

การผลิตในอุตสาหกรรมเครื่องประดับ

วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตเครื่องประดับ

วัตถุดิบหลักที่ใช้ในการผลิตเครื่องประดับ ประกอบด้วย 2 ส่วนใหญ่ ได้แก่
วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตตัวเรือน และอัญมณีที่ใช้ประดับตัวเรือน

วัตถุดิบที่ใช้ผลิตตัวเรือน อาจแบ่งเป็น

1. ทองคำ (Gold)
2. เงิน (Silver)
3. ทองคำขาว (Platinum)
4. ทองเหลือง (Brass)

อัญมณีที่ใช้ประดับตัวเรือนของเครื่องประดับ สามารถจำแนกได้เป็น 2 ประเภท
ใหญ่ๆตามลักษณะของแหล่งกำเนิด ได้แก่

ก. อัญมณีที่เกิดจากสิ่งมีชีวิต (Precious Stone Organogeneus) ได้แก่

1. ไข่มุก (Pearl) เป็นวัตถุดิบที่เกิดจากสิ่งมีชีวิต เช่น จากหอยบางชนิด
ซึ่งเรียกว่าหอยมุก โดยหอยเหล่านี้กลืนเม็ดทรายเล็กๆเข้าไป ซึ่งวัตถุแปลกปลอมเหล่านี้ก่อให้เกิด
ความรำคาญและระคายเคืองอย่างมาก หอยจึงค่อยๆคายแคลเซียมคาร์บอเนตออกมา
หุ้มเม็ดทรายเอาไว้เรื่อยๆจนเกิดเป็นไข่มุกขึ้นภายในระยะเวลาไม่กี่ปี ในประเทศไทยมีการ
ทำหอยมุกเทียมและเลี้ยงหอยมุกที่จังหวัดภูเก็ต

2. ปะการัง (Coral) เป็นสัตว์ที่ไม่มีกระดูกสันหลังชนิดหนึ่ง อาศัยอยู่ใน
ทะเล เมื่อตายไปก็จะกลายเป็นหินปะการังซึ่งสามารถนำไปใช้ทำเครื่องประดับประเภทต่างๆ
ได้ ปกติหินปะการังมีความแข็งน้อย จึงง่ายต่อการขัดแต่ง สีของปะการังอาจมีสีแตกต่างกัน
กันไปตั้งแต่สีขาวจนถึงสีดำ สีสดออกเหลืองหรือสีแดง

3. อำพัน (Amber) เป็นรัตนชาติชนิดหนึ่ง มีสีเหลืองทองคำออกเป็นเงา หากมีสิ่งอื่นเจือปนอาจมีสีน้ำตาล สีน้ำตาลดำหรือสีอื่นๆได้ อำพันเกิดจากยางหรือน้ำตาของ ต้นไม้ซึ่งมีชีวิตเมื่อหลายล้านปีมาแล้ว เมื่อต้นไม้เหล่านี้โคนล้มหักไปตามธรรมชาติ ยางที่ไหล ออกมาจากต้นไม้จะไม่เน่าสลายตัว แต่จะกองฝังอยู่ที่ดิน นานเข้ายางไม้ (Resin) จะ กลายเป็นอำพันในที่สุด อำพันอาจมีรูปร่างและขนาดแตกต่างกันไปตั้งแต่ก้อนละหนึ่งกรัมจนถึง หลายกิโลกรัม พบมากในสหภาพโซเวียตแถบชายฝั่งทะเลบอลติก

4. แกเกต (Gagate) เป็นถ่านหินชนิดหนึ่ง มีสีดำเป็นเงางามและมีความ ทนทาน เกิดจากไม้สนบางชนิดซึ่งผุสลายยากมาก เมื่อเวลานานเข้าก็จะแข็งและกลายเป็น แกเกต

ข. อัญมณีที่เกิดจากสิ่งไม่มีชีวิต (Precious and Semi-Precious Stone Gem)
ซึ่งก็คือ แร่รัตนชาติต่างๆ มีอยู่ด้วยกันหลายชนิด ได้แก่

1. เพชร (Diamond) เป็นธาตุถ่านหรือคาร์บอนบริสุทธิ์ที่มีความแข็งที่สุดใน โลก เพชรที่เกิดตามธรรมชาติจะมีรูปผลึกแบบ 8 เหลี่ยม มีสีขาวบริสุทธิ์ แต่เพชรอาจมี น้ำสีต่างๆกันดังนี้ คือ

สีขาวบริสุทธิ์ (Pure White Color)

สีขาวอมสีเขียวฟ้า (Blue White Color)

สีเหลือง (Yellow Color)

สีดำ (Black Color)

สีเขียวฟ้า (Sky Blue Color)

สีน้ำตาล (Brown Color)

สีชมพู (Pink Color)

มีการค้นพบเพชรครั้งแรกที่เมืองไกลคอนดา ประเทศอินเดีย แหล่งที่มีเพชรมาก ที่สุดในโลก ได้แก่ ประเทศแอฟริกาใต้ ซึ่งผลิตเพชรได้ประมาณ 50 - 60 % ใน ประเทศไทยมีการพบเพชรบ้างเล็กน้อยที่จังหวัดภูเก็ตและพังงา โดยพบปะปนรวมอยู่บริเวณลาน เหมืองแร่ดีบุก และเมื่อประมาณปี พ.ศ. 2503 บริษัทในต่างประเทศสามารถผลิตเพชรเทียม ที่มีคุณภาพและความงามที่คล้ายคลึงกับเพชรธรรมชาติ แต่มีต้นทุนการผลิตสูงมาก เพื่อสนอง

ความต้องการใช้เพชร ในปัจจุบันจึงมีการผลิตเพชรเลี้ยงและส่งเข้ามาจำหน่ายในประเทศไทย เป็นจำนวนมาก เพชรเลี้ยงประเภทนี้จะมีราคาถูกลงมาก ประมาณกักรัตละ 300 - 500 บาท และมีคุณภาพต่ำกว่าเพชรธรรมชาติมาก

2. พลอยตระกูลคอร์ันดัมหรือกากษรุม (Corundum) ประกอบด้วย

2.1 ทับทิมหรือพลอยแดง (Ruby) เกิดจากแร่คอร์ันดัม มีลักษณะรูปผลึกตามธรรมชาติเป็นแบบ 6 เหลี่ยม แหล่งทับทิมที่สำคัญของโลกอยู่ในประเทศพม่า อินเดีย ลังกา กัมพูชา และออสเตรเลีย ทับทิมที่นับว่ามีราคาสูงจะต้องมีสีแดงบริสุทธิ์หรือสีแดงอมม่วงเล็กน้อย แหล่งทับทิมของไทยอยู่ในจังหวัดจันทบุรี ประเทศในตะวันตกถือว่าคุณภาพและความงามของทับทิมไทยยังเป็นรองของพม่า จึงถือว่าทับทิมของพม่าเป็น Ruby และถือว่าทับทิมไทยเป็นเพียงกากกรุนสีแดง (Red Corundum) เท่านั้น แต่ปัจจุบันทับทิมพม่ามีปริมาณน้อยลง ประเทศต่างๆจึงหันมานิยมใช้ทับทิมไทยมากขึ้น และเรียกว่า ทับทิมสยาม (Siam Ruby)

2.2 ซัฟไฟร์ (Sapphure) เป็นแร่ชนิดหนึ่งในตระกูลคอร์ันดัม มีพลอยสีต่างๆที่สำคัญ คือ

2.2.1 นิลกาฬหรือไพลินหรือพลอยสีน้ำเงิน (Blue Sapphure)

เกิดจากแร่คอร์ันดัม มีรูปผลึกตามธรรมชาติเป็นแบบ 12 เหลี่ยม พลอยไพลินที่สวยงามและน่างามต้องมีสีเหมือนน้ำหมึก มีประกายสดใสคล้ายกำมะหยี่ (Velvet Blue) ในประเทศไทยมีการขุดหาพลอยไพลินที่จังหวัดกาญจนบุรี ตราด จันทบุรี และแพร่ เท่าที่ผ่านมาเคยมีการขุดพบไพลินขนาดหนักกว่า 170 กะรัต ที่จังหวัดกาญจนบุรี เชื่อกันว่าคำว่าไพลินเป็นชื่อของเมืองหนึ่งในประเทศกัมพูชา และเรียกพลอยที่ขุดได้จากบ่อพลอยในเมืองนี้ว่า พลอยไพลิน

2.2.2 พลอยน้ำบุษหรือบุษราคัม (Yellow Sapphure or Topaz)

แต่เดิมเข้าใจกันว่าบุษราคัมไม่ใช่แร่คอร์ันดัม ต่อมาทราบว่า เป็นแร่คอร์ันดัมชนิดหนึ่ง แต่ก็ยังคงนิยมเรียกว่าบุษราคัม (Topaz) อยู่ มักมีสีเหลืองอ่อนแก่ต่างกักัน คือ สีขมิ้นน้าหรือสีของสุราแม่โขง พบมากในประเทศเยอรมัน รัสเซีย บราซิล และโรดีเชีย บุษราคัมที่พบในรัสเซียมีน้ำงามมาก สำหรับในประเทศไทยพบมากในจังหวัดจันทบุรี กาญจนบุรี และแพร่ หากพิจารณาว่าบุษราคัมมีกำเนิดจากแร่คอร์ันดัมจะมีความแข็งรองจากเพชร แต่หากพิจารณา

ว่าเพชรคัมมีกำเนิดจากแร่โทปาสีเหลือง (Yellow Topaz) จะมีความแข็งเป็นอันดับ 8

2.2.3 ทับทิมขาวหรือนิหฺล่า (White or Leuco Supphire)

พลอยพวกนี้อาจมีสีขาวขุ่นเทา สีครามปนเทาหรือมีสีออกม่วงเล็กน้อย โดยปกติทับทิมพม่าจะมีสีแดงหรือชมพู แต่ถ้ามีสีขาวขุ่นแทรกอยู่ในเนื้อจะนิยมเรียกว่า กิบบ่เขียง นิหฺล่าที่นับว่ามีราคาสูงจะต้องมีสีน้ำเงินหรือแดง มีสาแทรก 6 ขาครบบริบูรณ์และไม่มีรอยร้าว ส่วนใหญ่พบในประเทศพม่าและส่งเข้ามาจำหน่ายในประเทศไทย ซึ่งจะหาซื้อได้ง่ายบริเวณอำเภอเมืองหรืออำเภอแม่สะเรียง จังหวัดแม่ฮ่องสอน

2.2.4 เขียวส่อง (Greenish Supphire)

เกิดจากแร่คอร์ันดัมที่มีรูปผลึกตามธรรมชาติแบบ 12 เหลี่ยม มีสีเขียวอมน้ำเงินหรือปนเหลืองเพียงเล็กน้อยเหมือนสีของใบไม้แก่ แต่มีสีครามใส จึงเรียกว่า เขียวส่อง แบบที่มีสีเข้มและไม่มีสีน้ำเงินปนอยู่เลย นับว่ามีความสวยงามและมีราคาแพง ส่วนใหญ่พบมากในจังหวัดจันทบุรีและตราด

2.2.5 พลอยสาแทรกหรือพลอยสตาร์ (Black Star Supphire)

เริ่มมีความนิยมภายหลังสงครามโลกครั้งที่ 2 โดยชาวญี่ปุ่นเป็นผู้ริเริ่ม พลอยสาแทรกที่สมบูรณ์และมีราคาดีจะต้องมีสาแทรก 6 ขา เชื่อว่าหากนำพลอยสาแทรกไปผ่านกรรมวิธีการหุงพลอยแล้วจะกลายเป็นพลอยไพลิน พบมากในจังหวัดกาญจนบุรี จันทบุรี และตราด

3. มรกต (Emerald) มีรูปผลึกตามธรรมชาติเป็นรูปเหลี่ยมๆ มีสีเขียว ขดพบมากในประเทศรัสเซีย ออสเตรเลีย และแอฟริกา มรกตที่มีสีเขียวและราคาดีจะต้องมีสีเขียวกำมะหยี่ (Velvet Green)

4. ทัวร์มาลีน (Tourmaline) เป็นพลอยประเภทเนื้ออ่อน ซึ่งมีความแข็งต่ำที่พบโดยส่วนมากมีสีฟ้าอ่อน

5. เพทาย (Zircon) มีกำเนิดมาจากแร่ซิลิเกตเซอร์คอนเนียม รูปผลึกตามธรรมชาติเป็นรูป 8 เหลี่ยมหรือกลม สภาพในขณะที่ยุคพบจะมีสีเหลืองๆหรือเหลืองปนส้มหลังจากนำไปเผาไฟหรือเจียรไนแล้วจะมีน้ำใสคล้ายเพชรมาก นอกจากนี้อาจมีสีแดง ส้ม น้ำตาล เขียว เขียวใบไม้ เหลือง ฟ้า และขาว พบมากที่ประเทศศรีลังกา ฝรั่งเศส ออสเตรเลียและรัสเซีย ประเทศไทยขุดพบเพทายมากในจังหวัดจันทบุรี ตราด และศรีสะเกษ

6. พลอยสีม่วงหรือพลอยสีดอกตะแบก (Amethyst) มีกำเนิดจากแร่ควอตซ์สีม่วง อาจเรียกว่า Oriental Amethyst , Amethyst Supphire หรือ Purple Supphire ขุดพบในจังหวัดจันทบุรี ลำปาง แพร่ ตราด และนครนายก แต่ส่วนใหญ่ยังมีสีอ่อนและไม่ค่อยสม่ำเสมอ มีขนาดเล็ก บางเม็ดอาจเปลี่ยนสีไปได้เมื่อหม่นพลอยไปเรื่อยๆ ซึ่งจะเห็นเป็นสีม่วง เขียว และน้ำเงิน บางครั้งอาจเรียกรวมกันว่าจำ้วสามสีหรือพลอยตกลง

7. โกเมน (Red Garnet) มีสีแดงเข้มจนเกือบจะทึบแสง มีรูปผลึกตามธรรมชาติเป็นรูป 8 เหลี่ยม ขุดพบมากในบริเวณเขาพลอยหวาน จังหวัดจันทบุรี และอำเภอเขาสมิง จังหวัดตราด ประเทศไทยเป็นแหล่งที่พบโกเมนมากที่สุดของโลกและมีราคาถูกลงมาก

8. หยก (Jade) มีสองประเภท ได้แก่ Jadeits และ Nephrite หยกทั้งสองประเภทนี้มีรูปผลึกตามธรรมชาติแบบ 8 เหลี่ยม ตัด 2 มุม ชาวจีนนิยมประเภทแรกกันมาก เพราะถือว่ามีราคาสูงและเชื่อว่าจะช่วยให้ผู้สวมใส่มีความสุขและโชคลาภ หยก Jadeits จะมีเนื้อหยาบเป็นเส้น มีความขุ่น แต่ผิวเรียบมันและใส สีที่นิยมและมีราคาสูงคือสีเขียวผลแอปเปิล (Apple Green) สีเขียวมรกต สีเขียวอมขาว ส่วนใหญ่ขุดพบที่บริเวณชายแดนพม่า และเม็กซิโก สำหรับประเทศไทยขุดพบที่จังหวัดน่าน

9. เพอริดอต (Peridot) มีสีเขียวอ่อนและใสมากกว่าเขียวส่อง ที่ขุดพบจากพม่าจะมีน้ำหนักมาก ราคาค่อนข้างถูก ในประเทศไทยพบที่อำเภอเด่นชัย จังหวัดแพร่

10. เทอร์ควอยซ์หรือมุลนกรทะเล (Turquoise) ปกติจะทึบแสง มีสีฟ้าอ่อนหรือฟ้าเข้ม ไม่มีเงาสีเขียวและจุดดำ ชาวตะวันตกนิยมมากเพราะถือว่าเป็นสิ่งนำโชคมาสู่ผู้ใช้ พบมากที่สหภาพโซเวียต สหรัฐอเมริกา และอิหร่าน

11. โป่งข่าม มีกำเนิดมาจากแร่ควอตซ์ (Quartz) ซึ่งมีแร่ชนิดอื่นๆปนอยู่ด้วย ทำให้เกิดภาวะต่างๆและความสวยงามหลายรูปแบบ ขุดพบมากที่จังหวัดลำปาง เชียงใหม่ และอุตรดิตถ์

12. โอปอล (Opal) เป็นแร่ที่มีส่วนประกอบเช่นเดียวกับควอตซ์แต่มิ่มีน้ำปนอยู่ในเนื้อด้วย ปกติโอปอลจะมีสีเหลืองรุ่งในเนื้อ โอปอลที่สวยงามและมีราคาสูงจะต้องมีสีดำเข้ม (Black Opal) สีขาวนํ้านม (Milk Opal) ออกเป็นเงาประกายสีฟ้าอ่อน และชนิด

ที่มีเนื้ออย่างเปลวไฟ (Fire Opal) มีสีแดงเป็นสีเปลวไฟ โอปอลที่มีคุณภาพดีพบมากที่รัฐนิวเซาท์เวล ประเทศออสเตรเลีย ประเทศไทยพบโอปอลสีชมพูและสีเหลืองในภาคเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เชื่อกันว่าผู้สวมใส่จะทราบความมีโชคกลางได้จากประกายไฟ

13. แม็กกาไซต์ (Maccasite) เป็นแร่ตระกูลพลวง ตะกั่ว หรือดีบุก ที่มีความแข็งและมีความเงาที่ผิวนอก นิยมใช้ประดับกับเครื่องเงิน พบมากทางภาคใต้ของไทย แม็กกาไซต์ที่มีคุณภาพดีมักพบในประเทศสวิสเซอร์แลนด์

อัญมณีจะมีค่ามากเพียงไรนั้นขึ้นกับคุณสมบัติของตัวมันเอง อันได้แก่ ค่าความแข็ง ความใส น้ำหรือไฟ สี ความหายาก และขนาด

1. ความแข็ง (Hardness) อัญมณีจะมีค่ามากถ้ามีความแข็งที่สูง เหตุที่เป็นเช่นนี้เนื่องจากความแข็งจะช่วยสะท้อนแสงได้ดีและส่งประกายแวววาว ช่วยป้องกันมิให้สึกกร่อนง่าย ไม่บอบสลายหรือมีรอยขีดข่วนเมื่อนำไปใช้งาน อัญมณีจะมีค่าเมื่อมีค่าลำดับความแข็งตั้งแต่ 6 ขึ้นไป ซึ่งความแข็งนี้ได้มาจากการเปรียบเทียบของ Mr. F. Moh ชาวเยอรมัน ในปี พ.ศ. 2524 โดยได้จัดทำตารางเปรียบเทียบค่าความแข็งของอัญมณีไว้ดังนี้

การเปรียบเทียบความแข็งของอัญมณีของ Mr. F. Moh

	<u>ลำดับความแข็ง</u>	<u>ความแข็งเปรียบเทียบ</u>
Talc	1	0.03
Gypsum	2	0.04
Calcite (Lime Feldspar)	3	0.06
Fluorite (Fluorspar)	4	0.75
Apatite	5	1.23
Orthoclase	6	25.00
Quartz	7	40.00
Topaz	8	152.00
Corundum	9	1,000.00
Diamond	10	140,000.00

2. ความใส (Clearness) อัญมณีที่มีค่าจะต้องมีความใส เพราะความใสของอัญมณีทำให้เกิดความลึกและแสงสว่างอยู่ภายในเนื้ออัญมณี นอกจากนี้จะต้องไม่มีจุดฟองอากาศหรือไฮสปรกในเนื้ออัญมณี และอัญมณีจะยิ่งมีค่าสูงหากมีความใสจตุตถัตถ์แทน ในกรณีที่เป็นอัญมณีประเภททึบแสง ความมีค่าจะขึ้นอยู่กับสีและความวาวในเนื้อ

3. น้ำหรือไฟ (Fire) อัญมณีที่มีน้ำดีนั้นจะต้องมีคุณสมบัติสำคัญ 2 ประการ ได้แก่ การมีค่าดัชนีการหักเหของแสง (Refractive Index) และการกระจายแสงออก (Dispersion) สูง ซึ่งคุณสมบัติทั้งสองประการนี้ขึ้นอยู่กับค่าความแข็ง ความใส และการเจียรไนทำหน้าที่ เหลี่ยม มุมต่างๆอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการและความชำนาญงาน

4. สี (Colour) อัญมณีจะมีค่าถ้ามีสีใสหรือมีสีสม่ำเสมอเหมือนกันตลอดทั้งเม็ด ส่วนสีใดจะมีค่าหรือราคาสูงขึ้นอยู่กับความนิยมของแต่ละสมัย สำหรับอัญมณีตามธรรมชาติหรือของแท้นั้นจะมีสีเหลืองเข้มและอ่อนในเนื้อบางส่วนเมื่อมีการขยี้ให้รับกับแสง ซึ่งสีเหลืองนั้นเกิดจากสีที่สร้างควมลึกให้กับเนื้ออัญมณีนั่นเอง

5. ความหายาก (Scarcity) โดยที่อัญมณีเป็นทรัพยากรธรรมชาติจากใต้ดินและผู้ขุดหาต้องรับภาระความเสี่ยงจากการที่จะขุดหาไม่ได้หรือได้จำนวนเล็กน้อย และนับวันอัญมณีที่อยู่ใต้พื้นดินก็จะร่อยหรอหมดไป ประกอบกับกรรมวิธีการขุดหาอัญมณีแต่ละเม็ดได้มาด้วยความยากลำบาก จึงทำให้ในวันอัญมณีจะมีค่าสูงขึ้น

6. ขนาด (Size) อัญมณีจะมีค่าสูงเมื่อมีน้ำหนักตั้งแต่ 1 กะรัตขึ้นไป และจะยิ่งมีค่าสูงมากถ้ามิน้ำหนักตั้งแต่ 5 กะรัตขึ้นไป ทั้งนี้เนื่องจากอัญมณีที่มีขนาดใหญ่และมีสีสวยงามนั้นหาได้ยากมาก

อัญมณีที่มีน้ำงามจะต้องผ่านการเจียรไนซึ่งเป็นการนำเอาอัญมณีมาทำการขัดบดแต่งเพื่อจัดเหลี่ยมมุมให้ดี สามารถรับแสงและสะท้อนแสงได้มากที่สุด การเจียรไนจะต้องทำตามหลักวิชาการเพื่อให้ได้ดัชนีหักเหของแสงและการกระจายแสงออกสูง อัญมณีที่มีความแข็งมากกว่า เมื่อผ่านการเจียรไนแล้วจะเล่นไฟได้ดีและสวยงามมากกว่าอัญมณีที่มีความแข็งน้อยกว่า การเจียรไนจะต้องให้พอดีกับแกนซึ่งมองดูแล้วแกนของผลึกจะอยู่ตรงกับนัยน์ตาพอดีและเห็นเป็นช่องทะลุออกไป อุปกรณ์สำคัญที่ใช้ในการเจียรไน ประกอบด้วย เครื่องโกน ซึ่งใช้สำหรับกรอให้อัญมณีมีรูปร่างหรือแบบตามที่ต้องการ งานเจียรไนและเพชรกวาดซึ่งใช้สำหรับ

บดเศษเพชรในจานเจียรไนให้เป็นผง รูปแบบการเจียรไนที่ใช้กันแพร่หลายโดยทั่วไป คือ Pure Form ซึ่งประกอบด้วยหลายแบบ ได้แก่

1. Brilliant Cut คือ การเจียรไนแบบเหลี่ยมเพชร ส่วนใหญ่จะทำเป็นรูปร่างกลมซึ่งทำให้เกิดประกายแวววาวและเล่นแสงได้ดีที่สุด มักนิยมใช้กับการเจียรไนเพชรทับทิม และมรกต เหมาะกับอัญมณีที่มีขนาดตั้งแต่ 5 สตางค์ขึ้นไป การเจียรไนแบบนี้มีเหลี่ยมทั้งหมด 56 เหลี่ยม ประกอบด้วยด้านหน้า 32 เหลี่ยม หน้ากระดาน 1 เหลี่ยม และหลัง 24 เหลี่ยม เหลี่ยมเพชรนี้อาจเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า เหลี่ยมแซม หรือ จี้แซม

2. Rose Cut คือ เหลี่ยมกลมหลาย จะเจียรไนเป็นรูปร่างกลมแบบเหลี่ยมเพชร ใช้กับการเจียรไนอัญมณีที่มีขนาดเล็กกว่า 5 สตางค์ มีเหลี่ยมทั้งหมด 16 เหลี่ยม ได้แก่ ด้านหน้าและด้านหลังด้านละ 8 เหลี่ยม อาจจะเรียกอีกอย่างหนึ่งได้ว่า เหลี่ยมขมิ้น หรือ จีขมิ้น

3. Emerald or Step Cut คือ การเจียรไนเป็นรูปสี่เหลี่ยมตัดมุม อาจเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสหรือสี่เหลี่ยมผืนผ้า การตัดเหลี่ยมนี้เหมาะสำหรับอัญมณีที่สีทุกประเภท เช่น มรกต ทับทิม บุษราคัม และหยก เป็นต้น

4. Cabochon Cut คือ การเจียรไนรูปหลังเบี้ย ซึ่งอาจจะแบนหรือนูนก็ได้ มักใช้กับการเจียรไนอัญมณีที่มีสีทึบ เช่น หยก โอปอล ชีฟไฟร์ เทอร์ควอยส์ และทับทิม เป็นต้น

5. Wedge Cut คือ การเจียรไนรูปสี่เหลี่ยมข้าวหลามตัด เหมาะสำหรับการเจียรไนอัญมณีประเภท Lapis-lazuli , Agate , Jasper เป็นต้น

6. Marquise Cut คือ การเจียรไนเป็นรูปคล้ายสี่เหลี่ยมข้าวหลามตัด แต่มีปลายมนในด้านกว้างและมีปลายแหลมในด้านยาว ซึ่งเรียกว่า รูปมาคี เหมาะกับอัญมณีทุกประเภท

วิธีการเจียรไน ประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆดังนี้

- นำเพชรดิบหรือพลอยดิบที่ขุดได้ไปล้างให้สะอาด ตรวจสอบว่าจะเอาด้านไหนเป็นด้านหน้าหรือด้านหลัง หรือจะต้องตัดให้เป็นหลายเม็ดตามรอยแตกกร้าวหรือจุดที่เสียในเนื้อ หรือต้องตัดให้ได้ตามขนาด

- เมื่อตัดลีนใจเอาด้านไหนเป็นด้านหน้าและด้านหลังได้แล้ว นำไปฝนหรือโกลนให้เป็นรูปร่างแต่เพียงคร่าวๆ

- นำไปติดกับไม้ทวนเพื่อช่วยให้จับได้ถนัดมือ แล้วตกแต่งให้ได้สัดส่วนตามความต้องการ

- นำไปเจียรหรือตัดให้เป็นเหลี่ยมตามมาตรฐานที่นิยม เช่น ถ้าเป็นเพชรรูปกลมจะมีด้านหน้ากระดานหนึ่งหน้า และเหลี่ยมรอบๆหน้ากระดานอีก 32 เหลี่ยม ด้านหลังมี 24 เหลี่ยม ซึ่งเรียกการเจียรในแบบนี้ว่า " จี๊แซม " และเหลี่ยมที่ได้เรียกว่า " เหลี่ยมเพชร " หรือถ้ามีด้านหน้ากระดาน 1 เหลี่ยม ด้านหน้าพลอย 8 เหลี่ยม และด้านหลังอีก 8 เหลี่ยม จะเรียกการเจียรในแบบนี้ว่า " จี๊โมย "

- นำไปขัดเงาให้เป็นเงาทุกๆเหลี่ยม จึงจะถือว่าเสร็จสิ้นการเจียรในที่สมบูรณ์ สำหรับการเจียรในแบบหลังเบี้ย มีรากฐานมาจากการขัดเงาของทับทิมหลังเบี้ย มรกตหลังเบี้ย และมรกต รวมทั้งพลอยอื่นๆจากนม่าและจีนอ้อ ซึ่งหลังจากที่ตกแต่งจนเป็นที่พอใจแล้ว จะต้องขัดผิวให้นวลเรียกว่า " ขัดไข่มุก " หรือ " ขัดนวล " หลังจากนั้นจะขัดเงากับไม้ทองกลางโดยเอาขี้เถ้าและเกลบสีขาวบดให้ละเอียด ผสมน้ำเล็กน้อย ทาบนไม้ทองกลางที่ผ่าซีก ส่วนมรกตและหยกนิยมขัดกับผิวไม้ข้างแห้ง โดยเอาไม้ข้างสองท่อนมามัดติดกัน แล้วใช้พลอยที่ติดอยู่ที่ไม้ทวนถูตรงร่องโดยใช้น้ำเปล่าราดเพื่อลดความร้อนให้เม็ดพลอย ถ้าผิวไม้ตรงที่ขัดหมดคม ให้หมุนไม้ทั้งสองข้างอีกเล็กน้อย การขัดเงาโดยการถูกับไม้เนื้ออ่อนดังกล่าวได้พัฒนามาใช้กับไม้จำฉาแล้วใส่มอเตอร์ เรียกว่า " จักรไม้จำฉา " แล้วพัฒนามาใช้เป็นไม้สักและไม้มะขามในที่สุด

ประเภทของเครื่องประดับ

เครื่องประดับอาจจำแนกตามกรรมวิธีการผลิตเป็น 3 ประเภทใหญ่ ได้แก่

1. เครื่องประดับที่ขึ้นรูปด้วยมือ หมายถึงเครื่องประดับที่ได้จากการขึ้นรูปขึ้นส่วนต่างๆ ด้วยมือ โดยอาศัยอุปกรณ์และเครื่องมือบางอย่างร่วมด้วย แล้วนำเอาชิ้นส่วนต่างๆ มาประกอบเข้าด้วยกันเป็นตัวเรือนของเครื่องประดับโดยวิธีการเชื่อมน้ำประสาน เครื่องประดับประเภทนี้มักจะทำเมื่อต้องการผลิตงานจำนวนน้อยๆ หรือทำขึ้นเพื่อนำไปใช้เป็นต้นแบบสำหรับการหล่อเครื่องประดับหล่อต่อไป
2. เครื่องประดับปั๊มขึ้นรูป หมายถึงเครื่องประดับที่ได้จากกรรมวิธีการปั๊ม (Pressing Process) ขึ้นรูปตัวเรือน ให้มีรูปร่างและขนาดตามแบบที่ต้องการ
3. เครื่องประดับหล่อ หมายถึงเครื่องประดับที่ได้จากกรรมวิธีการหล่อตัวเรือนแบบต่างๆ (Casting Processes) ร่วมกัน กล่าวคือ การหล่อแบบขี้ผึ้งหาย (Lost-wax Precision Casting) การหล่อแบบปูนพลาสเตอร์ (Plaster Mold Casting) และการหล่อแบบเหวี่ยง (Centrifuging Casting)

เครื่องประดับยังอาจแบ่งเป็น 3 เกรด ตามระดับคุณภาพและฝีมือแรงงาน ได้แก่

เกรด	คุณภาพและฝีมือแรงงาน
A	ต้องการคุณภาพสูง จึงต้องใช้วัตถุดิบชั้นเยี่ยม ใช้ช่างที่มีฝีมือสูง ค่าแรงแพง
B	ต้องการคุณภาพปานกลาง วัตถุดิบคุณภาพปานกลาง ฝีมือและค่าแรงปานกลาง
C	ต้องการปริมาณมากกว่าคุณภาพ วัตถุดิบชั้นต่ำ ช่างฝีมือต่ำ ค่าแรงถูก

ส่วนชนิดของเครื่องประดับ ได้แก่ แหวน จี้ ต่างหู เข็มกลัด เข็มขัด กำไล สร้อย และสังวาลย์ เป็นต้น

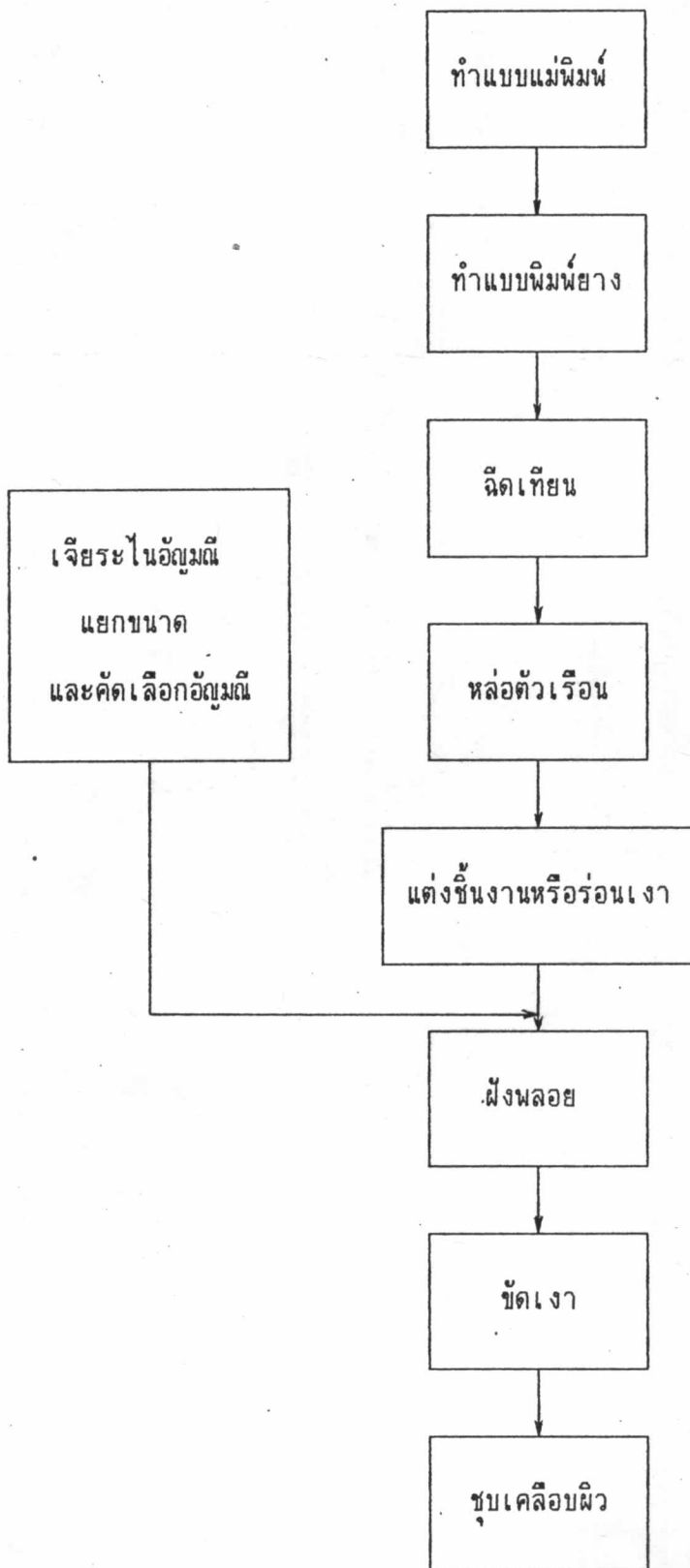
ในงานวิจัยครั้งนี้จะศึกษาเฉพาะในส่วนของเครื่องประดับหล่อเกรด B ซึ่งจำแนกตามชนิดวัสดุที่ใช้ในการหล่อตัวเรือนได้เป็น 3 ประเภทใหญ่ ได้แก่

1. เครื่องประดับทอง หมายถึง เครื่องประดับที่ใช้ทองเป็นวัสดุหลักในการหล่อตัวเรือน วัสดุที่ใช้ ได้แก่ ทอง 8 K ทอง 9 K ทอง 10 K ทอง 14 K และทอง 18 K แต่ที่นิยมมาก คือ ทอง 14 K และทอง 18 K

2. เครื่องประดับเงิน หมายถึง เครื่องประดับที่ใช้เงินเป็นวัสดุหลักในการหล่อตัวเรือน ซึ่งตามระเบียบของสำนักงานมาตรฐานอุตสาหกรรม (สมอ.) กำหนดให้ใช้เงินที่มีความบริสุทธิ์ไม่ต่ำกว่า 92.5 %

3. เครื่องประดับทองเหลือง หมายถึง เครื่องประดับที่ใช้ทองเหลืองเป็นวัสดุหลักในการหล่อตัวเรือน

เครื่องประดับหล่อทั้งสามประเภทนี้มีขั้นตอนการผลิตใหญ่ๆที่คล้ายคลึงกันซึ่งอาจแสดงได้ดังแผนผังที่ 2.1



แผนผังที่ 2.1 ผังแสดงขั้นตอนของกระบวนการผลิตเครื่องประดับหล่อ

(1) การทำแบบแม่พิมพ์

เป็นกรรมวิธีการขึ้นรูปแบบแม่พิมพ์ (Pattern) ด้วยมือเพื่อใช้ในการทำแบบพิมพ์ยาง วัตถุประสงค์ที่ใช้ทำ ได้แก่ เงินแท่ง การทำแบบจะแยกทำเป็นชิ้นส่วนย่อยๆแล้วนำมาประกอบเป็น ตัวเรือนของเครื่องประดับโดยวิธีการเชื่อมน้ำประสาน ยังอาจมีการใช้อุปกรณ์และเครื่องมือ ต่างๆเข้าช่วยด้วย ได้แก่ ตะไบ เลื่อย สว่าน ฝักเจอร์ ไฟซาดัง เครื่องรีดแท่งเงิน รางเทน้ำโลหะเงิน และเข้าดิน เป็นต้น

แบบแม่พิมพ์นี้เปรียบได้กับกระสวน (Pattern) ของงานหล่อโลหะทั่วไป ซึ่งทำ ขึ้นเพื่อใช้เป็นแบบของการทำแบบหล่อ (Mold) นั้นเอง

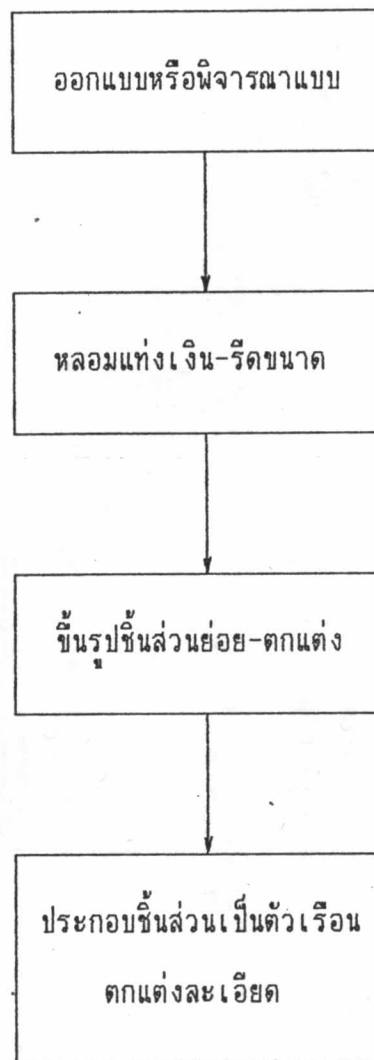
ขั้นตอนการทำแบบแม่พิมพ์ ประกอบด้วย

- 1.1 พิจารณาแบบตัวอย่าง ซึ่งอาจเป็นภาพถ่ายหรือเครื่องประดับจริงหรือออกแบบเอง
- 1.2 หลอมแท่งเงินในเข้าดินขนาดเล็ก โดยใช้ น้ำมันเบนซิลเป็นเชื้อเพลิงและใช้ไฟซาดัง เป็นเครื่องมือเป่าไฟหลอมแท่งเงิน เทน้ำโลหะเงินใส่รางเหล็ก แล้วนำไปรีดให้มีความหนา ตามขนาดที่ต้องการนำไปใช้ทำชิ้นส่วนย่อยโดยใช้เครื่องรีดไฟฟ้า

1.3 ขึ้นรูปชิ้นส่วนย่อยให้มีสัดส่วนและรูปร่างตามต้องการคร่าวๆ แล้วตกแต่งชิ้นส่วนให้มี รูปทรงและขนาดตามต้องการโดยใช้เลื่อยมือและตะไบละเอียด ปกติขั้นตอนนี้จะมีการสูญเสีย เนื้อเงินบ้าง ซึ่งได้มีการคำนวณขนาดเผื่อไว้ก่อนแล้ว และจะเก็บเศษผงของเนื้อเงินเอาไว้ เพื่อนำไปหลอมให้เป็นแท่งเงินใหม่ได้

1.4 ประกอบชิ้นส่วนย่อยเข้าด้วยกันโดยวิธีการเชื่อมน้ำประสาน ตกแต่งอย่างละเอียด ด้วยสว่านและกระดาษทราย แล้วตรวจดูความเรียบร้อยตามจุดต่างๆของตัวเรือนอีกครั้ง วิธีการประกอบชิ้นส่วนย่อยๆให้เป็นตัวเรือนนั้น จะนำเอาชิ้นส่วนย่อยๆไปติดบนก้อนดินน้ำมันให้อยู่ ในตำแหน่งตรงกับลักษณะรูปร่างของตัวเรือนตามที่ต้องการ แล้วใช้ปูนพลาสเตอร์หล่อทับ เมื่อ แกะก้อนดินน้ำมันออก ปูนพลาสเตอร์จะเป็นตัวช่วยประคองชิ้นส่วนของตัวเรือนเข้าด้วยกันเพื่อ ให้สามารถทำการเชื่อมประสานได้สะดวกยิ่งขึ้น สำหรับวัสดุที่ใช้ในการเชื่อมประสานจะเป็น วัสดุชนิดเดียวกับกับวัสดุที่ใช้ทำแบบแม่พิมพ์

ในการทำแบบแม่พิมพ์มักจะเผื่อขนาดสำหรับการหดตัวจากการหล่อ ให้ใหญ่กว่าขนาด ชิ้นงานจริงที่ต้องการไม่เกิน 10 % ขึ้นกับขนาดและรูปร่างของชิ้นงานเอง



แผนผังที่ 2.2 ผังสรุปขั้นตอนการทำแบบแม่พิมพ์

(2) การทำแบบพิมพ์ยาง

เป็นกรรมวิธีการทำแบบหล่อ (Mold) สำหรับการฉีดหุ่นขี้ผึ้ง (Wax Pattern) ซึ่งหุ่นขี้ผึ้งนี้ ก็จะถูกนำไปใช้เป็นแบบสำหรับการหล่อปูนพลาสเตอร์เพื่อหล่อแบบขี้ผึ้งหายต่อไป

วัตถุดิบที่ใช้ในการทำแบบพิมพ์ยาง ได้แก่ ยางดิบ ซึ่งมีอยู่ 2 แบบ คือ ยางนอก และยางใน ยางนอกจะใช้ในการเตรียมบล็อกยางบริเวณผิวชั้นนอก เป็นยางดิบที่มีคุณภาพต่ำกว่า ส่วนยางในใช้สำหรับอัดภายในบล็อกยาง ซึ่งต้องการคุณสมบัติของการทนความร้อนและแรงดันที่สูงกว่า

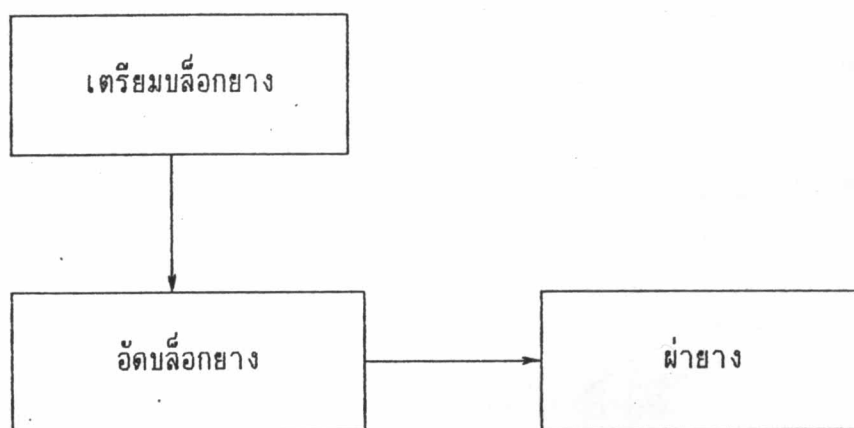
ขั้นตอนการทำแบบพิมพ์ยาง ประกอบด้วย

2.1 เตรียมบล็อกยาง โดยการนำแผ่นยางนอกมาตัดให้มีขนาดเท่ากับบล็อกอัดยาง วางยางนอกรองด้านล่างของบล็อก 1-2 ชั้น วางแม่พิมพ์เงินลงในบล็อก อัดยางในที่ตัดเป็นเส้นเล็กๆปิดทับแม่พิมพ์ให้มีความแน่นพอควรและมีโพรงช่องว่างน้อยที่สุด จากนั้นปิดทับด้านบนด้วยแผ่นยางนอก

2.2 อัดบล็อกยางด้วยเตาอัดยางไฟฟ้าระบบเกลียวหมุนอัดแรง ตั้งอุณหภูมิประมาณ 60°C ระยะเวลาขึ้นกับขนาดของบล็อกพิมพ์ยาง เช่น บล็อกขนาดใหญ่ ขนาดกลาง และขนาดเล็ก ใช้เวลาประมาณ 30 , 50 และ 60 นาที ตามลำดับ

2.3 นำบล็อกพิมพ์ยางออกจากเตาอัดยาง นำไปแช่ในน้ำนานประมาณ 3 นาที ปล่อยให้เย็นตัว

2.4 ทำการผ่ายาง โดยยึดบล็อกยางด้วยปากกาจับแบบหนีบ ใช้มีดผ่าตัดกรีดบล็อกยางเพื่อนำเอาแบบแม่พิมพ์เงินออกจากบล็อกยาง ขั้นตอนนี้ต้องอาศัยฝีมือและความชำนาญงานของผู้ทำอย่างมาก เนื่องจากในการลงมีดกรีดยางแต่ละครั้งนั้นจะมีผลต่อความแน่นสนิทของรอยประกบระหว่างบล็อกพิมพ์ยางชั้นบนและชั้นล่างด้วย อีกทั้ง ต้องกรีดให้ภายในบล็อกประกอบไปด้วยส่วนของไส้แบบ (Core) และระบบจ่ายน้ำโลหะ (Gating System) อันได้แก่ รูเข้า (Ingate) รูนึ่ง (Runner) และรูล้นด้านข้าง (Side Riser) เช่นเดียวกับการทำแบบหล่อ (Mold) ของงานหล่อโลหะทั่วไปอีกด้วย



แผนผังที่ 2.3 ผังสรุปขั้นตอนการทำแบบพิมพ์ยาง

(3) การฉีดเทียน

เป็นกรรมวิธีการขึ้นหุ่นขี้ผึ้ง (Wax Pattern) ให้มีขนาดรูปร่างตามแบบพิมพ์ยาง ซึ่งหุ่นขี้ผึ้งนี้จะถูกใช้ เป็นแบบของการหล่อแบบปูนพลาสเตอร์ สำหรับการหล่อขี้ผึ้งหายต่อไป

วัสดุที่ใช้ ได้แก่ ขี้ผึ้ง น้ำยาซิลิโคน แป้งฝุ่น และอัลกอฮอล์

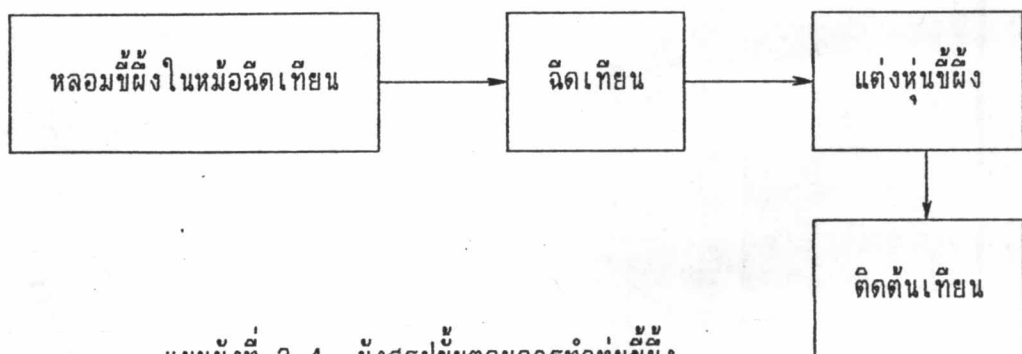
ขั้นตอนการฉีดเทียน ประกอบด้วย

3.1 เตรียมขี้ผึ้ง โดยหลอมขี้ผึ้งในหม้อฉีดเทียน ตั้งอุณหภูมิประมาณ 200°C เมื่อขี้ผึ้งเริ่มหลอมเป็นเนื้อเดียวกันแล้ว ให้ลดอุณหภูมิลงจนเย็นตัว ทิ้งไว้นานประมาณ 15 นาที ตั้งอุณหภูมิใหม่ให้พอเหมาะตามขนาดของชิ้นงานที่ต้องการ เช่น ชิ้นงานขนาดใหญ่ กลาง และเล็ก อาจตั้งอุณหภูมิที่ 110 , 70 และ 50°C ตามลำดับ

3.2 ฉีดเทียน โดยใช้แผ่นไม้อัด 2 แผ่น ประกบหีบบนและหีบล่างของบล็อกพิมพ์ยางให้มีความแนบสนิทกันตรงรอยต่อมากที่สุด สวมบล็อกพิมพ์ยางเข้ากับรูฉีดของหม้อฉีดเทียน แล้วออกแรงดันบล็อกเข้าหาหม้อในแนวระดับ ก่อนฉีดเทียนควรหมั่นทำความสะอาดแบบพิมพ์ยางด้วยซิลิโคนและแป้งฝุ่นบ่อยๆ เพื่อกำจัดฝุ่นละอองที่อาจจะมีอยู่ในแบบพิมพ์ยาง

3.3 ตกแต่งหุ่นขี้ผึ้ง ได้แก่ การแต่งขอบและตัวเรือน เติมลวดลายที่ขาดหายไปให้สมบูรณ์หรือขจัดคราบสกปรก โดยใช้มีดตรงและมีดโค้ง

3.4 ตัดต้นเทียนโดยการนำเหล็กแบนปลายแหลมลงแปลงไฟจากตะเกียงอัลกอฮอล์ให้ร้อนจุ่มก้านของหุ่นขี้ผึ้งให้หลอมตัว แล้วนำไปจ่อติดเข้ากับแกนกลางของต้นเทียน ดังนั้น ต้นเทียนหนึ่งต้นจะประกอบด้วยหุ่นขี้ผึ้งจำนวนมากเรียงติดซ้อนกันเป็นชั้นๆ ปริมาณหุ่นขึ้นกับขนาดใบสั่งของลูกค้า และความสามารถของเตาอบที่ใช้ทำลายหุ่นขี้ผึ้งในขั้นตอนการหล่อแบบขี้ผึ้งหาย



แผนผังที่ 2.4 ผังสรุปขั้นตอนการทำหุ่นขี้ผึ้ง



(4) การหล่อตัวเรือน

เป็นกรรมวิธีการขึ้นรูปตัวเรือนของเครื่องประดับ โดยอาศัยวิธีการหล่อแบบต่างๆ ร่วมกัน ได้แก่ การหล่อแบบขี้ผึ้งหาย (Lost-wax Precision Casting) การหล่อแบบปูนพลาสเตอร์ (Plaster Mold Casting) และการหล่อแบบเหวี่ยง (Centrifuging Casting)

วัตถุดิบหลัก ได้แก่ ทอง เงิน ทองเหลืองและทองแดง ปูนพลาสเตอร์ และ สารช่วยเพิ่มคุณภาพงานหล่อ (Inoculant & Refining Agents) เช่น สังกะสีแผ่นหรือ ซิงค์ระเบิด ผ่างแซ เป็นต้น

ขั้นตอนการหล่อตัวเรือน ประกอบด้วย

4.1 หล่อเข้าปูนพลาสเตอร์ โดยผสมปูนพลาสเตอร์กับน้ำในอัตราส่วน ปูน 5.5 กิโลกรัม ต่อ น้ำ 1900 ซีซี (จะสามารถหล่อเข้าปูนได้ 4 เบ้าถ้าใช้เบ้าเหล็กทรงกระบอกที่มีความสูง ประมาณ 3/4 ฟุต ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 5 นิ้ว) ผสมในเครื่องผสมปูนสูญญากาศ นำต้นเทียนสวมเข้ากับเบ้า วางในเครื่องดูดอากาศสูญญากาศ แล้วเทปูนพลาสเตอร์ลงในเบ้า เพื่อหล่อปูนทับ พร้อมกับดูดอากาศไปด้วย ขั้นตอนนี้ใช้หลักการของการหล่อแบบปูนพลาสเตอร์ นั่นเอง

4.2 นึ่งเทียน เพื่อกำจัดขี้ผึ้งออกจากเบ้าปูน โดยตั้งอุณหภูมิของเตาที่ประมาณ 150°C นานประมาณ 2 ชั่วโมง ขี้ผึ้งที่หลอมละลายไหลออกมา สามารถนำกลับไปใช้ใหม่ได้โดยนำไปล้าง ต้ม แล้วกรองให้สะอาด ในขั้นตอนนี้ใช้หลักการของการหล่อแบบขี้ผึ้งหายนั่นเอง

4.3 อบเข้าปูน โดยอุ่นเตาอบ (Preheat) ที่อุณหภูมิประมาณ 300°C นาน 1 ชั่วโมง แล้วเพิ่มอุณหภูมิให้สูงขึ้นอีกครั้งละ 100°C ต่อระยะเวลา 1 ชั่วโมง จนถึง 700°C ให้แช่ทิ้งไว้ที่ 700°C นานอีกประมาณ 6 ชั่วโมง แล้วลดอุณหภูมิของเตาอบลงมาอยู่ที่ระดับพอเหมาะกับประเภท ชนิด และขนาดของชิ้นงานที่ต้องการ เป็นเวลานานประมาณ 1 ชั่วโมง ยกตัวอย่างเช่น

- งานเงิน พวงแหวน เข็มกลัด ลดอุณหภูมิมาอยู่ที่ 450°C
- งานเงิน พวงจี้ ต่างหู ลดอุณหภูมิมาอยู่ที่ 500°C
- งานเงิน ขนาดใหญ่ เช่น กำไล ลดอุณหภูมิมาอยู่ที่ 450°C

- งานทองเหลือง ขนาดปานกลาง ลดอุณหภูมิมาอยู่ที่ 550 °C
- งานทองเหลือง ขนาดเล็ก ลดอุณหภูมิมาอยู่ที่ 600 °C
- งานทอง ลดอุณหภูมิมาอยู่ที่ 600 °C

4.4 หลอมโลหะ ทำในขณะที่ลดอุณหภูมิของเตาอบลงจนเกือบได้ที่แล้ว โดยการหลอมวัสดุที่จะใช้หล่อตัวเรือนของเครื่องประดับในเข้าหลอมขนาดเล็กที่อยู่ในเครื่องหล่อเหวี่ยง ด้วยการเป่าแก๊สหงต้มกับออกซิเจน

4.5 หล่อแบบเหวี่ยง โดยใช้คีมคืบเข้าคืบเข้าปูนออกจากเตาอบไปวางบนแท่นรองเข้าตามแนวนอน และในจังหวะที่วัสดุหลอมละลายหมดแล้ว ดันเข้าหลอมประกบแบบติดกับเข้าปูนเร่งแก๊สและเป่าออกซิเจนอย่างแรงเพื่อพาเอาน้ำโลหะให้วิ่งเข้าในเข้าปูน จากนั้นเปิดสวิทช์เครื่องหล่อเหวี่ยงให้หมุนเป็นเวลานานประมาณ 2 นาที

4.6 แกะแบบปูนพลาสเตอร์ เพื่อนำต้นงานออกจากเข้าปูนโดยวิธีการฉีดน้ำแรงดันสูงจากเครื่องปั้มน้ำเข้าทำลายปูนพลาสเตอร์ พร้อมกับทำความสะอาดชิ้นงานไปด้วย

4.7 ทำความสะอาดผิวชิ้นงานด้วยการแช่น้ำกรดที่มีความเข้มข้น 35 % นาน 15 นาที ตัวเรือนของเครื่องประดับที่ได้จากกรรมวิธีการหล่อข้างต้น จะอยู่ในรูปของต้นงานที่มีตัวเรือนของเครื่องประดับวางซ้อนเรียงเป็นชั้นๆ ในลักษณะเช่นเดียวกันกับต้นเทียน

ก่อนที่จะหล่อต้นงานนั้น จะต้องคำนวณหาหน้าหนักที่เหมาะสมของวัสดุที่ใช้ในการหล่อ เพื่อควบคุมน้ำหนักของชิ้นงานให้อยู่ในขอบเขตของสเป็คที่ต้องการ โดยนำต้นเทียนของหุ่นขี้ผึ้งมาชั่งน้ำหนัก หักน้ำหนักของฐานยาง คูณด้วยตัวคูณแปดค่าคงที่ค่าหนึ่ง แล้วหักหรือเพิ่มด้วยค่าคงที่ที่เหมาะสมกับประเภทหรือน้ำหนักของเครื่องประดับ ซึ่งปกติน้ำหนักของวัสดุจะมากกว่าสเป็คเล็กน้อยเพื่อเผื่อขนาดของชิ้นงานไว้เล็กน้อยสำหรับการตกแต่งและการขัดเงา

การหาน้ำหนักวัสดุที่ใช้ในการหล่อ มีสูตรการคำนวณดังนี้

$$Z = (11 \times Y) + C$$

โดยที่ $Y = X - B$

- เมื่อ X = น้ำหนักของต้นเทียนที่รวมน้ำหนักของฐานยาง
 B = น้ำหนักของฐานยาง
 Y = น้ำหนักของต้นเทียนที่หักน้ำหนักของฐานยาง คือน้ำหนักของหุ่นขี้ผึ้งนั่นเอง
 C = ค่าคงที่ที่เหมาะสม ขึ้นกับประเภทและน้ำหนักของเครื่องประดับ
 Z = น้ำหนักของวัสดุที่ใช้ในการหล่อตัวเรือน 1 ต้น

ตัวอย่างการกำหนดค่าคงที่ C

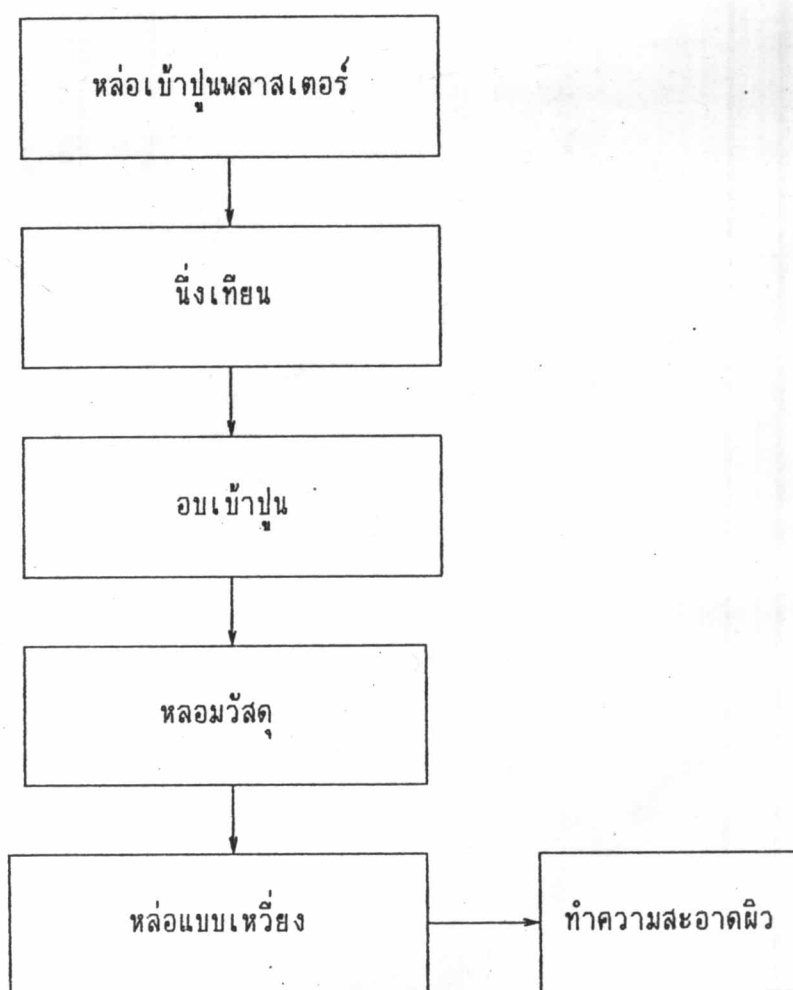
<u>ประเภทเครื่องประดับ</u>	<u>น้ำหนัก</u>	<u>วิธี</u>	<u>ค่าคงที่ C</u>
เงิน	มากกว่า 300 กรัม	ลบ	10
เงิน	400 กรัม	ลบ	15
เงิน	500 กรัม	ลบ	20
ทองเหลือง	มากกว่า 300 กรัม	ลบ	30
ทองเหลือง	400 กรัม	ลบ	50
ทองเหลือง	500 กรัม	ลบ	70
ทอง	9 K	บวก	50
ทอง	14 K	บวก	80
ทอง	18 K	บวก	140

กรณีของเครื่องประดับเงินจะเติมทองแดงประมาณ 3 % ของค่า Z เครื่องประดับทองเหลืองเติมทองแดงประมาณ 25 % ของค่า Z เพื่อเพิ่มคุณสมบัติความแข็ง ส่วนเครื่องประดับทองจะเติมชินทองเพื่อเพิ่มความแข็งและเปอร์เซ็นต์ที่แน่นอนของทอง เช่น ทอง 14 K ใช้สูตร 650 คือ มีส่วนผสมของทอง 24 K อย่างน้อย 65 % ที่เหลือเป็นชินทอง ทอง 18 K ใช้สูตร 750 คือ มีส่วนผสมของทอง 24 K อย่างน้อย 75 % ที่เหลือเป็นชินทอง

การหล่อตัวเรือนของเครื่องประดับถือเป็นหัวใจที่สำคัญที่สุดในการผลิตเครื่องประดับ เพราะเมื่อหล่อเป็นตัวเรือนแล้ว หากชิ้นงานที่ได้มีความบกพร่องหรือเสียหาย จำเป็นต้องหล่อใหม่แล้วจะเกิดความสูญเสียหลายทาง ไม่ว่าจะเป็นการสูญเสียเนื้อเทียนของหุ่นขี้ผึ้งอันใหม่

การสูญเสียเนื้อวัสดุสำหรับการหล่อ การเสียเวลาและพลังงานค่อนข้างมากตลอดระยะเวลาไม่ต่ำกว่า 10 ชั่วโมง โดยเฉพาะในช่วงเวลาที่ต้องเร่งงาน จะมีผลให้ผลิตงานได้ไม่ทันกับกำหนดเวลา ผู้ควบคุมงานหล่อจึงควรเป็นช่างชำนาญงานและเป็นผู้ที่ช่างสังเกต สามารถปรับแต่งสภาวะของการหล่อได้อย่างเหมาะสม เนื่องจากคุณภาพของงานหล่ออาจขึ้นกับปัจจัยหลายอย่าง รวมถึงความเสื่อมของเครื่องจักรด้วย

ลักษณะความบกพร่องที่อาจเกิดขึ้นของชิ้นงาน ได้แก่ มีรูขนาดเล็กๆ ซึ่งเรียกว่าตามดกระจายอยู่ทั่วไปภายในเนื้อของชิ้นงาน ชิ้นงานเป็นรูพรุนหรือเป็นโพรง ตัวเรือนที่ได้ไม่เต็มแบบหรือขาดแหว่งไป มีคราบสีน้ำตาลที่บริเวณผิวชิ้นงานซึ่งเกิดขึ้นเนื่องจากเร่งเกินไปในขณะการเป่าออกซิเจนให้น้ำนำโลหะวิ่งเข้าแบบเข้าปุ่น



แผนผังที่ 2.5 ผังสรุปขั้นตอนการหล่อตัวเรือน

(5) การตกแต่งตัวเรือน

เป็นกรรมวิธีที่ทำให้ตัวเรือนมีขนาด รูปร่างและน้ำหนักตรงตามสเปคที่ลูกค้ากำหนด อาจมีการประกอบชิ้นส่วนบางอย่างเข้ากับตัวเรือนด้วยวิธีการเชื่อมประสาน

วัตถุดิบที่ใช้ ได้แก่ กระจกทราย ลวดเงิน แป๊ะแซ น้ำประสานทอง เงินและทองเหลือง สารส้ม และลูกเกียกากเพชร

ขั้นตอนการตกแต่งตัวเรือน อาจแตกต่างกันบ้างตามชนิดของเครื่องประดับ อย่างไรก็ตาม จะต้องควบคุมน้ำหนักของตัวเรือนให้อยู่ในเกณฑ์ของน้ำหนักที่ต้องการ ซึ่งปกติมักยอมให้มีการสูญเสียเนื้อวัสดุของตัวเรือนจากงานแต่งได้ไม่เกินเกณฑ์ที่กำหนด ในรูปของร้อยละของน้ำหนักตัวเรือน เช่น 1.5 % เป็นต้น

ตัวอย่างของการตกแต่งตัวเรือนของแหวน ประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้

5.1 การตัดไซส์ (Size) หมายถึง การนำแหวนที่ผ่านการหล่อซึ่งมีการเผื่อขนาดไว้มาเลื่อยให้มีขนาดตามต้องการโดยจะใช้อุปกรณ์สำหรับวัดขนาดแหวนที่เรียกว่า กระจกวัดไซส์ ซึ่งมีลักษณะเป็นทรงกระบอกเรียวและมีตัวเลขบอกขนาดที่แตกต่างกันออกไป แต่ที่มักนิยมใช้กันก็คือไซส์คู่ขนาด 46-62 เป็นอุปกรณ์ในการวัดตรวจสอบขนาด

5.2 เชื่อมแก๊สตรงบริเวณรอยตัดด้วยน้ำประสานทอง ซึ่งจะมีส่วนผสมของวัสดุขึ้นกับชนิดของวัสดุที่ใช้ในการหล่อตัวเรือน กล่าวคือ

- เครื่องประดับเงิน จะใช้เงิน 67 % ทองเหลือง 28 % และทองแดง 5 %
- เครื่องประดับทองเหลืองจะใช้ทองเหลือง 67 % เงิน 28 % และทองแดง 5 %
- เครื่องประดับทอง จะใช้ทองเป็นตัวประสานทั้งหมด

5.3 ใช้ตะไบแต่งชิ้นงานให้เรียบร้อย โดยเฉพาะตรงบริเวณรอยต่อ

5.4 วัดขนาดของแหวนกับกระจกวัดไซส์ ซึ่งเรียกว่า การเข้าไซส์

5.5 ตีกระจกทรายด้วยมอเตอร์ทั้งด้านในและด้านนอกของวงแหวน โดยอาจจะเลือกใช้กระจกทรายเบอร์ 180 , 320 และ 500 ตามลำดับ

5.6 ตีกระจกทรายด้วยมอเตอร์ทางด้านข้างของวงแหวน ซึ่งเรียกว่า การตีสายอ่อน

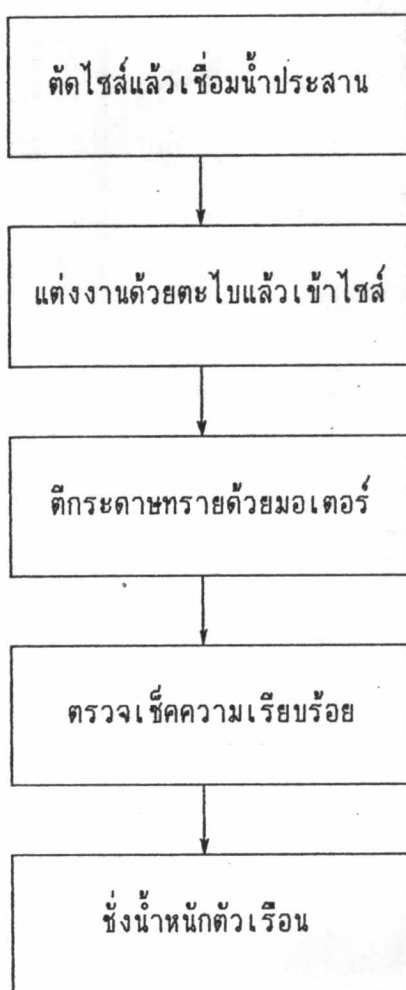
5.7 ตรวจสอบเช็คความเรียบร้อย หากพบสิ่งบกพร่องก็จะทำการแต่งซ่อมเสียใหม่

5.8 ชั่งน้ำหนักของตัวเรือนให้ถูกต้องตามสเปคโดยใช้เครื่องชั่งระบบดิจิทัล

ในกรณีที่เป็นต่างหูที่มีขั้นตอนที่คล้ายคลึงกับการแต่งแหวน แต่จะต้องทำการจี้มุก้าน ซึ่งเป็นการติดก้านของต่างหูโดยวิธีการเชื่อมน้ำประสาน แล้วตะไบควั่นก้านให้เรียบร้อย

ในกรณีของสร้อยจะต้องทำการร้อยห่วงเงินที่ตัดให้เป็นรูวงกลม กรณีของเข็มกลัด จะต้องทำการติดตุ๊กตาซึ่งเป็นชิ้นส่วนประกอบที่มีลักษณะเป็นขอเกี่ยวของเข็ม กรณีของจี้จะต้องใส่ห่วงกลมหรือห่วงหุกระต่าย และกรณีของกำไลก็จะต้องทำลึนลือค โดยการใส่ลวดแปะตั้งรูปแบบกับลวดเงินกลมเป็นวัสดุ วิธีการตัดก็ใช้วิธีการเชื่อมน้ำประสานเช่นเดียวกัน

ตามปกติ การตรวจสอบความบกพร่องของตัวเรือนในขั้นตอนของการแต่งตัวเรือน จะทำได้ง่ายยิ่งขึ้นโดยการนำตัวเรือนไปต้มกับน้ำสารส้ม สารส้มจะกัดผิวของตัวเรือนให้ขาว จึงสามารถตรวจหาตามดและร่องรอยความบกพร่องได้ชัดเจนยิ่งขึ้น



แผนผังที่ 2.6 ผังสรุบบนขั้นตอนของการแต่งตัวเรือน

(6) การฝังตัวเรือน

เป็นกรรมวิธีการประกอบอัญมณีและรัตนชาติต่างๆ เข้ากับตัวเรือนของเครื่องประดับ ซึ่งโดยทั่วไปแล้ว งานฝังอาจแบ่งเป็น 4 ประเภท ตามลักษณะงาน ได้แก่

1. งานหนามเตย มีลักษณะเป็นหนามยื่นขึ้นมา ตรงปลายกลมมน ในงานหนามเตย จะฝังอัญมณีลงไปในช่วงกลุ่มหนามเตย

2. งานจิกไข่ปลา อาจแบ่งตามลักษณะความยากง่ายของงานเป็น 3 แบบ คือ

- จิกไข่ปลาธรรมดา มีลักษณะเป็นเม็ดกลมเล็กๆคล้ายเม็ดไข่ปลา หนูนูนออกมา จากตัวเรือน ก่อนที่จะทำจิกไข่ปลาอาจจะต้องแกะลายก่อน ซึ่งก็คือการทำให้ร่องหรือรูเรียบ บนตัวเรือนมีลักษณะเป็นลายหนูนูนขึ้นมา เพื่อเตรียมพร้อมสำหรับการฝังพลอยแบบจิกไข่ปลา

- จิกตัดและเก็บไข่ปลา มีลักษณะเป็นรูกลมเล็กๆ หน้าหลังเรียบและไม่หนูนูน การทำจิกตัดมักจะทำภายหลังการทำจิกไข่ปลา ซึ่งเป็นการจิกตัดขอบรอบเม็ดพลอยให้มีลักษณะ รูปร่างตามต้องการ เช่น รูปร่างสามเหลี่ยม สี่เหลี่ยม หกเหลี่ยม แปดเหลี่ยม รูปโค้ง แบบลูกตา เป็นต้น ขึ้นกับลักษณะรูปร่างของพลอยด้วย

3. งานกระเปาะหุ้ม มีลักษณะเป็นรูปกระเปาะรอบช่องว่างที่จะต้องฝังอัญมณี

4. งานล๊อค เป็นลักษณะของการฝังอัญมณีลงในช่องว่างที่มีเหลี่ยมมุมเป็นช่องๆติดกัน ขอบของช่องว่างนั้นจะเรียบ ยกแก่การติดยึดฝังอัญมณีมากที่สุด ประกอบด้วย การล๊อคกลม ล๊อคคางหมู ล๊อคสี่เหลี่ยมและการล๊อคเหลี่ยมมุมอื่นๆ

ระดับความยากง่ายของงานฝัง เรียงลำดับจากง่ายไปยาก ก็คือ งานหนามเตย จิกไข่ปลา กระเปาะหุ้มและงานล๊อค ซึ่งต้องใช้อุปกรณ์และเครื่องมือในการทำงานที่แตกต่าง กัน ส่วนการติดยึดอัญมณีจะใช้วิธีการลนเทียนสีฝังเช่นเดียวกัน

ขั้นตอนการฝังตัวเรือน ประกอบด้วย

6.1 ขึ้นแชลล์ โดยการนำแชลล์ซึ่งมีสีดำและมีลักษณะเหนียวคล้ายยางไม้ ไปลนเปลวไฟ จากตะเกียงอัลกอฮอล์ให้จับตัวเป็นก้อน แล้วอัดแชลล์ใส่ตัวเรือนหรือติดตัวเรือนบนก้อนแชลล์ เพื่อช่วยเพิ่มความหนาแน่นในการรับแรงของตัวเรือน หรือช่วยพยุงตัวมิให้เกิดการเคลื่อนยวบตัวของตัวเรือนในขณะที่ฝังอัญมณี

6.2 ฝังพลอย มีกรรมวิธีแตกต่างกันไปตามลักษณะของงาน

6.3 ถอดแช่ลึค และตรวจเช็คความเรียบร้อย

การฝังพลอยแบบหนามเตย อาจทำได้ดังนี้

- ใช้คีมปากแหลมจับหนามเตย แล้วตัดให้เข้ารูป
- ฝังเม็ดพลอยโดยการลนเทียนสีผึ้งซึ่งมีลักษณะคล้ายดินเหนียว มีสีดำ
- กดหนามเตยด้วยฆ้อน
- ใช้เหล็กตอกกลมตอกหนามเตยให้มีลักษณะกลม
- บั่นเตยให้กลมเพื่อเพิ่มความสวยงาม โดยใช้ส่วนดอกบั่นเตย

สิ่งที่ควรตรวจเช็คความเรียบร้อยสำหรับงานฝังหนามเตย ได้แก่ เตยตรงกับหน้าพลอย เตยต้องไม่เป็นรอย หน้าพลอยไม่เป็นรอย ระดับพลอยไม่เอียง กรณีที่ใช้พลอยหลายเม็ดที่มีสีเดียวกัน ควรตรวจดูให้สีของพลอยมีสีสม่ำเสมอในระดับเดียวกันทุกเม็ด

การฝังพลอยแบบจิกไข่ปลา อาจทำได้ดังนี้

- วัดขนาดของเม็ดพลอยกับตัวเรือน ถ้าพลอยมีขนาดใหญ่เกินไป ให้ใช้ส่วนเจาะตัวเรือนเพื่อขยายขนาดรูสำหรับฝังตัวเรือน
- แกะลายด้วยเหล็กจิก แล้วฝังพลอยโดยวิธีการลนเทียนสีผึ้ง
- จิกไข่ปลาทับหน้าพลอยด้วยเหล็กจิก

สิ่งที่ควรตรวจเช็คความเรียบร้อยสำหรับงานจิกไข่ปลา ได้แก่ ความนูนของไข่ปลา เพราะปกติไข่ปลาจะต้องมีลักษณะนูน ไม่แบนเรียบ และหลังจากการฝังจิกไข่ปลา พลอยต้องอยู่ในสภาพที่ดีเหมือนเดิม ไม่แตก บิ่น หรือเป็นรอย

การฝังพลอยแบบจิกตัดก็คล้ายคลึงกับการทำจิกไข่ปลาธรรมดา ซึ่งอาจทำได้ดังนี้

- วัดขนาดของเม็ดพลอยกับตัวเรือน ถ้าพลอยมีขนาดใหญ่เกินไป ให้ใช้ส่วนเจาะตัวเรือนเพื่อขยายขนาดรูสำหรับฝังตัวเรือน
- แกะลายด้วยเหล็กจิก แล้วฝังพลอยโดยวิธีการลนเทียนสีผึ้ง
- จิกไข่ปลาทับหน้าพลอยด้วยเหล็กจิก
- เก็บไข่ปลาให้เรียบร้อยด้วยเหล็กจิก

การฝังพลอยแบบกระเปาะหุ้ม อาจทำได้ดังนี้

- วัดขนาดของเม็ดพลอยกับตัวเรือน ถ้าพลอยมีขนาดใหญ่เกินไป ให้ใช้ส่วนเจาะ

รอบๆด้านในของช่องว่างสำหรับการฝังพลอย

- ฝังพลอยโดยวิธีการลนเทียนสีฝัง
- โอบกระเปาะโดยใช้หม้อและเหล็กตอกแบน
- ใช้ตะไบทองปิงและตะไบสามเหลี่ยมตกแต่งงานให้เรียบร้อย
- ตัดขอบรอบเม็ดพลอย เพื่อให้ได้รูปทรงตามลักษณะและขนาดของเม็ดพลอย

เช่น รูปกลม รูปหกเหลี่ยม รูปแปดเหลี่ยม หรือรูปสิบสองเหลี่ยม เป็นต้น

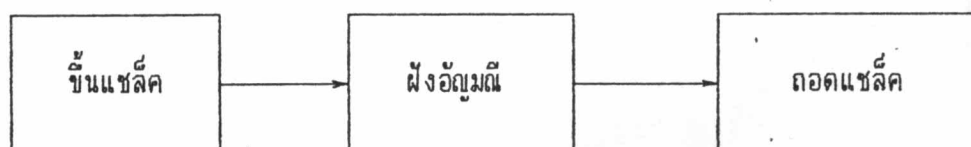
สิ่งที่ควรตรวจเช็คสำหรับงานกระเปาะหุ้ม ได้แก่ ความถูกต้องของรูปแบบพลอย หน้าพลอยไม่เอียง ความเรียบร้อยของพลอย พลอยต้องไม่แตก บิ่นหรือเป็นรอย ขอบรอบเม็ดพลอยต้องมีรูปทรงตามลักษณะและขนาดของเม็ดพลอย

การฝังพลอยแบบล็อค ทำได้ดังนี้

- วัดขนาดของเม็ดพลอยกับตัวเรือน ถ้าพลอยมีขนาดใหญ่เกินไป จะทำการแต่งร่องด้วยเหล็กจิกและเหล็กตัดเบอร์ 4

- ฝังพลอยโดยวิธีการลนเทียนสีฝัง
- โอบกระเปาะโดยใช้หม้อและเหล็กตอกแบน
- ใช้ตะไบทองแบนตกแต่งงานให้เรียบร้อย
- ตีลakyangด้วยสว่าน
- ตัดด้วยเหล็กเก็บ

สิ่งที่ควรตรวจเช็คสำหรับงานฝังล็อค ได้แก่ หน้าพลอยต้องมีระดับสม่ำเสมอ สีของพลอยเป็นสีเดียวกันตลอดทุกเม็ด พลอยอยู่ในสภาพที่เรียบร้อย ไม่แตก บิ่นหรือเป็นรอย ช่องไฟระหว่างเม็ดพลอยแต่ละเม็ดเท่ากัน



แผนผังที่ 2.7 ฝังสรุบบนตอนการฝังตัวเรือน

(7) การขัดเงา

เป็นกรรมวิธีการตกแต่งงานอย่างละเอียด เพื่อเพิ่มความเรียบ ความมันเงาและ ความสวยงามของผิวตัวเรือน

วัตถุดิบที่ใช้ ได้แก่ ลูกผ้า ลูกแปรง ยาเงา ยาวาว ยาแดง ยาเขียว ยาติน สำลี

ขั้นตอนการขัดเงา ประกอบด้วย

7.1 ขัดยาตินด้วยมอเตอร์ โดยใช้ก้อนยาตินป้ายกับขอบนอกของลูกผ้ายาติน สวมลูกผ้า กับแกนของมอเตอร์ เปิดสวิทช์ให้มอเตอร์หมุน ใช้มือจับตัวเรือนจ่อกับขอบนอกของลูกผ้าหรือ ในกรณีที่ชิ้นงานเป็นแหวน จะใช้แหวนสวมกับไม้ขัดหลังซึ่งมีลักษณะเป็นรูปทรงกระบอกเรียวจาก ตรงกลางไปยังปลายทั้งสองข้างของไม้ เพื่อช่วยเพิ่มความสะดวกในการจับแหวนในขณะที่ทำการขัดนั่นเอง บางครั้งอาจจะทำขั้นตอนนี้ภายหลังการหล่อตัวเรือนก็ได้ เพราะจะช่วยให้ ตรวจเช็คเห็นข้อบกพร่องต่างๆตรงบริเวณผิวของตัวเรือนได้ง่ายยิ่งขึ้น

7.2 ลงแปรงยาตินด้วยมอเตอร์โดยป้ายก้อนยาตินที่ขอบนอกของลูกแปรงแล้วสวมลูกแปรง กับแกนของมอเตอร์ เปิดสวิทช์ให้มอเตอร์หมุน ใช้มือจับตัวเรือนจ่อกับขอบนอกของลูกแปรง กรณีที่เป็นแหวนจะใช้แหวนสวมกับไม้ขัดหลังเช่นเดียวกัน

7.3 หมุนวงในยาตินด้วยมอเตอร์ โดยใช้สำลีขัด

7.4 ล้างน้ำ แล้วเช็ดด้วยเครื่องสั้น เพื่อทำความสะอาดตัวเรือน

7.5 เป่าให้แห้งด้วยเครื่องเป่าผม

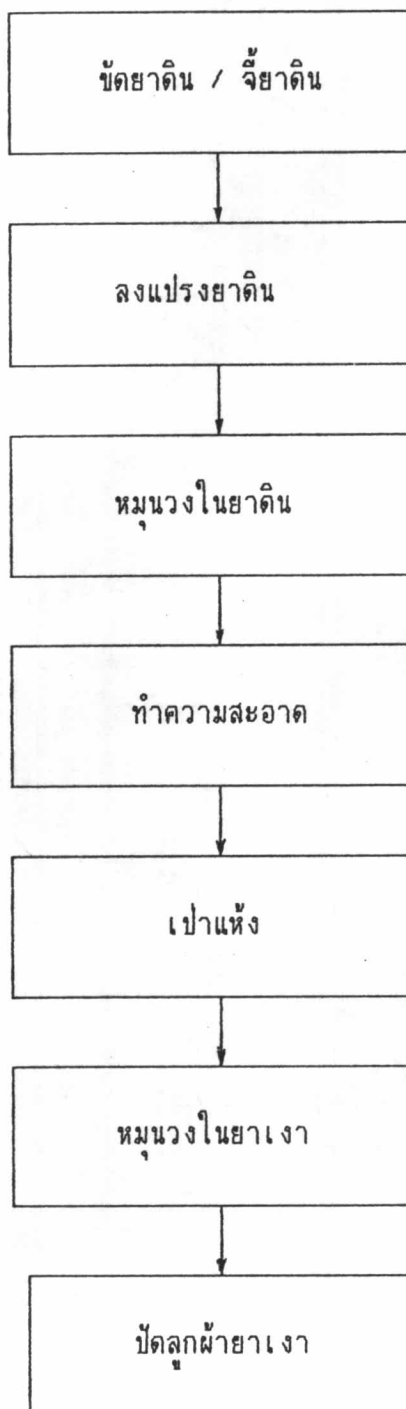
7.6 หมุนวงในยาวาวและยาแดงด้วยมอเตอร์ โดยใช้ยาวาวและยาแดงซึ่งเป็นตัวยา ขัดเงาป้ายที่ขอบนอกของลูกผ้ายาแดง แล้วขัดด้วยวิธีการที่คล้ายคลึงกับการขัดยาติน

7.7 ปัดลูกผ้าด้วยมอเตอร์ โดยใช้ยาวาว ยาแดงและยาเขียวเป็นยาขัดเงา

ในกรณีของการขัดสร้อย ต่างหู เข็มขัด และเข็มกลัด ซึ่งมักมีร่องหรือซอกมุม จะต้องจียาตินภายหลังการขัดยาตินแล้ว โดยป้ายยาตินกับไม้ไผ่ ตัดไม้ไผ่กับสว่านแล้วจียาติน ตรงบริเวณซอกมุมต่างๆของตัวเรือน

อุปกรณ์และวัตถุดิบที่ใช้ในการขัดเงาอาจแตกต่างกันบ้างขึ้นกับประเภทเครื่องประดับ ด้วยว่าเป็นเครื่องทอง เงิน หรือทองเหลือง เช่น ถ้าเป็นงานทองจะมีแปรงจี้ขนาดเล็กๆ

สำหรับฉีดตามร่องและซอกมุม



แผนผังที่ 2.8 ผังสรุปขั้นตอนการฉีดเงา

(8) การร่อนเงา

เป็นกรรมวิธีหนึ่งของการแต่งตัวเรือน ซึ่งอาศัยหลักการที่คล้ายคลึงกับการยิงทราย (Sand Shottling) ของงานหล่อโลหะทั่วไป มักใช้กับแต่งตัวเรือนขนาดเล็ก หรืองานที่ต้องเสียเวลาในการแตงนาน การร่อนเงาอาจทำใน 2 กรณี คือ

1. ร่อนเงาภายหลังการแตงผิวเรียบร้อยแล้ว จากนั้นนำไปขัดดิน
2. แต่งผิว นำไปขัดดิน แล้วจึงร่อนเงา

วัตถุดิบที่ใช้ ขึ้นกับชนิดของเครื่องร่อนเงาซึ่งต่างกันที่ระบบการทำงาน แบ่งเป็น 2 แบบ คือ

1. เครื่องร่อนเงาระบบหมุนเป็นวงกลม ใช้ลูกเหล็กเป็นวัตถุดิบในการร่อนเงา
2. เครื่องร่อนเงาระบบสั่นสะเทือน ใช้ลูกหินเป็นวัตถุดิบ ลูกหินที่ใช้จะมีขนาดแตกต่างกันถึง 10 ขนาด ตั้งแต่เบอร์หยาบมากไปจนถึงเบอร์ละเอียดมาก

ขั้นตอนการร่อนเงา ได้แก่

8.1 ทำความสะอาดตัวเรือน วิธีการแตกต่างกันเล็กน้อยตามประเภทเครื่องประดับ คือ

- งานทองเหลือง ใช้กรดโครมิกสำหรับกัดผิว
- งานเงิน ต้องนำงานไปเผาไฟให้แดง ต้มน้ำสารส้ม แล้วล้างด้วยน้ำให้สะอาด
- งานทอง ต้องนำงานไปเผาไฟให้แดง ต้มน้ำกรดกัดขาว แล้วล้างน้ำให้สะอาด

8.2 ร่อนเงา ใช้ระยะเวลาประมาณ 4-8 ชั่วโมง ขึ้นกับขนาดของตัวเรือน

(9) การชุบเคลือบผิว

เป็นกรรมวิธีการเคลือบสารปิดทับตัวเรือนของเครื่องประดับ ซึ่งอาจชุบด้วยทองขาว หรือทองเค เพื่อเพิ่มความสวยงามและความทนทานของเครื่องประดับ

การชุบทองขาว เป็นงานชุบเคลือบผิวขั้นต่ำกว่า มีขั้นตอนการทำคร่าวๆ คือ

1. ขัดสูก เป็นการขัดทับตัวเรือนให้เรียบร้อยอีกครั้ง ซึ่งถือว่ามี การสูญเสียเนื้อวัสดุ น้อยมาก
2. ล้างทำความสะอาด โดยใช้ระบบอัลตราซาวด์ (Ultrasound)
3. ชุตผิวให้เนียนด้วยเหล็กเงา
4. ล้างคราบมันต่างๆ ด้วยสารละลายอิเล็กโทรไลต์ (Electrolytic Solution)

5. ล้างให้สะอาดอีกครั้งด้วยน้ำอุ่น
6. ชุบเคลือบผิวระบบไฟฟ้าด้วยทองขาว

การชุบไมครอน เป็นการชุบเคลือบผิวชั้นสูง ใช้ทองเคเป็นตัวชุบ ซึ่งความหนาของการเคลือบนั้น มีตั้งแต่ 0.5 - 10 ไมครอน การชุบแบบนี้ต้องใช้เทคโนโลยีสูง อุปกรณ์ที่ใช้มีราคาแพง

ขั้นตอนการชุบไมครอน ก็คล้ายคลึงกับการชุบทองขาว เพียงแต่เพิ่มการชุบทองแดง ชุบนิเกิล และชุบทอง

การชุบทอง อาจทำได้ดังนี้

1. ขัดชิ้นงานให้เรียบ ล้างชิ้นงานให้สะอาด แล้วจุ่มไซยาไนด์ 5 %
2. ล้างน้ำให้สะอาด แล้วชุบทองแดงต่าง
3. ล้างน้ำสะอาด แล้วจุ่มกรดกำมะถัน 5 %
4. ล้างน้ำสะอาด แล้วชุบทองแดงเงา
5. ล้างน้ำสะอาด แล้วจุ่มกำมะถัน 5 %
6. ล้างน้ำสะอาด แล้วชุบนิเกิลเงา
7. ล้างน้ำ แล้วล้างน้ำกลั่นอีกครั้ง ชุบทอง
8. ล้างน้ำสะอาด แล้วอบให้แห้ง

กำลังการผลิตและปริมาณการผลิต

ในปี พ.ศ.2531 มีโรงงานเครื่องประดับที่ได้รับการส่งเสริมการลงทุนทั้งสิ้น 42 แห่ง
มีกำลังการผลิตโดยเฉลี่ยรวม 23,134,730 ชิ้นต่อปี ซึ่งสรุปได้ดังตารางต่อไปนี้

รายชื่อผู้ประกอบการ	วันที่อนุมัติ	กำลังการผลิตเฉลี่ย ต่อปี	จำนวนคนงาน ไทย ต่างประเทศ
1. บ. บิวตี้เจมส์แพลคตอริ่ง	20 สค. 19 (1 มีค. 20)	แหวน 36,000 วง สร้อยคอ 6,000 เส้น จี้ 6,000 ชิ้น	425 -
2. บ. วิจิตรศิลป์จิวเวลรี่	29 มค. 22 (12 ธค. 22)	แหวน 3,600 วง สร้อยคอ 720 เส้น ต่างหู 2,160 คู่ อื่นๆ 1,180 ชิ้น	67 -
3. บ. แพรนต้าจิวเวลรี่	10 พค. 27 (15 กค. 30)	เครื่องประดับ 650,000 ชิ้น	812 1
4. บ. เทียนโบจิวเวลรี่	24 มีค. 27	12,000 ชิ้น	130 14
5. บ. เอสเซกอินเตอร์	14 สค. 27	72,000 ชิ้น	103 -
6. นายประสิทธิ์ ศรีไพบลย์	9 ตค. 27	120,000 ชิ้น	117 12
7. บ. พรีเมียร์จิวเวลรี่	27 ธค. 27	72,000 ชิ้น	127 7
8. บ. บางกอกเมนเฟค	27 พย. 27	2,077,500 ชิ้น	19 2
9. บ. อาร์ลีน (ประเทศไทย)	26 กพ. 28	แหวน 73,725 ชิ้น ต่างหู 42,600 ชิ้น จี้ 38,400 ชิ้น	78 4

ตารางที่ 2.1 แสดงกำลังการผลิตเครื่องประดับของไทยโดยเฉลี่ยในปี พ.ศ.2531

รายชื่อผู้ประกอบการ	วันที่อนุมัติ	กำลังการผลิตเฉลี่ย ต่อปี	จำนวนคนงาน	
			ไทย	ต่างประเทศ
10.บ. เจมส์ครีเอชั่น	14 มิย.28	เครื่องประดับ	192	8
	(1 กค.29)	10,625 ชิ้น		
11.บ. บิजूอามมูร์	24 กพ.29	100,000 ชิ้น		
12. Adipas Israel	25 กพ.29	11,400 ชิ้น	543	7
13.บ. นิต้าแฟคตอรี่	14 เมย.29	500,000 ชิ้น	250	-
14.บ. คิงสตาร์จีเวลรี่	30 กย.29	300,000 ชิ้น	117	-
15.บ. เทียนโปจีเวลรี่	17 กค.29	170 กก.	250	10
16.บ. เอสเซกอินเตอร์	16 มค.30	72,000 ชิ้น	261	5
17.บ. ตาซาเนีย	16 มค.30	58,500 ชิ้น	80	2
	(21 กย.30)			
18.บ. ควินดีไซน์	6 มีค.30	7,100 ชิ้น	49	1
19.บ. แมนอัปเดตัน	30 เมย.30	14,000 ชิ้น	156	4
20. Mr. John Loata	1 พค.30	250,000 ชิ้น	100	-
21.บ. เอส ซี จิวเวลรี่	26 มิย.30	1,440,000 ชิ้น	185	-
	(16 ธค.30)			
22.บ. อัลมอนด์(ไทยแลนด์)	14 กค.30	4,147,000 ชิ้น	339	10
	(26 ธค.30)			
23. นายสุภัค ชนานันท์	16 กค.30	120,000 ชิ้น	185	-
24. นายบุญส่ง ปาลีไลย์	6 สค.30	1,250,000 ชิ้น	28	2
25.บ. ไทยอาร์ตฯ	19 สค.30	100,000 ชิ้น		

ตารางที่ 2.1 (ต่อ) ตารางแสดงกำลังการผลิตเครื่องประดับของไทยโดยเฉลี่ย ในปี พ.ศ.2531

รายชื่อผู้ประกอบการ	วันก่อนมัต	กำลังการผลิตเฉลี่ย		จำนวนคนงาน	
		ต่อปี		ไทย	ต่างประเทศ
26.บ.โซฟราเจมส์ จำกัด	22 ตค.30	14,000	ชิ้น	28	2
27.บ.อาโร จำกัด	4 พย.30	30,000	ชิ้น		
28.Mr.Chin-Ming Yeh	4 พย.30	613,000	ชิ้น		
29.Lang Inter.	4 พย.30	4,850,000	ชิ้น		
30.บ.บีอาร์ จิวเวลรี่	30 ธค.30	20,000	ชิ้น	45	5
31.นายโกเมน มณีไพโรจน์	7 มค.31	200,000	ชิ้น	235	1
32.บ.ตยวัน เจมส์ จำกัด	7 มค.31	แหวน 1,400,000	ชิ้น	461	12
		สร้อยคอ	50,000	ชิ้น	
		สร้อยมือ	50,000	ชิ้น	
		ต่างหู	300,000	ชิ้น	
33.Gem Tech	13 มค 31	12,800	ชิ้น	80	1
34.Mr.Motoji Arakawa	17 มค 31	225,720	ชิ้น	65	3
35.Mr.Lin Jun-Chang	26 มค 31	แหวน 360,000	ชิ้น	192	8
		ต่างหู	60,300	ชิ้น	
		จี้	71,100	ชิ้น	
		อื่นๆ	60,300	ชิ้น	
36.บ.มาร์คาไลท์โปรดักส์	3 กพ.31	1,250,000	ชิ้น		
37.บ.แกรมมา ครีเอชั่น	8 กพ.31	6,000	ชิ้น	56	4
38.บ.ยูนิวิชั่น	31 มีค.31	613,000	ชิ้น		
39.บ.ซีตีคราฟท์	17 พค.31	25,000	ชิ้น		

รายชื่อผู้ประกอบการ	วันที่อนุมัติ	กำลังการผลิตเฉลี่ย ต่อปี		จำนวนคนงาน	
		ทอง	เงิน	ไทย	ต่างประเทศ
40.Po-Hing Jewelry	4 กค.31	250,000 ชิ้น	250,000 ชิ้น	49	5

ตารางที่ 2.1 (ต่อ) ตารางแสดงกำลังการผลิตเครื่องประดับของไทยโดยเฉลี่ยในปี พ.ศ.2531
 นอกจากนี้ยังมีโรงงานอื่นที่ไม่ได้รับการส่งเสริมการลงทุน โดยทำการผลิตในลักษณะของ
 อุตสาหกรรมในครัวเรือนเป็นจำนวนมาก

แหล่งที่มา : กรมการค้า กระทรวงพาณิชย์