบพิมพ์มาแล้ว จากนั้นเตรียมนำแบบพิมพ์ยาง โดยการอัดยางในบล็อกเหล็ก ซึ่งขนาดจะขึ้นกับประเภทของตัวแบบพิมพ์ กรณีที่เป็นพิมพ์เล็กจะสามารถทำแบบพิมพ์ได้ในแต่ละครั้งได้ 4 แบบ กรณีที่เป็นแบบใหญ่ เช่น แบบของสร้อยสังวาลย์ จะได้ครั้งละ 1-2 แบบ

(2) จากนั้นนำยางนอกที่เตรียมไว้แล้ว ใช้รองแบบพิมพ์ด้านล่าง วางแบบพิมพ์ที่เป็นเงินหรือทอง วางลงส่วนกลางของบล็อก จากนั้นนำยางในที่ตัดไว้แล้วอัดเข้ากับแบบพิมพ์ให้แน่นแล้วนำยางนอกปิดทับด้านบนของแบบ

(3) นำบล็อกยาง ไปเข้าเครื่องอัดด้วยความร้อนเพื่อให้ยางป็นแบบพิมพ์ โดยจะตั้งที่อุณหภูมิประมาณ 150-170F ใช้เวลาประมาณ 1-1.5 ชม. คอบล็อก

(4) จากนั้นนำบล็อกยางออกจากเครื่องอัดเมื่อเย็นตัวแล้ว ก็ทำการแกะแบบพิมพ์ยางออกจากบล็อกเหล็ก

(5) นำก้อนยางมาผ่าและตกแต่งแบบพิมพ์โดยใช้ปากกาหนีบช่วยยึดก้อนยาง จากนั้นทำการเพิ่มรูเท หรือส่วนไส้แบบ เพื่อให้แกะแบบเทียน ออกจากแบบพิมพ์ยางได้ง่าย ซึ่งวิธีการนี้จะต้องอาศัยฝีมือ และความเชี่ยวชาญ ประณีตเพื่อให้ได้แบบพิมพ์ยางที่สมบูรณ์

### 3.3.3 การทำแบบพิมพ์เทียน

#### 3.3.3.1 วัสดุที่ใช้ :

- ขี้ผึ้ง สำหรับทำแบบพิมพ์เทียน
- อัลกอฮอล
- แป้งฝุ่น และน้ำยาซิลิโคน สำหรับทำความสะอาดแบบพิมพ์ยาง

### 3.3.3.2 เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ :

- เครื่องฉีดเทียน (Wax Injection)
- แผ่นทองเหลือง 2 แผ่น สำหรับประกบบล็อกพิมพ์ยางขณะฉีดเทียน
- มีดตรง มีดโค้ง สำหรับตกแต่งบนพิมพ์เทียน
- เหล็กแบบปลายแหลม สำหรับติดต้นเทียน

### 3.3.3.3 ขั้นตอนการทำ :

- (1) เมื่อได้แบบพิมพ์ยางแล้ว จากนั้นทำการหลอมขี้ผึ้งในหม้อฉีดเทียน โดยตั้งที่อุณหภูมิประมาณ 150-200C ทิ้งไว้จนเย็นตัว แล้วค่อยปรับอุณหภูมิใหม่ ตามขนาดบล็อกของแบบพิมพ์ยาง สำหรับการฉีดแบบพิมพ์เทียนที่ต่างขนาดกัน จากเล็กไปใหญ่ จะตั้งอุณหภูมิที่ประมาณ 60 C-120C ตามลำดับ
- (2) จากนั้นใช้แผ่นทองเหลืองประกบบล็อกพิมพ์ยางด้านบนและล่าง เพื่อเตรียมการฉีดเทียน สวมบล็อกยางให้ตรงกับรูฉีดเทียน ของเครื่องฉีดเทียน ดันบล็อกเข้าไปในแนวระดับ
- (3) เทียนที่หลอมในเตาก็จะวิ่งเข้าไปในแบบพิมพ์ยางทิ้งไว้ให้เย็นตัวเพื่อให้แบบพิมพ์เทียนแข็งตัว
- (4) ก่อนทำการฉีดเทียนควรทำความสะอาดแบบพิมพ์ยางก่อน โดยใช้แปรงฝุ่นและซิลิโคนเช็ด เพื่อไม่ให้มีฝุ่นและเศษผงติดในแบบพิมพ์ยาง
- (5) จากนั้นแกะแบบพิมพ์เทียนออกจากบล็อกยาง ทำการตกแต่งแบบเทียนให้เรียบร้อย โดยใช้มีดตรงและมีดโค้ง
- (6) นำแบบพิมพ์เทียนที่ฉีดมาติดต้นเทียน ซึ่งส่วนใหญ่จะฉีดตามแต่ละประเภทของชิ้นงาน เช่น แหวน ต่างหู สร้อยคอ จี้ ฯลฯ จะฉีดแบบเทียนต้นละประมาณ 15-20 ชิ้นเรียงติดซ้อนกันเป็นชั้นๆ จัดเตรียมไว้ก่อนนำไปหล่อแบบเทียนหาย

### 3.3.4.การทำแบบเทียนหาย

#### 3.3.4.1 วัสดุที่ใช้ :

- ปูนพลาสเตอร์ สำหรับทำเบ้าปูน

#### 3.3.4.2 เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ :

- เบ้าเหล็ก สำหรับทำเบ้าปูนพลาสเตอร์
- ถังพลาสติก สำหรับผสมปูนพลาสเตอร์กับน้ำ
- เครื่องดูดสูญญากาศ
- เตาอบ เพื่อนึ่งเทียนและอบเบ้าปูนพลาสเตอร์



### 3.3.4.3 ขั้นตอนการทำ :

- (1) นำต้นเทียนที่ติดเสร็จเรียบร้อยแล้ว มาทำการหล่อเบ้าปูนพลาสติก โดยผสมปูนในอัตราส่วน ปูน 6 กิโลกรัม ค่อน้ำประมาณ 2000 CC. (จะสามารถหล่อเบ้าปูนที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 5 นิ้ว สูงประมาณ 8 นิ้ว ได้ประมาณ 4 เบ้า)
- (2) นำต้นเทียนสวมเข้ากับเบ้าเหล็ก วางในเครื่องดูดสูญญากาศ จากนั้นเทปูนพลาสติกที่เตรียมไว้แล้ว ลงในเบ้า เพื่อหล่อปูนทับพร้อมทั้งดูดอากาศไปด้วย
- (3) ทิ้งไว้สักครู่เพื่อให้ปูนพลาสติกเย็นตัว จากนั้นทำการนั่งเทียนเพื่อกำจัดขี้ผึ้งออกจากเบ้าปูน โดยตั้งอุณหภูมิที่เตาอบประมาณ 180 C ใช้เวลาประมาณ 1 ถึง 1.5 ชม. เทียนก็จะหลอมละลาย เป็นขั้นตอนของการหล่อแบบเทียนหายนั่นเอง ซึ่งเทียนสามารถนำไปหลอมใช้ได้อีก
- (4) เมื่อหล่อแบบขี้ผึ้งหายเสร็จแล้ว จากนั้นนำเบ้าปูนไปเข้าเตาอบ ปรับอุณหภูมิให้สูงขึ้นเรื่อยๆ จนถึงประมาณ 650 - 700 C ทิ้งไว้ประมาณ 6 ชั่วโมง แล้วปรับอุณหภูมิลงให้เหมาะสมกับขนาดของชิ้นงาน ที่จะทำการหล่อโลหะต่อไป

### 3.3.5 การหล่อตัวเรือน

เป็นกระบวนการที่สำคัญที่สุดในการผลิตเครื่องประดับ เพราะกรณีที่ชิ้นงานเกิดเสียหายและบกพร่องขึ้น จำเป็นต้องทำการหลอมเพื่อหล่อชิ้นงานใหม่ อีกทั้งจะต้องทำแบบพิมพ์เทียนใหม่ เสียเวลาและสิ้นเปลืองพลังงานมาก ดังนั้นที่จุดหล่อตัวเรือน จะต้องใช้ช่างที่มีประสบการณ์ชำนาญงานในการหล่อและช่างสังเกต

#### 3.3.5.1 วัสดุที่ใช้ :

- เงิน
- ทองคำ ทองคำขาว
- ทองเหลือง ทองแดง สังกะสีแผ่น แผ่นแซ และส่วนประกอบอื่นๆ
- น้ำกรด 35% สำหรับทำความสะอาดผิวชิ้นงาน

#### 3.3.5.2 เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ :

- เครื่องหล่อแบบเหวี่ยง
- คีม สำหรับคีมเบ้าปูนพลาสติก
- แทนรองเบ้า

#### 3.3.5.3 ขั้นตอนการทำ :

- (1) ก่อนทำการหล่อต้นงาน จะต้องคำนวณน้ำหนัก ของวัสดุที่ใช้หล่อให้เหมาะสมเพื่อควบคุมให้น้ำหนักชิ้นงานแต่ละชิ้น เป็นไปตามที่ต้องการและตามกำหนด

(2) โดยการชั่งน้ำหนักของคันเทียบ หรือน้ำหนักของฐานอย่างด้านล่างออกแล้วคูณด้วยค่าคงที่ค่าหนึ่ง จากนั้นทำการหัก หรือเพิ่มค่าคงที่ที่เหมาะสมค่าหนึ่ง ซึ่งค่านี้จะขึ้นอยู่กับประเภทของวัสดุและน้ำหนักของชิ้นงานนั้นๆ

(3) โดยปกติจะทำการชั่งน้ำหนักของวัสดุมากกว่าที่กำหนดไว้ เพื่อเป็นการเผื่อสำหรับการตกแตง ขุบ และขัดเงาของตัวเรือน

(4) นำเอาเบ้าปูนที่ผ่านการอบ และปรับอุณหภูมิแล้ว มาทำการหล่อโลหะที่จะใช้หล่อตัวเรือน ในเบ้าหลอมที่อยู่ในเครื่องหล่อเหวี่ยงก่อน

(5) ทำการหล่อแบบเหวี่ยงโดยตีเบ้าปูนไปวางที่แผ่นรองเบ้า เมื่อวัสดุในเตาหลอมหลอมเสร็จเรียบร้อยแล้ว ก็นำเบ้าหลอมประกบกับเบ้าปูน ทำการเร่งแกสและเป่าออกซิเจนอย่างแรง เพื่อพ่นน้ำโลหะวิ่งเข้าเบ้าปูน

(6) ทิ้งไว้สักพัก จากนั้นแกะแบบปูนพลาสติกออกจากเพื่อนำเอาต้นงานออกจากเบ้าปูน

(7) นำต้นงานที่ได้แช่ในน้ำกรดเข้มข้นประมาณ 35% เพื่อทำความสะอาดผิวของชิ้นงานก็จะได้ต้นงานที่มีตัวเรือนวางซ้อนเรียงกันเป็นชั้นๆ เหมือนคันเทียบ

(8) จากนั้นทำการตัดตัวเรือนแต่ละชิ้นออกจากต้นงาน และทำการตกแตงตัวเรือนต่อไป

### 3.3.6 การตกแตงตัวเรือน

เพื่อให้ตัวเรือนมีน้ำหนักตรงตามกำหนด และตกแตงตัวเรือน เพื่อให้เกิดความเรียบร้อย สวยงาม ก่อนนำส่งจ่ายส่งอัญมณีต่อไป

#### 3.3.6.1 วัสดุที่ใช้ :

- น้ำประสานทอง ลวดเงิน สำหรับเชื่อมประสานรอยต่อต่างๆ
- แป๊ะแซ
- เงิน ทองเหลือง
- สารส้ม

#### 3.3.6.2 เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ :

- กระจกทราย สำหรับขัดละเอียด
- กระจกบด ไซค์ หรือระเมิดแหวน สำหรับวัดขนาดแหวน
- ตะไบชนิดต่างๆ สำหรับตกแตงผิวของตัวเรือน
- มอเตอร์ สำหรับใช้ตัดลูกผ้าในการขัดผิวของตัวเรือน
- เครื่องชั่งแบบตัวเลข

### 3.3.6.3 ขั้นตอนการทำ :

- (1) นำตัวเรือนแต่ละชิ้นมาทำการตกแต่งตัวเรือนให้เรียบร้อย และให้ได้ตามน้ำหนักที่ต้องการ
- (2) ทำการวัดขนาดของแหวนโดยใช้กระบองวัดไซต์เรียกว่า การเข้าไซต์
- (3) กรณีที่ตัวเรือนได้ตามขนาดแล้ว ก็ทำการตกแต่งผิวของตัวเรือน โดยใช้ตะไบแต่งชิ้นงานให้ เรียบร้อย โดยเฉพาะที่บริเวณรอยต่อ
- (4) จากนั้นใช้มอเตอร์ที่ติดกับกระดาษทรายละเอียด เพื่อแต่งผิวของตัวเรือนทั้งด้านใน ด้านนอกและด้านข้าง
- (5) กรณีที่ตัวเรือนประเภทแหวน ไม่ได้ขนาดโดยใช้กระบองวัดไซต์วัดแล้ว ต้องตัดไซต์เพื่อให้ได้ตามขนาดที่ต้องการ แล้วเชื่อมแกสบริเวณรอยต่อด้วยน้ำประสานทอง
- (6) ใช้ตะไบแต่งที่รอยต่อและทำตามขั้นตอนเหมือนกรณีที่ Size ไม่มีปัญหาต่อไปตามลำดับ
- (7) ตรวจสอบความเรียบร้อยของตัวเรือน จากนั้นชั่งน้ำหนักตัวเรือนให้ได้ น้ำหนักตามที่ต้องการ โดยชั่งกับเครื่องชั่งแบบตัวเลข
- (8) ขั้นตอนนี้ในส่วนของเศษทอง ที่เกิดจากการแต่งจะต้องมีการเบิกรับและคืนเพื่อการหลอมนำไปใช้ใหม่ เนื่องจากวัสดุที่ใช่มีราคาแพง ซึ่งตรงจุดนี้ก็ต้องมีระบบการควบคุมที่ดี และรัดกุมจะได้เป็นการป้องกัน และลดการสูญหายของวัสดุได้
- (9) เมื่อมีการตกแต่งตัวเรือนเสร็จเรียบร้อยแล้ว ก็นำชิ้นงานดังกล่าวไปทำการขัดคิบ เพื่อล้างส่วนที่เป็นเศษฝุ่นทองออกจากตัวเรือนให้สะอาด โดยล้างในสารละลาย Pika Gold จากนั้นทิ้งไว้ให้แห้ง จัดเตรียมตัวเรือนส่งให้ทางคัทพลอย /เพชร เพื่อคัดอัญมณีสำหรับฝังต่อไป

### 3.3.7 การฝังอัญมณี

เป็นขั้นตอนการนำเอาอัญมณีมาประกอบเข้ากับตัวเรือน ตามชนิดที่ลูกค้าต้องการ โดยในการจ่ายฝังในโรงงานตัวอย่างที่ทำการศึกษา นี้ จะมีการจ่ายฝังทั้งที่เป็นการจ่ายฝังข้างภายในโรงงาน และจ่ายให้กับช่างฝังนอกให้มารับงานฝัง ซึ่งประเภทของการฝังอัญมณีก็มีหลายแบบ ได้แก่

#### - การฝังแบบจิกไข่ปลา

จะมีทั้งที่เป็นแบบจิกไข่ปลาธรรมดา เป็นเม็ดกลมเล็กๆ เหมือนไข่ปลา โดยระนาบผิวจะมีลักษณะนูนยื่นออกมาจากส่วนตัวเรือนและเป็นแบบจิกเก็บไข่ปลา ก็มีลักษณะเป็นรูปกลมเล็กหน้าจะเรียบ ไม่นูนยื่นออกมาจากส่วนตัวเรือน เหมือนกับแบบจิกไข่ปลาธรรมดา โดยส่วน

มากจะทำหลังจากที่จิกไขปลาแล้ว เพื่อจิกตัดขอบรอบเมื่อดพลอย ให้มีรูปร่างที่แตกต่างกันออกไปตามต้องการ

- การฝังแบบบล็อก

โดยการฝังอัญมณีลงในช่องว่างที่มีเหลี่ยมและมุมตัดกัน และมีขอบเรียบ ซึ่งลักษณะของแบบบล็อกก็จะมีทั้งที่เป็นงานบล็อกเหลี่ยม ล็อกกลม และล็อกมุมแบบอื่นๆ

- การฝังแบบกระเปาะหุ้ม

โดยจะฝังอัญมณีที่เป็นกระเปาะรอบๆ ช่องว่างที่จะต้องทำการฝัง

- การฝังแบบหนามเตย

โดยจะฝังอัญมณีลงไปในระหว่างกลุ่มของหนามเตยที่ขึ้นขึ้นมา ตามลักษณะของหนามเตยประเภทต่างๆ

- การฝังแบบไรหนาม

เป็นการฝังอัญมณีที่ยากที่สุด ต้องใช้ความชำนาญและความประณีต จึงจะได้ชิ้นงานที่สวยงามและสมบูรณ์ และค่าแรงในการฝังประเภทนี้ก็มีค่าตอบแทนที่ค่อนข้างสูง คือประมาณ 50 บาทต่อเม็ด

3.3.7.1 วัสดุที่ใช้

- แห้ล็ก ที่มีลักษณะเหนียว มีสีคล้ายขางไม้ สำหรับยึดจับตัวเรือนขณะฝัง
- อัญมณีประเภทต่างๆ
- อัลกอฮอล สำหรับเป็นเชื้อเพลิง
- เทียนสีผึ้ง ใช้ความร้อนช่วยทำให้เทียนสีผึ้งร้อนจะได้สะดวก ในการจับอัญมณี

ในขณะฝัง

3.3.7.2 เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ :

- ตะเกียงอัลกอฮอล
- คีมปากแหลม สำหรับจับหนามเตยของตัวเรือน
- ค้อนยาง สำหรับคคหนามเตย
- สว่านดอก สำหรับปั่นเตยให้กลม และสว่านเจียร
- เหล็กจิก และเหล็กตัด สำหรับฝังแบบจิกไขปลา
- เหล็กดอกแบน สำหรับฝังอัญมณีแบบกระเปาะหุ้ม
- ตะไบทองปลิง และตะไบเหลี่ยม สำหรับตกแต่งผิวชิ้นงาน

3.3.7.3 ขั้นตอนการทำ :

(1) นำตัวเรือนมาขึ้นเชลล์ เพื่อช่วยจับยึดตัวเรือน และเพิ่มน้ำหนักการรับแรง  
ในขณะที่มีการฝังอัญมณี

(2) นำอัญมณีต่าง ๆ มาฝังประกอบบนตัวเรือน ซึ่งการฝังก็มีหลายประเภทดังที่  
ได้กล่าวมาแล้ว

(3) การฝังแบบจิกไข่ปลาโดยทำการวัดไซซ์ของอัญมณีที่จะฝังกับตัวเรือน ให้ได้  
ตามความเหมาะสม

(4) ทำการแกะลายด้วยเหล็กจิก แล้วทำการฝังอัญมณีโดยการลนเทียนสีฝัง

(5) ใช้เหล็กจิกเพื่อจิกไข่ปลาทับหน้าอัญมณีนั่นๆ

#### - การตรวจสอบการฝังแบบจิกไข่ปลา

โดยพิจารณาความนูนของจิกไข่ปลา ต้องไม่แบนเรียบและอัญมณีต้องไม่แตก  
หรือบิ่น

(6) การฝังแบบบล็อค โดยการวัดไซซ์ของอัญมณีกับตัวเรือนให้ได้ตามความ  
เหมาะสม ถ้าไม่ได้ก็ใช้เหล็กตัดและเหล็กจิก แนวน่องให้กว้างขึ้น

(7) จากนั้นฝังอัญมณี โดยการลนเทียนสีฝังไข่ก่อนและเหล็กดอกแบบสำหรับ  
เหล็กเก็บ

(8) ใช้ตะป่องแบนคกแต่งผิวของชิ้นงาน จากนั้นคือลูกลายด้วยสว่าน และตัด  
ขอบด้วยเหล็กเก็บ

#### - การตรวจสอบการฝังแบบบล็อค

หน้าอัญมณีนั่นๆ ต้องมีระดับในระนาบที่เสมอกัน และสีของพลอยต้องเป็นสี  
เดียวกันตลอดทุกเม็ด ช่องไฟก็ต้องช่องห่างเท่าๆ กัน

(9) ในการฝังแบบกระเปาะหุ้ม ก็คล้ายๆ กับการฝังแบบบล็อค

(10) สำหรับการฝังแบบหนามเตย จะใช้คีมปากแหลมจับหนามเตย ทำการคัดให้  
เข้ารูป จากนั้นฝังอัญมณีโดยการลนสีฝังและกดหนามเตยด้วยก้อน

(11) ใช้เหล็กดอกกลม สำหรับดอกหนามเตยให้มีลักษณะกลม

(12) จากนั้นใช้สว่านดอก บันเตยให้กลม เพื่อเพิ่มความสวยงามยิ่งขึ้น

#### - การตรวจสอบการฝังแบบหนามเตย :

หนามเตยต้องตรงกันกับหน้าพลอย และเตย กับหน้าพลอยหรืออัญมณีอื่นๆ ต้องไม่เป็นรอย ระดับหน้าพลอยหรืออัญมณีต้องไม่เอียง และสีของอัญมณีต้องเสมอกันทุกเม็ด

(13) เมื่อทำการฝังอัญมณีประเภทต่างๆ เรียบร้อยแล้ว ก็ทำการถอดแช่สีและตรวจสอบการฝังชิ้นงานให้ละเอียดและถูกต้องเรียบร้อย

### 3.3.8 การตกแต่งชิ้นงาน

เป็นกระบวนการที่ทำหลังจากที่มีการฝังอัญมณีเรียบร้อยแล้ว จากนั้นนำชิ้นงานเหล่านั้นมาตกแต่ง เพื่อเพิ่มคุณค่าและความสวยงาม ให้เป็นที่สะดุดตามากยิ่งขึ้น ซึ่งจะมีขั้นตอนของการขัดเงา และการชุบ ดังนี้

#### 3.3.8.1 การขัดเงา

##### 3.3.8.1.1 วัสดุที่ใช้ :

- ยาเงา ยาขาว ยาแดง ยาดีน และยาเขียว สำหรับเป็นผงขัดใส่ที่ลูกผ้า
- สำลี ลูกผ้า ลูกแปรง วัสดุที่ใช้สำหรับเช็ดและขัดชิ้นงาน

##### 3.3.8.1.2 เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ :

- มอเตอร์ สำหรับขัดเงา
- สว่าน สำหรับขัดผิวชิ้นงาน
- แปรงจี้ สำหรับใช้ขัดตามซอกมุม และร่อง
- ไม้ขัดหลัง ใช้จับชิ้นงานในขณะที่ขัดเงา

##### 3.3.8.1.3 ขั้นตอนการทำ :

(1) เตรียมลูกผ้าสำหรับขัดชิ้นงานที่ฝังเสร็จแล้ว โดยป้ายยาดีนบนขอบ นอก จากนั้นใส่ลูกผ้าเข้ากับแกนมอเตอร์ เปิดสวิทช์มอเตอร์ นำชิ้นงานมาขัดเงาให้ทั่วที่มอเตอร์

(2) และหมุนวงใน ยาดีนด้วยมอเตอร์ โดยใช้สำลีขัด

(3) ล้างน้ำที่มีเครื่องสันเพื่อเขย่าชิ้นงาน นำชิ้นงานขึ้นมาแล้วเป่าให้แห้ง

(4) ใช้ยาขาวและยาแดง หมุนวงในด้วยมอเตอร์ แล้วขัดด้วยวิธีการขัดเช่น

เดียวกับการขัดยาดีน

(5) ใช้ยาขาว ยาแดง และยาเขียวเป็นยาขัดเงิน โดยการบดลูกผ้าด้วยมอเตอร์ จากนั้นนำชิ้นงานที่ผ่านการขัดเงาแล้ว เตรียมเข้ากระบวนการชุบผิวอีกครั้งหนึ่ง

#### 3.3.8.2 การชุบผิว :

เป็นการเคลือบขุผิวปิดทับตัวเรือนของชิ้นงาน เพื่อเพิ่มความทนทานและความมันเงาสวยงาม มากยิ่งขึ้น เช่น การชุบทองขาว

#### 3.3.8.2.1 วัสดุที่ใช้ :

- สารอิเล็กโตรไลต์ สำหรับล้างคราบมัน และสิ่งสกปรกออกจากตัวเรือน
- น้ำอุ่น
- น้ำยาทาเล็บ สำหรับเคลือบบริเวณผิวชิ้นงานที่ไม่ต้องการชุบทองขาว

#### 3.3.8.2.2 เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ :

- เครื่องล้างทำความสะอาด
- เครื่องชุบเคลือบผิวด้วยระบบไฟฟ้า
- เหล็กเงา สำหรับขูดผิวตัวเรือนให้เกิดความมันเงา

#### 3.3.8.2.3 ขั้นตอนการทำ :

- (1) นำชิ้นงานที่ผ่านการขัดเงาแล้ว ในส่วนที่ต้องการชุบทองขาว ให้นำมาทำการชุบทองขาว
- (2) ทำการขัดสุกชิ้นงานก่อน เพื่อขัดตัวเรือนอีกครั้งหนึ่ง
- (3) จากนั้นล้างทำความสะอาดชิ้นงาน และใช้เหล็กเงาขูดผิวของชิ้นงาน เพื่อให้เกิดความมันเงา
- (4) ทำการล้างชิ้นงานด้วยสารอิเล็กโตรไลต์ และน้ำอุ่นอีกครั้งหนึ่ง
- (5) เคลือบผิวของชิ้นงานในส่วนที่ไม่ต้องการชุบทองขาว ด้วยน้ำยาทาเล็บ
- (6) จากนั้นชุบเคลือบผิวระบบไฟฟ้า ด้วยทองขาว
- (7) นำชิ้นงานที่ชุบทองขาวเรียบร้อยแล้ว ทิ้งไว้สักครู่และเป่าร้อนให้แห้ง ก็จะได้ชิ้นงานสำเร็จรูปที่มีความแวววาว เงามาม จัดเรียงใส่กล่องกำมะหยี่ ตามประเภทของชิ้นงานตามแต่ละลูกค้า เพื่อเตรียมการจัดส่ง