จัดทำโดย
กลุ่มงานพัฒนาหลักสูตรและเทคโนโลยีการฝึก
สำนักพัฒนาผู้ฝึกและเทคโนโลยีการฝึก
กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน

คำนำ

กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน ได้รับงบประมาณดำเนินการโครงการพัฒนาเอกสารประกอบการฝึกหลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือเพื่อการทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงานรองรับการจ่ายค่าจ้างตามระดับมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ ตามคณะกรรมการค่าจ้าง เรื่อง อัตราค่าจ้างตามมาตรฐานฝีมือแรงงาน จึงได้ดำเนินการจัดทำหลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือแรงงาน เพื่อการทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติรองรับการจ่ายค่าจ้างตามระดับมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ และจัดทำเอกสารประกอบการฝึก ตามหลักสูตรดังกล่าว จำนวน 20 สาขาอาชีพ 20 หลักสูตร เพื่อใช้ประโยชน์สำหรับการฝึกอบรมแรงงานในสาขาอาชีพต่าง ๆ และเป็นการเตรียมความพร้อมก่อนเข้ารับการทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงาน และเป็นแนวทางในการพัฒนาทักษะฝีมือให้มีมาตรฐานฝีมือแรงงาน ทั้งนี้ การกำหนดอัตราค่าจ้างตามมาตรฐานฝีมือจะทำให้แรงงานไทยมีรายได้ที่เหมาะสมเป็นธรรมและสอดคล้องกับทักษะฝีมือ ความรู้ ความสามารถ และการจ้างงานในตลาดแรงงาน และเป็นการส่งเสริมให้แรงงานไทยมีการพัฒนาฝีมือแรงงานมีผลิตภาพแรงงานเพิ่มขึ้น เพื่อเพิ่มศักยภาพแรงงานไทยให้เป็นที่ยอมรับ ทั้งในประเทศและต่างประเทศ นอกจากนี้ยังสอดรับกับนโยบายเร่งด่วนของรัฐมนตรีว่าการกระทรวงแรงงาน (พลตำรวจเอก อดุลย์ แสงสิงแก้ว) ในด้านการยกระดับทักษะฝีมือแรงงาน เพื่อรองรับ 10 อุตสาหกรรมเป้าหมายของประเทศ และโครงการระเบียงเศรษฐกิจภาคตะวันออก (EEC) ตามนโยบายไทยแลนด์ 4.0 ซึ่งจะทำให้ประเทศไทยสามารถผลักดันการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจได้ใน 2รูปแบบ คือ รูปแบบที่ 1 การต่อยอด 5 อุตสาหกรรมที่มีศักยภาพ (First S-Curve) ซึ่งเป็นการลงทุนในกลุ่มอุตสาหกรรมที่มีอยู่แล้วในประเทศ และรูปแบบที่ 2 การเติม 5 อุตสาหกรรมอนาคต (New S-Curve) ซึ่งเป็นการลงทุนในอุตสาหกรรมใหม่เพื่อเปลี่ยนรูปแบบสินค้าและเทคโนโลยี ซึ่งจะมีบทบาทสำคัญในการผลักดันเศรษฐกิจของไทยในอนาคต อันจะส่งผลดีต่อการพัฒนาทักษะฝีมือให้แก่กำลังแรงงานต่อไป

กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน หวังเป็นอย่างยิ่งว่าเอกสารประกอบการฝึกหลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือเพื่อการทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงานรองรับการจ่ายค่าจ้างตามระดับมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ จะเป็นประโยชน์ต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาฝีมือแรงงาน ในการนำเอกสารประกอบการฝึก ที่จัดทำขึ้นนี้ไปดำเนินการฝึกอบรม เพื่อเตรียมความพร้อมให้กับแรงงานก่อนเข้ารับการทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงาน และขอขอบคุณสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง และผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ในการสนับสนุนให้การดำเนินงานครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

(นายสุทธิ สุโกศล)
อธิบดีกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน
มกราคม ๒๕๖๑

สารบัญ

		หน้า
โครงสร้างหลักสูตร		ก
หน่วยการฝึกที่ 1	การปฏิบัติงานตามข้อกำหนดของงานฝังอัญมณีบนเครื่องประดับ	1
หัวข้อวิชาที่ 1	การทำงานตามกฎระเบียบความปลอดภัย	1
หัวข้อวิชาที่ 2	การจัดเก็บอุปกรณ์เครื่องมือ	14
หัวข้อวิชาที่ 3	การทำความสะอาดพื้นที่ทำงาน	23
หน่วยการฝึกที่ 2	การฝังอัญมณีแบบหนามเตย (Prong Setting)	30
หัวข้อวิชาที่ 4	การเตรียมงาน	30
หัวข้อวิชาที่ 5	การฝังพลอยเข้ากับตัวเรือน	43
หัวข้อวิชาที่ 6	การตกแต่งชิ้นงาน	56
หัวข้อวิชาที่ 7	การตรวจสอบงาน	66
หน่วยการฝึกที่ 3	การฝังอัญมณีแบบไข่ปลาสำเร็จรูป (Pave Setting)	78
หัวข้อวิชาที่ 8	การเตรียมงาน	78
หัวข้อวิชาที่ 9	การฝังพลอยเข้ากับตัวเรือน	90
หัวข้อวิชาที่ 10	การตกแต่งชิ้นงาน	104
หัวข้อวิชาที่ 11	การตรวจสอบงาน	117
หน่วยการฝึกที่ 4	การฝังอัญมณีแบบหุ้ม (Bezel Setting)	126
หัวข้อวิชาที่ 12	การเตรียมงาน	126
หัวข้อวิชาที่ 13	การฝังพลอยเข้ากับตัวเรือน	138
หัวข้อวิชาที่ 14	การตกแต่งชิ้นงาน	153
หัวข้อวิชาที่ 15	การตรวจสอบงาน	163
หน่วยการฝึกที่ 5	การฝังอัญมณีแบบหุ้มหัวท้าย (Partial Bezel Setting)	175
หัวข้อวิชาที่ 16	การเตรียมงาน	175
หัวข้อวิชาที่ 17	การฝังพลอยเข้ากับตัวเรือน	187
หัวข้อวิชาที่ 18	การตกแต่งชิ้นงาน	201
หัวข้อวิชาที่ 19	การตรวจสอบงาน	211

หน่วยการฝึกที่ 6 การเลือกใช้และลับคมเครื่องมืออุปกรณ์ในการฝังอัญมณี 223
หัวข้อวิชาที่ 20 การเลือกใช้เครื่องมือ และอุปกรณ์ 223
หัวข้อวิชาที่ 21 การลับคมเครื่องมือ อุปกรณ์ 238
บรรณานุกรม 250

โครงสร้างหลักสูตร

1. หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ	สาขาอาชีพช่างฝังอัญมณีบนเครื่องประดับ ระดับ 1		รหัสหลักสูตร 0920025040303
2. ระยะเวลาการฝึกอบรม	รวม 30:00 ชั่วโมง	ทฤษฎี 10:30 ชั่วโมง	ปฏิบัติ 19:30 ชั่วโมง

3. ขอบเขตของหลักสูตร

หลักสูตรนี้พัฒนาขึ้นให้ครอบคลุมด้านความรู้ ทักษะ และเจตคติแก่ผู้เข้ารับการฝึกในงานฝังอัญมณีบนเครื่องประดับ เพื่อให้มีสมรรถนะตามมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติสาขาอาชีพช่างฝังอัญมณีบนเครื่องประดับ ระดับ 1 ดังนี้

1. ปฏิบัติงานตามข้อกำหนดของงานฝังอัญมณีบนเครื่องประดับ
2. ฝังอัญมณีแบบหนามเตย (Prong Setting)
3. ฝังอัญมณีแบบไข่ปลาสำเร็จรูป (Pave’ Setting)
4. ฝังอัญมณีแบบหุ้ม (Bezel Setting)
5. ฝังอัญมณีแบบหุ้มหัวท้าย (Partial Bezel Setting)
6. เลือกใช้และลับคมเครื่องมืออุปกรณ์ในการฝังอัญมณี

4. คุณสมบัติผู้สมัครเข้ารับการฝึก	ตามระเบียบกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน ว่าด้วยการฝึกยกระดับฝีมือ พ.ศ.2547 หมวด 1 คุณสมบัติของผู้สมัคร ดังนี้ 1. มีอายุไม่ต่ำกว่าสิบแปดปีบริบูรณ์ ณ วันเปิดฝึก 2. มีความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์เบื้องต้น 3. มีประสบการณ์ในงานฝังอัญมณีบนเครื่องประดับ

5. โครงสร้างและองค์ประกอบของหลักสูตร

หน่วยความสามารถ	ชื่อหน่วยการฝึก	ผลลัพธ์การเรียนรู้	ระยะเวลา ชั่วโมง:นาที	
			ทฤษฎี	ปฏิบัติ
ปฏิบัติงานตามข้อกำหนดของงานฝังอัญมณีบนเครื่องประดับ	1. การปฏิบัติงานตามข้อกำหนดของงานฝังอัญมณีบนเครื่องประดับ	1. สามารถทำงานตามกฎระเบียบความปลอดภัย	0:30	0
		2. สามารถจัดเก็บอุปกรณ์เครื่องมือ	0:30	0
		3. สามารถทำความสะอาดพื้นที่ทำงาน	0:30	0
ฝังอัญมณีแบบหนามเตย (Prong Setting)	2. การฝังอัญมณีแบบหนามเตย (Prong Setting)	4. สามารถเตรียมงาน	0:30	1:00
		5. สามารถฝังพลอยเข้ากับตัวเรือน	0:30	2:00
		6. สามารถตกแต่งชิ้นงาน	0:30	1:00
		7. สามารถตรวจสอบงาน	0:30	0:30
ฝังอัญมณีแบบไข่ปลาสำเร็จรูป (Pave’ Setting)	3. การฝังอัญมณีแบบไข่ปลาสำเร็จรูป (Pave Setting)	8. สามารถเตรียมงาน	0:30	1:00
		9. สามารถฝังพลอยเข้ากับตัวเรือน	0:30	2:00

		10. สามารถตกแต่งชิ้นงาน 11. สามารถตรวจสอบงาน	0:30 0:30	1:00 0:30
ฝังอัญมณีแบบหุ้ม (Bezel Setting)	4. การฝังอัญมณีแบบหุ้ม (Bezel Setting)	12. สามารถเตรียมงาน 13. สามารถฝังพลอยเข้ากับ ตัวเรือน 14. สามารถตกแต่งชิ้นงาน 15. สามารถตรวจสอบงาน	0:30 0:30 0:30 0:30	1:00 2:00 1:00 0:30
ฝังอัญมณีแบบหุ้มหัวท้าย (Partial Bezel Setting)	5. การฝังอัญมณีแบบหุ้มหัวท้าย (Partial Bezel Setting)	16. สามารถเตรียมงาน 17. สามารถฝังพลอยเข้ากับ ตัวเรือน 18. สามารถตกแต่งชิ้นงาน 19. สามารถตรวจสอบงาน	0:30 0:30 0:30 0:30	1:00 2:00 1:00 0:30
เลือกใช้และลับคมเครื่องมืออุปกรณ์ในการฝังอัญมณี	6. การเลือกใช้และลับคมเครื่องมืออุปกรณ์ในการฝังอัญมณี	20. สามารถเลือกใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ 21. สามารถลับคมเครื่องมืออุปกรณ์	0:30 0:30	0:30 1:00
รวมทั้งสิ้น			10:30	19:30
			30:00	

6. วิธีการประเมินผล	เป็นการทดสอบภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติของผู้รับการฝึกเพื่อประเมินความรู้ความสามารถตามเกณฑ์ที่กำหนด ดังนี้ 1. ทดสอบภาคทฤษฎีต้องได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 2. ทดสอบภาคปฏิบัติต้องได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70
7. วิธีการฝึกอบรม	1. ฝึกอบรมด้วยตนเองโดยใช้ชุดการฝึก 2. ฝึกปฏิบัติ

8. เครื่องมือ อุปกรณ์และวัสดุที่ใช้ในการฝึกและการประเมิน

8.1 เครื่องจักร และอุปกรณ์	จำนวน/คน
1. นาฬิกาจับเวลา 2. แว่นตานิรภัย 3. ตะเกียงแอลกอฮอล์พร้อมไฟแช็ค 4. ที่จับหรือหนีบแหวน 5. เทียนจับพลอย 6. หินขัด 7. ลูกตุ้ม 8. เหล็กกดหนามเตย 9. คีม เช่น คีมปากจิ้งจก, คีมตัด, คีบปากแบนไม่มีฟัน 10. ค้อนสลักดุน 11. สว่านสายอ่อนพร้อมขาตั้ง 12. ตะไบเข็ม ตะไบแบน และตะไบท้องปลิง 13. ดอกสว่าน เช่น แบบกลม, กรอกระเปาะ,กรอไข่ปลาปลายแหลม	

14. เหล็กแกะเหล็กตัด และเหล็กจิกไข่ปลา 15. แปรงทำความสะอาดชิ้นงาน 16. ที่ตักผงโลหะและแปรงตักเศษผงโลหะ 17. แว่นขยาย 10 เท่า 18. อุปกรณ์สำหรับล้างทำความสะอาดครั่ง 19. ผ้าขนหนูและแหนบ 20. เครื่องมือสำหรับเตรียมชิ้นงาน 21. โต๊ะช่างฝั่งพร้อมเก้าอี้พร้อมโคมไฟ	
8.2 วัสดุที่ใช้ในการฝึกและการประเมิน	จำนวน/คน
1. ตัวเรือนสำหรับฝังชิ้นงาน 2. พลอยสำหรับฝังอัญมณี(CZ) 3. ครั่ง 4. แป้ง 5. หินน้ำมันและน้ำมันจักร 6. ล้อขัด 7. กระดาษทราย และกระดาษทรายเงา 8. แอลกอฮอล์และทินเนอร์	
8.3 เอกสารประกอบการฝึกและการประเมิน	จำนวน/คน
1. คู่มือครูฝึก 2. คู่มือผู้เข้ารับการฝึก	

9. คุณสมบัติของครูฝึก/วิทยากร

ผู้รับการฝึกจะได้รับการฝึกทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ โดยครูฝึกจากกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน หรือวิทยากรจากภายนอก ที่มีคุณสมบัติ ดังนี้

1. ผ่านการคัดเลือกตามข้อกำหนดของกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน
2. มีประสบการณ์ด้านการสอนหรือผ่านการฝึกอบรมหลักสูตรเตรียมความพร้อมการเป็นวิทยากรระบบการฝึกตามความสามารถ
3. มีความสามารถในการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์
4. มีความรู้ ความสามารถในสาขาอาชีพที่จะฝึกอบรม

เอกสารประกอบการฝึก

หน่วยการฝึกที่ 1 การปฏิบัติงานตามข้อกำหนดของงานฝังอัญมณีบนเครื่องประดับ

	หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ **สาขา: อาชีพช่างฝังอัญมณีบนเครื่องประดับ** **ระดับ 1** **Gemstone Setter Level 1** **รหัสหลักสูตร: 0920025040303**	ใบเตรียมการสอน หน่วยการฝึกที่ 1 : การปฏิบัติงานตามข้อกำหนดของงานฝังอัญมณีบนเครื่องประดับ หัวข้อวิชา 1 : การทำงานตามกฎระเบียบความปลอดภัย หัวข้อย่อยที่ : 1-3 | เวลา : 30 นาที

วัตถุประสงค์ : เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถ

1. แต่งกายได้ถูกต้องตามระเบียบของโรงงาน
2. ปฏิบัติงานได้ถูกต้องตามระเบียบของโรงงาน
3. ใช้อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลได้เหมาะสมกับลักษณะการทำงาน

วิธีการสอน :

บรรยาย หรือเรียนรู้ด้วยตนเอง

หัวข้อสำคัญ :

1. กฎระเบียบการแต่งกายของโรงงาน
2. ข้อกำหนดความปลอดภัยของโรงงาน
3. ข้อกำหนดการใช้อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลของสถานประกอบการ

อุปกรณ์ช่วยฝึก :

ฝึกอบรมด้วยตนเองโดยการใช้ชุดการฝึก

การมอบหมายงาน :

ค้นคว้าความรู้เพิ่มเติม

การวัดและประเมินผล :

ทดสอบภาคความรู้แบบปรนัย

บรรณานุกรม :

ธนากร น้ำหอมจันทร์ และคณะ. (2556). <u>อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลสำหรับโรงประลองวิศวกรรม</u>. วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเชีย, ปีที่ 7 ฉบับที่ 2

สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ. (2541). <u>การประดับอัญมณี</u>. กรุงเทพ: สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ

สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ. (2541). <u>การผลิตตัวเรือนเครื่องประดับอัญมณี.</u> กรุงเทพ: สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ

สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. (2555). <u>แนวทางการประกอบกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพประเภท การเจียระไนเพชร พลอยและนิล</u>. กรุงเทพ: สำนักกิจการโรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก

สุภารีย์ เถาว์วงศ์ษา. (2557). รูปแบบการฝังอัญมณีที่ส่งผลต่อการออกแบบเครื่องประดับ. วารสารวิชาการคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สจล., เล่มที่ 18

1. กฎระเบียบการแต่งกายที่ประกาศโดยโรงงาน

1.1 กฎ ระเบียบ เกี่ยวกับความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน

พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542 ได้ให้ความหมายของคำต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในการทำงาน ไว้ดังนี้

กฎ น. ข้อกำหนดหรือข้อบัญญัติที่บังคับให้ต้องมีการปฏิบัติตาม เช่น กฎกระทรวง กฎหมาย;
(วิทยา)
ข้อกำหนดในเรื่องธรรมชาติตามที่ค้นคว้าได้

ระเบียบ น. แบบแผนที่วางไว้เป็นแนวปฏิบัติหรือดำเนินการ เช่น ระเบียบวินัย ระเบียบข้อบังคับ
ต้องปฏิบัติตามระเบียบ. ว. ถูกลำดับ ถูกที่เป็นแถว เป็นแนว มีลักษณะเรียบร้อย

กฎข้อบังคับ น. วินัย, ระเบียบ, ข้อบังคับ, ตัวอย่าง :โรงเรียนมีกฎข้อบังคับไม่ให้นักเรียนใส่ของมีค่า เช่น
แหวน สร้อย มาโรงเรียน บทบัญญัติที่เป็นชั้นข้อบังคับ ซึ่งกำหนดไว้เป็นระเบียบหรือ
ดำเนินการ ตามกฎหมาย ปัจจุบันนิยมใช้ว่าข้อบังคับ

อุบัติเหตุ น. เหตุที่เกิดขึ้นโดยไม่คาดคิด

ปลอดภัย ก. พ้นภัย

ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน (Safety)เป็นสภาพที่ปราศจากอุบัติเหตุต่าง ๆ เพราะการเกิดอุบัติเหตุในการทำงานก่อให้เกิดการสูญเสียอย่างมากมายในหลายๆ ด้าน เช่นเป็นสาเหตุที่ทำให้ประสบความขาดทุนและจำเป็นต้องเลิกกิจการไป ก่อให้เกิดความสูญเสียในชีวิตและทรัพย์สินของผู้ปฏิบัติงาน เป็นการสูญเสียทรัพยากรที่สำคัญของหน่วยงานและของประเทศ ในแต่ละปีจะมีอุบัติเหตุในการทำงานเกิดขึ้นอย่างมากมาย ดังนั้นทุกคนจึงต้องตระหนักถึงความสำคัญของการสร้างความปลอดภัยเป็นอันดับแรก

สถานที่ทำงานที่มีความปลอดภัย จะทำให้ผู้ปฏิบัติงานทำงานอย่างไร้ความกังวล และไม่ต้องเสียเวลาการทำงานในกรณีที่เกิดอุบัติเหตุ ซึ่งการเกิดอุบัติเหตุทำให้องค์กรเสียค่าใช้จ่ายในเรื่อง ค่ารักษาพยาบาล ค่าชดเชยและอื่น ๆ แต่หากสถานที่ทำงานมีความปลอดภัยย่อมก่อให้เกิดประโยชน์ เช่น ผลผลิตเพิ่มมากขึ้น ต้นทุนการผลิตลดลง สงวนทรัพยากรบุคคลของประเทศ สร้างขวัญกำลังใจในการทำงานเป็นต้น
การทำงานต้องมีกฎระเบียบข้อบังคับ เพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการปฏิบัติงานความสะดวกในการควบคุม ความเป็นระเบียบเรียบร้อย และเป็นการป้องกันอันตรายในขณะปฏิบัติงาน ผู้ปฏิบัติงานต้องศึกษาและรู้จักกฎความปลอดภัยทั่วไปในการปฏิบัติงานดังนี้

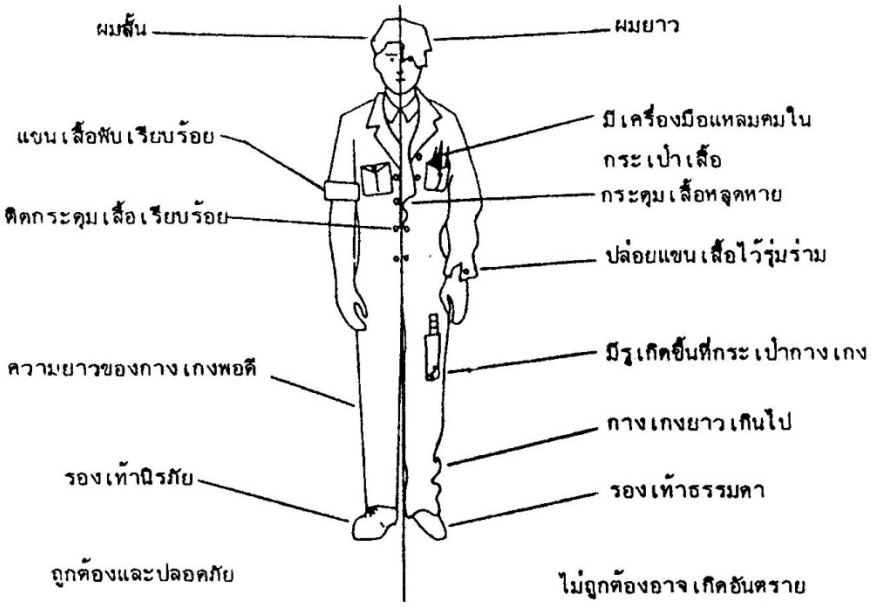
1. แต่งกายให้รัดกุมเหมาะสมกับการปฏิบัติงาน
2. ตรวจสอบสภาพของเครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน
3. ไม่ใช้เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ต่าง ๆ เมื่อยังไม่ได้รับคำแนะนำวิธีการใช้
4. สวมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายทุกครั้ง เมื่อต้องปฏิบัติงานที่อาจเกิดอันตราย

5. ไม่เล่น หรือหยอกล้อกันในขณะปฏิบัติงาน
6. หากมีเครื่องมือเครื่องจักร อุปกรณ์ใช้งานชำรุดขณะปฏิบัติงานต้องแจ้งหัวหน้างานทราบทันที
7. หากเกิดอุบัติเหตุขณะปฏิบัติงาน ต้องแจ้งหัวหน้างานทราบทันที
8. เมื่อเลิกปฏิบัติงาน ต้องทำความสะอาดเครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์ใช้งาน พื้นโรงงาน
9. ห้ามนำเครื่องมือหรืออุปกรณ์ใด ๆ ออกนอกบริเวณโรงงานโดยไม่ได้รับอนุญาต
10. ผู้ปฏิบัติงานต้องศึกษาและปฏิบัติตามกฎความปลอดภัยของโรงงานอย่างเคร่งครัด

1.2 การแต่งกายในสถานประกอบการ

การแต่งกายเป็นเรื่องที่สำคัญอย่างยิ่ง เสื้อผ้าหรือเครื่องแต่งกายจะช่วยห่อหุ้มร่างกายให้มิดชิดปลอดภัย ดังนั้นชุดทำงานจึงควรเป็นชุดที่สวมใส่ทำงานได้สะดวก และช่วยป้องกันอันตรายที่อาจเกิดขึ้นต่อร่างกายได้ ผู้ปฏิบัติจะต้องศึกษาข้อกำหนดและปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด เพื่อความปลอดภัยของตัวท่าน เมื่อเริ่มทำงานวันแรก ควรศึกษากฎระเบียบได้จากคู่มือพนักงาน ป้ายที่ติดไว้ในสถานประกอบการ หรือ สอบถามจากเจ้าหน้าที่ก่อนเริ่มปฏิบัติงาน

ในโรงงานทั่วๆ ไป การใช้ชุดฟอร์ม (Boiler Suit) จะเหมาะที่สุดที่จะใช้ในการปฏิบัติงาน และยังสามารถที่จะป้องกันอุบัติเหตุที่อาจจะเกิดขึ้นแก่ร่างกายได้ดีอีกด้วย ชุดฟอร์มที่ถูกนำมาใช้อย่างมีประสิทธิภาพได้แสดงไว้ในภาพซ้ายมือ แสดงการแต่งกายที่ถูกต้องและเหมาะสม ส่วนการแต่งตัวไม่เหมาะสมในการปฏิบัติงานแสดงทางด้านขวามือ ชุดทำงานที่ปลอดภัยมีหลักพื้นฐาน คือ



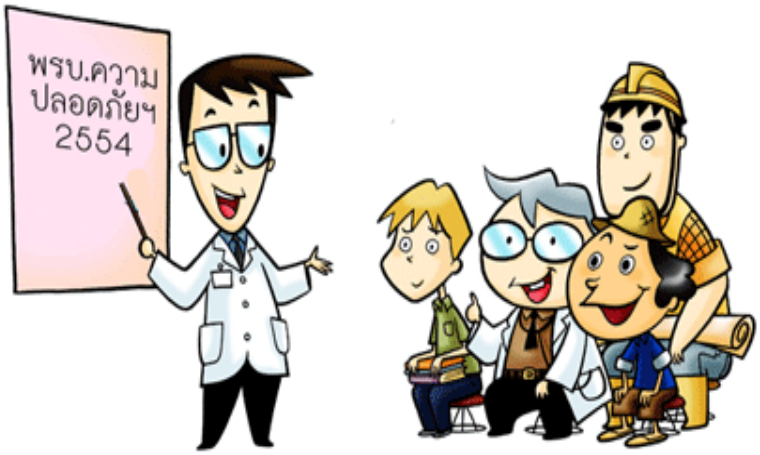
รูปที่ 1 แสดงการเปรียบเทียบการแต่งกายที่ถูกต้องกับที่ไม่ถูกต้อง

- ปลายแขนเสื้อ หรือขากางเกงต้องรัดกุม เพื่อไม่ให้เกะกะเวลาทำงาน
- ห้ามใส่เสื้อผ้าขาดเพราะอาจถูกถูกสะเก็ดไฟ หรือ เครื่องจักรหนีบได้
- ชุดทำงานควรซักให้สะอาดอยู่เสมอ
- ไม่ควรถอดชุดทำงานออกแม้จะรู้สึกร้อน เนื่องจากอาจทำให้ผิวไหม้หรือไฟฟ้าดูดได้
- ห้ามเก็บใบมีด ของแหลมมีคม เช่น มีด และ ไขควง หรือวัตถุที่ติดไฟง่าย เช่น ไม้ขีด ไว้ในกระเป๋าเสื้อ
- ไม่ควรใส่รองเท้าแตะ หรือรองเท้าชนิดที่หลุดง่าย หรือล้มเวลาเดิน
- ใส่เสื้อฟอร์มทุกครั้งที่ปฏิบัติงาน กางเกงขายาว สวมรองเท้าหุ้มส้น
- สำหรับงานที่ต้องเคลื่อนย้ายของหนัก ควรสวมใส่รองเท้าหัวโลหะ
- ไม่ใส่รองเท้าที่มีพื้นและสันรองเท้าเป็นตะปู เพราะลื่นได้ง่ายบนพื้นกระเบื้อง แผ่นเหล็ก และอาจทำให้เกิดประกายไฟได้
- ควรใส่รองเท้าที่มีฉนวนไฟฟ้า ในโรงงานที่มีประกายไฟหรือไฟฟ้าสถิตเกิดขึ้นบ่อย
- ควรสวมหมวกตลอดเวลาทำงาน ผู้หญิงควรเกล้าผมและสวมหมวกหรือใช้ที่คลุมผม

2. ข้อกำหนดความปลอดภัยของโรงงาน

เพื่อให้เกิดการดำเนินงานด้านความปลอดภัยในการทำงานของพนักงานทุกคน เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและเป็นมาตรฐานเดียวกัน จึงขอประกาศคำสั่งว่าด้วยเรื่อง กฎระเบียบความปลอดภัยในการทำงาน ดังนี้

1. ผู้ปฏิบัติงานทุกคนต้องติดบัตรและสวมเสื้อบริษัทให้เห็นเด่นชัดตลอดเวลาการปฏิบัติงาน
2. ต้องสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ตามลักษณะงานตลอดระยะเวลาปฏิบัติงาน
3. ผู้ปฏิบัติงานทุกคน ห้ามสวมรองเท้าแตะกางเกงขาสั้น เข้ามาทำงานในเขตก่อสร้าง
4. การทำงานที่ทำให้เกิดประกายไฟ ต้องมีถังดับเพลิงเตรียมพร้อมไว้ในบริเวณการทำงาน และหัวหน้าควบคุมงานต้องตรวจสอบก่อนปฏิบัติงาน
5. อนุญาตให้สูบบุหรี่ในสถานที่ “จุดที่พักสูบบุหรี่” ที่จัดให้เท่านั้น
6. ห้ามรับประทานอาหารใน เขตอันตราย เด็ดขาด
7. หลังเลิกงานให้ทำความสะอาดพื้นที่ให้เป็นระเบียบทุกครั้ง
8. ให้ทิ้งขยะในถังขยะที่จัดไว้ให้เท่านั้น
9. ห้ามพกพาอาวุธทุกชนิดเข้ามาในพื้นที่การก่อสร้างโดยเด็ดขาด
10. ห้ามเสพสุรา ของมึนเมา รวมทั้งห้ามผู้ที่อยู่ในสภาพมึนเมาเข้ามาปฏิบัติงาน



การปฏิบัติตามระเบียบของโรงงานเป็นสิ่งที่สำคัญและจำเป็น เนื่องจากส่งผลให้เกิดอุบัติเหตุและความเสียหายแก่โรงงาน และในทางกลับกันหากปฏิบัติตนได้ถูกต้องตามกฎ ระเบียบ ก็ย่อมส่งผลดีและประโยชน์ต่อโรงงานได้เช่นกัน

2.1 อุบัติเหตุและความเสียหายต่อโรงงาน

ความปลอดภัยในการทำงาน คือ สภาพที่ปลอดภัยจากอุบัติภัยต่างๆอันจะเกิดแก่ร่างกาย ชีวิต หรือทรัพย์สินในขณะที่ปฏิบัติงานซึ่งก็คือสภาพการทำงานที่ถูกต้องโดยปราศจาก "อุบัติเหตุ" ในการทำงาน หลักการความปลอดภัยในการปฏิบัติงานมีสถิติอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นเป็นประจำกับผู้ป่วย 100 คน โดยส่วนใหญ่เกิดจากสาเหตุดังนี้

- จากความประมาทเลินเล่อ ร้อยละ 37
- ขาดความชำนาญในการทำงาน ร้อยละ 34
- จากความผิดปกติของเครื่องจักรเอง ร้อยละ 21
- จากร่างกายอ่อนเพลียมาก ร้อยละ 3
- จากความเร่งรีบในการทำงาน ร้อยละ 3
- จากแสงสว่างไม่เพียงพอ ร้อยละ1
- จากการแต่งกายไม่ถูกต้อง ร้อยละ 1

จากสถิติดังกล่าวจะเห็นได้ว่า การแต่งกายไม่ถูกต้องเป็นสาเหตุให้เกิดอุบัติเหตุระหว่างการปฏิบัติงาน นอกจากนี้ยังเชื่อมโยงไปถึงเรื่องของความประมาทและความเร่งรีบในการทำงานอีกด้วย

2.2 ประโยชน์และผลดีที่เกิดกับโรงงาน

การเตรียมความพร้อมของตนเองและหาทางแก้ไขป้องกันจะเป็นการป้องกันที่ต้นเหตุ เมื่อเราป้องกันไม่ให้เกิดอุบัติเหตุแล้ว สามารถทำให้เกิดประโยชน์มากมาย คือ

1. ประโยชน์กับตัวเราเอง ไม่ทำให้ร่างกายพิการหรือเสียทรัพย์สิน สุขภาพจิตเสื่อมและเสียเวลาโดยใช่เหตุ
2. ประโยชน์แก่บุคคลอื่น โดยไม่ทำให้บุคคลอื่นต้องได้รับความเดือดร้อนซึ่งอาจจะเกิดความเสียหายทั้งๆ ที่สาเหตุไม่ได้เกิดจากผู้นั้น
3. ประโยชน์ต่อสังคม การเกิดอุบัติเหตุขึ้นกับตัวเราย่อมเป็นภาระแก่สังคม เช่น การรักษาพยาบาล การเปลี่ยนแปลงอาชีพใหม่ หรือการว่างงาน รายรับไม่พอกับรายจ่ายและการเกิดอุบัติเหตุอาจทำให้สิ่งสาธารณะสมบัติเกิดเสียหายขึ้น

3. ข้อกำหนดการใช้อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลของสถานประกอบการ

ความปลอดภัยส่วนบุคคลเป็นสิ่งที่ต้องคำนึงถึงเป็นลำดับแรก ความปลอดภัยส่วนบุคคลมักจะเป็นเชิงปกป้องด้วยอุปกรณ์สำหรับความปลอดภัยเป็นหลักโดยต้องสวมใส่อุปกรณ์ปกป้องอวัยวะต่าง ๆ ของร่างกายในการปฏิบัติงาน ผู้ปฏิบัติงานจำเป็นต้องทราบหลักการใช้งาน ชนิด ข้อจำกัด ตลอดจนการดูแลรักษาอย่างถูกต้องเพื่อประโยชน์ต่อตัวผู้ปฏิบัติงานเอง อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล หมายถึง อุปกรณ์หรือสิ่งหนึ่งสิ่งใดที่จะนำมาสวมใส่บนส่วนใดส่วนหนึ่ง หรือหลายส่วนของบุคคลนั้น ๆ เพื่อป้องกันไม่ให้ได้รับอันตรายจากการทำงาน หรือลดความรุนแรงของการประสบอันตรายที่อาจเกิดขึ้นประเภทของอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลสามารถจำแนกตามลักษณะของงานที่ใช้ป้องกันอันตรายได้ดังนี้

3.1 อุปกรณ์ป้องกันศีรษะ (Head Protection)

อุปกรณ์ป้องกันศรีษะเป็นอุปกรณ์ที่ช่วยป้องกันอัตรายหรืออุบัติเหตุทีจะเกิดขึ้นกับศิรษะซึ่งเป็นอวัยวะที่สำคัญของพนักงาน ซึ่งเมื่อเกิดอุบัติเหตุขึ้นอาจส่งผลร้ายแรงถึงขั้นเสียชีวิต อุปกรณ์ป้องกันศีรษะจะช่วยปกป้องศรีษะจากการถูกกระทบ กระแทก การกระเด็นจากวัสดุ การเจาะทะลุของของแข็ง โดยตัวอย่างอุปกรณ์ ได้แก่ หมวกนิรภัย (Safety Helmet) หมวกกันกระแทก (Bump Cap) โดยหมวกนิรภัยควรได้มาตรฐาน มอก. 368-2884, EN397, ANSI/ISEA Z89.1-2009

รูปที่ 2 หมวกนิรภัย (ที่มา : ธนากร น้ำหอมจันทร์ และคณะ. 2556; www.worksense.com.au)

3.2 อุปกรณ์ป้องกันเท้า (Foot Protection)

อุปกรณ์ป้องกันขาและเท้า เป็นอุปกรณ์ทีจะช่วยให้พนักงานลดความเสี่ยงต่อการถูกกระแทก หรือโดยวัสดุสิ่งของหล่นทับหรือหนีบ หรือโดนสารเคมีหกใส่ขาและเท้า โดยอุปกรณ์ที่นิยมใช้ป้องกันขาและเท้าได้แก่ รองเท้านิรภัย รองเท้าบู๊ตนิรภัย โดยรองเท้านิรภัยควรได้มาตรฐาน มอก. 523-5258, JIS T8101, ANSI Z41-1991, EN345-1: 1993)

รูปที่ 3 อุปกรณ์ป้องเท้า (ที่มา : ธนากร น้ำหอมจันทร์ และคณะ. 2556; www.worksense.com.au)

3.3 อุปกรณ์ป้องกันหน้าและดวงตา (Face and Eye Protection)

ได้แก่ แว่นตานิรภัย ครอบตานิรภัย กระบังหน้า หน้ากากเชื่อมโลหะ ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่ช่วยป้องกันอันตรายจากแสงจ้า การแผ่รังสี กระแทกของของแข็ง การกระเด็นของสารเคมีเหลวหรือของเหลวหรือของเหลวอันตายอื่น การกระเด็นจากเศษโลหะ จากงานเชื่อมโลหะ โดยแว่นนิรภัยและแว่นครอบตาควรได้มาตรฐาน ANSI Z87.1, EN166

รูปที่ 4 อุปกรณ์ป้องกันหน้าและดวงตา
(ที่มา : ธนากร น้ำหอมจันทร์ และคณะ. 2556; www.worksense.com.au)

3.4 อุปกรณ์ป้องกันระบบทางเดินหายใจ (Respiratory Protection)

เป็นอุปกรณ์ที่ออกแบบมาเพื่อป้องกันอันตรายที่อาจเกิดกับระบบทางเดินหายใจของพนักงาน ที่ทำงานในสภาวะแวดล้อมที่มีมลพิษ ควันพิษกระจายอยู่บริเวณโดยรอบ ตัวอย่างอุปกรณ์ เช่น หน้ากากกรองอากาศและชุดส่งผ่านอากาศ ถังอากาศช่วยในการหายใจ หน้ากากที่มีเครื่องจ่ายอากาศ อุปกรณ์ชนิดมีสายส่งอากาศอัดด้วยความดัน อุปกรณ์ชนิดปิดใบหน้าป้องกันก๊าซ หน้ากกากกรองสารเคมี เครื่องกรองอนุภาคและไอควันของโลหะ เครื่องกรองยาฆ่าแมลง ดดยหน้ากากกรองฝุ่นและสารเคมีควรได้มาตรฐาน AS/NZS 1716: 2003, ANSI Z88.2

รูปที่ 5 อุปกรณ์ป้องกันระบบทางเดินหายใจ
(ที่มา : ธนากร น้ำหอมจันทร์ และคณะ. 2556; www.worksense.com.au)

3.5 อุปกรณ์ป้องกันมือและแขน (Hand and Arm Protection)

อุปกรณ์ป้องกันมือและแขนเป็นอุปกรณ์ป้องกันอันตรายที่จะเกิดขึ้นกับมือและแขน ไม่ใช้เกิดอุบัติเหตุร้ายแรง เช่น นิ้วขาด มือขาด ซึ่งการทำงานส่วนใหญ่จำเป็นต้องใช้มือช่วยยึด จับ ชิ้นงาน จึงอาจสัมผัสโดนสิ่งที่เป็นอันตราย เช่น สารเคมี ของมีคม อุณหภูมิร้อนและเย็นไฟฟ้า เชื้อโรค ความสกปรก โดยอุปกรณ์ที่ใช้ป้องกันมือและแขน ได้แก่ ถุงมือ ปลอกแขน ปลอกนิ้ว โดยถุงมือสำหรับป้องกันงานเครื่องจักร ควรได้มาตรฐาน EN388

รูปที่ 6 อุปกรณ์ป้องกันมือและแขน
(ที่มา : ธนากร น้ำหอมจันทร์ และคณะ. 2556; www.worksense.com.au)

	หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ **สาขา: อาชีพช่างฝังอัญมณีบนเครื่องประดับ** **ระดับ 1** Gemstone Setter Level 1 **รหัสหลักสูตร: 0920025040303**	ใบทดสอบ หน่วยการฝึกที่ 1 : การปฏิบัติงานตามข้อกำหนดของงานฝังอัญมณีบนเครื่องประดับ หัวข้อวิชา 1 : การทำงานตามกฎระเบียบความปลอดภัย หัวข้อย่อยที่ : 1-3 | เวลา : 30 นาที

คำสั่ง : จงเติมคำตอบที่ถูกต้องเพียงข้อเดียว

กฎระเบียบการแต่งกายของโรงงาน

1. ช่างฝังอัญมณีสวมใส่เสื้อผ้าชนิดใด
   ก. เสื้อยืด ข. เสื้อเชิ๊ตแขนยาว ค. เครื่องแบบโรงงาน ง. เสื้อเชิ๊ตแขนสั้น
2. การไม่สวมใส่เครื่องแบบตามที่กำหนด จะส่งผลเสียต่อตนเองอย่างไร
   ก. เกิดอันตรายต่อตนเอง ข. ไม่เป็นระเบียบ ค. ไม่คล่องตัว ง. ถูกทุกข้อ
3. ช่างที่มีหน้าที่ในการฝังอัญมณีควรสวมใส่อุปกรณ์ใดเพื่อป้องกันตนเองในขณะขัดแต่งด้วยกระดาษทราย
   ก. แว่นป้องกันแสง ข. ถุงมือหนัง
   ค. ผ้าปิดจมูกกันฝุ่น ง. หมวกนิรภัย

ข้อกำหนดความปลอดภัยของโรงงาน

4. ลักษณะของการทำงานด้วยความปลอดภัยคือข้อใด
   ก. ทำงานอย่างปราณีตและแต่งกายอย่างรัดกุม ข. ชำนาญแล้วไม่จำเป็นต้องมีอุปกรณ์ป้องกัน
   ค. ทำงานอย่างหนักไม่พักผ่อน ง. คำนึงถึงความปลอดภัยตนเองเพียงอย่างเดียว
5. ข้อใดคือหลักในการยกของหนักอย่างปลอดภัย
   ก. ยกโดยการก้มลงแล้วใช้มือยก ออกแรงเงยตัวขึ้น ข. ยกโดยการใช้กล้ามเนื้อหลังในการออกแรงยก
   ค. ยกโดยการงอหลังให้มากที่สุดขณะยกของขึ้น ง. ยกของโดยการใช้กล้ามเนื้อขาและยืดหลังตรง
6. เพื่อความปลอดภัยจากเพลิงไหม้ พนักงานต้องรู้สิ่งใดต่อไปนี้
   ก. ทางหนีไฟของโรงงาน ข. รู้สถานที่ติดตั้งถังดับเพลิง
   ค. รู้ตำแหน่งที่ติดตั้งกล่องสัญญาณเตือนไฟไหม้ ง. ถูกทุกข้อ
7. เครื่องหมายความปลอดภัยนี้แสดงเกี่ยวกับอะไร

   ก. ความปลอดภัย
   ข. สถานพยาบาล
   ค. การปฐมพยาบาล
   ง. ปลอดภัยไว้ก่อน

ข้อกำหนดการใช้อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลของสถานประกอบการ

8. ข้อใด ไม่ใช่ อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล
   ก. เข็มขัด
   ข. ถุงมือผ้ากันความร้อน
   ค. ที่มัดรวบผม
   ง. ผ้าปิดจมูกกันฝุ่น

9. ช่างฝังอัญมณีควรสวมใส่อุปกรณ์ใดเมื่อทำงานเจียระไนเหล็กเครื่องมือ
   ก. ที่อุดหู
   ข. ผ้าปิดจมูกกันฝุ่น
   ค. รองเท้าผ้าใบ
   ง. หมวกนิรภัย
10. หลักสำคัญของการใช้เครื่องมืออุปกรณ์ความปลอดภัยคือข้อใด
   ก. ต้องรู้ถึงขอบเขตการใช้งานของเครื่องมืออุปกรณ์นั้น
   ข. ต้องเข้าใจวิธีการใช้งานและได้ฝึกการใช้งานมาอย่างดี
   ค. ต้องมีการบำรุงรักษาตามระยะเวลาการใช้งานของเครื่องมือ
   ง. ถูกทุกข้อ

	หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ **สาขา: อาชีพช่างฝังอัญมณีบนเครื่องประดับ** **ระดับ 1** Gemstone Setter Level 1 **รหัสหลักสูตร: 0920025040303**	ใบเฉลยทดสอบ หน่วยการฝึกที่ 1 : การปฏิบัติงานตามข้อกำหนดของงานฝังอัญมณีบนเครื่องประดับ หัวข้อวิชา 1 : การทำงานตามกฎระเบียบความปลอดภัย หัวข้อย่อยที่ : 1-3 | เวลา : 30 นาที

	ก	ข	ค	ง
1			×	
2				×
3			×	
4	×			
5				×
6				×
7			×	
8	×			
9		×		
10				×

	หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ **สาขา: อาชีพช่างฝังอัญมณีบนเครื่องประดับ** **ระดับ 1** Gemstone Setter Level 1 **รหัสหลักสูตร: 0920025040303**	ใบเตรียมการสอน หน่วยการฝึกที่ 1 : การปฏิบัติงานตามข้อกำหนดของงานฝังอัญมณีบนเครื่องประดับ หัวข้อวิชา 2 : การจัดเก็บอุปกรณ์เครื่องมือ หัวข้อย่อยที่ : 1-2 | เวลา : 30 นาที

วัตถุประสงค์ : เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถ

1. จัดเก็บอุปกรณ์ เครื่องมือหลังเลิกงานได้ถูกต้องตามข้อกำหนดของสถานประกอบการ
2. ตรวจสอบรายการเครื่องมือและอุปกรณ์หลังเลิกงานได้ถูกต้องตามข้อกำหนดของสถานประกอบการ

วิธีการสอน :

บรรยาย หรือเรียนรู้ด้วยตนเอง

หัวข้อสำคัญ :

1. หลักการวางเครื่องมือที่จำเป็นบนโต๊ะงานตามลักษณะงาน
2. หลักการจัดเก็บเครื่องมือมีคมและเครื่องมือไม่มีคม

อุปกรณ์ช่วยฝึก :

ฝึกอบรมด้วยตนเองโดยการใช้ชุดการฝึก

การมอบหมายงาน :

ค้นคว้าความรู้เพิ่มเติม

การวัดและประเมินผล :

ทดสอบภาคความรู้แบบปรนัย

บรรณานุกรม :

ธนากร น้ำหอมจันทร์ และคณะ. (2556). <u>อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลสำหรับโรงประลองวิศวกรรม</u>. วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเชีย, ปีที่ 7 ฉบับที่ 2

สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ. (2541). <u>การประดับอัญมณี</u>. กรุงเทพ: สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ

สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ. (2541). <u>การผลิตตัวเรือนเครื่องประดับอัญมณี.</u> กรุงเทพ: สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ

สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. (2555). <u>แนวทางการประกอบกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพประเภท การเจียระไนเพชร พลอยและนิล</u>. กรุงเทพ: สำนักกิจการโรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก

สุภารีย์ เถาว์วงศ์ษา. (2557). <u>รูปแบบการฝังอัญมณีที่ส่งผลต่อการออกแบบเครื่องประดับ</u>. วารสารวิชาการคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สจล., เล่มที่ 18

1. หลักการวางเครื่องมือที่จำเป็นบนโต๊ะทำงานตามลักษณะงาน

1.1 การจัดเก็บและการจัดวาง

การจัดเก็บและการจัดวาง เป็นกระบวนการการจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในงานช่างอย่างเป็นหมวดหมู่อย่างมีระเบียบ เป็นการแยกประเภทของวัสดุการใช้งานเก็บไว้ให้เป็นหมวดหมู่ ซึ่งเป็นการนำ 5ส มาใช้ ได้แก่ สะสาง (Seiri) สะดวก (Seiton) สะอาด (Seiso) สุขลักษณะ (Seiketsu) และสร้างนิสัย (Shitsuke) 5ส เป็นกระบวนการของการจัดเก็บ ซึ่งนำไปใช้ในสถานประกอบการ โรงงาน โรงเรียนและหน่วยงานต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี

ความหมายของ 5ส เพื่อดำเนินกิจกรรมความสะอาดและเป็นระเบียบ

- สะสาง แยกของที่ไม่ต้องการออกจากของที่ต้องการ
- สะดวก จัดของให้เป็นระเบียบเพื่อความสะอาดและปลอดภัย
- สะอาด ทำความสะอาดสถานที่ และอุปกรณ์เครื่องใช้เป็นประจำ
- สุขลักษณะ ทำให้เกิดสุขลักษณะโดยทำ 3 ข้อข้างต้นให้ดีขึ้น และรักษาให้ดีตลอดไป
- สร้างนิสัย ทำเรื่องทั้งหมดนี้ให้ติดเป็นนิสัย และปฏิบัติตามกฎระเบียบอย่างเคร่งครัด

1.2 การจัดเก็บวัสดุและการใช้งาน

- วัสดุมีคม และของแหลม ควรมีปลอกสวมไว้เพื่อป้องกันอันตราย
- วัสดุที่เกิดสนิม ซึ่งจะนำความเสียหายให้แก่ชิ้นงาน วัสดุ ควรเก็บไว้ให้ห่างจากความชื้นหรือชโลมด้วยน้ำมันเพื่อกันสนิม
- วัสดุที่เป็นพวกพลาสติกห่อหุ้ม ควรเก็บไว้ในที่มีอุณหภูมิไม่ร้อนและไม่เย็นเกินไป
- ควรเก็บวัสดุเครื่องมือต่าง ๆ ที่ใช้ปฏิบัติงานให้อยู่ในสภาพปกติ
- ทำความสะอาดวัสดุหลังการใช้งานทุกครั้ง
- เก็บรักษาวัสดุและเครื่องมือไว้ในที่ปลอดภัย
- ของหนักไม่ควรเก็บไว้บนหิ้งสูง เพราะไม่สะดวกแก่การยกขึ้นลง

1.2 ความเป็นระเบียบเรียบร้อยในการจัดวางอุปกรณ์

ความเป็นระเบียบเรียบร้อย หมายถึง การจัดให้มีความเป็นระเบียบเรียบร้อยของเครื่องมือและอุปกรณ์ต่าง ๆ ในบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานและห้องเก็บวัสดุสิ่งของ เราอาจกล่าวได้ว่าโรงงานทุกแห่ง จะมีความเป็นระเบียบเรียบร้อยได้ หากมีการจัดวางสิ่งของอย่างเป็นระเบียบอยู่ในสภาพที่ดีสามารถใช้งานได้ และอยู่ในสถานที่ที่กำหนดอย่างเหมาะสม การจัดสิ่งของให้เป็นระเบียบเรียบร้อยเป็นวิธีการหนึ่งที่จะก่อให้เกิดการเพิ่มผลผลิตสามารถลดอัตราการเกิดอุบัติเหตุ และเพิ่มขวัญกำลังใจให้แก่ลูกจ้างได้

อุบัติเหตุที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มักมีสาเหตุมาจากการกระทำของคน เช่น

- การเดินสะดุดวัสดุสิ่งของหรือหกล้ม
- การเดินเหยียบหรือชนวัสดุสิ่งของ
- โดนวัสดุสิ่งของหล่นใส่

อุบัติเหตุเหล่านี้ เป็นผลสืบเนื่องมาจากการจัดเก็บวัสดุสิ่งของที่ไม่เป็นระเบียบและไม่ปลอดภัยสภาพภายในโรงงานจะมีการวางวัสดุ สิ่งของจำพวกวัสดุเหลือใช้ ของที่ผลิตเสร็จเรียบร้อยแล้ว รวมทั้งของที่จะทิ้งและเศษวัสดุวางเกลื่อนไปทั้งโรงงานจนแทบจะไม่มีทางเดิน ภาชนะใส่เศษวัสดุที่เต็มจนล้น มีหยดน้ำมันหกเรี่ยราดอยู่
ตามพื้น พื้นและบันไดชำรุด มีเครื่องมือวางเกะกะอยู่ทั่วไป ในบริเวณที่ทำงาน บนเครื่องจักร และอุปกรณ์ต่าง ๆ รวมถึงสายไฟฟ้า และท่อลม ถ้าการจัดเก็บวัสดุสิ่งของไม่ดีจะเป็นสาเหตุก่อให้เกิดเพลิงไหม้ได้

1.3 หลักการจัดวางเครื่องมือบนโต๊ะทำงาน

การจัดวางเครื่องมือบนโต๊ะอ้างอิงจากหลักการความสะดวกในการทำงาน คือ การจัดวางของที่จำเป็นให้ง่ายต่อการนำไปใช้ ความสะดวกนั้นหมายถึง สะดวกในการหยิบใช้สอยซึ่งจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องศึกษาหาวิธีเก็บวางสิ่งของโดยคำนึงถึงคุณภาพ ประสิทธิภาพ ความปลอดภัย สามารถแยกเป็นหัวข้อได้ดังนี้

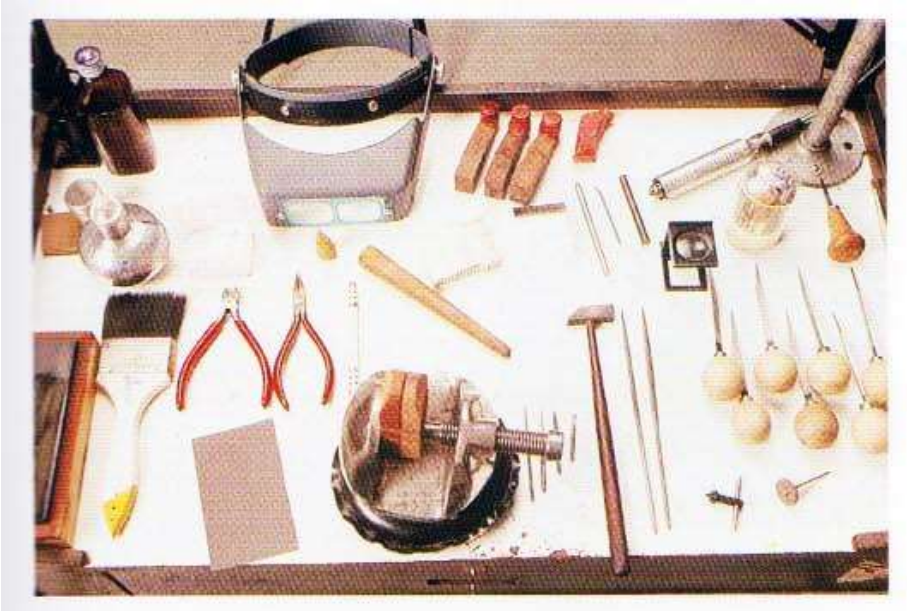
- มีป้ายบอกชัดเจน ไม่เสียงเวลาในการค้นหา
- หยิบง่าย หายรู้ ดูงามตาม หรือการนำของไปใช้งานแล้วนำกลับมาเก็บที่เดิม
- ใช้บ่อยอยู่ใกล้ นานนานใช้อยู่ไกล คือของที่ใช้เป็นประจำจัดวางให้อยู่ใกล้ตัว
- จัดเก็บเป็นหมวดหมู่

การค้นหาสิ่งของให้ง่ายมีวิธีการปฏิบัติดังนี้

- ใช้แล้วเก็บที่เดิม
- วางให้เห็นชัดเจน
- วาดแผนผังเพื่อวางของ
- จัดเป็นหมวดหมู่
- บันทึกการยืมจากผู้อื่น

ประโยชน์ที่ได้รับจากหลักการความสะดวก

- ขจัดการค้นหาที่เกิดขึ้นอยู่เสมอ
- ลดเวลาในการทำงาน
- เพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน
- ตรวจสอบสิ่งต่าง ๆได้ง่ายขึ้น เน้นคำว่า หยิบก็ง่าย หายก็รู้ ดูก็งามตา
- เพิ่มคุณภาพวัสดุอุปกรณ์ เกิดภาพพจน์ที่ดีขององค์การต่อสายตาคนทั่วไป



รูปที่ 1 อุปกรณ์บนโต๊ะทำงาน (ที่มา : สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ. 2541. การประดับอัญมณี)

2. หลักการจัดเก็บเครื่องมือมีคมและเครื่องมือไม่มีคม

2.1 ความเป็นระเบียบเรียบร้อยในการจัดวางอุปกรณ์

ความเป็นระเบียบเรียบร้อย หมายถึง การจัดให้มีความเป็นระเบียบเรียบร้อยของเครื่องมือและอุปกรณ์ต่าง ๆ ในบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานและห้องเก็บวัสดุสิ่งของ เราอาจกล่าวได้ว่าโรงงานทุกแห่ง จะมีความเป็นระเบียบเรียบร้อยได้ หากมีการจัดวางสิ่งของอย่างเป็นะเบียบอยู่ในสภาพที่ดีสามารถใช้งานได้ และอยู่ในสถานที่ที่กำหนดอย่างเหมาะสม การจัดสิ่งของให้เป็นระเบียบเรียบร้อยเป็นวิธีการหนึ่งที่จะก่อให้เกิดการเพิ่มผลผลิตสามารถลดอัตราการเกิดอุบัติเหตุ และเพิ่มขวัญกำลังใจให้แก่ลูกจ้างได้

อุบัติเหตุที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มักมีสาเหตุมาจากการกระทำของคน เช่น

- การเดินสะดุดวัสดุสิ่งของหรือหกล้ม
- การเดินเหยียบหรือชนวัสดุสิ่งของ
- โดนวัสดุสิ่งของหล่นใส่

อุบัติเหตุเหล่านี้ เป็นผลสืบเนื่องมาจากการจัดเก็บวัสดุสิ่งของที่ไม่เป็นระเบียบและไม่ปลอดภัยสภาพภายในโรงงานจะมีการวางวัสดุ สิ่งของจำพวกวัสดุเหลือใช้ ของที่ผลิตเสร็จเรียบร้อยแล้ว รวมทั้งของที่จะทิ้งและเศษวัสดุวางเกลื่อนไปทั้งโรงงานจนแทบจะไม่มีทางเดิน ภาชนะใส่เศษวัสดุที่เต็มจนล้น มีหยดน้ำมันหกเรี่ยราดอยู่
ตามพื้น พื้นและบันไดชำรุด มีเครื่องมือวางเกะกะอยู่ทั่วไป ในบริเวณที่ทำงาน บนเครื่องจักร และอุปกรณ์ต่าง ๆ รวมถึงสายไฟฟ้า และท่อลม ถ้าการจัดเก็บวัสดุสิ่งของไม่ดีจะเป็นสาเหตุก่อให้เกิดเพลิงไหม้ได้

2.2 หลักการจัดเก็บเครื่องมือและอุปกรณ์

การจัดวางของที่จำเป็นให้ง่ายต่อการนำไปใช้ ความสะดวกนั้นหมายถึง สะดวกในการหยิบใช้สอยซึ่งจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องศึกษาหาวิธีเก็บวางสิ่งของโดยคำนึงถึงคุณภาพ ประสิทธิภาพ ความปลอดภัย สามารถแยกเป็นหัวข้อได้ดังนี้

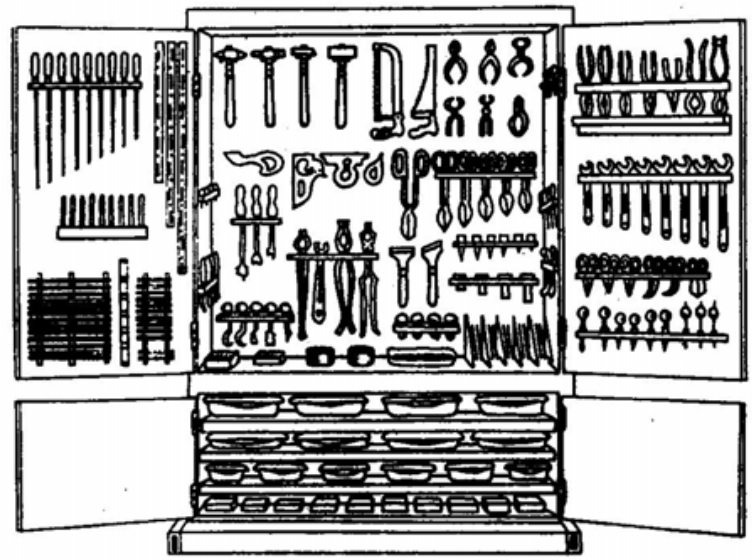
- มีป้ายบอกชัดเจน ไม่เสียเวลาในการค้นหา
- หยิบง่าย หายรู้ ดูงามตาม หรือการนำของไปใช้งานแล้วนำกลับมาเก็บที่เดิม
- ใช้บ่อยอยู่ใกล้ นานนานใช้อยู่ไกล คือของที่ใช้เป็นประจำจัดวางให้อยู่ใกล้ตัว
- จัดเก็บเป็นหมวดหมู่

การค้นหาสิ่งของให้ง่ายมีวิธีการปฏิบัติดังนี้

- ใช้แล้วเก็บที่เดิม
- วางให้เห็นชัดเจน
- วาดแผนผังเพื่อวางของ
- จัดเป็นหมวดหมู่
- บันทึกการยืมจากผู้อื่น

ประโยชน์ที่ได้รับจากหลักการความสะดวก

- ขจัดการค้นหาที่เกิดขึ้นอยู่เสมอ
- ลดเวลาในการทำงาน
- เพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน
- ตรวจสอบสิ่งต่าง ๆได้ง่ายขึ้น เน้นคำว่า หยิบก็ง่าย หายก็รู้ ดูก็งามตา
- เพิ่มคุณภาพวัสดุอุปกรณ์ เกิดภาพพจน์ที่ดีขององค์การต่อสายตาคนทั่วไป



รูปที่ 2 การจัดเก็บเครื่องมือเป็นที่ เป็นทาง
(ที่มา : http://mkotawin.blogspot.com)

2.3 หลักการจัดเก็บและปฏิบัติกับเครื่องมือที่มีคม

- ไม่ควรเก็บเครื่องมือที่มีความคมแหลม เช่น มีด สิ่ว เหล็กขีด วงเวียนปลายแหลม เหล็กนำศูนย์ ฯลฯ ไว้ในกระเป๋าเสื้อหรือกระเป๋ากางเกง
- การถือเครื่องมือหรือเก็บเครื่องมือที่มีปลายแหลมคม ควรให้ชี้ลงด้านล่างหรือหาวัสดุหุ้มปลายแหลมเสียก่อน
- ควรยื่นหรือส่งเครื่องมือส่วนที่เป็นด้ามจับหรือด้านถือให้ผู้ร่วมงาน ไม่ควรโยนหรือส่งด้านที่เป็นปลายแหลมให้
- ไม่ควรใช้เครื่องมือที่ชำรุด เช่นค้อนที่บินหรือด้ามไม่แข็งแรง ตะไบที่ไม่มีด้าม และเลื่อยที่มีด้ามแตกหรือหลวม เพราะอาจทำให้เกิดอันตรายได้
- การถือเครื่องมือและอุปกรณ์ ไม่ควรถือจำนวนมากเกินไป เพราะอาจทำให้ตกหล่นทำให้เกิดอันตรายกับผู้ถือได้ รวมถึงเครื่องมือ อุปกรณ์อาจเสียหายและชำรุด

รูปที่ 3 ตัวอย่างการจัดเก็บอุปกรณ์มีคม (ที่มา : http://www.naibann.com)

	หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ **สาขา: อาชีพช่างฝังอัญมณีบนเครื่องประดับ** **ระดับ 1** Gemstone Setter Level 1 **รหัสหลักสูตร: 0920025040303**	ใบทดสอบ หน่วยการฝึกที่ 1 : การปฏิบัติงานตามข้อกำหนดของงานฝังอัญมณีบนเครื่องประดับ หัวข้อวิชา 2 : การจัดเก็บอุปกรณ์เครื่องมือ หัวข้อย่อยที่ : 1-2 เวลา : 30 นาที

คำสั่ง : จงเติมคำตอบที่ถูกต้องเพียงข้อเดียว

หลักการวางเครื่องมือที่จำเป็นบนโต๊ะงานตามลักษณะงาน

1. การจัดเก็บอุปกรณ์เครื่องมือควรจัดเก็บอย่างไร
   ก. ตามชนิด ข. ตามการใช้งาน ค. ตามขั้นตอน ง. ตามสบาย
2. ในการจัดเก็บอุปกรณ์เครื่องมือต้องคำนึงสิ่งใด
   ก. คุณภาพ ข. ปริมาณ ค. การใช้งาน ง. ความปลอดภัย
3. ข้อใดไม่ใช่ขั้นตอนการดำเนินการ การจัดเก็บอุปกรณ์เครื่องมือ
   ก. จัดวางเป็นระเบียบ หมวดหมู่ ข. ทำป้ายชื่อสิ่งของที่จะวาง
   ค. วางอุปกรณ์ไว้ในที่ใกล้มือ ง. ทำผัง แสดงตำแหน่งวางเครื่องมือ อุปกรณ์

หลักการจัดเก็บเครื่องมือมีคมและเครื่องมือไม่มีคม

4. ไม่ควร เก็บเครื่องมือมีคมไว้ที่ใด
   ก. กระเป๋าเสื้อหรือกระเป๋ากางเกง ข. ตู้เก็บอุปกรณ์
   ค. ชั้นวางอุปกรณ์ ง. ถูกทุกข้อ
5. ข้อใดเป็นหลักปฏิบัติสำหรับอุปกรณ์เครื่องมือมีคม
   ก. ยื่นหรือส่งเครื่องมือให้ผู้อื่นในส่วนที่เป็นด้ามจับ ข. ส่งเครื่องมือให้ผู้อื่นด้วยการโยนเพราะรวดเร็ว
   ค. เก็บเครื่องมือโดยให้ด้านแหลมชี้ลงด้านล่าง ง. ไม่ถืออุปกรณ์เครื่องมือจำนวนมากเกินไป
6. หลักการทำให้เกิดความสะดวกในการทำงานคือข้อใด
   ก. หลักการของใช้บ่อยอยู่ใกล้ นาน ๆ ใช้อยู่ไกล ข. หลักการ หยิบง่าย หายรู้ ดูก็งามตา
   ค. หลักการ ไม่ต้องเสียเวลาค้นหา ง. ถูกทุกข้อ
7. หลักการให้เกิดสภาพการค้นหาสิ่งของได้ง่าย ไม่เสียเวลาคือข้อใด
   ก. ของเมื่อใช้แล้ว ให้เก็บที่เดิม ข. มีการวาดผัง เพื่อวางของ
   ค. มีบันทึกการยืมจากบุคคลอื่น ง. ถูกทุกข้อ

	ก	ข	ค	ง
1	×			
2				×
3			×	
4	×			
5		×		
6				×
7				×

	หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ **สาขา: อาชีพช่างฝังอัญมณีบนเครื่องประดับ** **ระดับ 1** Gemstone Setter Level 1 **รหัสหลักสูตร: 0920025040303**	ใบเตรียมการสอน หน่วยการฝึกที่ 1 : การปฏิบัติงานตามข้อกำหนดของงานฝังอัญมณีบนเครื่องประดับ หัวข้อวิชา 3 : การทำความสะอาดพื้นที่ทำงาน หัวข้อย่อยที่ : 1-2 | เวลา : 30 นาที

วัตถุประสงค์ : เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถ

1. ทำความสะอาดพื้นที่ทำงานหลังเลิกงานได้ถูกต้องตามข้อกำหนดของสถานประกอบการ
2. บันทึกการทำความสะอาดได้ถูกต้องตามข้อกำหนดของสถานประกอบการ

วิธีการสอน :

บรรยาย หรือเรียนรู้ด้วยตนเอง

หัวข้อสำคัญ :

1. หลักการและวิธีการทำความสะอาดบริเวณพื้นที่ทำงาน
2. วิธีการบันทึกการทำความสะอาดบริเวณพื้นที่ทำงาน

อุปกรณ์ช่วยฝึก :

ฝึกอบรมด้วยตนเองโดยการใช้ชุดการฝึก

การมอบหมายงาน :

ค้นคว้าความรู้เพิ่มเติม

การวัดและประเมินผล :

ทดสอบภาคความรู้แบบปรนัย

บรรณานุกรม :

ธนากร น้ำหอมจันทร์ และคณะ. (2556). <u>อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลสำหรับโรงประลองวิศวกรรม</u>. วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเชีย, ปีที่ 7 ฉบับที่ 2

สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ. (2541). <u>การประดับอัญมณี</u>. กรุงเทพ: สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ

สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ. (2541). <u>การผลิตตัวเรือนเครื่องประดับอัญมณี.</u> กรุงเทพ: สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ

สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. (2555). <u>แนวทางการประกอบกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพประเภท การเจียระไนเพชร พลอยและนิล</u>. กรุงเทพ: สำนักกิจการโรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก

สุภารีย์ เถาว์วงศ์ษา. (2557). <u>รูปแบบการฝังอัญมณีที่ส่งผลต่อการออกแบบเครื่องประดับ</u>. วารสารวิชาการคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สจล., เล่มที่ 18

1. หลักการและวิธีการทำความสะอาดบริเวณพื้นที่ทำงาน

หลักสำคัญของการดูแลความสะอาดและความเป็นระเบียบเรียบร้อยในสถานที่ทำงาน ประกอบด้วยข้อปฏิบัติพื้นฐาน 5 ประการ ได้แก่

- ไม่ทิ้ง วางสิ่งของ หรือเครื่องมือเกลื่อนกลาด
- เมื่อสังเกตเห็นสิ่งของที่ไม่จำเป็นในการใช้งานควรกำจัดออกไปทันที
- เก็บวางสิ่งของในสถานที่ที่จัดไว้ (สถานที่ซึ่งสิ่งของนั้นถูกกำหนดให้อยู่)
- วางสิ่งของให้ถูกต้อง โดยวางซ้อนกันอย่างเป็นระเบียบและปลอดภัย
- ดูแลให้สะอาดอยู่เสมอ

การดูแลความสะอาดและความเป็นระเบียบเรียบร้อยในสถานที่ทำงานเป็นสิ่งสำคัญ เพราะสามารถช่วยป้องกันการเกิดอุบัติเหตุได้ สถานที่ทำงานที่ได้รับการดูแลเป็นอย่างดี สามารถช่วยให้การทำงานง่ายขึ้น มีความสะดวกสบายและสามารถทำงานได้รวดเร็วยิ่งขึ้น

นอกจากนี้ อานิสงส์สำคัญของการทำความสะอาดที่เกิดขึ้นตามมาก็คือ เป็นการตรวจสอบของเครื่องไม้เครื่องมืออุปกรณ์ต่างๆอย่างใกล้ชิด ทำให้รู้ถึงข้อบกพร่องที่มีอยู่ ซึ่งปรกติข้อบกพร่องเหล่านั้นมักจะถูกมองผ่านไปหรือไม่ถูกสังเกตพบ โดยแนวปฏิบัติง่าย ๆ ของขั้นตอนการทำความสะอาดไม่มีอะไรมาก นั่นคือ

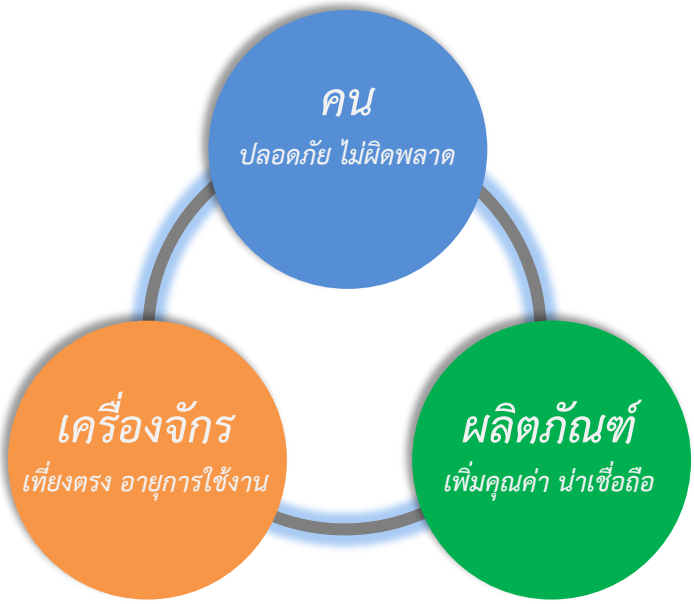
- ปัดกวาดเช็ดถูทุกวัน
- มุ่งแก้ไขปัญหาในเรื่องฝุ่นผง ซึ่งเป็นต้นตอของการเสื่อมสภาพของวัสดุอุปกรณ์หลายประเภท
- ยึดมั่นเสมอว่าไม่มีขยะ ยังไงก็ไม่เลอะเทอะ

ผลที่ของ

ซึ่งหลักปฏิบัติง่าย ๆ ในข้างต้น ต้องครอบคลุมถึงความสะอาดอย่างแท้จริงในทุกหนทุกแห่ง ตามมานอกจากผลในแง่จิตใจแล้ว ความปลอดภัยในการทำงานจะยิ่งมากขึ้นไปด้วย เพราะหลายครั้งที่เครื่องมือต่างๆ ชำรุดขัดข้อง หรือทำงานเพี้ยนไปจากเดิม เนื่องจากความสกปรกหรือการเข้าไปอุดตันฝุ่นละออง ซึ่งอาจก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงานได้

ให้ระลึกไว้ว่าการรักษาความสะอาดจะเกิดผลดีกับ 3 ส่วน ได้แก่

- กับคน คือปลอดภัย ไม่ผิดพลาด
- กับเครื่องจักร คือเที่ยงตรง ยืดอายุการใช้งาน และป้องกันสภาพแวดล้อมเป็นพิษ
- กับผลิตภัณฑ์ คือช่วยขจัดปัญหาสนิม เพิ่มคุณค่าในการใช้งาน และลูกค้าเชื่อถือ



2. วิธีการบันทึกหลังทำความสะอาดบริเวณพื้นที่ทำงาน

แบบบันทึกหลังการทำความสะอาดบริเวณพื้นที่ทำงาน เป็นส่วนหนึ่งของเครื่องมือที่ใช้ประเมินคุณภาพด้านความสะอาดของพื้นที่ทำงาน โดยการประเมินจะแบ่งออกเป็นจุดประสงค์ดังต่อไปนี้

- สะอาดและเป็นระเบียบ
- มีการตรวจสอบรายการ (Check list)
- สะอาด ปลอดภัย รักษาอย่างดี
- ความสะดวกและง่ายต่อการหยิบใช้
- อุปกรณ์รักษาความปลอดภัยอยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน
- คุณภาพด้านแสงสว่างและการระบายอากาศ
- การติดตั้งป้ายที่ชัดเจน มีขนาดเหมาะสม

การประเมินจะให้เป็นระดับคะแนนตั้งแต่ 1 ถึง 5 หลังจากนั้นจะนำเอาคะแนนทั้งหมดมารวมกัน เกณฑ์การให้คะแนนแบ่งออกเป็นห้าระดับ คือ ดีมาก ดี พอใช้ ควรปรับปรุง และต้องปรับปรุง

นอกจากนี้ภายในแบบประเมินอาจมีพื้นที่ให้เห็นข้อแนะนำเพื่อการปรับปรุงรวมถึงข้อดีที่พบเห็นนอกเหนือจากประเด็นหรือจุดประสงค์ที่ระบุในตาราง ตารางประเมินดังกล่าวอาจกระทำได้ในพื้นที่ทำงานแต่ละส่วน รวมไปจนถึงพื้นที่ส่วนกลาง โดยอาจมีการปรับเปลี่ยน เกณฑ์ / อุปกรณ์ และรวมถึงการปรับเปลี่ยนจุดประสงค์เพื่อให้สอดคล้องกับลักษณะการทำงานและอุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้ของพื้นที่นั้น ๆ

อย่างไรก็ตาม ภายในแบบบันทึกการทำความสะอาดหรือแบบประเมินนี้ควรมีการลงชื่อผู้จดบันทึกพร้อมทั้งวันที่ และควรมีการกำหนดเป็นเวลาที่ชัดเจนในการตรวจประเมิน เช่น ก่อนเริ่มปฏิบัติงานและหลังปฏิบัติงานเป็นต้น

	หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ **สาขา: อาชีพช่างฝังอัญมณีบนเครื่องประดับ** **ระดับ 1** Gemstone Setter Level 1 **รหัสหลักสูตร: 0920025040303**	ใบข้อมูล หน่วยการฝึกที่ 1 : การปฏิบัติงานตามข้อกำหนดของงานฝังอัญมณีบนเครื่องประดับ หัวข้อวิชา 3 : การทำความสะอาดพื้นที่ทำงาน หัวข้อย่อยที่ : 1-2 | เวลา : 30 นาที

แบบจดบันทึกและประเมินการทำความสะอาดพื้นที่ทำงาน

	เกณฑ์ / อุปกรณ์	**จุดประสงค์**	**คะแนน**				
			1	2	3	4	5
1	โต๊ะ / เก้าอี้ / ชั้น	สะอาดและจัดอย่างเป็นระเบียบ					
2	ความร่วมมือในการดำเนินกิจกรรม 5ส	มีการตรวจสอบ Check list การทำความสะอาดของแม่บ้าน					
3	เครื่องจักร /อุปกรณ์	สะอาด ปลอดภัย รักษาอย่างดี					
4	เครื่องจักร /อุปกรณ์	ความสะดวก ง่ายต่อการหยิบใช้					
5	อุปกรณ์ดับเพลิง	อุปกรณ์อื่นๆ/อุปกรณ์ดับเพลิงอยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน					
6	พื้น / ผนัง / หน้าต่าง / ประตู / เพดาน	สะอาด เรียบร้อย และรักษาอย่างดี					
7	แสงสว่าง	แสงสว่างพอเหมาะ					
8	การระบายอากาศ	ระบายอากาศได้ดี					
9	ป้าย	มองเห็นและติดตั้งอย่างเหมาะสมมีขนาดที่เหมาะสม และเห็นได้ชัดเจนในระดับสายตา					
		คะแนนรวม					

<u>เกณฑ์</u> : 37-45 = ดีมาก 28-36 = ดี 19-27= พอใช้

10-18 = ควรปรับปรุง 00-09 = ต้องปรับปรุง

<u>ข้อแนะนำเพื่อการปรับปรุง</u>

.....

.....

<u>ข้อดีที่พบเห็น</u>

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้จดบันทึก

(.....)

วันที่...../...../.....

	หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ **สาขา: อาชีพช่างฝังอัญมณีบนเครื่องประดับ** **ระดับ 1** Gemstone Setter Level 1 **รหัสหลักสูตร: 0920025040303**	ใบทดสอบ หน่วยการฝึกที่ 1 : การปฏิบัติงานตามข้อกำหนดของงานฝังอัญมณีบนเครื่องประดับ หัวข้อวิชา 3 : การทำความสะอาดพื้นที่ทำงาน หัวข้อย่อยที่ : 1-2 | เวลา : 30 นาที

คำสั่ง : จงเติมคำตอบที่ถูกต้องเพียงข้อเดียว

หลักการและวิธีการทำความสะอาดบริเวณพื้นที่ทำงาน

1. ข้อควรระวังในการทำความสะอาดเครื่องมืออุปกรณ์ในพื้นที่การทำงานฝังอัญมณี
   ก. ระวังอย่าให้ขี้ผึ้งจับพลอยถูกน้ำมันจักร ข. ระวังอย่าให้หินเจียรลูกยางหล่นตกพื้น
   ค. ระวังคมมีดตัด บาดมือ ง. ถูกทุกข้อ
2. ในการทำความสะอาดตะไบหลังเลิกงาน มีข้อปฏิบัติในเรื่องใด
   ก. ล้างน้ำและเช็ดให้แห้ง ข. เป่าด้วยลม
   ค. ใช้แปรงทองเหลืองขัดร่องฟันตะไบ ง. ใช้น้ำมันจักรเพื่อป้องกันสนิม
3. ในการทำความสะอาดเหล็กตัดต่าง ๆ ควรทำอย่างไร
   ก. ล้างด้วยน้ำสะอาดแล้วเช็ดให้แห้ง ข. ทาน้ำมันจักรเพื่อป้องกันสนิม
   ค. เช็ดด้วยผ้าชุบน้ำหมาด ๆ ง. เป่าด้วยลม

วิธีการบันทึกการทำความสะอาดบริเวณพื้นที่ทำงาน

4. การจัดเก็บ ผังวางเครื่องมือและการเก็บวางอย่างมีกิจจะลักษณะตรวจสอบง่ายอยู่ในหลัก 5 ส ข้อใด
   ก. สะสาง ข. สะอาด ค. สะดวก ง. สุขลักษณะ
5. การทำกิจกรรม 5 ส ปฏิบัติตามลำดับในข้อใด
   ก. สะสาง สะดวก สะอาด สุขลักษณะ สุขภาพ
   ข. สะสาง สะดวก สะอาด สุขลักษณะ สุขนิสัย
   ค. สุขลักษณะ สุขภาพ สะสาง สะดวก สะอาด
   ง. สุขนิสัย สะสาง สะดวก สะอาด สร้างนิสัย
6. จะทำให้คนงานมีสุขอนามัยดีต้องดำเนิน 5 ส ข้อใดก่อน
   ก. สร้างนิสัย สะสาง สะดวก ข. สุขลักษณะ สะอาด สะสาง
   ค. สร้างนิสัย สะอาด สะสาง ง. สะสาง สะดวก สะอาด
7. ในแบบการจดบันทึกการทำความสะอาด ควรระบุ สิ่งใดต่อไปนี้
   ก. ชื่อผู้จดบันทึก ข. วันที่และเวลาจดบันทึก
   ค. ข้อดีที่พบเห็น ง. ถูกทุกข้อ

	ก	ข	ค	ง
1				×
2			×	
3		×		
4			×	
5		×		
6				×
7				×

เอกสารประกอบการฝึก

หน่วยการฝึกที่ 2 การฝังอัญมณีแบบหนามเตย (Prong Setting)

	หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ **สาขา: อาชีพช่างฝังอัญมณีบนเครื่องประดับ** **ระดับ 1** Gemstone Setter Level 1 **รหัสหลักสูตร: 0920025040303**	ใบเตรียมการสอน หน่วยการฝึกที่ 2 : การฝังอัญมณีแบบหนามเตย (Prong Setting) หัวข้อวิชา 4 : การเตรียมงาน หัวข้อย่อยที่ : 1-4 | เวลา : 1.30 ชม.

วัตถุประสงค์ : เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถ

1. เตรียมวัสดุได้ถูกต้อง
2. เตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ได้ถูกต้อง

วิธีการสอน :

บรรยาย หรือเรียนรู้ด้วยตนเอง

หัวข้อสำคัญ :

1. วิธีการเตรียมวัสดุ เครื่องมือ อุปกรณ์ในการขึ้นครั่ง
2. วิธีการเตรียมครั่งตัวเรือน
3. วิธีการเตรียมกระเปาะ
4. วิธีการเตรียมหนามเตย

อุปกรณ์ช่วยฝึก :

ฝึกอบรมด้วยตนเองโดยการใช้ชุดการฝึก

การมอบหมายงาน :

ค้นคว้าความรู้เพิ่มเติม

การวัดและประเมินผล :

ทดสอบภาคความรู้แบบปรนัย

บรรณานุกรม :

ธนากร น้ำหอมจันทร์ และคณะ. (2556). <u>อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลสำหรับโรงประลองวิศวกรรม</u>. วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเชีย, ปีที่ 7 ฉบับที่ 2

สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ. (2541). <u>การประดับอัญมณี</u>. กรุงเทพ: สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ

สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ. (2541). <u>การผลิตตัวเรือนเครื่องประดับอัญมณี.</u> กรุงเทพ: สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ

สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. (2555). <u>แนวทางการประกอบกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพประเภท การเจียระไนเพชร พลอยและนิล</u>. กรุงเทพ: สำนักกิจการโรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก

สุภารีย์ เถาว์วงศ์ษา. (2557). รูปแบบการฝังอัญมณีที่ส่งผลต่อการออกแบบเครื่องประดับ. วารสารวิชาการคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สจล., เล่มที่ 18

1. วิธีการเตรียมวัสดุ เครื่องมือ อุปกรณ์ในการขึ้นครั่ง

1.1 การฝังอัญมณีแบบหนามเตย (Prong Setting)

หนามเตย (Prong) อาจมีลักษณะตรงหรือโค้งก็ได้ อาจเชื่อมติดกับตัวเรือนหรืออาจเชื่อมติดกับกระเปาะอัญมณีแบบฝังหุ้มก็ได้ และมีอาจมีรูปทรงกลม สามเหลี่ยม สี่เหลี่ยมหรืออื่น ๆ แต่ละหนามเตยอาจมีขนาดเท่ากันตลอดทั้หนามเตยหรืออาจลู่ขึ้นมาที่ปลายบน (Claw) ซึ่งอาจแตกเป็นหนึ่งแฉก สองแฉกหรือหลายแฉก เพื่อเกาะอัญมณีไว้และเพื่อไม่ให้บังอัญมณีมากจนเกินไป

ส่วนจำนวนหนามเตยนั้นอาจน้อยหรือมากขึ้นอยู่กับรูปทรงของอัญมณีและการออกแบบ แต่โดยปกติจะมีสี่ หก หรือแปดหนามเตย และหากหนามเตยยาวมีสี่หรือหกหนามเตย และมีช่องเปิดระหว่างหนามเตยเป็นรูปตัว V จะเรียก “ทิฟฟานี่ เซททิง” (Tiffany Setting) ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นแหวนหมั้น หากหนามเตยตรงและช่องเป็นรูปตัว U (ฉลุมาจากกระเปาะอัญมณีทรงกระบอก) ก็จะเรียกว่า “คราวน์ เซททิง” (Crown Setting)

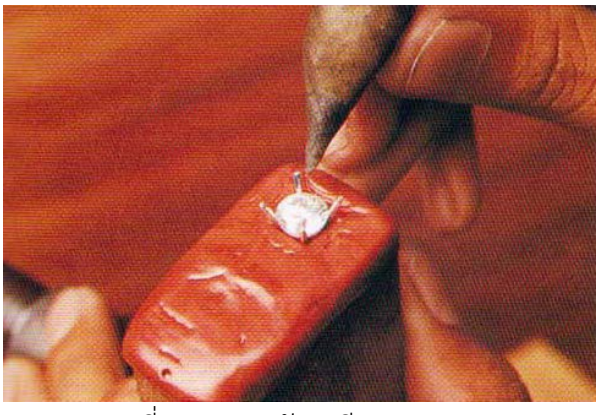
รูปที่ 1 การฝังอัญมณีแบบหนามเตย (ที่มา : https://www.ganoksin.com)

1.2 วัสดุ

วัสดุในการขึ้นครั่ง ประกอบด้วย

- ตัวเรือนสำหรับฝังชิ้นงาน
- พลอยสำหรับฝังอัญมณี
- ครั่ง
- แป้ง
- หินน้ำมันหรือน้ำมันจักร
- ล้อขัด
- กระดาษทราย
- แอลกอฮอล์และทินเนอร์

รูปที่ 2 ครั่ง (ที่มา : www.gtools.igetweb.com)



รูปที่ 3 การวางอัญมณีบนกระเปาะ
(ที่มา : สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ. 2541. การประดับอัญมณี)

1.3 เครื่องมือ อุปกรณ์ในการฝังอัญมณี

- แว่นตานิรภัย
- ตะเกียงแอลกอฮอล์พร้อมไฟแช็ค
- ที่จับหรือหนีบแหวน
- ลูกตุ้ม
- เทียนจับพลอย
- หินขัด
- เหล็กกดหนามเตย
- คีม เช่น คีมปากจิ้งจก
- ค้อนสลักดุน
- สว่านสายอ่อนพร้อมขาตั้ง
- ตะไบเข็ม ตะไบท้องแบน ท้องปลิง
- ดอกสว่าน
- เหล็กแกะ
- แปรงทำความสะอาดชิ้นงาน
- ที่ตักผงโลหะและแปรงตักเศษผงโลหะ
- แว่นขยาย 10 เท่า
- อุปกรณ์ล้างทำความสะอาดครั่ง

รูปที่ 4 เครื่องมือ อุปกรณ์ในการฝังอัญมณี
(ที่มา : สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ. 2541. การประดับอัญมณี)

2. วิธีการเตรียมครั่งตัวเรือน

รูปที่ 5 แหวนที่ขึ้นครั่งเรียบร้อยแล้ว
(ที่มา : สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ. 2541. การประดับอัญมณี)

ช่างฝังพลอยจะนำชิ้นงานไปขึ้นครั่ง (lac) หรือ shellac เพื่อยึดชิ้นงานให้ติดแน่นกับไม้ทวน หรือไม้หนีบแหวน การฝังแบบหนามเตย (Prong Setting) ปกติการฝังแบบหนามเตย ส่วนใหญ่จะมีหนาม 4 หนาม แต่จะมีบางส่วนอาจจะมีมากกว่าหรือน้อยกว่าก็ได้ แล้วแต่ลักษณะและแบบของชิ้นงาน

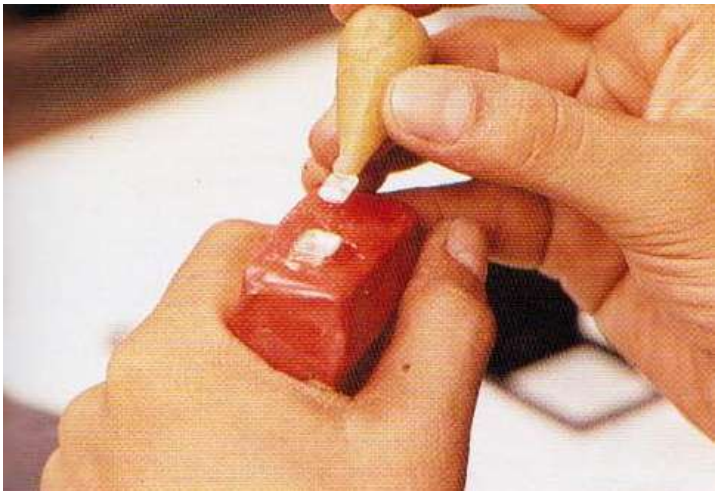
คุณสมบัติของครั่ง ครั่งเป็นสารชนิด Complex Resin หรือ Thermoplastic Resin ในอุณหภูมิห้องมีลักษณะเป็นของแข็ง เปราะหักง่าย เมื่อได้รับความร้อนถึง 50 °C จะอ่อนตัว และเมื่อได้รับอุณหภูมิถึง 80 °C และมากกว่าจะกลายเป็นของเหลว มีลักษณะเหนียวเหมือนตังเม ครั่งมีคุณสมบัติไม่ละลายในน้ำหรือแอลกอฮอล์ แต่ละลายได้ในตัวทำละลายอีเทอร์หรือตัวทำละลายที่เป็นด่าง

วิธีการเตรียมครั่ง ประกอบด้วย

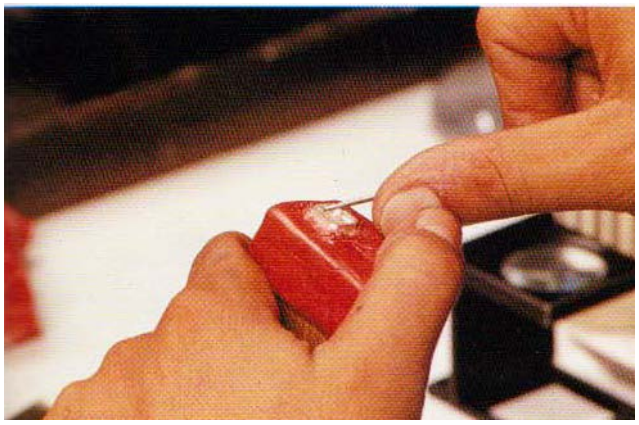
- เตรียมตะเกียงแอลกอฮอล์ พร้อมไฟแช็ค เพื่อให้ความร้อนแก่ครั่ง ให้อ่อนตัว
- เตรียมน้ำมันเบ็นซิน ในขั้นตอนการละลายครั่งออกจากแหวนที่ฝังเรียบร้อยแล้ว
- ของเหลวที่ใช้ในการทำงานฝังอัญมณีได้แก่ ทินเนอร์ แอลกอฮอล์ และน้ำมันเบ็นซิน

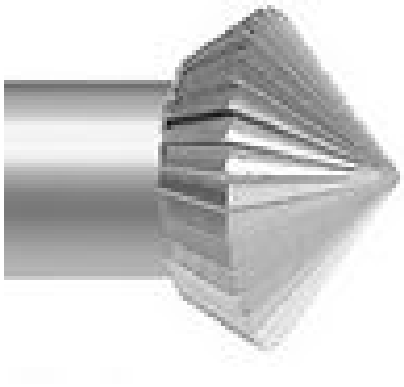
3. วิธีการเตรียมกระเปาะ

การฝังพลอยควรเตรียมเครื่องมือ เทียนติดพลอย เพื่อการจับพลอยวางลงในกระเปาะ รวมถึงการคว้านกระเปาะด้วยเหล็กขุด หรือสว่านสายอ่อน (ดอกสว่านกรอกระเปาะ) ก่อนการวางอัญมณีเพื่อทำการฝังเพื่อวางพลอยให้มีความสมดุลกับกระเปาะ



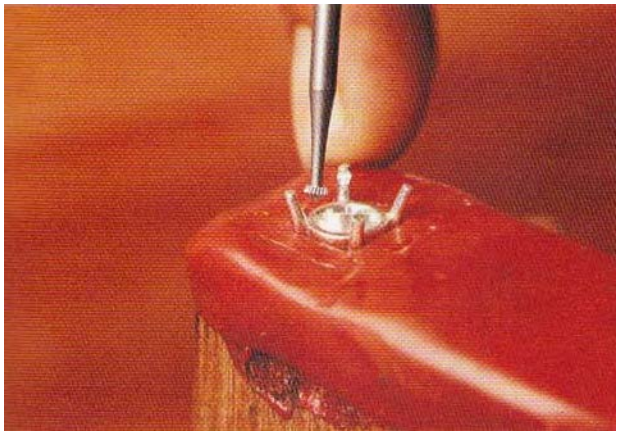
รูปที่ 6 การวัดอัญมณีบนกระเปาะ ด้วยเทียนติดพลอย
(ที่มา : สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ. 2541. การประดับอัญมณี)





รูปที่ 7 การคว้านกระเปาะด้วยเหล็กขุด (ซ้าย) และดอกสว่างกรอกระเปาะ
(ที่มา : สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ. 2541. การประดับอัญมณี)

4. วิธีการเตรียมหนามเตย



รูปที่ 8 ดอกสว่านกรอหนามเตย
(ที่มา : สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ. 2541. การประดับอัญมณี)

หนามเตยเป็นส่วนประกอบที่ใช้ในการยึดติดพลอยกับตัวเรือน วิธีการเตรียมหนามเตย ให้สังเกตความสูงของหนามเตยต้องพ้นขอบพลอยที่ตำแหน่งเหลี่ยมบนของหน้าพลอย หากหนามเตยมีลักษณะบิดเบี้ยว ให้ใช้อุปกรณ์คีมปากแหลม ช่วยในการจัดหนามเตย

	หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ **สาขา: อาชีพช่างฝังอัญมณีบนเครื่องประดับ** **ระดับ 1** **Gemstone Setter Level 1** **รหัสหลักสูตร: 0920025040303**	ใบทดสอบ หน่วยการฝึกที่ 2 : การฝังอัญมณีแบบหนามเตย (Prong Setting) หัวข้อวิชา 4 : การเตรียมงาน หัวข้อย่อยที่ : 1-4 | เวลา : 30 นาที

คำสั่ง : จงเติมคำตอบที่ถูกต้องเพียงข้อเดียว

วิธีการเตรียมวัสดุ เครื่องมือ อุปกรณ์ในการขึ้นครั่ง / วิธีการเตรียมครั่งตัวเรือน กระเปาะ และหนามเตย

1. ของเหลวหรือน้ำมันชนิดใดที่ไม่มีการใช้ในการทำงานฝังอัญมณี
   ก. ทินเนอร์ ข. แอลกอฮอล์
   ค. น้ำมันเบนซิน ง. น้ำมันดีเซล
2. น้ำมันเบ็นซินใช้ในขั้นตอนใดในงานฝังอัญมณี
   ก. ใช้จุดตะเกียงในขั้นตอนการขึ้นครั่ง ข. ใช้ล้างคราบไขมันจากเม็ดพลอย
   ค. ละลายครั่งออกจากแหวนที่ฝังเรียบร้อยแล้ว ง. ใช้ใส่ในเครื่องอุลตร้าโซนิก (เครื่องล้าง)
3. วัสดุ อุปกรณ์ ในข้อใดที่ใช้ในการลับเครื่องมือในการฝังอัญมณีแบบหนามเตย
   ก. หินน้ำมัน เครื่องเจียระไนตั้งโต๊ะ กระดาษทรายน้ำ
   ข. น้ำมัน หินน้ำมัน เครื่องเจียระไนตั้งโต๊ะ
   ค. หินน้ำมัน เครื่องเจียระไนตั้งโต๊ะ ลูกยางขัด
   ง. กระดาษทรายน้ำ น้ำมัน ลูกยางขัด
4. ในกรณีหนามเตยบิดเบี้ยว ควรเตรียมอุปกรณ์ชนิดใดในการช่วยจัดหนามเตยได้ดีที่สุด
   ก. แหนบ ข. คีมปากกลม ค. คีมปากแหลม ง. ค้อนเคาะขึ้นรูป
5. ในการฝังพลอยควรเตรียมเครื่องมือใดในการจับพลอยลงวางในกระเปาะ
   ก. แหนบจับชิ้นงาน ข. เทียนติดพลอย ค. ไม้หนีบแหวน ง. ใช้มือเปล่า
6. อุปกรณ์ชนิดใด ควรเตรียมให้มีประจำบนโต๊ะปฏิบัติงานฝังอัญมณีแบบหนามเตย
   ก. เหล็กเขาควาย ข. กระบองวัดขนาดแหวน
   ค. ลูกตุ้ม ง. ทั่งขึ้นรูป
7. การฝังอัญมณีแบบหนามเตย สว่านสายอ่อน (โฟร์ด้อม) มีหน้าที่อย่างไร
   ก. ใช้สำหรับตัดแผ่นโลหะชิ้นงาน ข. ใช้สำหรับเจาโลหะชิ้นงาน
   ค. ใช้สำหรับแกะไข่ปลา ง. ใช้สำหรับจับลูกยางเพื่อขัดแต่งผิวชิ้นงาน

	ก	ข	ค	ง
1				×
2			×	
3		×		
4			×	
5		×		
6			×	
7				×

1. วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. เตรียมวัสดุ สำหรับการฝังอัญมณีแบบหนามเตย
2. เตรียมเครื่องมือ และอุปกรณ์สำหรับการฝังอัญมณีแบบหนามเตย

2. คำสั่ง

1. ให้ผู้รับการฝึกเตรียมวัสดุได้ถูกต้องตามมาตรฐานการผลิต
2. ให้ผู้รับการฝึกเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ได้ถูกต้องตามมาตรฐานการผลิต
3. เตรียมวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ สำหรับการฝังอัญมณีแบบหนามเตย
4. เตรียมอุปกรณ์ เครื่องมือ สำหรับการขึ้นครั่งตัวเรือน
5. เตรียมอุปกรณ์ เครื่องมือ เตรียมกระเปาะ
6. เตรียมอุปกรณ์ เครื่องมือ เตรียมหนามเตย

3. ระยะเวลา 1 ชั่วโมง

4. เครื่องมือและอุปกรณ์

1. นาฬิกาจับเวลา
2. แว่นตานิรภัย
3. ตะเกียงแอลกอฮอล์พร้อมไฟแช็ค
4. ที่จับหรือหนีบแหวน
5. เทียนจับพลอย
6. หินขัด
7. ลูกตุ้ม
8. เหล็กกดหนามเตย
9. คีม เช่น คีมปากจิ้งจก, คีมตัด, คีบปากแบนไม่มีฟัน
10. ค้อนสลักดุน
11. สว่านสายอ่อนพร้อมขาตั้ง
12. ตะไบเข็ม ตะไบแบน และตะไบท้องปลิง
13. ดอกสว่าน เช่น แบบกลม, กรอกระเปาะ,กรอไข่ปลาปลายแหลม
14. เหล็กแกะเหล็กตัด และเหล็กจิกไข่ปลา
15. แปรงทำความสะอาดชิ้นงาน
16. ที่ตักผงโลหะและแปรงตักเศษผงโลหะ
17. แว่นขยาย 10 เท่า
18. อุปกรณ์สำหรับล้างทำความสะอาดครั่ง
19. ผ้าขนหนูและแหนบ
20. เครื่องมือสำหรับเตรียมชิ้นงาน

21. โต๊ะช่างฝัง เก้าอี้ พร้อมโคมไฟ
22. ตัวเรือนสำหรับฝังชิ้นงาน
23. พลอยสำหรับฝังอัญมณี(CZ)
24. ครั่ง
25. แป้ง
26. หินน้ำมันและน้ำมันจักร
27. ล้อขัด
28. กระดาษทราย และกระดาษทรายเงา
29. แอลกอฮอล์และทินเนอร์

5. การมอบหมายงาน

1. เตรียมวัสดุ
2. เตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์

6. วิธีการวัดและประเมินผล

5 ดีมาก
4 ดี
3 ปานกลาง
2 พอใช้
1 ต้องปรับปรุง

ที่	รายการที่ตรวจ	น้ำหนักการให้คะแนน					รวม	หมายเหตุ
		5	4	3	2	1		
1.	การเตรียมเครื่องมืออุปกรณ์ถูกต้อง							
2.	เลือกเครื่องมือได้ถูกต้อง							
3.	การปฏิบัติตามขั้นตอนที่กำหนด							
4.	ตรวจสอบชิ้นส่วนถูกต้อง							
5.	ความเรียบร้อยการปฏิบัติงาน							
6.	ความสนใจการปฏิบัติงาน							

ผู้ตรวจ.....
(.....)

1. วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ผู้รับการฝึกเตรียมเตรียมวัสดุได้ถูกต้อง
2. เพื่อให้ผู้รับการฝึกเตรียมเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ได้ถูกต้อง

2. เครื่องมือและอุปกรณ์

1. นาฬิกาจับเวลา
2. แว่นตานิรภัย
3. ตะเกียงแอลกอฮอล์พร้อมไฟแช็ค
4. ที่จับหรือหนีบแหวน
5. เทียนจับพลอย
6. หินขัด
7. ลูกตุ้ม
8. เหล็กกดหนามเตย
9. คีม เช่น คีมปากจิ้งจก, คีมตัด, คีบปากแบนไม่มีฟัน
10. ค้อนสลักดุน
11. สว่านสายอ่อนพร้อมขาตั้ง
12. ตะไบเข็ม ตะไบแบน และตะไบท้องปลิง
13. ดอกสว่าน เช่น แบบกลม, กรอกระเปาะ,กรอไข่ปลาปลายแหลม
14. เหล็กแกะเหล็กตัด และเหล็กจิกไข่ปลา
15. แปรงทำความสะอาดชิ้นงาน
16. ที่ตักผงโลหะและแปรงตักเศษผงโลหะ
17. แว่นขยาย 10 เท่า
18. อุปกรณ์สำหรับล้างทำความสะอาดครั่ง
19. ผ้าขนหนูและแหนบ
20. เครื่องมือสำหรับเตรียมชิ้นงาน
21. โต๊ะช่างฝัง เก้าอี้ พร้อมโคมไฟ
22. ตัวเรือนสำหรับฝังชิ้นงาน
23. พลอยสำหรับฝังอัญมณี(CZ)
24. ครั่ง
25. แป้ง
26. หินน้ำมันและน้ำมันจักร
27. ล้อขัด
28. กระดาษทราย และกระดาษทรายเงา
29. แอลกอฮอล์และทินเนอร์

3. ขั้นตอนปฏิบัติงาน

ขั้นตอนปฏิบัติงาน	คำอธิบาย	ข้อควรระวัง
1. สวมอุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล	แว่นตานิรภัย	ควรเช็ดทำความสะอาดแว่นตานิรภัยก่อนใช้งานทุกครั้ง เพื่อความชัดเจนในการตรวจสอบชิ้นงาน
2. ตรวจสอบความพร้อมของเครื่องมือและอุปกรณ์	ตรวจความเสียหายของอุปกรณ์เครื่องมือ	หากพบอุปกรณ์ชำรุดเสียหาย ให้แจ้งผู้ฝึกทันที
3. ตรวจความพร้อมของตัวเรือน	1. มีหนามเตยขึ้นเต็ม 2. กระเปาะพลอยสมบูรณ์พร้อมฝัง	หลีกเลี่ยงการหยิบจับชิ้นงานโดยตรง ควรสวมถุงนิ้วหรือถุงมือระหว่างหยิบจับชิ้นงาน
4. ตรวจสอบความพร้อมของอัญมณี	1. อัญมณีไม่บิ่นหรือแตกร้าว 2. อัญมณีมีจำนวนครบตามที่กำหนดไว้	หลีกเลี่ยงการหยิบจับชิ้นงานโดยตรง ควรสวมถุงนิ้วหรือถุงมือระหว่างหยิบจับชิ้นงาน

	หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ **สาขา: อาชีพช่างฝังอัญมณีบนเครื่องประดับ** **ระดับ 1** Gemstone Setter Level 1 **รหัสหลักสูตร: 0920025040303**	ใบเตรียมการสอน หน่วยการฝึกที่ 2 : การฝังอัญมณีแบบหนามเตย (Prong Setting) หัวข้อวิชา 5 : การฝังพลอยเข้ากับตัวเรือน หัวข้อย่อยที่ : 1-2 | เวลา : 2.30 ชม.

วัตถุประสงค์ : เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถ

1. ขึ้นครั่งตัวเรือนได้ถูกต้อง
2. กรอและตกแต่งกระเปาะได้ถูกต้อง
3. ฝังพลอยแบบหนามเตยเข้ากับตัวเรือนได้ถูกต้อง

วิธีการสอน :

บรรยาย หรือเรียนรู้ด้วยตนเอง

หัวข้อสำคัญ :

1. วิธีการขึ้นครั่งตัวเรือน
2. เทคนิคการผังพลอยแบบหนามเตย

อุปกรณ์ช่วยฝึก :

ฝึกอบรมด้วยตนเองโดยการใช้ชุดการฝึก

การมอบหมายงาน :

ค้นคว้าความรู้เพิ่มเติม

การวัดและประเมินผล :

ทดสอบภาคความรู้แบบปรนัย

บรรณานุกรม :

ธนากร น้ำหอมจันทร์ และคณะ. (2556). <u>อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลสำหรับโรงประลองวิศวกรรม</u>. วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเชีย, ปีที่ 7 ฉบับที่ 2

สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ. (2541). <u>การประดับอัญมณี</u>. กรุงเทพ: สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ

สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ. (2541). <u>การผลิตตัวเรือนเครื่องประดับอัญมณี.</u> กรุงเทพ: สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ

สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. (2555). <u>แนวทางการประกอบกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพประเภท การเจียระไนเพชร พลอยและนิล</u>. กรุงเทพ: สำนักกิจการโรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก

สุภารีย์ เถาว์วงศ์ษา. (2557). <u>รูปแบบการฝังอัญมณีที่ส่งผลต่อการออกแบบเครื่องประดับ</u>. วารสารวิชาการคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สจล., เล่มที่ 18

1. วิธีการขึ้นครั่งตัวเรือน

รูปที่ 1 ครั่ง (ที่มา : www.gtools.igetweb.com)

รูปที่ 2 แหวนที่ขึ้นครั่งเรียบร้อยแล้ว
(ที่มา : สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ. 2541. การประดับอัญมณี)

ช่างฝังพลอยจะนำชิ้นงานไปขึ้นครั่ง (lac) หรือ shellac เพื่อยึดชิ้นงานให้ติดแน่นกับไม้ทวน หรือไม้หนีบแหวน การฝังแบบหนามเตย (Prong Setting) ปกติการฝังแบบหนามเตย ส่วนใหญ่จะมีหนาม 4 หนาม แต่จะมีบางส่วนอาจจะมีมากกว่าหรือน้อยกว่าก็ได้ แล้วแต่ลักษณะและแบบของชิ้นงาน

คุณสมบัติของครั่ง ครั่งเป็นสารชนิด Complex Resin หรือ Thermoplastic Resin ในอุณหภูมิห้องมีลักษณะเป็นของแข็ง เปราะหักง่าย เมื่อได้รับความร้อนถึง 50 °C จะอ่อนตัว และเมื่อได้รับอุณหภูมิถึง 80 °C และมากกว่าจะกลายเป็นของเหลว มีลักษณะเหนียวเหมือนตังเม ครั่งมีคุณสมบัติไม่ละลายในน้ำหรือแอลกอฮอล์ แต่ละลายได้ในตัวทำละลายอีเทอร์หรือตัวทำละลายที่เป็นด่าง

การขึ้นครั่งบนตัวเรือน ก่อนทำการฝังอัญมณีบนตัวเรือนมีเหตุผลเพื่อ ป้องกันตัวเรือนเสียรูปทรง อุปกรณ์ที่ใช้สำหรับการขึ้นครั่ง ได้แก่ ครั่ง ไม้ขึ้นครั่ง และแหนบจับครั่ง

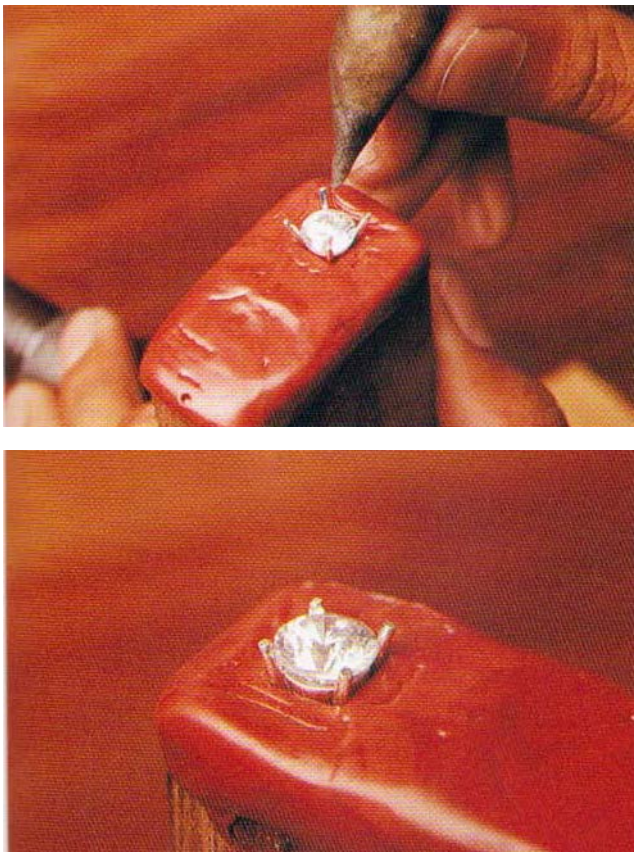
วิธีการขึ้นครั่งตัวเรือน

- ใช้ตะเกียงแอลกอฮอล์ พร้อมไฟแช็ค เพื่อให้ความร้อนแก่ครั่ง ให้อ่อนตัว
- นำครั่งลนไฟ จนกระทั่วอ่อนตัว แล้วนำมาติดกับไม้ขึ้นครั่ง ก่อนลงตัวเรือน
- ครั่งจะอ่อนตัวหลังถูกความร้อนจากเปลวไฟ และเย็นตัวลงเมื่อทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้อง
- ติดครั่งให้ต่ำกว่ารูคว้านเล็กน้อย
- การนำครั่งออกจากซอกตัวเรือน ควรใช้วัสดุทินเนอร์
- ข้อควรระวังในการติดครั่งคือ ระวังครั่งไหม้จากการลนไฟ

2. เทคนิคการฝังพลอยแบบหนามเตย

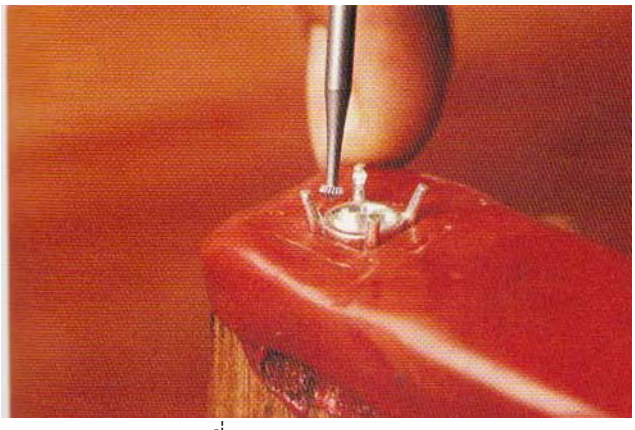
เทคนิคการฝังพลอยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. นำพลอยวางบนกระเปาะเพื่อตรวจดูว่ามีขนาดเหมาะสม กับกระเปาะหรือไม่และหนามเตยสูงเกินไปหรือไม่ถ้าพลอย บนกระเปาะดูสูงเกินไปก็คว้านกระเปาะเพื่อให้พลอยอยู่ในระดับเหมาะสม ถ้าหนามเตยสูงไปให้ตัดสั้นลงให้พอเหมาะแก่การฝังพลอย



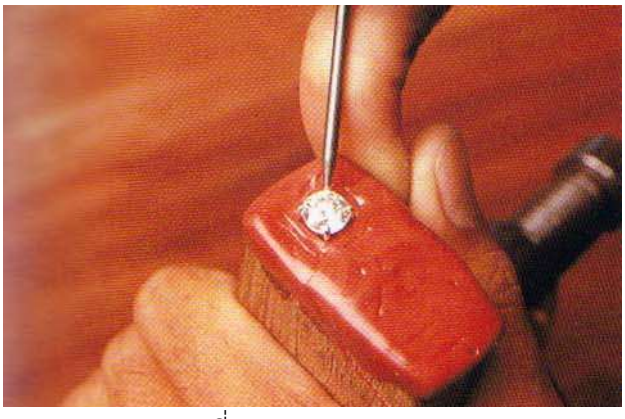
รูปที่ 3 การวางพลอยบนกระเปาะ
(ที่มา : สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ. 2541. การประดับอัญมณี)

2. กรอหนามเตยด้วยดอก สว่าน อย่ากรอให้มากเกินไปจะทำให้หนามเตยอ่อนหรือหักง่าย



รูปที่ 4 การกรอหนามเตย
(ที่มา : สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ. 2541. การประดับอัญมณี)

3. วางพลอยแล้วกดหนามเตย ลงให้เกาะหน้าพลอยในจุดที่เหมาะสม



รูปที่ 5 การกดหนามเตย
(ที่มา : สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ. 2541. การประดับอัญมณี)

4. แต่งปลายหนามเตยให้กลมโดยใช้ ตะไบหรือ ดอกสว่านครอบ (con-cave or cup bur) 5 และกดซ้ำอีกครั้งหนึ่ง
5. ในกรณีฝังหนามเตยร่วม จะต้องระวังไม่ให้พลอยเกยกัน ควรให้ของพลอยชิดกัน พอดีหรืออย่าให้พลอยห่างมาก เพราะเวลาหนามเตยเกาะพลอยแล้วอาจจะไม่แน่นพอทำให้พลอยหลุดง่าย

คำสั่ง : จงเติมคำตอบที่ถูกต้องเพียงข้อเดียว

วิธีการขึ้นครั้งตัวเรือน

1. อุปกรณ์ใดใช้จับครั่งในขั้นตอนการติดชิ้นงานฝังแบบหนามเตย
   ก. คีมปากแบน ข. คีมปากแหลม
   ค. แหนบ ง. คีมตัด
2. ข้อใดคือวิธีการยึดตัวเรือนงานฝังแบบหนามเตยที่ถูกต้อง
   ก .นำไม้ขึ้นครั่งลนไฟให้ร้อน แล้วกดครั่งลงบนไม้ขึ้นครั่ง
   ข. นำครั่งลนไฟให้ละลายลงบนไม้ขึ้นครั่ง
   ค. นำครั่งลนไฟ จนอ่อนตัว แล้วนำมาติดกับไม้ขึ้นครั่ง ก่อนลงตัวเรือน
   ง. นำครั่งลนไฟให้อ่อนตัว แล้วติดใส่ตัวเรือนลงในครั่ง
3. งานฝังหนามเตยควรติดครั่งลักษณะใด
   ก. ติดครั่งให้ต่ำกว่ารูคว้านเล็กน้อย ข. ติดครั่งให้ปิด กลบกระเปาะ
   ค. ติดครั่งให้ต่ำกว่ากระเปาะ ง. ติดครั่งให้อยู่ระดับเดียวกับกระเปาะ
4. การละลายครั่งออกจากซอกตัวเรือนงานฝังแบบหนามเตย ควรใช้สารละลายตัวใด
   ก. ทินเนอร์ ข. น้ำมันเบนซิน ค. น้ำมันดีเซล ง. น้ำมันก๊าด
5. ข้อควรระวังในการติดครั่งกับตัวเรือนงานฝังหนามเตย คือข้อใด
   ก. ชิ้นงานไม่ติดครั่ง ข. ครั่งเกาะติดหน้าตัวเรือน
   ค. ครั่งไม่แข็งตัว ง. ครั่งไหม้
6. การขึ้นครั่งงานฝังอัญมณีแบบหนามเตยต้องใช้อุปกรณ์ใด
   ก. ครั่ง ไม้ขึ้นครั่ง ลูกตุ้ม ข. ครั่ง ไม้ขึ้นครั่ง แหนบ
   ค. ครั่ง ไม้ขึ้นครั่ง ขี้ผึ้ง ง. ครั่ง ไม้ขึ้นครั่ง ทินเนอร์
7. ครั่งแดงมีประโยชน์อย่างไร
   ก. ใช้ติดตามซอกชิ้นงานเพื่อให้ความสวยงาม ข. ใช้ติดตามซอกชิ้นงานเพื่อใช้จับยึดง่าย
   ค. ใช้ติดตามซอกชิ้นงานเพื่อป้องกันตัวเรือนเสียรูปทรงในขณะทำการฝัง
   ง. ป้องกันการกัดกร่อนที่ชิ้นงาน

วิธีการฝังพลอยแบบหนามเตย

8. ในการฝังหนามเตยเม็ดยอดพลอยที่สมบูรณ์ หน้าพลอยจะต้องมีลักษณะอย่างไร
   ก. เอียงไปตามรูปแบบ ข. มองแล้วได้ระดับพอดีใช้กล้องส่องแล้วเอียง
   ค. หน้าพลอยต้องอยู่ในแนวระดับ ง. ขึ้นอยู่กับตัวเรือนสมบูรณ์หรือเปล่า
9. ในการฝังพลอยแบบหนามเตยถ้าขอบกระเปาะเอียงจะใช้เทคนิคใดในการแต่งกระเปาะ
   ก. ใช้เม็ดมะยมแต่งขอบกระเปาะ ข. ใช้กระดาษทรายขัดขอบกระเปาะ
   ค. ใช้เหล็กกดไข่แต่งขอบกระเปาะ ง. ใช้เหล็กขูดแต่งขอบกระเปาะ

10. การฝังอัญมณีแบบหนามเตยที่ดีคือ
    ก. หนามเตยพ้นขอบพลอยที่ตำแหน่งเหลียมบนของหน้าพลอย
    ข. หนามเตยเสมอขอบพลอยที่ตำแหน่งเหลียมบนของหน้าพลอย
    ค. หนามเตยต่ำกว่าขอบพลอยที่ตำแหน่งเหลียมบนของหน้าพลอย
    ง. หนามเตยพ้นขอบพลอยที่ตำแหน่งเหลียมบนของหน้าพลอยมาก ๆ เพื่อไม่ให้พลอยหลุด
11. เครื่องมือชนิดใดที่ใช้แต่งยอดหนามเตยให้กลม
    ก. เหล็กโอ
    ข. ลูกกรอดอกปั่น
    ค. หินเจียร
    ง. เหล็กตอก

	ก	ข	ค	ง
1			×	
2			×	
3	×			
4	×			
5				×
6		×		
7			×	
8			×	
9	×			
10	×			
11		×		

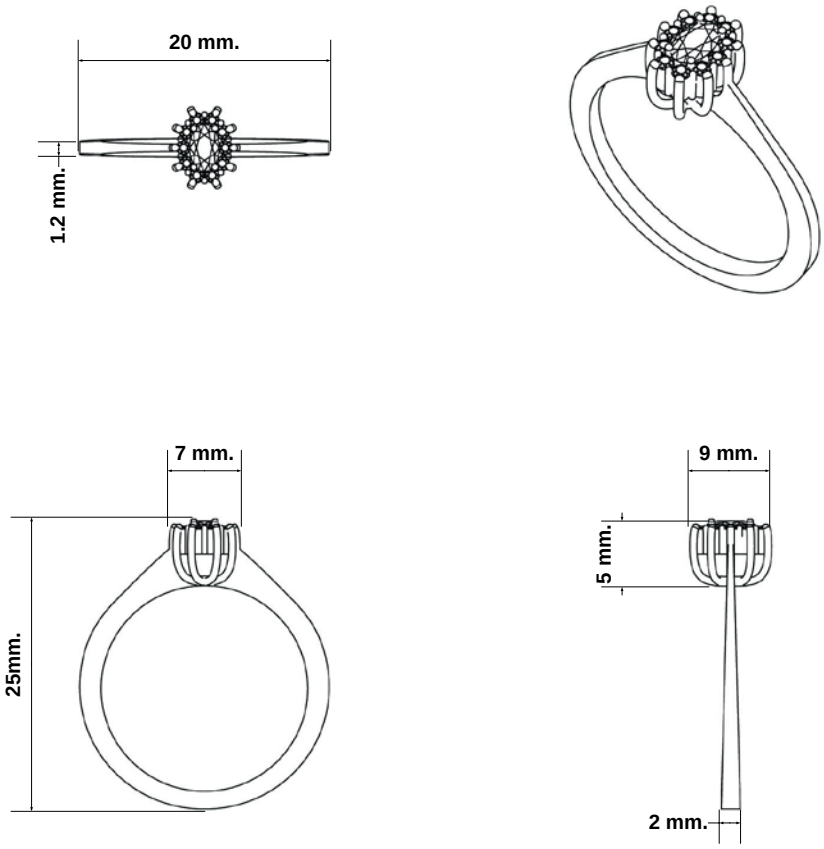
	หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ **สาขา: อาชีพช่างฝังอัญมณีบนเครื่องประดับ** **ระดับ 1** Gemstone Setter Level 1 **รหัสหลักสูตร: 0920025040303**	ใบงาน หน่วยการฝึกที่ 2 : การฝังอัญมณีแบบหนามเตย (Prong Setting) หัวข้อวิชา 5 : การฝังพลอยเข้ากับตัวเรือน	
		หัวข้อย่อยที่ : 1-2	เวลา : 2.00 ชม.

1. วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. ขึ้นครั่งตัวเรือน
2. กรอและตกแต่งกระเปาะ
3. ฝังพลอยแบบหนามเตยเข้ากับตัวเรือน

2. คำสั่ง

1. ให้ผู้รับการฝึกฝังพลอยเข้ากับตัวเรือนแบบหนามเตย ตามรูปที่กำหนด



3. ระยะเวลา 2 ชั่วโมง

4. เครื่องมือและอุปกรณ์

1. นาฬิกาจับเวลา
2. แว่นตานิรภัย
3. ตะเกียงแอลกอฮอล์พร้อมไฟแช็ค
4. ที่จับหรือหนีบแหวน
5. เทียนจับพลอย
6. หินขัด
7. ลูกตุ้ม
8. เหล็กกดหนามเตย
9. คีม เช่น คีมปากจิ้งจก, คีมตัด, คีบปากแบนไม่มีฟัน
10. ค้อนสลักดุน
11. สว่านสายอ่อนพร้อมขาตั้ง
12. ตะไบเข็ม ตะไบแบน และตะไบท้องปลิง
13. ดอกสว่าน เช่น แบบกลม, กรอกระเปาะ,กรอไข่ปลาปลายแหลม
14. เหล็กแกะเหล็กตัด และเหล็กจิกไข่ปลา
15. แปรงทำความสะอาดชิ้นงาน
16. ที่ตักผงโลหะและแปรงตักเศษผงโลหะ
17. แว่นขยาย 10 เท่า
18. อุปกรณ์สำหรับล้างทำความสะอาดครั่ง
19. ผ้าขนหนูและแหนบ
20. เครื่องมือสำหรับเตรียมชิ้นงาน
21. โต๊ะช่างฝัง เก้าอี้ พร้อมโคมไฟ
22. ตัวเรือนสำหรับฝังชิ้นงาน
23. พลอยสำหรับฝังอัญมณี(CZ)
24. ครั่ง
25. แป้ง
26. หินน้ำมันและน้ำมันจักร
27. ล้อขัด
28. กระดาษทราย และกระดาษทรายเงา
29. แอลกอฮอล์และทินเนอร์

5. การมอบหมายงาน

1. ฝังพลอยเข้ากับตัวเรือนแบบหนามเตย

6. วิธีการวัดและประเมินผล

5 ดีมาก
4 ดี
3 ปานกลาง
2 พอใช้
1 ต้องปรับปรุง

ที่	รายการที่ตรวจ	น้ำหนักการให้คะแนน					รวม	หมายเหตุ
		5	4	3	2	1		
1.	การเตรียมตัวเรือน							
2.	การเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์							
3.	ขึ้นครั่งตัวเรือนถูกตอง							
4.	กรอและตกแต่งกระเปาะถูกต้อง							
5.	ฝังอัญมณีแบบหนามเตยได้ถูกต้อง							
6.	ตกแต่งผิวชิ้นงานได้ถูกต้อง							

ผู้ตรวจ.....
(.....)

1. วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ผู้รับการฝึกขึ้นครั่งตัวเรือนได้ถูกต้องตามมาตรฐานการผลิต
2. เพื่อให้ผู้รับการฝึกกรอและตกแต่งกระเปาะได้ถูกต้องตามมาตรฐานการผลิต
3. เพื่อให้ผู้รับการฝึกฝังพลอยแบบหนามเตยเข้ากับตัวเรือนได้ถูกต้องตามมาตรฐานการผลิต

2. เครื่องมือและอุปกรณ์

1. นาฬิกาจับเวลา
2. แว่นตานิรภัย
3. ตะเกียงแอลกอฮอล์พร้อมไฟแช็ค
4. ที่จับหรือหนีบแหวน
5. เทียนจับพลอย
6. หินขัด
7. ลูกตุ้ม
8. เหล็กกดหนามเตย
9. คีม เช่น คีมปากจิ้งจก, คีมตัด, คีบปากแบนไม่มีฟัน
10. ค้อนสลักดุน
11. สว่านสายอ่อนพร้อมขาตั้ง
12. ตะไบเข็ม ตะไบแบน และตะไบท้องปลิง
13. ดอกสว่าน เช่น แบบกลม, กรอกระเปาะ,กรอไข่ปลาปลายแหลม
14. เหล็กแกะเหล็กตัด และเหล็กจิกไข่ปลา
15. แปรงทำความสะอาดชิ้นงาน
16. ที่ตักผงโลหะและแปรงตักเศษผงโลหะ
17. แว่นขยาย 10 เท่า
18. อุปกรณ์สำหรับล้างทำความสะอาดครั่ง
19. ผ้าขนหนูและแหนบ
20. เครื่องมือสำหรับเตรียมชิ้นงาน
21. โต๊ะช่างฝัง เก้าอี้ พร้อมโคมไฟ
22. ตัวเรือนสำหรับฝังชิ้นงาน
23. พลอยสำหรับฝังอัญมณี(CZ)
24. ครั่ง
25. แป้ง
26. หินน้ำมันและน้ำมันจักร
27. ล้อขัด
28. กระดาษทราย และกระดาษทรายเงา

29. แอลกอฮอล์และทินเนอร์

3. ขั้นตอนปฏิบัติงาน

ขั้นตอนปฏิบัติงาน	คำอธิบาย	ข้อควรระวัง
1. เตรียมตัวเรือน	ตรวจสอบความเรียบร้อยของตัวเรือน	หลีกเลี่ยงการหยิบจับชิ้นงานด้วยมือเปล่าโดยตรง ควรสวมถุงมือก่อนทุกครั้ง
2. ขึ้นครั่งตัวเรือน	1. ติดครั่งไม่สูงและไม่ต่ำกว่ากระเปาะ 2. ติดครั่งแน่นสนิทกับตัวเรือน	การจับชิ้นงาน ขณะขึ้นครั่งตัวเรือน
3. กรอและตกแต่งกระเปาะ	1. กรอและตกแต่งกระเปาะสำหรับวางพลอย 2. การเลือกใช้หัวสว่านกรอกระเปาะ	การจับชิ้นงาน ขณะกรอและตกแต่งกระเปาะ
4. ฝังอัญมณีเข้ากับตัวเรือนแบบหนามเตย	1. วางอัญมณีเข้ากับตัวเรือน 2. ใช้คีมปากแบนบีบหนามเตย 3. ขัดแต่งชิ้นงานในเตยกลม ด้วยตะไบ 4. ขัดแต่งผิวด้วยลูกยาง	การจับชิ้นงาน ขณะฝังอัญมณีเข้ากับตัวเรือน

	หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ **สาขา: อาชีพช่างฝังอัญมณีบนเครื่องประดับ** **ระดับ 1** Gemstone Setter Level 1 **รหัสหลักสูตร: 0920025040303**	ใบเตรียมการสอน หน่วยการฝึกที่ 2 : การฝังอัญมณีแบบหนามเตย (Prong Setting) หัวข้อวิชา 6 : การตกแต่งชิ้นงาน หัวข้อย่อยที่ : 1-2 | เวลา : 1.30 ชม.

วัตถุประสงค์ : เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถ

1. ขัดแต่งปลายเตยให้กลมด้วยตะไบได้ถูกต้อง
2. ขัดแต่งผิวตัวเรือนด้วยลูกยางขัดได้ถูกต้อง

วิธีการสอน :

บรรยาย หรือเรียนรู้ด้วยตนเอง

หัวข้อสำคัญ :

1. เทคนิคการขัดแต่งปลายเตยให้กลมด้วยตะไบ
2. เทคนิคการขัดแต่งผิวตัวเรือนด้วยลูกยาง

อุปกรณ์ช่วยฝึก :

ฝึกอบรมด้วยตนเองโดยการใช้ชุดการฝึก

การมอบหมายงาน :

ค้นคว้าความรู้เพิ่มเติม

การวัดและประเมินผล :

ทดสอบภาคความรู้แบบปรนัย

บรรณานุกรม :

ธนากร น้ำหอมจันทร์ และคณะ. (2556). อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลสำหรับโรงประลองวิศวกรรม. วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเชีย, ปีที่ 7 ฉบับที่ 2

สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ. (2541). การประดับอัญมณี. กรุงเทพ: สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ

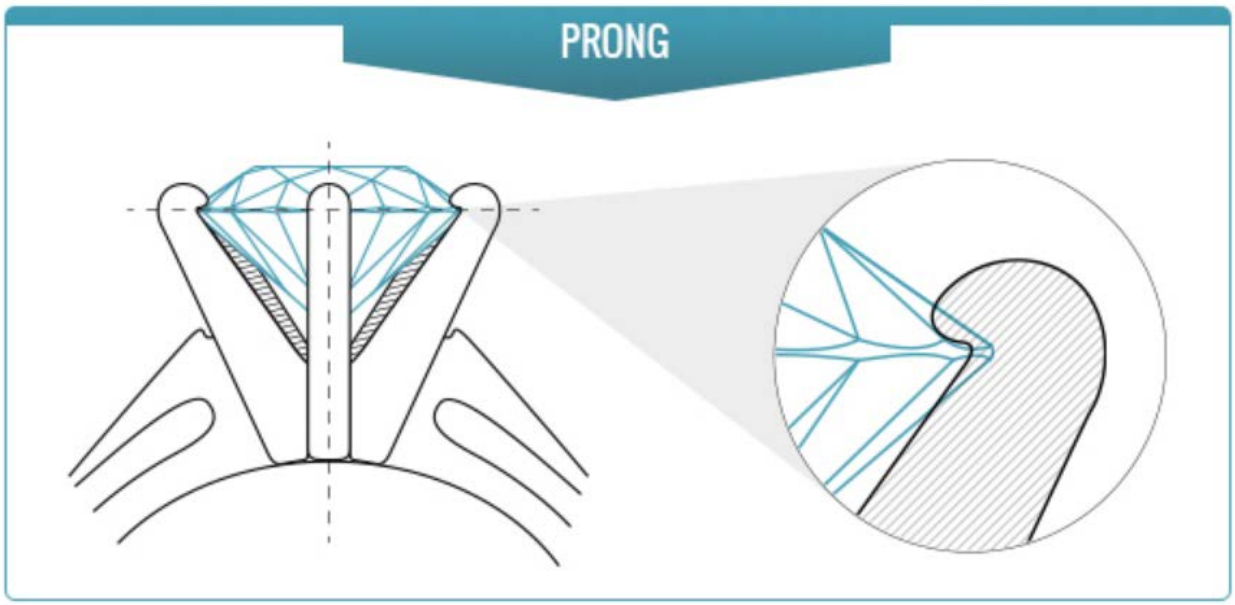
สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ. (2541). การผลิตตัวเรือนเครื่องประดับอัญมณี. กรุงเทพ: สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ

สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. (2555). แนวทางการประกอบกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพประเภท การเจียระไนเพชร พลอยและนิล. กรุงเทพ: สำนักกิจการโรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก

สุภารีย์ เถาว์วงศ์ษา. (2557). รูปแบบการฝังอัญมณีที่ส่งผลต่อการออกแบบเครื่องประดับ. วารสารวิชาการคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สจล., เล่มที่ 18

1. เทคนิคการขัดแต่งปลายเตยให้กลมด้วยตะไบ

- ใช้ตะไบแต่งขอบที่ร่องรอย ระวังอย่าให้โดนหน้าพลอยเพราะอาจจะทำให้พลอยเป็นรอยได้ ให้ใช้ในกรณีที่ตะไบจะไม่ไปทำให้ตัวเรือนหรือพลอยเสียหาย
- ในการฝังอัญมณีแบบหนามเตย ในกรณีที่ฝังไปแล้วหนามด้านใดด้านหนึ่งเกิดหัก ควรจะต้องทำการซ่อมแซมหนามเตยโดยการเชื่อมใหม่แล้วตะไบให้ปลายหนามกลม
- ควรตัดหนามเตยให้ได้ขนาดพอดี แล้วใช้เครื่องมือ ตะไบ ตกแต่งเพื่อให้รอยตัดเรียบ
- ใช้ตะไบแต่งผิวหน้าและรอยเยินด้านหน้าให้เรียบและให้ได้ปลายหนามที่กลม
- ใช้ลูกกรอยาง ขัดแต่งยอดหนามเตยให้กลม



รูปที่ 1 การขัดแต่งปลายหนามเตยให้กลม (ที่มา : https://www.primestyle.com)

2. เทคนิคการขัดแต่งผิวตัวเรือนด้วยลูกยางขัด

รูปที่ 2 การขัดแต่งผิวด้วยลูกยางขัด
(ที่มา : สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ. 2541. การประดับอัญมณี)

- ก่อนที่จะทำการขัดผิวตัวเรือน ให้นำชิ้นงานออกจาไม้ขึ้นครั่ง แล้วนำไปแช่ทินเนอร์เพื่อล้างครั่งออก
- ขั้นตอนการขัดผิวเรียบ ให้เริ่มขัดจากด้านนอกวงแหวนก่อนแล้วขัดที่เตยให้เรียบและเงา
- อุปกรณ์ที่ใช้ในการขัดชิ้นงานหลังการฝังอัญมณี ได้แก่ ลูกยางขัด

	หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ **สาขา: อาชีพช่างฝังอัญมณีบนเครื่องประดับ** **ระดับ 1** **Gemstone Setter Level 1** **รหัสหลักสูตร: 0920025040303**	ใบทดสอบ หน่วยการฝึกที่ 2 : การฝังอัญมณีแบบหนามเตย (Prong Setting) หัวข้อวิชา 6 : การตกแต่งชิ้นงาน หัวข้อย่อยที่ : 1-2 | เวลา : 30 นาที

คำสั่ง : จงเติมคำตอบที่ถูกต้องเพียงข้อเดียว

ขัดแต่งปลายเตยให้กลมด้วยตะไบ

1. การฝังอัญมณีแบบหนามเตยในกรณีที่ฝังไปแล้วหนามด้านใดด้านหนึ่งเกิดหักควรจะทำอย่างไร
   ก. ฝังอัญมณีต่อไปเพราะหนามที่เหลือยังแข็งแรงอยู่
   ข. หยุดทำการฝังอัญมณีแล้วเปลี่ยนพลอยก่อน
   ค. ทำการซ่อมหนามเตยโดยการเชื่อมใหม่แล้วตะไบให้ปลายหนามกลม
   ง. หยุดทำการฝังอัญมณีและเปลียนตัวเรือนใหม่
2. เมื่อตัดหนามเตยให้ได้ขนาดพอดีแล้วใช้เครืองมืออะไรตกแต่งให้รอยตัดเรียบ
   ก. เม็ดมะยม ข. ตะไบ ค. สว่านสายอ่อน ง. หินน้ำมัน
3. ในการฝังพลอยแบบหนามเตยหลังจากใช้คีมตัดหนามเตยให้สั้นพอดีแล้ว ขั้นตอนต่อไปคือข้อใด
   ก. ใช้เม็ดมะยม กรอขอบกระเปาะให้ได้ระดับ
   ข. ใช้ตะไบแต่งผิวหน้าและรอยเยินด้านหน้าให้เรียบและให้ได้ปลายหนามกลม
   ค. ใช้ลูกยางขัดหนามเตยให้กลมและเงา
   ง. ใช้หินเจียระไนลับปลายหนามเตยให้กลม
4. เครื่องมือชนิดใดที่ใช้แต่งยอดหนามเตยให้กลม
   ก. เหล็กโอ ข. ลูกกรอดอกปั่น ค. หินเจียร ง. เหล็กตอก

ขัดแต่งผิวตัวเรือนด้วยลูกยาง

5. ขั้นตอนก่อนที่จะทำการขัดผิวตัวเรือนหลังจากฝังอัญมณีเสร็จแล้วคือ เอาชิ้นงานออกจากไม้ขึ้นครั่ง หลังจากนั้น ทำอย่างไรต่อไป
   ก. น้ำชิ้นงานล้างน้ำ ข. นำชิ้นงานแช่ทินเนอร์ ค. นำชิ้นงานแช่แอลกอฮอล์ ง. ถูกทุกข้อ
6. อุปกรณ์ใดที่ใช้ในการขัดชิ้นงานหลังการฝังอัญมณี
   ก. เม็ดมะยม ข. ใช้กระดาษทรายขัด ค. ลูกยางขัด ง. ใช้ตะไบขัด
7. ข้อใดเป็นขั้นตอนการขัดผิวเรียบที่ถูกต้อง
   ก. ขัดด้านในวงแหวนก่อนแล้วขัดที่เตยให้เรียบและเงา
   ข. ขัดด้านนอกวงแหวนก่อนแล้วขัดที่เตยให้เรียบและเงา
   ค. ขัดที่เตยให้เรียบก่อนและเงาแล้วขัดที่ด้านนอกตัวเรือน
   ง. ขัดที่ด้านนอกตัวเรือนก่อนแล้วขัดเตยให้เรียบและเงา

	ก	ข	ค	ง
1			×	
2		×		
3		×		
4		×		
5		×		
6			×	
7		×		

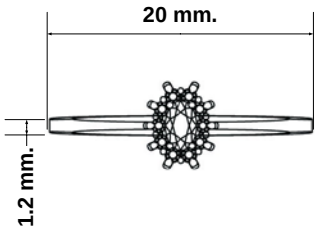
	หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ **สาขา: อาชีพช่างฝังอัญมณีบนเครื่องประดับ** **ระดับ 1** Gemstone Setter Level 1 **รหัสหลักสูตร: 0920025040303**	ใบงาน หน่วยการฝึกที่ 2 : การฝังอัญมณีแบบหนามเตย (Prong Setting) หัวข้อวิชา 6 : การตกแต่งชิ้นงาน	
		หัวข้อย่อยที่ : 1-2	เวลา : 1.00 ชม.

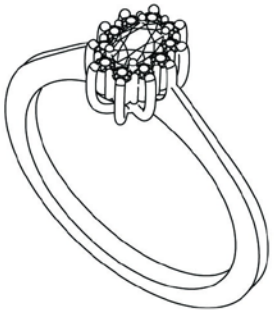
1. วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

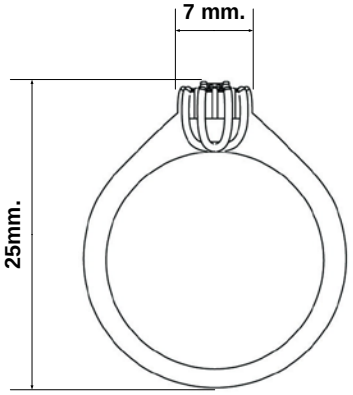
1. ขัดแต่งปลายเตยให้กลมด้วยตะไบ
2. ขัดแต่งผิวตัวเรือนด้วยลูกยางขัด

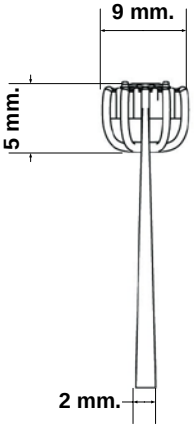
2. คำสั่ง

1. ให้ผู้รับการฝึกตกแต่งชิ้นงาน ตามรูปที่กำหนด









3. ระยะเวลา 1 ชั่วโมง

4. เครื่องมือและอุปกรณ์

1. นาฬิกาจับเวลา
2. แว่นตานิรภัย
3. ตะเกียงแอลกอฮอล์พร้อมไฟแช็ค
4. ที่จับหรือหนีบแหวน
5. เทียนจับพลอย
6. หินขัด
7. ลูกตุ้ม
8. เหล็กกดหนามเตย
9. คีม เช่น คีมปากจิ้งจก, คีมตัด, คีบปากแบนไม่มีฟัน
10. ค้อนสลักดุน
11. สว่านสายอ่อนพร้อมขาตั้ง
12. ตะไบเข็ม ตะไบแบน และตะไบท้องปลิง
13. ดอกสว่าน เช่น แบบกลม, กรอกระเปาะ,กรอไข่ปลาปลายแหลม
14. เหล็กแกะเหล็กตัด และเหล็กจิกไข่ปลา
15. แปรงทำความสะอาดชิ้นงาน
16. ที่ตักผงโลหะและแปรงตักเศษผงโลหะ
17. แว่นขยาย 10 เท่า
18. อุปกรณ์สำหรับล้างทำความสะอาดครั่ง
19. ผ้าขนหนูและแหนบ
20. เครื่องมือสำหรับเตรียมชิ้นงาน
21. โต๊ะช่างฝัง เก้าอี้ พร้อมโคมไฟ
22. ตัวเรือนสำหรับฝังชิ้นงาน
23. พลอยสำหรับฝังอัญมณี(CZ)
24. ครั่ง
25. แป้ง
26. หินน้ำมันและน้ำมันจักร
27. ล้อขัด
28. กระดาษทราย และกระดาษทรายเงา
29. แอลกอฮอล์และทินเนอร์

5. การมอบหมายงาน

1. ตกแต่งชิ้นงาน การฝังพลอยเข้ากับตัวเรือนแบบหนามเตย

6. วิธีการวัดและประเมินผล

5 ดีมาก
4 ดี
3 ปานกลาง
2 พอใช้
1 ต้องปรับปรุง

ที่	รายการที่ตรวจ	น้ำหนักการให้คะแนน					รวม	หมายเหตุ
		5	4	3	2	1		
1.	หนามเตยเรียบ กลมและเงา							
2.	หนามเตยเกาะพล้อยแน่นสนิท เข้าได้พอดีกับที่วางพลอย							
3.	พลอยไม่ดิ้น							
4.	พลอยไม่บินหรือแตก							
5.	วางพลอยได้ระนาบ							
6.	ไม่มีเศษโลหะและครั่งติดที่ชิ้นงาน							

ผู้ตรวจ.....
(.....)

1. วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ผู้รับการฝึกขัดแต่งปลายเตยให้กลมด้วยตะไบได้ถูกต้องตามมาตรฐานการผลิต
2. เพื่อให้ผู้รับการฝึกขัดแต่งผิวตัวเรือนด้วยลูกยางขัดได้ถูกต้องตามมาตรฐานการผลิต

2. เครื่องมือและอุปกรณ์

1. นาฬิกาจับเวลา
2. แว่นตานิรภัย
3. ตะเกียงแอลกอฮอล์พร้อมไฟแช็ค
4. ที่จับหรือหนีบแหวน
5. เทียนจับพลอย
6. หินขัด
7. ลูกตุ้ม
8. เหล็กกดหนามเตย
9. คีม เช่น คีมปากจิ้งจก, คีมตัด, คีบปากแบนไม่มีฟัน
10. ค้อนสลักดุน
11. สว่านสายอ่อนพร้อมขาตั้ง
12. ตะไบเข็ม ตะไบแบน และตะไบท้องปลิง
13. ดอกสว่าน เช่น แบบกลม, กรอกระเปาะ,กรอไข่ปลาปลายแหลม
14. เหล็กแกะเหล็กตัด และเหล็กจิกไข่ปลา
15. แปรงทำความสะอาดชิ้นงาน
16. ที่ตักผงโลหะและแปรงตักเศษผงโลหะ
17. แว่นขยาย 10 เท่า
18. อุปกรณ์สำหรับล้างทำความสะอาดครั่ง
19. ผ้าขนหนูและแหนบ
20. เครื่องมือสำหรับเตรียมชิ้นงาน
21. โต๊ะช่างฝัง เก้าอี้ พร้อมโคมไฟ
22. ตัวเรือนสำหรับฝังชิ้นงาน
23. พลอยสำหรับฝังอัญมณี(CZ)
24. ครั่ง
25. แป้ง
26. หินน้ำมันและน้ำมันจักร
27. ล้อขัด
28. กระดาษทราย และกระดาษทรายเงา
29. แอลกอฮอล์และทินเนอร์

3. ขั้นตอนปฏิบัติงาน

ขั้นตอนปฏิบัติงาน	คำอธิบาย	ข้อควรระวัง
1. ตรวจสอบความพร้อมของเครื่องมือ อุปกรณ์	ตรวจสอบความเรียบร้อยเครื่องมือ อุปกรณ์	หากพบว่าอุปกรณ์ชำรุดเสียหาย ให้แจ้งผู้ฝึกทันที
2. ตรวจสอบความพร้อมของตัวเรือน	ตรวจสอบความเรียบร้อยของตัวเรือน	หลีกเลี่ยงการหยิบจับชิ้นงานโดยตรง โดยไม่สวมถุงมือ หรือ ถุงนิ้ว
3. ใช้ตะไบแต่งผิวหนามเตยให้กลม	หนามเตยจะมีลักษณะ กลม เรียบ และเงา	การจับชิ้นงาน ขณะใช้ตะไบแต่งผิว
4. ขัดแต่งผิวตัวเรือนด้วยลูกยาง	ใช้ลูกยางในการขัดแต่งผิวตัวเรือน	การจับชิ้นงาน ขณะขัดแต่งผิวตัวเรือนด้วยลูกยาง

วัตถุประสงค์ : เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถ

1. ตรวจสอบความแน่นของการฝังพลอยกับตัวเรือนได้ถูกต้อง
2. ตรวจสอบความถูกต้องของการฝังพลอยแบบหนามเตยได้ถูกต้อง
3. ตรวจสอบผิวชิ้นงานได้ถูกต้อง

วิธีการสอน :

บรรยาย หรือเรียนรู้ด้วยตนเอง

หัวข้อสำคัญ :

1. เทคนิคการตรวจสอบความแน่นของการฝังพลอยกับตัวเรือน
2. เทคนิคการตรวจสอบความถูกต้องของการฝังพลอยกับหนามเตย
3. เทคนิคการตรวจสอบผิวชิ้นงาน

อุปกรณ์ช่วยฝึก :

ฝึกอบรมด้วยตนเองโดยการใช้ชุดการฝึก

การมอบหมายงาน :

ค้นคว้าความรู้เพิ่มเติม

การวัดและประเมินผล :

ทดสอบภาคความรู้แบบปรนัย

บรรณานุกรม :

ธนากร น้ำหอมจันทร์ และคณะ. (2556). <u>อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลสำหรับโรงประลองวิศวกรรม</u>. วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเชีย, ปีที่ 7 ฉบับที่ 2

สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ. (2541). <u>การประดับอัญมณี</u>. กรุงเทพ: สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ

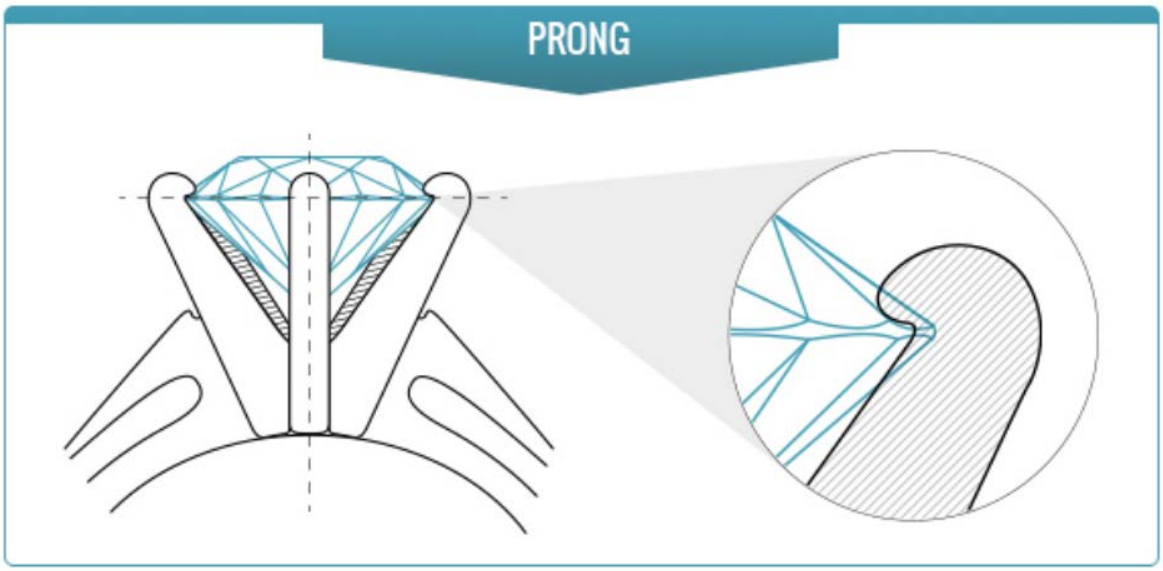
สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ. (2541). <u>การผลิตตัวเรือนเครื่องประดับอัญมณี.</u> กรุงเทพ: สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ

สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. (2555). <u>แนวทางการประกอบกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพประเภท การเจียระไนเพชร พลอยและนิล</u>. กรุงเทพ: สำนักกิจการโรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก

สุภารีย์ เถาว์วงศ์ษา. (2557). รูปแบบการฝังอัญมณีที่ส่งผลต่อการออกแบบเครื่องประดับ. วารสารวิชาการคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สจล., เล่มที่ 18

1. เทคนิคการตรวจสอบความแน่นของการฝังพลอยกับตัวเรือน

- การฝังหนามเตยกับพลอย เพื่อให้พลอยยึดติดกับกระเปาะได้ดีมีเทคนิคคือ ต้องวางพลอยให้แนบสนิทพอดีกับขอบกระเปาะ
- งานฝังพลอยที่มีคุณภาพพิจารณา ได้ดังนี้
    - ฝังพลอยแล้ว ด้านหน้าพลอยต่ำกว่าตัวเรือน แต่หน้าพลอยเอียงได้ระดับเดียวกัน
    - ฝังพลอยแล้ว พลอยติดแนวทุกเม็ด
    - ฝังพลอยสลับสี หน้าเรียบเท่ากัน
- งานฝังพลอยที่ <u>ไม่มี</u> คุณภาพ หน้าพลอยจะไม่เสมอกัน พลอยเกยกัน พลอยบิ่นและหลวม
- การตรวจสอบหลังงานฝังอัญมณี จะต้องพิจารณาภาพในลักษณะ 2 มิติ



รูปที่ 1 การพิจาณาแบบสองมิติ (ที่มา : https://www.primestyle.com)

2. เทคนิคการตรวจสอบความถูกต้องของการฝังพลอยกับหนามเตย

หนามเตย คือชิ้นส่วนที่ทำหน้าที่ ยึดเกาะอัญมณีไว้กับตัวกระเปาะ อาจมีได้หลายลักษณะ เช่น กลม เหลี่ยม วงรี ฟันหนู ครึ่งวงกลม โดยจะเป็นในลักษณะใดนั้น ขึ้นอยู่กับแบบงานที่กำหนดไว้ และยังขึ้นอยู่กับรูปทรงของอัญมณีที่จะนำมาฝังอีกด้วย หนามเตจยจะยึดติดกับกระเปาะ แล้วโค้งงอขึ้นมารัดอัญมณีไว้ ในหนึ่งกระเปาะอาจมีหนามเตย 2 หรือ 3 หรือ 4 อัน ขึ้นอยู่กับงานออกแบบและขนาดของอัญมณี ดังนั้นตัวเรือนขอเครื่องประดับที่ต้องประดับด้วยอัญมณีจำเป็นต้องใช้การฝังหนามเตยด้วย

- การฝังหนามเตย อันดับแรก ควรวัดระดับความสูงของกระเปาะและหนามเตย
- การฝังหนามเตยร่วมถ้าหน้างานเป็นแหวนล้อม เตยที่ใช้ร่วมจะมีจำนวน 1 หนามร่วมอยู่

- การฝังหนามเตยร่วม กับการฝังแบบหนามเตยธรรมดา รูปแบบที่มีความเสี่ยงที่หนามจะเสียหายคือ รูปแบบการฝังหนามเตยร่วม เนื่องจากมีการกรอหนามเตยถึงสองครั้งทำให้เนื้อบางลง

รูปที่ 2 แหวนล้อมที่ใช้หนามเตยร่วม (ที่มา : https://www.paszo.com)

รูปที่ 3 แหวนที่ใช้หนามเตยร่วม (ที่มา : http://www.cloninggems.com)

3. เทคนิคการตรวจสอบผิวชิ้นงาน

- ผิวตัวเรือนที่ดีควรมีลักษณะดังต่อไปนี้
    - มีความเงาเท่ากันทุกหนาม
    - ไม่มีเศษครีบที่โคนหนาม
    - ด้านข้างของหนามต้องไม่มีรอยเว้าจากการกรอ
- การขัดแต่งบ่าขอบหนามเตยที่ดี หนามเตยที่ดี ตัวหนามจะต้องมีบ่าครึ่งของหนามเตย
- สาเหตุที่ทำให้หนามเตยบิดเบี้ยว เกิดจากการผิดพลาดในขันตอน การขัดผิวด้วยลูกผ้า

รูปที่ 4 หนามเตยรูปแบบต่าง ๆ (ที่มา : https://www.pinterest.com)

คำสั่ง : จงเติมคำตอบที่ถูกต้องเพียงข้อเดียว

ตรวจสอบความแน่นของการฝังพลอยกับตัวเรือน

1. การฝังหนามเตยกับพลอยหลังเบี้ย เพื่อให้พลอยยึดติดกับกระเปาะได้ดีมีเทคนิคอย่างไร
   ก. ตัดหนามเตยให้ยาวกว่าเหลี่ยมขอบบนมาก ๆ
   ข. ใช้เหล็กตัดร่องหนามเตยให้กว้างๆ
   ค. ใช้เม็ดมะยมกรอกระเปาะให้กว้างขึ้น
   ง. ต้องวางพลอยให้แนบสนิดพอดีกับขอบกระเปาะ
2. งานฝังพลอยที่ไม่ผ่านการควบคุมคุณภาพ คือข้อใด
   ก. ฝังแล้วด้านหน้าพลอยต่ำกว่าตัวเรือนแต่หน้าพลอยเอียงได้ระดับเดียวกัน
   ข. ฝังแล้วพลอยติดแนวทุกเม็ด
   ค. ฝังพลอยสลับสีหน้าเรียบเท่ากัน
   ง. หน้าพลอยไม่เสมอกัน พลอยเกยกัน พลอยบิ่น หลวม
3. การตรวจสอบหลังงานฝังอัญมณี จะต้องพิจารณาภาพเป็นกี่มิติ
   ก. 1 ข. 2 ค. 3 ง. 4

ตรวจสอบความถูกต้องของการฝังพลอยแบบหนามเตย

4. การฝังหนามเตยร่วม ถ้าหน้างานเป็นแหวนล้อม อยากทราบว่ามีเตยที่ร่วมกี่หนาม
   ก. หนึ่งหนามร่วมอยู่ ข. สองหนามร่วมอยู่ ค. สามหนามร่วมอยู่ ง. ไม่มีหนามร่วม
5. การฝังหนามเตยร่วมกับการฝังแบบหนามเตยธรรมดา รูปแบบใดที่เสี่ยงกับหนามเสียหายได้ง่าย
   ก. ไม่แตกต่างกันเพราะต้องแต่งหนามเหมือนกัน
   ข. รูปแบบเตยร่วมเพราะมีการกรอถึงสองครั้ง
   ค. รูปแบบธรรมดาเพราะเป็นพลอยเม็ดใหญ่ต้องกรอให้มากๆ
   ง. ทั้งสองรูปแบบเพราะต้องตัดแต่งหนามเหมือนกัน
6. การฝังหนามเตยอันดับแรก เราควรจะทำอย่างไร ระหว่างพลอยกับกระเปาะ
   ก. ฝังพลอยได้เลย ข. ใช้เม็ดมะยมคว้าน
   ค. ใช้เหล็กตัดปาดหนามเตยให้เป็นบ่า ง. วัดระดับความสูงของกระเปาะและหนามเตย

ตรวจสอบผิวชิ้นงาน

7. ผิวตัวเรือนส่วนที่เป็นหนามเตยที่ดีควรเป็นอย่างไร
   ก. มีความเงาเท่ากันทุกหนาม
   ข. ไม่มีเศษครีบที่โคนหนาม
   ค. ด้านข้างของหนามต้องไม่มีรอยเว้าจากการกรอ
   ง. ถูกทุกข้อ

8. สาเหตุที่ทำให้หนามเตยบิดเบี้ยว เกิดจากการผิดพลาดขั้นตอนใด
   ก. การขึ้นชะแล็ก ข. การฝัง
   ค. การขัดผิวด้วยลูกผ้าของยาดิน ง. การขัดผิวด้วยลูกยาง
9. การปฏิบัติ การขัดแต่งบ่าขอบหนามเตยที่ดีหนามเตยจะต้องเป็นอย่างไร
   ก. หนามจะต้องต่ำ
   ข. หนามจะต้องมีบ่าครึ่งของหนามเตย
   ค. หนามเตยด้านบนต้องบาง
   ง. หนามเตยต้องโค้งงอมีช่องว่างมองเห็นชัดเจน

	หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ **สาขา: อาชีพช่างฝังอัญมณีบนเครื่องประดับ** **ระดับ 1** **Gemstone Setter Level 1** **รหัสหลักสูตร: 0920025040303**	ใบเฉลยทดสอบ หน่วยการฝึกที่ 2 : การฝังอัญมณีแบบหนามเตย (Prong Setting) หัวข้อวิชา 7 : การตรวจสอบชิ้นงาน หัวข้อย่อยที่ : 1-3 เวลา : 30 นาที

	ก	ข	ค	ง
1				×
2				×
3		×		
4	×			
5		×		
6				×
7				×
8			×	
9		×		

1. วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. ตรวจสอบความแน่นของการฝังพลอย
2. ตรวจสอบความถูกต้องของการฝังพลอยแบบหนามเตย
3. ตรวจสอบผิวชิ้นงาน

2. คำสั่ง

1. ให้ผู้เข้ารับการฝึกทดสอบการปฏิบัติงาน ตรวจสอบชิ้นงานการฝังอัญมณีแบบหนามเตย ตามที่ได้รับมอบหมาย

3. ระยะเวลา 30 นาที

4. เครื่องมือและอุปกรณ์

1. นาฬิกาจับเวลา
2. แว่นตานิรภัย
3. ตะเกียงแอลกอฮอล์พร้อมไฟแช็ค
4. ที่จับหรือหนีบแหวน
5. เทียนจับพลอย
6. หินขัด
7. ลูกตุ้ม
8. เหล็กกดหนามเตย
9. คีม เช่น คีมปากจิ้งจก, คีมตัด, คีบปากแบนไม่มีฟัน
10. ค้อนสลักดุน
11. สว่านสายอ่อนพร้อมขาตั้ง
12. ตะไบเข็ม ตะไบแบน และตะไบท้องปลิง
13. ดอกสว่าน เช่น แบบกลม, กรอกระเปาะ,กรอไข่ปลาปลายแหลม
14. เหล็กแกะเหล็กตัด และเหล็กจิกไข่ปลา
15. แปรงทำความสะอาดชิ้นงาน
16. ที่ตักผงโลหะและแปรงตักเศษผงโลหะ
17. แว่นขยาย 10 เท่า
18. อุปกรณ์สำหรับล้างทำความสะอาดครั่ง
19. ผ้าขนหนูและแหนบ
20. เครื่องมือสำหรับเตรียมชิ้นงาน
21. โต๊ะช่างฝัง เก้าอี้ พร้อมโคมไฟ
22. ตัวเรือนสำหรับฝังชิ้นงาน
23. พลอยสำหรับฝังอัญมณี(CZ)

24. ครั่ง
25. แป้ง
26. หินน้ำมันและน้ำมันจักร
27. ล้อขัด
28. กระดาษทราย และกระดาษทรายเงา
29. แอลกอฮอล์และทินเนอร์

5. การมอบหมายงาน

1. ตรวจสอบ ความแน่น ความถูกต้องและ ความเงาของชิ้นงาน การฝังพลอยเข้ากับตัวเรือนแบบหนามเตย

6. วิธีการวัดและประเมินผล

5 ดีมาก
4 ดี
3 ปานกลาง
2 พอใช้
1 ต้องปรับปรุง

ที่	รายการที่ตรวจ	น้ำหนักการให้คะแนน					รวม	หมายเหตุ
		5	4	3	2	1		
1.	การเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์							
2.	หนามเตย เรียบ กลม เงา							
3.	หนามเตยเกาะพลอยแน่นสนิท เข้าได้พอดีกับที่วางพลอย และพลอยไม่ดิ้น พลอยไม่บิ่น หรือแตก							
4.	วางพลอยได้ระนาบ							
5.	ไม่มีเศษโลหะและครั่งติดที่ชิ้นงาน							
6.								

ผู้ตรวจ.....
(.....)

1. วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ผู้รับการฝึกตรวจสอบความแน่นของการฝังพลอยได้ถูกต้องตามมาตรฐานการผลิต
2. เพื่อให้ผู้รับการฝึกตรวจสอบความถูกต้องของการฝังพลอยแบบหนามเตยได้ถูกต้องตามมาตรฐานการผลิต
3. เพื่อให้ผู้รับการฝึกตรวจสอบผิวชิ้นงานได้ถูกต้องตามมาตรฐานการผลิต

2. เครื่องมือและอุปกรณ์

1. นาฬิกาจับเวลา
2. แว่นตานิรภัย
3. ตะเกียงแอลกอฮอล์พร้อมไฟแช็ค
4. ที่จับหรือหนีบแหวน
5. เทียนจับพลอย
6. หินขัด
7. ลูกตุ้ม
8. เหล็กกดหนามเตย
9. คีม เช่น คีมปากจิ้งจก, คีมตัด, คีบปากแบนไม่มีฟัน
10. ค้อนสลักดุน
11. สว่านสายอ่อนพร้อมขาตั้ง
12. ตะไบเข็ม ตะไบแบน และตะไบท้องปลิง
13. ดอกสว่าน เช่น แบบกลม, กรอกระเปาะ,กรอไข่ปลาปลายแหลม
14. เหล็กแกะเหล็กตัด และเหล็กจิกไข่ปลา
15. แปรงทำความสะอาดชิ้นงาน
16. ที่ตักผงโลหะและแปรงตักเศษผงโลหะ
17. แว่นขยาย 10 เท่า
18. อุปกรณ์สำหรับล้างทำความสะอาดครั่ง
19. ผ้าขนหนูและแหนบ
20. เครื่องมือสำหรับเตรียมชิ้นงาน
21. โต๊ะช่างฝัง เก้าอี้ พร้อมโคมไฟ
22. ตัวเรือนสำหรับฝังชิ้นงาน
23. พลอยสำหรับฝังอัญมณี(CZ)
24. ครั่ง
25. แป้ง
26. หินน้ำมันและน้ำมันจักร
27. ล้อขัด

28. กระดาษทราย และกระดาษทรายเงา
29. แอลกอฮอล์และทินเนอร์

3. ขั้นตอนปฏิบัติงาน

ขั้นตอนปฏิบัติงาน	คำอธิบาย	ข้อควรระวัง
1. ตรวจสอบหนามเตย	หนามเตยเรียบ กลม และเงา	ไม่หยิบจับชิ้นงานโดยตรง ควรสวมถุงมือ หรือ ถุงนิ้ว ทุกครั้ง
2. ตรวจสอบความแน่นของพลอย	หนามเตยเกาะพลอยแน่นสนิท เข้าได้พอดีกับที่วางพลอยและพลอยไม่ดิ้น	การจับชิ้นงาน ขณะตรวจสอบความแน่นของพลอย
3. ตรวจสอบผิวพลอย	พลอยไม่บิ่น ไม่แตก ไม่มีความเสียหาย	การจับชิ้นงาน ขณะตรวจสอบผิวพลอย
4. ตรวจสอบผิวตัวเรือน	1. ผิวตัวเรือน เรียบ และเงา 2. ไม่มีเศษโลหะและครั่งติดที่ชิ้นงาน	การจับชิ้นงาน ขณะตรวจสอบผิวตัวเรือน

เอกสารประกอบการฝึก

หน่วยการฝึกที่ 3 การฝังอัญมณีแบบไข่ปลาสำเร็จรูป (Pave Setting)

	หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ **สาขา: อาชีพช่างฝังอัญมณีบนเครื่องประดับ ระดับ 1** Gemstone Setter Level 1 **รหัสหลักสูตร: 0920025040303**	ใบเตรียมการสอน หน่วยการฝึกที่ 3 : การฝังอัญมณีแบบไข่ปลาสำเร็จรูป (Pave Setting) หัวข้อวิชา 8 : การเตรียมงาน หัวข้อย่อยที่ : 1-3 | เวลา : 1.30 ชม.

วัตถุประสงค์ : เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถ

1. เตรียมวัสดุได้ถูกต้อง
2. เตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ได้ถูกต้อง

วิธีการสอน :

บรรยาย หรือเรียนรู้ด้วยตนเอง

หัวข้อสำคัญ :

1. วิธีการเตรียมวัสดุ เครื่องมือ อุปกรณ์ในการขึ้นครั่ง
2. วิธีการเตรียมครั่งตัวเรือน
3. วิธีการเตรียมกระเปาะ

อุปกรณ์ช่วยฝึก :

ฝึกอบรมด้วยตนเองโดยการใช้ชุดการฝึก

การมอบหมายงาน :

ค้นคว้าความรู้เพิ่มเติม

การวัดและประเมินผล :

ทดสอบภาคความรู้แบบปรนัย

บรรณานุกรม :

ธนากร น้ำหอมจันทร์ และคณะ. (2556). <u>อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลสำหรับโรงประลองวิศวกรรม</u>. วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเชีย, ปีที่ 7 ฉบับที่ 2

สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ. (2541). <u>การประดับอัญมณี</u>. กรุงเทพ: สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ

สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ. (2541). <u>การผลิตตัวเรือนเครื่องประดับอัญมณี.</u> กรุงเทพ: สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ

สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. (2555). <u>แนวทางการประกอบกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพประเภท การเจียระไนเพชร พลอยและนิล</u>. กรุงเทพ: สำนักกิจการโรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก

สุภารีย์ เถาว์วงศ์ษา. (2557). <u>รูปแบบการฝังอัญมณีที่ส่งผลต่อการออกแบบเครื่องประดับ</u>. วารสารวิชาการคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สจล., เล่มที่ 18

1. วิธีการเตรียมวัสดุ เครื่องมือ อุปกรณ์ในการขึ้นครั่ง

1.1 การฝังอัญมณีแบบไข่ปลาสำเร็จรูป (Pave Setting)

การฝังแบบไข่ปลา เป็นลักษณะการเจาะรูบนชิ้นส่วนเครื่องประดับให้เป็นแอ่ง ที่ใช้รองรับฐานของอัญมณีได้พอดี จากนั้นใช้เหล็กดุนลายไข่ปลาที่ขอบของช่องที่เจาะเอาไว้ขึ้นมายึดหน้างานไว้ งานฝังประเภทไข่ปลาโดยปกติจะมีไข่ปลา 4 เม็ด แต่อาจมีมากหรือน้อยกว่าก็ได้แล้วแต่เนื้อที่และลักษณะงานออกแบบชิ้นนั้น ๆ

รูปที่ 1 การฝังอัญมณีแบบไข่ปลา (ที่มา : http://www.jewelrycentral.com)

1.2 วัสดุ

วัสดุในการขึ้นครั่ง ประกอบด้วย

- ตัวเรือนสำหรับฝังชิ้นงาน
- พลอยสำหรับฝังอัญมณี
- ครั่ง
- หินน้ำมันหรือน้ำมันจักร
- ล้อขัด
- กระดาษทราย
- แอลกอฮอล์และทินเนอร์

รูปที่ 2 ครั่ง (ที่มา : www.gtools.igetweb.com)

รูปที่ 3 การวางอัญมณีบนครั่งและไม้ขึ้นครั่ง
(ที่มา : สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ. 2541. การประดับอัญมณี)

1.3 เครื่องมือ อุปกรณ์ในการฝังอัญมณี

- แว่นตานิรภัย
- ตะเกียงแอลกอฮอล์พร้อมไฟแช็ค
- ที่จับหรือหนีบแหวน
- ลูกตุ้ม
- เทียนจับพลอย
- หินขัด
- เหล็กกดหนามเตย
- คีม เช่น คีมปากจิ้งจก
- ค้อนสลักดุน
- สว่านสายอ่อนพร้อมขาตั้ง
- ตะไบเข็ม ตะไบท้องแบน ท้องปลิง
- ดอกสว่าน
- เหล็กแกะ
- แปรงทำความสะอาดชิ้นงาน
- ที่ตักผงโลหะและแปรงตักเศษผงโลหะ
- แว่นขยาย 10 เท่า
- อุปกรณ์ล้างทำความสะอาดครั่ง

รูปที่ 4 เครื่องมือ อุปกรณ์ในการฝังอัญมณี
(ที่มา : สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ. 2541. การประดับอัญมณี)

2. วิธีการเตรียมครั่ง

รูปที่ 5 แหวนที่ขึ้นครั่งเรียบร้อยแล้ว
(ที่มา : สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ. 2541. การประดับอัญมณี)

ช่างฝังพลอยจะนำชิ้นงานไปขึ้นครั่ง (lac) หรือ shellac เพื่อยึดชิ้นงานให้ติดแน่นกับไม้ทวน หรือไม้หนีบแหวน การฝังแบบหนามเตย (Prong Setting) ปกติการฝังแบบหนามเตย ส่วนใหญ่จะมีหนาม 4 หนาม แต่จะมีบางส่วนอาจจะมีมากกว่าหรือน้อยกว่าก็ได้ แล้วแต่ลักษณะและแบบของชิ้นงาน

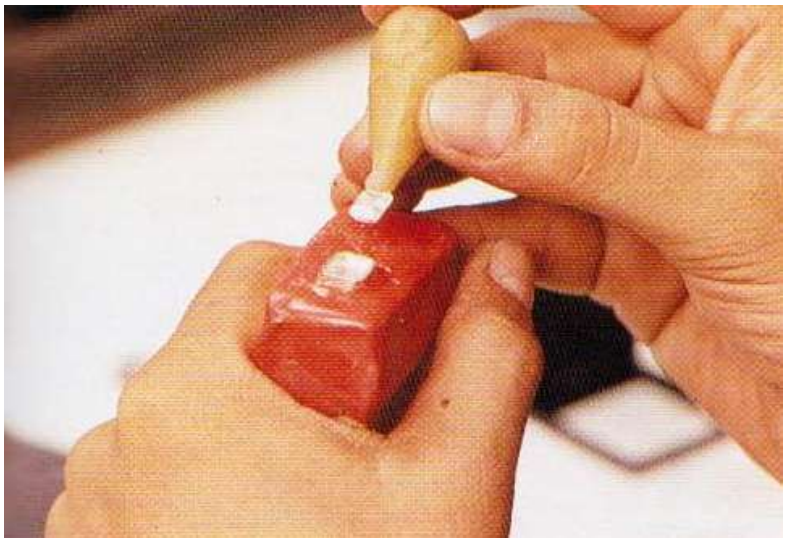
คุณสมบัติของครั่ง ครั่งเป็นสารชนิด Complex Resin หรือ Thermoplastic Resin ในอุณหภูมิห้องมีลักษณะเป็นของแข็ง เปราะหักง่าย เมื่อได้รับความร้อนถึง 50 °C จะอ่อนตัว และเมื่อได้รับอุณหภูมิถึง 80 °C และมากกว่าจะกลายเป็นของเหลว มีลักษณะเหนียวเหมือนตังเม ครั่งมีคุณสมบัติไม่ละลายในน้ำหรือแอลกอฮอล์ แต่ละลายได้ในตัวทำละลายอีเทอร์หรือตัวทำละลายที่เป็นด่าง

วิธีการเตรียมครั่ง ประกอบด้วย

- เตรียมตะเกียงแอลกอฮอล์ พร้อมไฟแช็ค เพื่อให้ความร้อนแก่ครั่ง ให้อ่อนตัว
- เตรียมน้ำมันเบ็นซิน ในขั้นตอนการละลายครั่งออกจากแหวนที่ฝังเรียบร้อยแล้ว
- ของเหลวที่ใช้ในการทำงานฝังอัญมณีได้แก่ ทินเนอร์ แอลกอฮอล์ และน้ำมันเบ็นซิน

3. วิธีการเตรียมกระเปาะ

การฝังพลอยควรเตรียมเครื่องมือ เทียนติดพลอย เพื่อการจับพลอยวางลงในกระเปาะ รวมถึงการคว้านกระเปาะด้วยเหล็กขุด หรือสว่านสายอ่อน (ดอกสว่านกรอกระเปาะ) ก่อนการวางอัญมณีเพื่อทำการฝังเพื่อวางพลอยให้มีความสมดุลกับกระเปาะ



รูปที่ 6 การวัดอัญมณีบนกระเปาะ ด้วยเทียนติดพลอย
(ที่มา : สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ. 2541. การประดับอัญมณี)

รูปที่ 7 การคว้านกระเปาะด้วยเหล็กขุด (ซ้าย) และดอกสว่างกรอกระเปาะ
(ที่มา : สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ. 2541. การประดับอัญมณี)

คำสั่ง : จงเติมคำตอบที่ถูกต้องเพียงข้อเดียว

วิธีการเตรียมวัสดุ เครื่องมือ อุปกรณ์

1. ของเหลวหรือน้ำมันชนิดใดที่ไม่มีการใช้ในการทำงานฝังอัญมณี
   ก. ทินเนอร์ ข. แอลกอฮอล์
   ค. น้ำมันเบนซิน ง. น้ำมันดีเซล
2. น้ำมันเบ็นซินใช้ในขั้นตอนใดในงานฝังอัญมณี
   ก. ใช้จุดตะเกียงในขั้นตอนการขึ้นครั่ง ข. ใช้ล้างคราบไขมันจากเม็ดพลอย
   ค. ละลายครั่งออกจากแหวนที่ฝังเรียบร้อยแล้ว ง. ใช้ใส่ในเครื่องอุลตร้าโซนิก (เครื่องล้าง)
3. ในการเตรียมครั่งที่ดีที่ใช้ในการติดกับชิ้นงานควรเป็นอย่างไร
   ก. ต้องให้เหมาะสมกัน
   ข. อุณหภูมิของชิ้นงานกับ ครั่ง ต้องเท่ากัน
   ค. ชะแล็กจะต้องสีแดงเท่านั้น
   ง. ต้องให้ชิ้นงานร้อนมาก ๆ จึงจะดี
4. วัสดุอุปกรณ์ในข้อใดที่ใช้ในการลับเครื่องมือในการฝังอัญมณีแบบไข่ปลาสำเร็จรูป
   ก. หินน้ำมัน เครื่องเจียระไนตั้งโต๊ะ กระดาษทรายน้ำ
   ข. น้ำมัน หินน้ำมัน เครื่องเจียระไนตั้งโต๊ะ
   ค. หินน้ำมัน เครื่องเจียระไนตั้งโต๊ะ ลูกยางขัด
   ง. กระดาษทรายน้ำ น้ำมัน ลูกยางขัด
5. อุปกรณ์ชนิดใดใช้สำหรับลับ เหล็กตัด
   ก. กระดาษทราย ข. เทียนติดพลอย ค. ตะไบ ง. หินเจียร/หินลับมีด
6. อุปกรณ์ชนิดใดใช้สำหรับ ขัดแต่งผิวชิ้นงาน ภายหลังการฝังพลอย
   ก. แปรงปัดฝุ่น ข. ผ้า ค. ลูกยางขัด ง. ตะไบ
7. สว่านสายอ่อน (โฟร์ด้อม) เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการฝังมีหน้าที่ทำงานอย่างไร
   ก. ใช้สำหรับตัดแผ่นโลหะชิ้นงาน ข. ใช้สำหรับเจาะโลหะชิ้นงาน
   ค. ใช้สำหรับแกะไข่ปลา ง. ใช้สำหรับจับลูกยางเพื่อขัดแต่งผิวชิ้นงาน

	ก	ข	ค	ง
1				×
2			×	
3		×		
4		×		
5				×
6			×	
7				×

1. วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. เตรียมวัสดุ สำหรับการฝังอัญมณีแบบไข่ปลาสำเร็จรูป
2. เตรียมเครื่องมือ และอุปกรณ์สำหรับการฝังอัญมณีแบบไข่ปลาสำเร็จรูป

2. คำสั่ง

1. ให้ผู้รับการฝึกเตรียมวัสดุได้ถูกต้องตามมาตรฐานการผลิต
2. ให้ผู้รับการฝึกเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ได้ถูกต้องตามมาตรฐานการผลิต
3. เตรียมวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ สำหรับการฝังอัญมณีแบบไข่ปลาสำเร็จรูป
4. เตรียมอุปกรณ์ เครื่องมือ สำหรับการขึ้นครั่งตัวเรือน
5. เตรียมอุปกรณ์ เครื่องมือ เตรียมกระเปาะ

3. ระยะเวลา 1 ชั่วโมง

4. เครื่องมือและอุปกรณ์

1. นาฬิกาจับเวลา
2. แว่นตานิรภัย
3. ตะเกียงแอลกอฮอล์พร้อมไฟแช็ค
4. ที่จับหรือหนีบแหวน
5. เทียนจับพลอย
6. หินขัด
7. ลูกตุ้ม
8. เหล็กกดหนามเตย
9. คีม เช่น คีมปากจิ้งจก, คีมตัด, คีบปากแบนไม่มีฟัน
10. ค้อนสลักดุน
11. สว่านสายอ่อนพร้อมขาตั้ง
12. ตะไบเข็ม ตะไบแบน และตะไบท้องปลิง
13. ดอกสว่าน เช่น แบบกลม, กรอกระเปาะ,กรอไข่ปลาปลายแหลม
14. เหล็กแกะเหล็กตัด และเหล็กจิกไข่ปลา
15. แปรงทำความสะอาดชิ้นงาน
16. ที่ตักผงโลหะและแปรงตักเศษผงโลหะ
17. แว่นขยาย 10 เท่า
18. อุปกรณ์สำหรับล้างทำความสะอาดครั่ง
19. ผ้าขนหนูและแหนบ
20. เครื่องมือสำหรับเตรียมชิ้นงาน
21. โต๊ะช่างฝัง เก้าอี้ พร้อมโคมไฟ

22. ตัวเรือนสำหรับฝังชิ้นงาน
23. พลอยสำหรับฝังอัญมณี(CZ)
24. ครั่ง
25. แป้ง
26. หินน้ำมันและน้ำมันจักร
27. ล้อขัด
28. กระดาษทราย และกระดาษทรายเงา
29. แอลกอฮอล์และทินเนอร์

5. การมอบหมายงาน

1. เตรียมวัสดุ
2. เตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์

6. วิธีการวัดและประเมินผล

5 ดีมาก
4 ดี
3 ปานกลาง
2 พอใช้
1 ต้องปรับปรุง

ที่	รายการที่ตรวจ	น้ำหนักการให้คะแนน					รวม	หมายเหตุ
		5	4	3	2	1		
1.	การเตรียมเครื่องมืออุปกรณ์ถูกต้อง							
2.	เลือกเครื่องมือได้ถูกต้อง							
3.	การปฏิบัติตามขั้นตอนที่กำหนด							
4.	ตรวจสอบชิ้นส่วนถูกต้อง							
5.	ความเรียบร้อยการปฏิบัติงาน							
6.	ความสนใจการปฏิบัติงาน							

ผู้ตรวจ.....
(.....)

1. วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ผู้รับการฝึกเตรียมเตรียมวัสดุได้ถูกต้อง
2. เพื่อให้ผู้รับการฝึกเตรียมเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ได้ถูกต้อง

2. เครื่องมือและอุปกรณ์

1. นาฬิกาจับเวลา
2. แว่นตานิรภัย
3. ตะเกียงแอลกอฮอล์พร้อมไฟแช็ค
4. ที่จับหรือหนีบแหวน
5. เทียนจับพลอย
6. หินขัด
7. ลูกตุ้ม
8. เหล็กกดหนามเตย
9. คีม เช่น คีมปากจิ้งจก, คีมตัด, คีบปากแบนไม่มีฟัน
10. ค้อนสลักดุน
11. สว่านสายอ่อนพร้อมขาตั้ง
12. ตะไบเข็ม ตะไบแบน และตะไบท้องปลิง
13. ดอกสว่าน เช่น แบบกลม, กรอกระเปาะ,กรอไข่ปลาปลายแหลม
14. เหล็กแกะเหล็กตัด และเหล็กจิกไข่ปลา
15. แปรงทำความสะอาดชิ้นงาน
16. ที่ตักผงโลหะและแปรงตักเศษผงโลหะ
17. แว่นขยาย 10 เท่า
18. อุปกรณ์สำหรับล้างทำความสะอาดครั่ง
19. ผ้าขนหนูและแหนบ
20. เครื่องมือสำหรับเตรียมชิ้นงาน
21. โต๊ะช่างฝัง เก้าอี้ พร้อมโคมไฟ
22. ตัวเรือนสำหรับฝังชิ้นงาน
23. พลอยสำหรับฝังอัญมณี(CZ)
24. ครั่ง
25. แป้ง
26. หินน้ำมันและน้ำมันจักร
27. ล้อขัด
28. กระดาษทราย และกระดาษทรายเงา
29. แอลกอฮอล์และทินเนอร์

3. ขั้นตอนปฏิบัติงาน

ขั้นตอนปฏิบัติงาน	คำอธิบาย	ข้อควรระวัง
1. สวมอุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล	แว่นตานิรภัย	เช็ดทำความสะอาดแว่นตานิรภัย ก่อนใช่งานทุกครั้ง เพื่อความคมชัดในการตรวจสอบชิ้นงาน
2. ตรวจสอบความพร้อมของเครื่องมือและอุปกรณ์	ตรวจความเสียหายของอุปกรณ์เครื่องมือ	หากพบอุปกรณ์ชำรุดเสียหาย ให้แจ้งผู้ฝึกสอนทันที
3. ตรวจความพร้อมของตัวเรือน	กระเปาะพลอยสมบุรณ์พร้อมฝัง	การจับชิ้นงาน ขณะตรวจความพร้อมของตัวเรือน
4. ตรวจสอบความพร้อมของอัญมณี	1. อัญมณีไม่บิ่นหรือแตกร้าว 2. อัญมณีมีจำนวนครบตามที่กำหนดไว้	การจับชิ้นงาน ขณะตรวจความพร้อมของอัญมณี

	หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ **สาขา: อาชีพช่างฝังอัญมณีบนเครื่องประดับ** **ระดับ 1** Gemstone Setter Level 1 **รหัสหลักสูตร: 0920025040303**	ใบเตรียมการสอน หน่วยการฝึกที่ 3 : การฝังอัญมณีแบบไข่ปลาสำเร็จรูป (Prong Setting) หัวข้อวิชา 9 : การฝังพลอยเข้ากับตัวเรือน หัวข้อย่อยที่ : 1-2 | เวลา : 2.30 ชม.

วัตถุประสงค์ : เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถ

1. ขึ้นครั่งตัวเรือนได้ถูกต้อง
2. กรอและตกแต่งกระเปาะได้ถูกต้อง
3. ฝังพลอยแบบไข่ปลาสำเร็จรูปเข้ากับตัวเรือนได้ถูกต้อง

วิธีการสอน :

บรรยาย หรือเรียนรู้ด้วยตนเอง

หัวข้อสำคัญ :

1. วิธีการขึ้นครั่งตัวเรือน
2. เทคนิคการผังพลอยแบบไข่ปลาสำเร็จรูป

อุปกรณ์ช่วยฝึก :

ฝึกอบรมด้วยตนเองโดยการใช้ชุดการฝึก

การมอบหมายงาน :

ค้นคว้าความรู้เพิ่มเติม

การวัดและประเมินผล :

ทดสอบภาคความรู้แบบปรนัย

บรรณานุกรม :

ธนากร น้ำหอมจันทร์ และคณะ. (2556). <u>อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลสำหรับโรงประลองวิศวกรรม</u>. วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเชีย, ปีที่ 7 ฉบับที่ 2

สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ. (2541). <u>การประดับอัญมณี</u>. กรุงเทพ: สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ

สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ. (2541). <u>การผลิตตัวเรือนเครื่องประดับอัญมณี.</u> กรุงเทพ: สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ

สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. (2555). <u>แนวทางการประกอบกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพประเภท การเจียระไนเพชร พลอยและนิล</u>. กรุงเทพ: สำนักกิจการโรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก

สุภารีย์ เถาว์วงศ์ษา. (2557). <u>รูปแบบการฝังอัญมณีที่ส่งผลต่อการออกแบบเครื่องประดับ</u>. วารสารวิชาการคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สจล., เล่มที่ 18

1. วิธีการขึ้นครั่งตัวเรือน

รูปที่ 1 ครั่ง (ที่มา : www.gtools.igetweb.com)

รูปที่ 2 แหวนที่ขึ้นครั่งเรียบร้อยแล้ว
(ที่มา : สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ. 2541. การประดับอัญมณี)

ช่างฝังพลอยจะนำชิ้นงานไปขึ้นครั่ง (lac) หรือ shellac เพื่อยึดชิ้นงานให้ติดแน่นกับไม้ทวน หรือไม้หนีบแหวน

คุณสมบัติของครั่ง ครั่งเป็นสารชนิด Complex Resin หรือ Thermoplastic Resin ในอุณหภูมิห้องมีลักษณะเป็นของแข็ง เปราะหักง่าย เมื่อได้รับความร้อนถึง 50 °C จะอ่อนตัว และเมื่อได้รับอุณหภูมิถึง 80 °C และมากกว่าจะกลายเป็นของเหลว มีลักษณะเหนียวเหมือนตังเม ครั่งมีคุณสมบัติไม่ละลายในน้ำหรือแอลกอฮอล์ แต่ละลายได้ในตัวทำละลายอีเทอร์หรือตัวทำละลายที่เป็นด่าง

การขึ้นครั่งบนตัวเรือน ก่อนทำการฝังอัญมณีบนตัวเรือนมีเหตุผลเพื่อ ป้องกันตัวเรือนเสียรูปทรง อุปกรณ์ที่ใช้สำหรับการขึ้นครั่ง ได้แก่ ครั่ง ไม้ขึ้นครั่ง และแหนบจับครั่ง

วิธีการขึ้นครั่งตัวเรือน

- ใช้ตะเกียงแอลกอฮอล์ พร้อมไฟแช็ค เพื่อให้ความร้อนแก่ครั่ง ให้อ่อนตัว
- นำครั่งลนไฟ จนกระทั่วอ่อนตัว แล้วนำมาติดกับไม้ขึ้นครั่ง ก่อนลงตัวเรือน
- ครั่งจะอ่อนตัวหลังถูกความร้อนจากเปลวไฟ และเย็นตัวลงเมื่อทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้อง
- ติดครั่งให้ต่ำกว่ารูคว้านเล็กน้อย
- การนำครั่งออกจากซอกตัวเรือน ควรใช้วัสดุทินเนอร์
- ข้อควรระวังในการติดครั่งคือ ระวังครั่งไหม้จากการลนไฟ

2. เทคนิคการฝังพลอยแบบไข่ปลาสำเร็จรูป

งานฝังประเภทไข่ปลา ปกติจะมีไข่ปลา 4 เม็ดแต่อาจมีมากหรือน้อยกว่าก็ได้แล้วแต่เนื้อที่และลักษณะของชิ้นงานนั้น ๆ

เทคนิคการฝังพลอยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

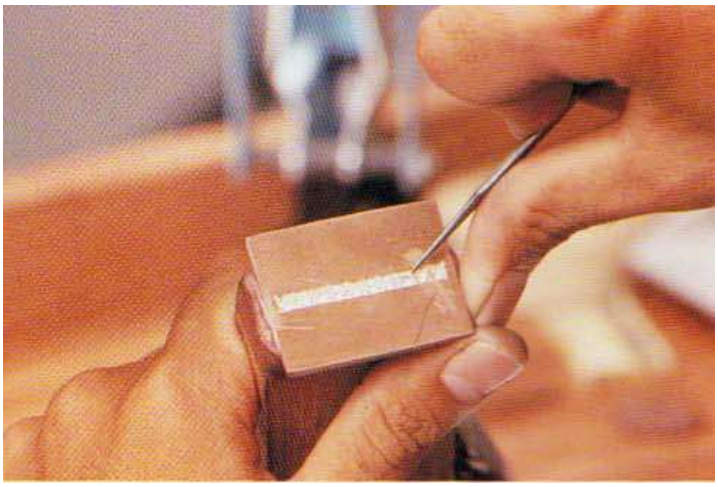
2.1 ตรวจสอบขนาดพลอย

โดยปกติจะใหญ่กว่าช่องกระเปาะเล็กน้อย เพื่อใช้ดอกสว่านเม็ดมะยม (Round Bur) หรือดอกสว่างทรงจานบิน (Hart Bur) กรอเพื่อให้พลอยนั่งอยู่ในช่องต่ำกว่าขอบกระเปาะเล็กน้อย แต่ทั้งนี้จะต้องแน่นและพลอยไม่ขยับตัว

รูปที่ 3 ตรวจสอบกระเปาะ
(ที่มา : สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ. 2541. การประดับอัญมณี)

2.2 วางพลอยที่ช่องกระเปาะ

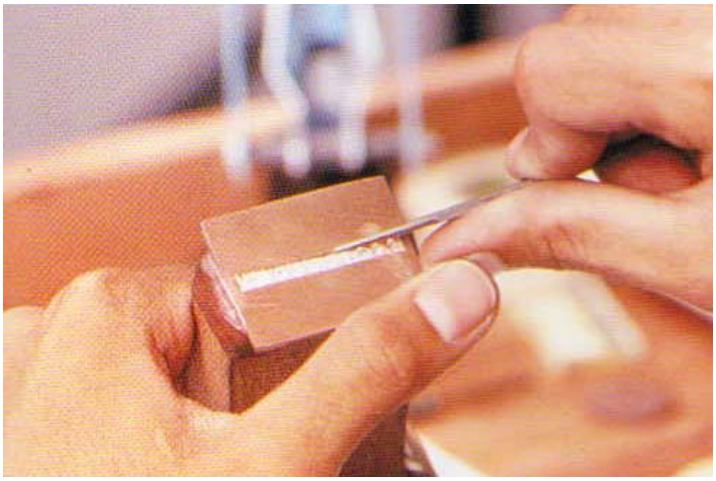
วางพลอยที่ช่องกระเปาะในลักษณะที่พลอยอยู่ในสภาพที่แน่น แล้วใช้เหล็กจิกไข่ปลา (Bevel Graver) จิกที่เนื้อโลหะเพื่อทำเป็นไข่ปลา กดพลอยให้แน่นพร้อมทั้งใช้ Onglette Graver เก็บไข่ปลาให้เรียบร้อย



รูปที่ 4 เหล็กจิกไข่ปลา
(ที่มา : สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ. 2541. การประดับอัญมณี)

2.3 ตัดขอบ

ตัดขอบให้เรียบร้อยด้วยเหล็กตัด (Flat Point Graver)

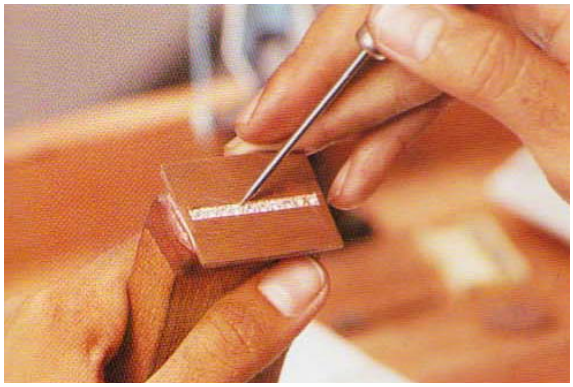


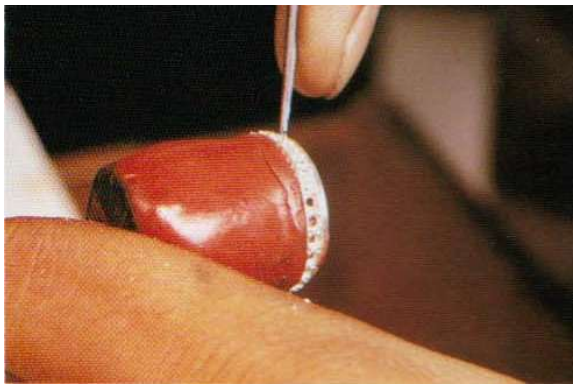
รูปที่ 5 ตัดขอบให้เรียบร้อย

(ที่มา : สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ. 2541. การประดับอัญมณี)

2.4 กดหนามเตย

ใช้เหล็กปั่นไข่ปลา (Beader) กดหนามเตยอีกครั้ง แล้วปั่นหนามเตยนั้นให้กลม (Bead) ทำลักษณะนี้ทุก ๆ หนามเตยจนครบ





รูปที่ 6 การใช้เหล็กปั่นไข่ปลากดหนามเตย
(ที่มา : สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ. 2541. การประดับอัญมณี)

คำสั่ง : จงเติมคำตอบที่ถูกต้องเพียงข้อเดียว

วิธีการขึ้นครั่งตัวเรือน

1. อุปกรณ์ใดใช้จับครั่งในขั้นตอนการติดชิ้นงานฝังแบบไข่ปลาสำเร็จรูป
   ก. แหนบ ข. คีมปากแหลม
   ค. คีมปากแบน ง. คีมตัด
2. ข้อใดคือวิธีการยึดตัวเรือนงานฝังแบบไข่ปลาสำเร็จรูปที่ถูกต้อง
   ก .นำไม้ขึ้นครั่งลนไฟให้ร้อน แล้วกดครั่งลงบนไม้ขึ้นครั่ง
   ข. นำครั่งลนไฟให้ละลายลงบนไม้ขึ้นครั่ง
   ค. นำครั่งลนไฟ จนอ่อนตัว แล้วนำมาติดกับไม้ขึ้นครั่ง ก่อนลงตัวเรือน
   ง. นำครั่งลนไฟให้อ่อนตัว แล้วติดใส่ตัวเรือนลงในครั่ง
3. การขึ้นครั่งก่อนทำการฝังอัญมณีแบบไข่ปลาสำเร็จรูป บนตัวเรือนเพื่ออะไร
   ก. เพื่อความสวยงาม ข. เพื่อความสะดวก ค. กันพลอยหลุด ง. กันตัวเรือนเสียทรง
4. งานฝังแบบไข่ปลาสำเร็จรูปควรติดครั่งลักษณะใด
   ก. ติดครั่งให้ต่ำกว่ารูคว้านเล็กน้อย ข. ติดครั่งให้ปิด กลบกระเปาะ
   ค. ติดครั่งให้ต่ำกว่ากระเปาะ ง. ติดครั่งให้อยู่ระดับเดียวกับกระเปาะ
5. การละลายครั่งออกจากซอกตัวเรือนงานฝังแบบไข่ปลาสำเร็จรูป ควรใช้สารละลายตัวใด
   ก. ทินเนอร์ ข. น้ำมันเบนซิน ค. น้ำมันดีเซล ง. น้ำมันก๊าด
6. ข้อควรระวังในการติดครั่งกับตัวเรือนงานฝังไข่ปลาสำเร็จรูป คือข้อใด
   ก. ชิ้นงานไม่ติดครั่ง ข. ครั่งเกาะติดหน้าตัวเรือน
   ค. ครั่งไม่แข็งตัว ง. ครั่งไหม้
7. วัสดุ ของเหลวชนิดใด ใช้เป็นเชื้อเพลิงสำหรับจุดไฟในตะเกียงลนครั่งในการฝังอัญมณี
   ก. แอลกอฮอล์ ข. น้ำมันก๊าด
   ค. น้ำมันเบนซิน ง. ทินเนอร์

วิธีการฝังพลอยแบบไข่ปลาสำเร็จรูปเข้ากับตัวเรือน

8. ก่อนทำการ ฝังพลอยแบบไข่ปลาสำเร็จรูปเข้ากับตัวเรือนจะต้องพิจารณาในเรื่องใด
   ก. ไข่ปลาครบจำนวนและชูขึ้นเท่ากันทุกเม็ด ข. ไข่ปลาไม่สมบูรณ์และไม่สามารถซ่อมได้
   ค. ไข่ปลาต้องครบจำนวน ง. เปลี่ยนขนาดพลอยใหม่ได้
9. เหล็กที่แต่งไข่ปลาให้กลมและเงาคือเหล็กชนิดใด
   ก. เหล็กติดกับกระดาษทรายเงา ข. เหล็กปั่นไข่ปลา
   ค. เหล็กกดหนามเตย ง. ก้านเหล็กยืดลูกยาง

10. การปฏิบัติ การกดไข่ปลาให้สวยงามจะต้องกดไข่ปลารูปแบบไหนเป็นอันดับแรก
    ก. กดไข่ปลาแบบสลับ
    ข. กดไปทิศทางเดียวกัน
    ค. ใช้เหล็กครอบหนามเตยปั่น
    ง. กดไข่ปลาเข้าหาพลอยอย่างเป็นระเบียบ
11. การแตะหน้าพลอยเพื่อวางพลอยลงในตัวเรือนขณะทำงานฝังพลอยใช้วัสดุชนิดใด
    ก. ขี้ผึ้งหรือเทียน ข. ดินน้ำมัน
    ค. มือเปล่า ง. จาระบี

	ก	ข	ค	ง
1			×	
2			×	
3				×
4	×			
5	×			
6				×
7	×			
8	×			
9		×		
10	×			
11	×			

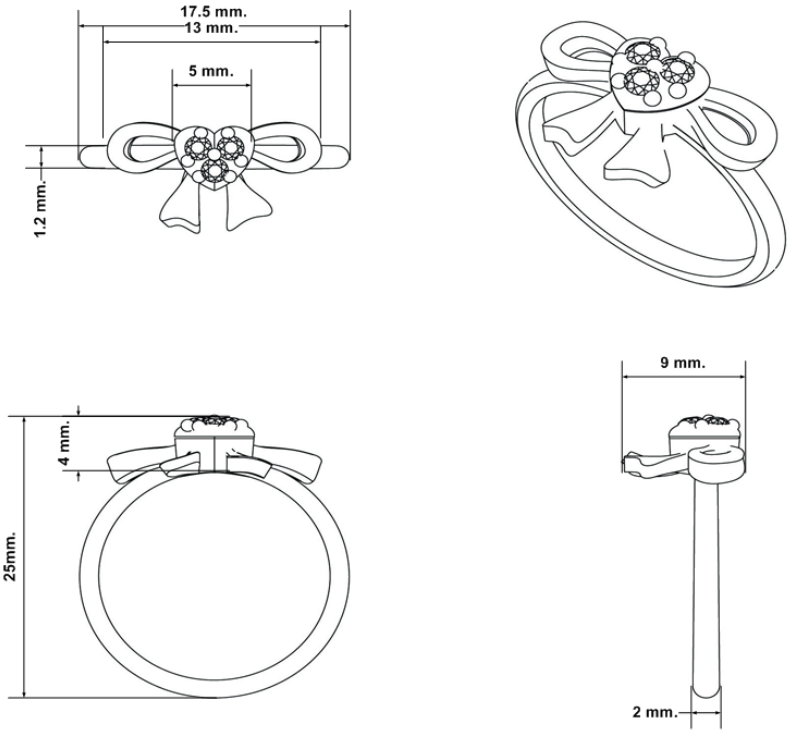
		ใบงาน	
	หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ **สาขา: อาชีพช่างฝังอัญมณีบนเครื่องประดับ** **ระดับ 1** Gemstone Setter Level 1 **รหัสหลักสูตร: 0920025040303**	หน่วยการฝึกที่ 3 : การฝังอัญมณีแบบไข่ปลาสำเร็จรูป (Prong Setting) หัวข้อวิชา 9 : การฝังพลอยเข้ากับตัวเรือน	
		หัวข้อย่อยที่ : 1-2	เวลา : 2.00 ชม.

1. วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. ขึ้นครั่งตัวเรือน
2. กรอและตกแต่งกระเปาะ
3. ฝังพลอยแบบไข่ปลาสำเร็จรูปเข้ากับตัวเรือน

2. คำสั่ง

1. ให้ผู้รับการฝึกฝังพลอยเข้ากับตัวเรือนแบบไข่ปลาสำเร็จรูป ตามรูปที่กำหนด



3. ระยะเวลา 2 ชั่วโมง

4. เครื่องมือและอุปกรณ์

1. นาฬิกาจับเวลา
2. แว่นตานิรภัย
3. ตะเกียงแอลกอฮอล์พร้อมไฟแช็ค
4. ที่จับหรือหนีบแหวน
5. เทียนจับพลอย
6. หินขัด
7. ลูกตุ้ม
8. เหล็กกดหนามเตย

9. คีม เช่น คีมปากจิ้งจก, คีมตัด, คีบปากแบนไม่มีฟัน
10. ค้อนสลักดุน
11. สว่านสายอ่อนพร้อมขาตั้ง
12. ตะไบเข็ม ตะไบแบน และตะไบท้องปลิง
13. ดอกสว่าน เช่น แบบกลม, กรอกระเปาะ,กรอไข่ปลาปลายแหลม
14. เหล็กแกะเหล็กตัด และเหล็กจิกไข่ปลา
15. แปรงทำความสะอาดชิ้นงาน
16. ที่ตักผงโลหะและแปรงตักเศษผงโลหะ
17. แว่นขยาย 10 เท่า
18. อุปกรณ์สำหรับล้างทำความสะอาดครั่ง
19. ผ้าขนหนูและแหนบ
20. เครื่องมือสำหรับเตรียมชิ้นงาน
21. โต๊ะช่างฝัง เก้าอี้ พร้อมโคมไฟ
22. ตัวเรือนสำหรับฝังชิ้นงาน
23. พลอยสำหรับฝังอัญมณี(CZ)
24. ครั่ง
25. แป้ง
26. หินน้ำมันและน้ำมันจักร
27. ล้อขัด
28. กระดาษทราย และกระดาษทรายเงา
29. แอลกอฮอล์และทินเนอร์

5. การมอบหมายงาน

1. ฝังพลอยเข้ากับตัวเรือนแบบไข่ปลาสำเร็จรูป

6. วิธีการวัดและประเมินผล

5	ดีมาก
4	ดี
3	ปานกลาง
2	พอใช้
1	ต้องปรับปรุง

	หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ **สาขา: อาชีพช่างฝังอัญมณีบนเครื่องประดับ** **ระดับ 1** Gemstone Setter Level 1 **รหัสหลักสูตร: 0920025040303**	ใบงาน หน่วยการฝึกที่ 3 : การฝังอัญมณีแบบไข่ปลาสำเร็จรูป (Prong Setting) หัวข้อวิชา 9 : การฝังพลอยเข้ากับตัวเรือน หัวข้อย่อยที่ : 1-2 | เวลา : 2.00 ชม.

ที่	รายการที่ตรวจ	น้ำหนักการให้คะแนน					รวม	หมายเหตุ
		5	4	3	2	1		
1.	การเตรียมตัวเรือน							
2.	การเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์							
3.	ขึ้นครั่งตัวเรือนถูกตอง							
4.	กรอและตกแต่งกระเปาะถูกต้อง							
5.	ฝังอัญมณีแบบไข่ปลาสำเร็จรูปได้ถูกต้อง							
6.	ตกแต่งผิวชิ้นงานได้ถูกต้อง							

ผู้ตรวจ.....

(.....)

1. วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ผู้รับการฝึกขึ้นครั่งตัวเรือนได้ถูกต้องตามมาตรฐานการผลิต
2. เพื่อให้ผู้รับการฝึกกรอและตกแต่งกระเปาะได้ถูกต้องตามมาตรฐานการผลิต
3. เพื่อให้ผู้รับการฝึกฝังพลอยแบบไข่ปลาสำเร็จรูปเข้ากับตัวเรือนได้ถูกต้องตามมาตรฐานการผลิต

2. เครื่องมือและอุปกรณ์

1. นาฬิกาจับเวลา
2. แว่นตานิรภัย
3. ตะเกียงแอลกอฮอล์พร้อมไฟแช็ค
4. ที่จับหรือหนีบแหวน
5. เทียนจับพลอย
6. หินขัด
7. ลูกตุ้ม
8. เหล็กกดหนามเตย
9. คีม เช่น คีมปากจิ้งจก, คีมตัด, คีบปากแบนไม่มีฟัน
10. ค้อนสลักดุน
11. สว่านสายอ่อนพร้อมขาตั้ง
12. ตะไบเข็ม ตะไบแบน และตะไบท้องปลิง
13. ดอกสว่าน เช่น แบบกลม, กรอกระเปาะ,กรอไข่ปลาปลายแหลม
14. เหล็กแกะเหล็กตัด และเหล็กจิกไข่ปลา
15. แปรงทำความสะอาดชิ้นงาน
16. ที่ตักผงโลหะและแปรงตักเศษผงโลหะ
17. แว่นขยาย 10 เท่า
18. อุปกรณ์สำหรับล้างทำความสะอาดครั่ง
19. ผ้าขนหนูและแหนบ
20. เครื่องมือสำหรับเตรียมชิ้นงาน
21. โต๊ะช่างฝัง เก้าอี้ พร้อมโคมไฟ
22. ตัวเรือนสำหรับฝังชิ้นงาน
23. พลอยสำหรับฝังอัญมณี(CZ)
24. ครั่ง
25. แป้ง
26. หินน้ำมันและน้ำมันจักร
27. ล้อขัด
28. กระดาษทราย และกระดาษทรายเงา

29. แอลกอฮอล์และทินเนอร์

3. ขั้นตอนปฏิบัติงาน

ขั้นตอนปฏิบัติงาน	คำอธิบาย	ข้อควรระวัง
1. เตรียมตัวเรือน	ตรวจสอบความเรียบร้อยของตัวเรือน	ไม่หยิบจับชิ้นงานโดยตรง ควรสวมถุงมือ หรือ ถุงนิ้ว ทุกครั้ง
2. ขึ้นครั่งตัวเรือน	1. ติดครั่งไม่สูงและไม่ต่ำกว่ากระเปาะ 2. ติดครั่งแน่นสนิทกับตัวเรือน	การจับชิ้นงาน ขณะขึ้นครั่งตัวเรือน
3. กรอและตกแต่งกระเปาะ	1. กรอและตกแต่งกระเปาะสำหรับวางพลอย 2. การเลือกใช้หัวสว่านกรอกระเปาะ	การจับชิ้นงาน ขณะกรอและตกแต่งกระเปาะ
4. ฝังอัญมณีเข้ากับตัวเรือนแบบไข่ปลาสำเร็จรูป	1. วางอัญมณีเข้ากับตัวเรือน 2. ใช้คีมปากแบนบีบหนามเตย 3. ขัดแต่งชิ้นงานในเตยกลม ด้วยตะไบ 4. ขัดแต่งผิวด้วยลูกยาง	การจับชิ้นงาน ขณะฝังอัญมณีเข้ากับตัวเรือน

	หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ **สาขา: อาชีพช่างฝังอัญมณีบนเครื่องประดับ** **ระดับ 1** **Gemstone Setter Level 1** **รหัสหลักสูตร: 0920025040303**	ใบเตรียมการสอน หน่วยการฝึกที่ 3 : การฝังอัญมณีแบบไข่ปลาสำเร็จรูป (Pave Setting) หัวข้อวิชา 10 : การตกแต่งชิ้นงาน หัวข้อย่อยที่ : 1-3 | เวลา : 1.30 ชม.

วัตถุประสงค์ : เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถ

1. แต่งเก็บเศษบริเวณไข่ปลาด้วยเหล็กเก็บไข่ปลาได้ถูกต้อง
2. ปั่นไข่ปลาให้กลมด้วยเหล็กปั่นไข่ปลาได้ถูกต้อง
3. ตัดขอบซอกมุมให้เรียบร้อยด้วยเหล็กตัดได้ถูกต้อง

วิธีการสอน :

บรรยาย หรือเรียนรู้ด้วยตนเอง

หัวข้อสำคัญ :

1. เทคนิคการใช้เหล็กเก็บไข่ปลา (Onglette Graver)
2. เทคนิคการใช้เหล็กปั่นไข่ปลา (Beader)
3. เทคนิคการใช้เหล็กตัด (Flat Graver)

อุปกรณ์ช่วยฝึก :

ฝึกอบรมด้วยตนเองโดยการใช้ชุดการฝึก

การมอบหมายงาน :

ค้นคว้าความรู้เพิ่มเติม

การวัดและประเมินผล :

ทดสอบภาคความรู้แบบปรนัย

บรรณานุกรม :

ธนากร น้ำหอมจันทร์ และคณะ. (2556). <u>อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลสำหรับโรงประลองวิศวกรรม</u>. วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเชีย, ปีที่ 7 ฉบับที่ 2

สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ. (2541). <u>การประดับอัญมณี</u>. กรุงเทพ: สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ

สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ. (2541). <u>การผลิตตัวเรือนเครื่องประดับอัญมณี.</u> กรุงเทพ: สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ

สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. (2555). <u>แนวทางการประกอบกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพประเภท การเจียระไนเพชร พลอยและนิล</u>. กรุงเทพ: สำนักกิจการโรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก

สุภารีย์ เถาว์วงศ์ษา. (2557). รูปแบบการฝังอัญมณีที่ส่งผลต่อการออกแบบเครื่องประดับ. วารสารวิชาการคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สจล., เล่มที่ 18

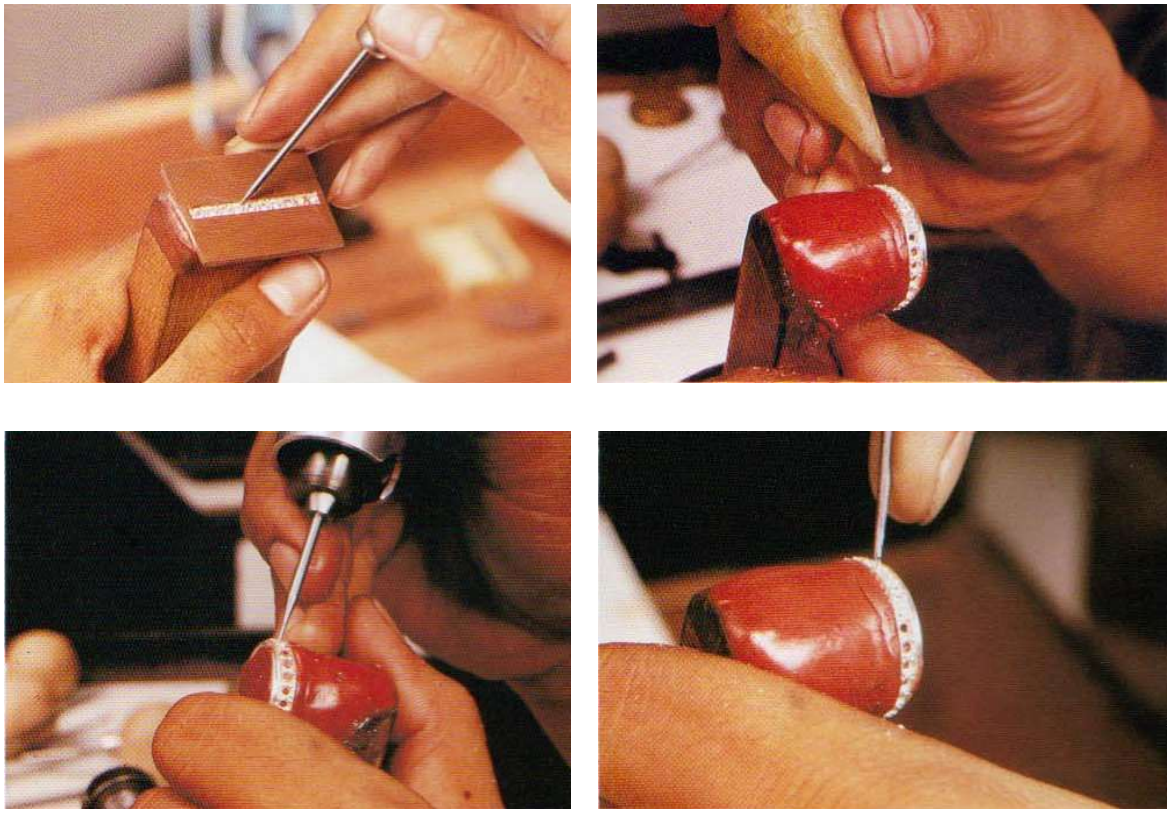
1. เทคนิคการใช้เหล็กเก็บไข่ปลา (Onglette Graver)

รูปที่ 1 เหล็กเก็บไข่ปลา (ที่มา : https://www.lacytools.ca)

รูปที่ 2 การใช้เหล็กเก็บไข่ปลา
(ที่มา : สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ. 2541. การประดับอัญมณี)

- แต่งเก็บเศษบริเวณไข่ปลาด้วยเหล็กเก็บไข่ปลา ซึ่งเศษรอบ ๆ ไข่ปลานั้นเกิดจาก การดึงเนื้อโลหะรอบพลอย เพื่อยึดพลอย
- สามารถแต่งขอบให้เรียบและเงาในการฝังแบบไขปลาสำเร็จรูปโดยใช้อุปกรณ์เหล็กตัด
- ในการฝังแบบไข่ปลาสำเร็จรูป สามารถใช้อุปกรณ์ลูกยางละเอียด ในการเก็บผิวให้เรียบ

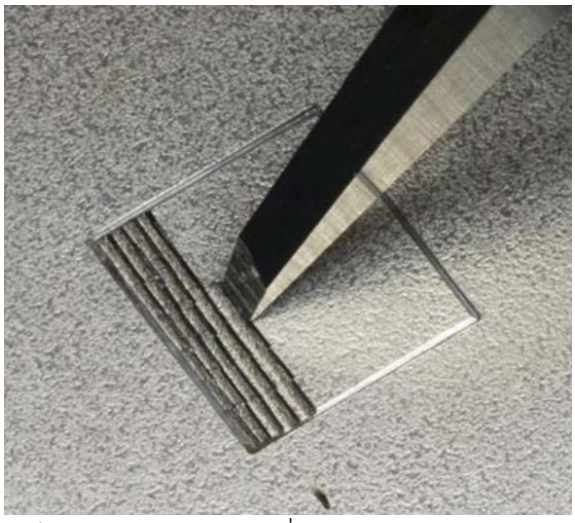
2. เทคนิคการใช้เหล็กปั่นไข่ปลา (Beader)



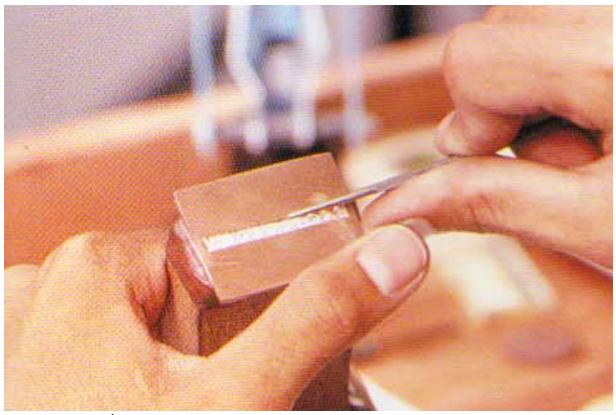
รูปที่ 3 การใช้เหล็กปั่นไข่ปลา
(ที่มา : สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ. 2541. การประดับอัญมณี)

- อุปกรณ์เหล็กปั่นไข่ปลา เป็นอุปกรณ์ที่ใช้แต่งไข่ปลาให้กลมและเงา
- อุปกรณ์ที่ใช้สำหรับทำให้ไข่ปลาชูขึ้น คือ เหล็กจิก
- ข้อควรระวังในการปั่นไข่ปลาให้กลม ได้แก่
    - ระวังไข่ปลามีขนาดไม่เท่ากัน
    - ระวังไข่ปลาไม่กลมเท่ากันทุกเม็ด
    - ระวังไข่ปลามีคุณภาพผิวงานไม่เท่ากัน

3. เทคนิคการใช้เหล็กตัด (Flat Graver)



รูปที่ 4 เหล็กตัด (Flat Graver) (ที่มา : http://www.igraver.com)



รูปที่ 5 การใช้เหล็กตัด (Flat Point Graver)
(ที่มา : สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ. 2541. การประดับอัญมณี)

- เหล็กตัดเป็นอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับการแต่งขอบและซอกมุมในการฝังจิกไข่ปลาให้เรียบร้อย
- หลังจากการแต่งขอบและซอกมุมแล้วควรทำการขัดด้วยลูกยาง
- ข้อควรระวังในการตัดขอบซอกมุมด้วยเหล็กตัดรอบไข่ปลา ได้แก่
    - ระวังโคนไข่ปลาแหว่งเว้า
    - ระวังไข่ปลาหลุด
    - ระวังไข่ปลาบิดเบี้ยวผิดตำแหน่ง

คำสั่ง : จงเติมคำตอบที่ถูกต้องเพียงข้อเดียว

แต่งเก็บเศษบริเวณไข่ปลาด้วยเหล็กเก็บไข่ปลา

1. เศษรอบ ๆ ไข่ปลาเกิดจากอะไร
   ก. การคว้านกระเปาะ
   ข. การเจาะรูกระเปาะ
   ค. การดึงเนื้อโลหะรอบบพลอยเพื่อยึดพลอย
   ง. การตะไบขัดผิว
2. การเก็บผิวให้เรียบในการฝังไข่ปลาสำเร็จ ใช้อุปกรณ์ชนิดใด
   ก. ลูกยางละเอียด ข. ลูกยางหยาบ ค. ตะไบหยาบ ง. กระดาษทรายม้วนกลม
3. การแต่งขอบให้เรียบและเงาในการฝังแบบไข่ปลาสำเร็จใช้อุปกรณ์ชนิดใด
   ก. เหล็กโอ ข. ลูกกรอดอกปั่น ค. หินเจียร ง. เหล็กตัด

ปั่นไข่ปลาให้กลมด้วยเหล็กปั่นไข่ปลา

4. เหล็กที่แต่งไข่ปลาให้กลมและเงาคือเหล็กชนิดใด
   ก. เหล็กโอ ข. ลูกกรอยาง
   ค. เหล็กปั่นไข่ปลา ง. เหล็กตัด
5. อุปกรณ์สำหรับทำให้ไข่ปลาชูขึ้น คือ
   ก. เหล็กชู ข. เหล็กอกไก่ ค. เหล็กจิก ง. ถูกทุกข้อ
6. ข้อควรระวังในการปั่นไขปลาให้กลมคือข้อใด
   ก. ไข่ปลามีขนาดไม่เท่ากัน
   ข. ไข่ปลาไม่กลมเท่ากันทุกเม็ด
   ค. ไข่ปลามีคุณภาพผิวงานไม่เท่ากัน
   ง. ถูกทุกข้อ

ตัดขอบซอกมุมให้เรียบร้อยด้วยเหล็กตัด

7. การแต่งขอบและซอกมุมในการการฝังจิกไข่ปลาให้เรียบร้อยใช้อุปกรณ์ชนิดใด
   ก. เหล็กโอ
   ข. ลูกกรอยาง
   ค. เหล็กปั่นไข่ปลา
   ง. เหล็กตัด

8. ขั้นตอนหลังจากการแต่งขอบและซอกมุมในการการฝังจิกไข่ปลา คือ
   ก. การตรวจสอบงาน
   ข. การขัดด้วยลูกยาง
   ค. ใช้เหล็กปั่นไข่ปลาขัดให้เกิดความเงา
   ง. ปั่นไข่ปลาให้เกาะหน้าพลอย
9. ข้อควรระวังในการตัดขอบซอกมุมด้วยเหล็กตัดรอบไข่ปลา คือข้อใด
   ก. โคนไข่ปลาแหว่งเว้า
   ข. ไข่ปลาหลุด
   ค. ไข่ปลาบิดเบี้ยวผิดตำแหน่ง
   ง. ถูกทุกข้อ

	ก	ข	ค	ง
1			×	
2	×			
3				×
4			×	
5			×	
6				×
7				×
8		×		
9				×

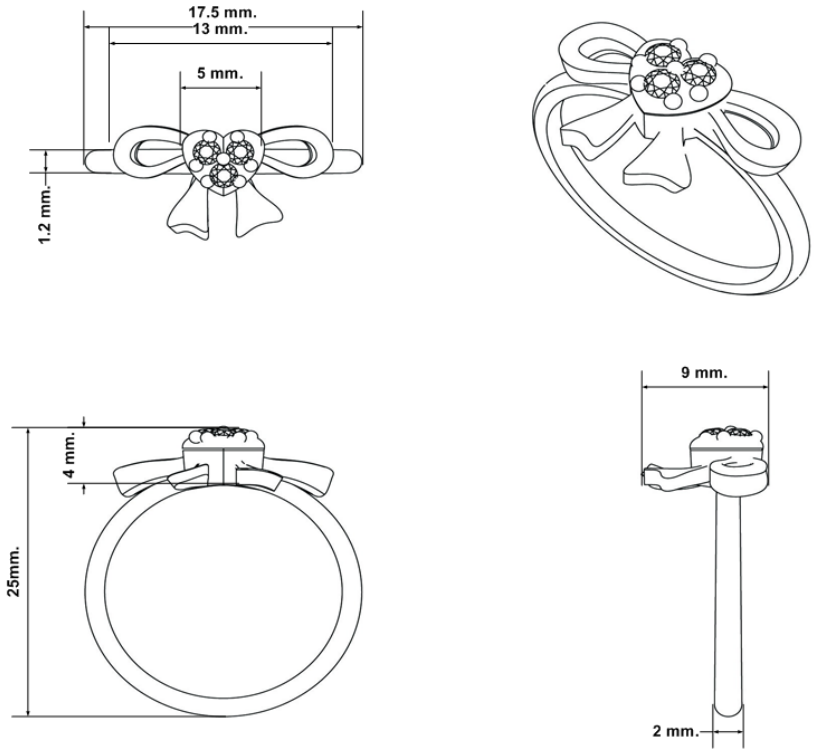
		ใบงาน	
	หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ **สาขา: อาชีพช่างฝังอัญมณีบนเครื่องประดับ** **ระดับ 1** Gemstone Setter Level 1 **รหัสหลักสูตร: 0920025040303**	หน่วยการฝึกที่ 3 : การฝังอัญมณีแบบไข่ปลาสำเร็จรูป (Pave Setting) หัวข้อวิชา 10 : การตกแต่งชิ้นงาน	
		หัวข้อย่อยที่ : 1-3	เวลา : 1.00 ชม.

1. วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. แต่งเก็บเศษบริเวณไข่ปลาด้วยเหล็กเก็บไข่ปลา
2. ปั่นไข่ปลาให้กลมด้วยเหล็กปั่นไข่ปลา
3. ตัดขอบซอกมุมให้เรียบร้อยด้วยเหล็กตัด

2. คำสั่ง

1. ให้ผู้รับการฝึกตกแต่งชิ้นงาน ตามรูปที่กำหนด



3. ระยะเวลา 1 ชั่วโมง

4. เครื่องมือและอุปกรณ์

1. นาฬิกาจับเวลา
2. แว่นตานิรภัย
3. ตะเกียงแอลกอฮอล์พร้อมไฟแช็ค
4. ที่จับหรือหนีบแหวน
5. เทียนจับพลอย
6. หินขัด
7. ลูกตุ้ม

8. เหล็กกดหนามเตย
9. คีม เช่น คีมปากจิ้งจก, คีมตัด, คีบปากแบนไม่มีฟัน
10. ค้อนสลักดุน
11. สว่านสายอ่อนพร้อมขาตั้ง
12. ตะไบเข็ม ตะไบแบน และตะไบท้องปลิง
13. ดอกสว่าน เช่น แบบกลม, กรอกระเปาะ,กรอไข่ปลาปลายแหลม
14. เหล็กแกะเหล็กตัด และเหล็กจิกไข่ปลา
15. แปรงทำความสะอาดชิ้นงาน
16. ที่ตักผงโลหะและแปรงตักเศษผงโลหะ
17. แว่นขยาย 10 เท่า
18. อุปกรณ์สำหรับล้างทำความสะอาดครั่ง
19. ผ้าขนหนูและแหนบ
20. เครื่องมือสำหรับเตรียมชิ้นงาน
21. โต๊ะช่างฝัง เก้าอี้ พร้อมโคมไฟ
22. ตัวเรือนสำหรับฝังชิ้นงาน
23. พลอยสำหรับฝังอัญมณี(CZ)
24. ครั่ง
25. แป้ง
26. หินน้ำมันและน้ำมันจักร
27. ล้อขัด
28. กระดาษทราย และกระดาษทรายเงา
29. แอลกอฮอล์และทินเนอร์

5. การมอบหมายงาน

1. ตกแต่งชิ้นงาน การฝังพลอยเข้ากับตัวเรือนแบบไข่ปลาสำเร็จรูป

6. วิธีการวัดและประเมินผล

5	ดีมาก
4	ดี
3	ปานกลาง
2	พอใช้
1	ต้องปรับปรุง

	หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ **สาขา: อาชีพช่างฝังอัญมณีบนเครื่องประดับ** **ระดับ 1** Gemstone Setter Level 1 **รหัสหลักสูตร: 0920025040303**	ใบงาน หน่วยการฝึกที่ 3 : การฝังอัญมณีแบบไข่ปลาสำเร็จรูป (Pave Setting) หัวข้อวิชา 10 : การตกแต่งชิ้นงาน หัวข้อย่อยที่ : 1-3 | เวลา : 1.00 ชม.

ที่	รายการที่ตรวจ	น้ำหนักการให้คะแนน					รวม	หมายเหตุ
		5	4	3	2	1		
1.	การตรวจสอบตัวเรือนภายหลังการฝังแบบไข่ปลาสำเร็จรูป							
2.	วางอัญมณีเข้ากับตัวเรือนและแต่งเก็บเศษโลหะบริเวณไข่ปลา							
3.	ใช้เหล็กปั่นไข่ปลาให้กลม							
4.	ตัดขอบด้วยเหล็กตัด							
5.	พลอยไม่บินหรือแตก							
6.	วางพลอยได้ระนาบ							
7.	ไม่มีเศษโลหะและครั่งติดที่ชิ้นงาน							

ผู้ตรวจ.....

(.....)

1. วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ผู้รับการฝึกแต่งเก็บเศษบริเวณไข่ปลาด้วยเหล็กเก็บไข่ปลาได้ถูกต้องตามมาตรฐานการผลิต
2. เพื่อให้ผู้รับการฝึกปั่นไข่ปลาให้กลมด้วยเหล็กปั่นไข่ปลาได้ถูกต้องตามมาตรฐานการผลิต
3. เพื่อให้ผู้รับการฝึกตัดขอบซอกมุมให้เรียบร้อยด้วยเหล็กตัดได้ถูกต้องตามมาตรฐานการผลิต

2. เครื่องมือและอุปกรณ์

1. นาฬิกาจับเวลา
2. แว่นตานิรภัย
3. ตะเกียงแอลกอฮอล์พร้อมไฟแช็ค
4. ที่จับหรือหนีบแหวน
5. เทียนจับพลอย
6. หินขัด
7. ลูกตุ้ม
8. เหล็กกดหนามเตย
9. คีม เช่น คีมปากจิ้งจก, คีมตัด, คีบปากแบนไม่มีฟัน
10. ค้อนสลักดุน
11. สว่านสายอ่อนพร้อมขาตั้ง
12. ตะไบเข็ม ตะไบแบน และตะไบท้องปลิง
13. ดอกสว่าน เช่น แบบกลม, กรอกระเปาะ,กรอไข่ปลาปลายแหลม
14. เหล็กแกะเหล็กตัด และเหล็กจิกไข่ปลา
15. แปรงทำความสะอาดชิ้นงาน
16. ที่ตักผงโลหะและแปรงตักเศษผงโลหะ
17. แว่นขยาย 10 เท่า
18. อุปกรณ์สำหรับล้างทำความสะอาดครั่ง
19. ผ้าขนหนูและแหนบ
20. เครื่องมือสำหรับเตรียมชิ้นงาน
21. โต๊ะช่างฝัง เก้าอี้ พร้อมโคมไฟ
22. ตัวเรือนสำหรับฝังชิ้นงาน
23. พลอยสำหรับฝังอัญมณี(CZ)
24. ครั่ง
25. แป้ง
26. หินน้ำมันและน้ำมันจักร
27. ล้อขัด
28. กระดาษทราย และกระดาษทรายเงา

29. แอลกอฮอล์และทินเนอร์

3. ขั้นตอนปฏิบัติงาน

ขั้นตอนปฏิบัติงาน	คำอธิบาย	ข้อควรระวัง
1. ตรวจสอบความพร้อมของเครื่องมือ อุปกรณ์	ตรวจสอบความเรียบร้อยเครื่องมือ อุปกรณ์	หากพบอุปกรณ์ชำรุดเสียหาย ให้แจ้งผู้ฝึกทันที
2. ตรวจสอบความพร้อมของตัวเรือน	ตรวจสอบความเรียบร้อยของตัวเรือน	หลีกเลี่ยงการสัมผัสชิ้นงานโดยตรง ควรสวมถุงมือหรือถุงนิ้วทุกครั้งขณะหยิบจับชิ้นงาน
3. ใช้เหล็กเก็บเศษโลหะด้วยเหล็กเก็บไข่ปลา	แต่งเก็บเศษบริเวณไข่ปลา ด้วยเหล็กเก็บไข่ปลา	การจับชิ้นงาน ขณะเก็บเศษโลหะ
4. ใช้เหล็กปั่นไข่ปลาให้กลม	ไข่ปลาจะมีลักษณะกลมและเงา เกาะพลอยแน่นสนิทและพลอยไม่ดิ้น	การจับชิ้นงาน ขณะปั่นไข่ปลาให้กลม
5. ตัดขอบด้วยเหล็กตัด		ระวังไข่ปลาหลุด หรือบิดเบี้ยวผิดตำแหน่ง

	หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ **สาขา: อาชีพช่างฝังอัญมณีบนเครื่องประดับ** **ระดับ 1** Gemstone Setter Level 1 **รหัสหลักสูตร: 0920025040303**	ใบเตรียมการสอน หน่วยการฝึกที่ 3 : การฝังอัญมณีแบบไข่ปลาสำเร็จรูป (Pave Setting) หัวข้อวิชา 11 : การตรวจสอบงาน หัวข้อย่อยที่ : 1 เวลา : 1.00 ชม.

วัตถุประสงค์ : เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถ

1. ตรวจสอบความแน่นของการฝังพลอยกับตัวเรือนได้ถูกต้อง
2. ตรวจสอบความถูกต้องของการฝังพลอยแบบไข่ปลาสำเร็จรูปได้ถูกต้อง
3. ตรวจสอบผิวชิ้นงานได้ถูกต้อง

วิธีการสอน :

บรรยาย หรือเรียนรู้ด้วยตนเอง

หัวข้อสำคัญ :

1. เทคนิคการตรวจสอบความแน่นของการฝังพลอยกับตัวเรือน

อุปกรณ์ช่วยฝึก :

ฝึกอบรมด้วยตนเองโดยการใช้ชุดการฝึก

การมอบหมายงาน :

ค้นคว้าความรู้เพิ่มเติม

การวัดและประเมินผล :

ทดสอบภาคความรู้แบบปรนัย

บรรณานุกรม :

ธนากร น้ำหอมจันทร์ และคณะ. (2556). <u>อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลสำหรับโรงประลองวิศวกรรม</u>. วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเชีย, ปีที่ 7 ฉบับที่ 2

สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ. (2541). <u>การประดับอัญมณี</u>. กรุงเทพ: สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ

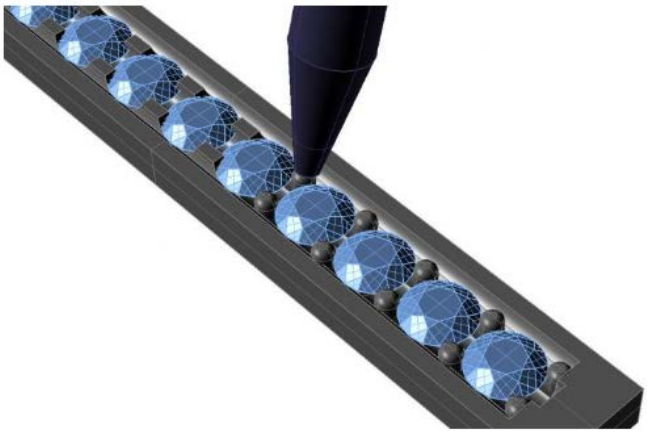
สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ. (2541). <u>การผลิตตัวเรือนเครื่องประดับอัญมณี.</u> กรุงเทพ: สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ

สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. (2555). <u>แนวทางการประกอบกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพประเภท การเจียระไนเพชร พลอยและนิล</u>. กรุงเทพ: สำนักกิจการโรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก

สุภารีย์ เถาว์วงศ์ษา. (2557). <u>รูปแบบการฝังอัญมณีที่ส่งผลต่อการออกแบบเครื่องประดับ</u>. วารสารวิชาการคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สจล., เล่มที่ 18

1. เทคนิคการตรวจสอบความแน่นของการฝังพลอยกับตัวเรือน

- รูปแบบพลอยที่เหมาะสมเป็นที่นิยมสำหรับการฝังแบบไข่ปลา คือพลอยแบบกลมเล็ก ซึ่งเหมาะสมกับการจิกไข่ปลาที่จะทำให้ฝังพลอยได้แน่นที่สุด
- วิธีการตรวจสอบความแน่นของการฝังแบบจิกไข่ปลา ทำได้โดย การใช้กล้องส่องดูหน้าพลอยให้ได้ระดับ
- การฝังแบบจิกไข่ปลาให้พลอยแน่นและแข็งแรง จะต้องวางพลอยให้ต่ำกว่าขอบกระเปาะ
- อุปกรณ์ที่ใช้ในการตรวจสอบความแน่นของพลอยในการฝังแบบจิกไข่ปลา คือ ใช้เหล็กปลายแหลมกดพลอย



รูปที่ 1 การฝังพลอยแบบไข่ปลาสำเร็จรูป (ที่มา : https://www.ganoksin.com)

ความถูกต้องของการฝังพลอยแบบไข่ปลาสำเร็จรูป
- ไข่ปลาสำเร็จรูปคือไข่ปลาที่หล่อออกมา
- การตรวจสอบรายละเอียดของการฝังพลอย ทำได้โดยใช้กล้องหรือแว่นขยายส่องดูชิ้นงาน
- การฝังไข่ปลา รูปแบบที่มีโอกาสเสี่ยงต่อการแตกของพลอยน้อยที่สุด คือ ไข่ปลาแบบแถว

การตรวจสอบผิวงาน
- การฝังแบบจิกไข่ปลาที่สมบูรณ์ ไข่ปลาต้องมีลักษณะตรงและกลม
- ลักษณะการฝังที่ดีจะต้องมีช่องว่างระหว่างพลอยน้อยที่สุด ไข่ปลากลม และไม่มีเศษโลหะติดอยู่

คำสั่ง : จงเติมคำตอบที่ถูกต้องเพียงข้อเดียว

ตรวจสอบความแน่นของการฝังพลอยกับตัวเรือน

1. การปฏิบัติการ ฝังไข่ปลานิยมใช้พลอยรูปแบบไหนที่นิยมและเหมาะสมกับการจิกไข่ปลาที่จะทำให้ฝังพลอยได้แน่นที่สุด
   ก. พลอยกลมเล็ก ข. พลอยรูปไข่ปลา
   ค. พลอยสี่เหลี่ยม ง. พลอยหยดน้ำ
2. วิธีการตรวจสอบความแน่นของการฝังแบบจิกไข่ปลา คือข้อใด
   ก. ใช้เหล็กตัดแต่งโคนไข่ปลาให้สะอาด ข. เขี่ยไข่ปลาให้กลม
   ค. ใช้กล้องส่องดูหน้าพลอยให้ได้ระดับ ง. ปั่นไข่ปลาให้เงา
3. การฝังแบบจิกไข่ปลาให้พลอยแน่นและแข็งแรงจะต้องวางพลอยอย่างไร
   ก. วางพลอยต่ำกว่าขอบกระเปาะ ข. วางพลอยสูงกว่าขอบกระเปาะ
   ค. วางพลอยเท่ากับขอบกระเปาะ ง. วางพลอยให้หน้าพลอยได้ระดับ

ตรวจสอบความถูกต้องของการฝังพลอยแบบไข่ปลาสำเร็จรูป

4. ไข่ปลาสำเร็จคือไข่ปลาชนิดใด
   ก. ไข่ปลาแต่งเอา ข. ไข่ปลาที่หล่อออกมา
   ค. ไข่ปลาจิกเอาเอง ง. ไข่ปลาที่ขึ้นด้วยมือ
5. ในการตรวจสอบรายละเอียดการฝังพลอยแบบไข่ปลาสำเร็จรูปใช้วิธีใด
   ก. ใช้เหล็กตัด เขี่ยไข่ปลาให้ลึกสม่ำเสมอกัน
   ข. ใช้แว่นขยายส่องดูชิ้นงาน
   ค. ใช้เหล็กตัด ตัดขอบชิ้นงานให้เรียบและสะอาด
   ง. ใช้เหล็ก ตัดขอบชิ้นงานให้เรียบและเงา
6. การปฏิบัติการฝังไข่ปลาชนิดใดที่มีโอกาสเสี่ยงต่อการแตกของพลอยน้อยที่สุด
   ก. ไข่ปลาร่วมสองเม็ด ข. ไข่ปลาร่วมสามเม็ด
   ค. ไข่ปลาร่วมสี่เม็ด ง. ไข่ปลาแถว

ตรวจสอบผิวชิ้นงาน

7. การฝังแบบจิกไข่ปลาที่สมบูรณ์ ต้องเป็นลักษณะอย่างไร
   ก. ไข่ปลาตรง
   ข. ไข่ปลาตรงและกลม
   ค. ไข่ปลาชิดกันทุกเม็ด
   ง. ไข่ปลาหล่อสำเร็จ

8. การฝังแบบจิกไข่ปลาที่ดี เป็นอย่างไร
   ก. ฝังให้พลอยเรียบ ไม่มีเศษอะไรติด
   ข. ฝังแล้วพลอยไม่แตก
   ค. ฝังให้ครบทุกเม็ด
   ง. มีช่องระหว่างพลอยน้อยที่สุด ไข่ปลากลม ไม่มีเศษโลหะติดไข่ปลา
9. อุปกรณ์ชนิดใดช่วยในการตรวจสอบความแน่นของพลอยในการฝังแบบจิกไข่ปลา
   ก. ใช้เครื่องเช็ค
   ข. ใช้เหล็กปลายแหลมกดพลอย
   ค. ใช้คีมเคาะ
   ง. ใช้พู่กันจุ่มแป้งแล้วทาบนชิ้นงาน

	ก	ข	ค	ง
1	×			
2			×	
3	×			
4		×		
5		×		
6				×
7		×		
8				×
9		×		

1. วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. ตรวจสอบความแน่นของการฝังพลอย
2. ตรวจสอบความถูกต้องของการฝังพลอยแบบไข่ปลาสำเร็จรูป
3. ตรวจสอบผิวชิ้นงาน

2. คำสั่ง

1. ให้ผู้เข้ารับการฝึกทดสอบการปฏิบัติงาน ตรวจสอบชิ้นงานการฝังอัญมณีแบบไข่ปลาสำเร็จรูป ตามที่ได้รับมอบหมาย

3. ระยะเวลา 30 นาที

4. เครื่องมือและอุปกรณ์

1. นาฬิกาจับเวลา
2. แว่นตานิรภัย
3. ตะเกียงแอลกอฮอล์พร้อมไฟแช็ค
4. ที่จับหรือหนีบแหวน
5. เทียนจับพลอย
6. หินขัด
7. ลูกตุ้ม
8. เหล็กกดหนามเตย
9. คีม เช่น คีมปากจิ้งจก, คีมตัด, คีบปากแบนไม่มีฟัน
10. ค้อนสลักดุน
11. สว่านสายอ่อนพร้อมขาตั้ง
12. ตะไบเข็ม ตะไบแบน และตะไบท้องปลิง
13. ดอกสว่าน เช่น แบบกลม, กรอกระเปาะ,กรอไข่ปลาปลายแหลม
14. เหล็กแกะเหล็กตัด และเหล็กจิกไข่ปลา
15. แปรงทำความสะอาดชิ้นงาน
16. ที่ตักผงโลหะและแปรงตักเศษผงโลหะ
17. แว่นขยาย 10 เท่า
18. อุปกรณ์สำหรับล้างทำความสะอาดครั่ง
19. ผ้าขนหนูและแหนบ
20. เครื่องมือสำหรับเตรียมชิ้นงาน
21. โต๊ะช่างฝัง เก้าอี้ พร้อมโคมไฟ
22. ตัวเรือนสำหรับฝังชิ้นงาน
23. พลอยสำหรับฝังอัญมณี(CZ)

24. ครั่ง
25. แป้ง
26. หินน้ำมันและน้ำมันจักร
27. ล้อขัด
28. กระดาษทราย และกระดาษทรายเงา
29. แอลกอฮอล์และทินเนอร์

5. การมอบหมายงาน

1. ตรวจสอบ ความแน่น ความถูกต้องและ ความเงาของชิ้นงาน การฝังพลอยเข้ากับตัวเรือนแบบไข่ปลาสำเร็จรูป

6. วิธีการวัดและประเมินผล

5 ดีมาก
4 ดี
3 ปานกลาง
2 พอใช้
1 ต้องปรับปรุง

ที่	รายการที่ตรวจ	น้ำหนักการให้คะแนน					รวม	หมายเหตุ
		5	4	3	2	1		
1.	ไข่ปลากลม และ เงา							
2.	พลอยแน่นสนิท และพลอยไม่ดิ้น							
3.	พลอยไม่บินหรือแตก							
4.	วางพลอยได้ระนาบ							
5.	ไม่มีเศษโลหะและครั่งติดชิ้นงาน							

ผู้ตรวจ.....
(.....)

1. วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ผู้รับการฝึกตรวจสอบความแน่นของการฝังพลอยได้ถูกต้องตามมาตรฐานการผลิต
2. เพื่อให้ผู้รับการฝึกตรวจสอบความถูกต้องของการฝังพลอยแบบไข่ปลาสำเร็จรูปได้ถูกต้องตามมาตรฐานการผลิต
3. เพื่อให้ผู้รับการฝึกตรวจสอบผิวชิ้นงานได้ถูกต้องตามมาตรฐานการผลิต

2. เครื่องมือและอุปกรณ์

1. นาฬิกาจับเวลา
2. แว่นตานิรภัย
3. ตะเกียงแอลกอฮอล์พร้อมไฟแช็ค
4. ที่จับหรือหนีบแหวน
5. เทียนจับพลอย
6. หินขัด
7. ลูกตุ้ม
8. เหล็กกดหนามเตย
9. คีม เช่น คีมปากจิ้งจก, คีมตัด, คีบปากแบนไม่มีฟัน
10. ค้อนสลักดุน
11. สว่านสายอ่อนพร้อมขาตั้ง
12. ตะไบเข็ม ตะไบแบน และตะไบท้องปลิง
13. ดอกสว่าน เช่น แบบกลม, กรอกระเปาะ,กรอไข่ปลาปลายแหลม
14. เหล็กแกะเหล็กตัด และเหล็กจิกไข่ปลา
15. แปรงทำความสะอาดชิ้นงาน
16. ที่ตักผงโลหะและแปรงตักเศษผงโลหะ
17. แว่นขยาย 10 เท่า
18. อุปกรณ์สำหรับล้างทำความสะอาดครั่ง
19. ผ้าขนหนูและแหนบ
20. เครื่องมือสำหรับเตรียมชิ้นงาน
21. โต๊ะช่างฝัง เก้าอี้ พร้อมโคมไฟ
22. ตัวเรือนสำหรับฝังชิ้นงาน
23. พลอยสำหรับฝังอัญมณี(CZ)
24. ครั่ง
25. แป้ง
26. หินน้ำมันและน้ำมันจักร
27. ล้อขัด

28. กระดาษทราย และกระดาษทรายเงา
29. แอลกอฮอล์และทินเนอร์

3. ขั้นตอนปฏิบัติงาน

ขั้นตอนปฏิบัติงาน	คำอธิบาย	ข้อควรระวัง
1. ตรวจสอบไข่ปลา	ไข่ปลาเรียบ กลม และเงา	การรจับชิ้นงาน ขณะตรวจสอบไข่ปลา
2. ตรวจสอบความแน่นของพลอย	หนามเตยเกาะพลอยแน่นสนิท เข้าได้พอดีกับที่วางพลอยและพลอยไม่ดิ้น	การจับชิ้นงาน ขณะตรวจสอบความหนาแน่นของพลอย
3. ตรวจสอบผิวพลอย	พลอยไม่บิ่น ไม่แตก ไม่มีความเสียหาย	การจับชิ้นงาน ขณะตรวจสอบผิวพลอย
4. ตรวจสอบผิวตัวเรือน	1. ผิวตัวเรือน เรียบ และเงา 2. ไม่มีเศษโลหะและครั่งติดที่ชิ้นงาน	การจับชิ้นงาน ขณะตรวจสอบผิวตัวเรือน

เอกสารประกอบการฝึก

หน่วยการฝึกที่ 4 การฝังอัญมณีแบบหุ้ม (Bezel Setting)

	หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ **สาขา: อาชีพช่างฝังอัญมณีบนเครื่องประดับ** **ระดับ 1** **Gemstone Setter Level 1** **รหัสหลักสูตร: 0920025040303**	ใบเตรียมการสอน หน่วยการฝึกที่ 4 : การฝังอัญมณีแบบหุ้ม (Bezel Setting) หัวข้อวิชา 12 : การเตรียมงาน หัวข้อย่อยที่ : 1-3 | เวลา : 1.30 ชม.

วัตถุประสงค์ : เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถ

1. เตรียมวัสดุได้ถูกต้อง
2. เตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ได้ถูกต้อง

วิธีการสอน :

บรรยาย หรือเรียนรู้ด้วยตนเอง

หัวข้อสำคัญ :

1. วิธีการเตรียมวัสดุ เครื่องมือ อุปกรณ์ในการขึ้นครั่ง
2. วิธีการเตรียมครั่งตัวเรือน
3. วิธีการเตรียมกระเปาะ

อุปกรณ์ช่วยฝึก :

ฝึกอบรมด้วยตนเองโดยการใช้ชุดการฝึก

การมอบหมายงาน :

ค้นคว้าความรู้เพิ่มเติม

การวัดและประเมินผล :

ทดสอบภาคความรู้แบบปรนัย

บรรณานุกรม :

ธนากร น้ำหอมจันทร์ และคณะ. (2556). <u>อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลสำหรับโรงประลองวิศวกรรม</u>. วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเชีย, ปีที่ 7 ฉบับที่ 2

สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ. (2541). <u>การประดับอัญมณี</u>. กรุงเทพ: สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ

สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ. (2541). <u>การผลิตตัวเรือนเครื่องประดับอัญมณี.</u> กรุงเทพ: สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ

สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. (2555). <u>แนวทางการประกอบกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพประเภท การเจียระไนเพชร พลอยและนิล</u>. กรุงเทพ: สำนักกิจการโรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก

สุภารีย์ เถาว์วงศ์ษา. (2557). <u>รูปแบบการฝังอัญมณีที่ส่งผลต่อการออกแบบเครื่องประดับ</u>. วารสารวิชาการคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สจล., เล่มที่ 18

1. วิธีการเตรียมวัสดุ เครื่องมือ อุปกรณ์ในการขึ้นครั่ง

1.1 การฝังอัญมณีแบบหุ้ม (Bezel Setting)

การฝังหุ้มเป็นการใช้เนื้อโลหะที่อยู่สูงกว่าขอบอัญมณี ฝังหุ้มขอบอัญมณีไว้โดยรอบ การฝังแบบนี้เป็นการฝังที่ได้รับความนิยม เนื่องจากมีข้อดีคือ อัญมณีถูกหุ้มขอบด้วยโลหะการฝังแบบนี้จึงมีความแข็งแรงและป้องกันการกระทบกระทั่งของอัญมณีได้ดี นอกจากนี้ ยังทำให้อัญมณีที่มีขนาดเล็กดูใหญ่ขึ้นกว่าความเป็นจริงอีกด้วยแต่มีข้อเสียคือ การฝังหุ้มทำให้แสงผ่านเข้าไปได้น้อย จึงทำให้ประกายของอัญมณีไม่ดีเท่ากับการฝังหนามเตย

รูปที่ 1 การฝังอัญมณีแบบหุ้ม

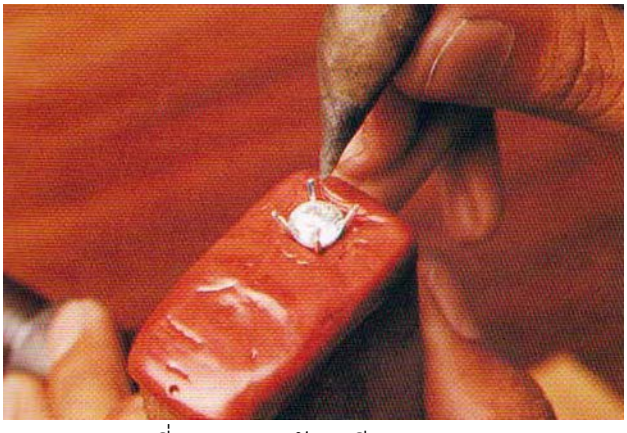
(ที่มา : https://www.bloggang.com/m/viewdiary.php?id=prakaikaew&group=12)

1.2 วัสดุ

วัสดุในการขึ้นครั่ง ประกอบด้วย

- ตัวเรือนสำหรับฝังชิ้นงาน
- พลอยสำหรับฝังอัญมณี
- ครั่ง
- แป้ง
- หินน้ำมันหรือน้ำมันจักร
- ล้อขัด
- กระดาษทราย
- แอลกอฮอล์และทินเนอร์

รูปที่ 2 ครั่ง (ที่มา : www.gtools.igetweb.com)



รูปที่ 3 การวางอัญมณีบนกระเปาะ
(ที่มา : สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ. 2541. การประดับอัญมณี)

1.3 เครื่องมือ อุปกรณ์ในการฝังอัญมณี

- แว่นตานิรภัย
- ตะเกียงแอลกอฮอล์พร้อมไฟแช็ค
- ที่จับหรือหนีบแหวน
- ลูกตุ้ม
- เทียนจับพลอย
- หินขัด
- เหล็กกดหนามเตย
- คีม เช่น คีมปากจิ้งจก
- ค้อนสลักดุน
- สว่านสายอ่อนพร้อมขาตั้ง
- ตะไบเข็ม ตะไบท้องแบน ท้องปลิง
- ดอกสว่าน
- เหล็กแกะ
- แปรงทำความสะอาดชิ้นงาน
- ที่ตักผงโลหะและแปรงตักเศษผงโลหะ
- แว่นขยาย 10 เท่า
- อุปกรณ์ล้างทำความสะอาดครั่ง

รูปที่ 4 เครื่องมือ อุปกรณ์ในการฝังอัญมณี
(ที่มา : สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ. 2541. การประดับอัญมณี)

2. วิธีการเตรียมครั่งตัวเรือน

รูปที่ 5 แหวนที่ขึ้นครั่งเรียบร้อยแล้ว
(ที่มา : สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ. 2541. การประดับอัญมณี)

ช่างฝังพลอยจะนำชิ้นงานไปขึ้นครั่ง (lac) หรือ shellac เพื่อยึดชิ้นงานให้ติดแน่นกับไม้ทวน หรือไม้หนีบแหวน การฝังแบบหนามเตย (Prong Setting) ปกติการฝังแบบหนามเตย ส่วนใหญ่จะมีหนาม 4 หนาม แต่จะมีบางส่วนอาจจะมีมากกว่าหรือน้อยกว่าก็ได้ แล้วแต่ลักษณะและแบบของชิ้นงาน

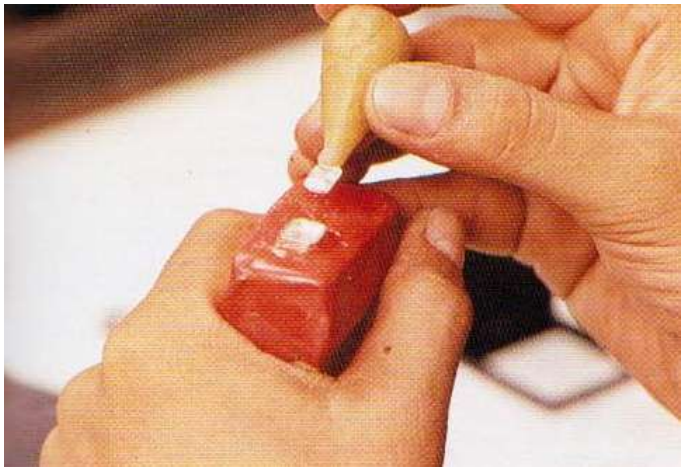
คุณสมบัติของครั่ง ครั่งเป็นสารชนิด Complex Resin หรือ Thermoplastic Resin ในอุณหภูมิห้องมีลักษณะเป็นของแข็ง เปราะหักง่าย เมื่อได้รับความร้อนถึง 50 °C จะอ่อนตัว และเมื่อได้รับอุณหภูมิถึง 80 °C และมากกว่าจะกลายเป็นของเหลว มีลักษณะเหนียวเหมือนตังเม ครั่งมีคุณสมบัติไม่ละลายในน้ำหรือแอลกอฮอล์ แต่ละลายได้ในตัวทำละลายอีเทอร์หรือตัวทำละลายที่เป็นด่าง

วิธีการเตรียมครั่ง ประกอบด้วย

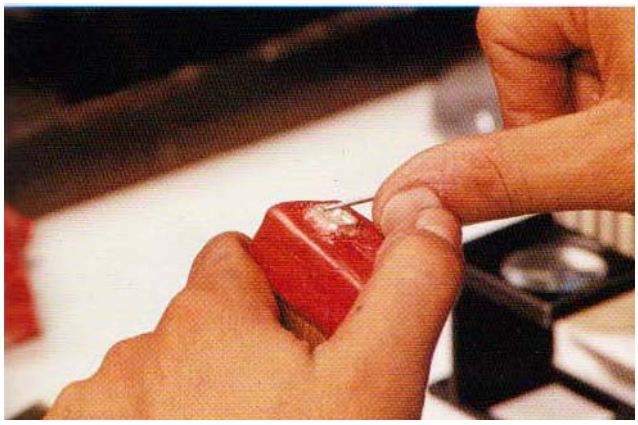
- เตรียมตะเกียงแอลกอฮอล์ พร้อมไฟแช็ค เพื่อให้ความร้อนแก่ครั่ง ให้อ่อนตัว
- เตรียมน้ำมันเบ็นซิน ในขั้นตอนการละลายครั่งออกจากแหวนที่ฝังเรียบร้อยแล้ว
- ของเหลวที่ใช้ในการทำงานฝังอัญมณีได้แก่ ทินเนอร์ แอลกอฮอล์ และน้ำมันเบ็นซิน

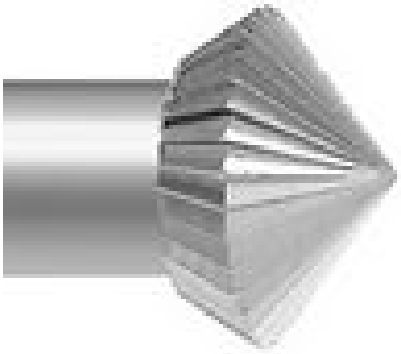
3. วิธีการเตรียมกระเปาะ

การฝังพลอยควรเตรียมเครื่องมือ เทียนติดพลอย เพื่อการจับพลอยวางลงในกระเปาะ รวมถึงการคว้านกระเปาะด้วยเหล็กขุด หรือสว่านสายอ่อน (ดอกสว่านกรอกระเปาะ) ก่อนการวางอัญมณีเพื่อทำการฝังเพื่อวางพลอยให้มีความสมดุลกับกระเปาะ



รูปที่ 6 การวัดอัญมณีบนกระเปาะ ด้วยเทียนติดพลอย
(ที่มา : สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ. 2541. การประดับอัญมณี)





รูปที่ 7 การคว้านกระเปาะด้วยเหล็กขุด (ซ้าย) และดอกสว่างกรอกระเปาะ
(ที่มา : สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ. 2541. การประดับอัญมณี)

คำสั่ง : จงเติมคำตอบที่ถูกต้องเพียงข้อเดียว

วิธีการเตรียมวัสดุ เครื่องมือ อุปกรณ์

1. ของเหลวหรือน้ำมันชนิดใดที่ไม่มีการใช้ในการทำงานฝังอัญมณี
   ก. ทินเนอร์ ข. แอลกอฮอล์
   ค. น้ำมันเบนซิน ง. น้ำมันดีเซล
2. น้ำมันเบ็นซินใช้ในขั้นตอนใดในงานฝังอัญมณี
   ก. ใช้จุดตะเกียงในขั้นตอนการขึ้นครั่ง ข. ใช้ล้างคราบไขมันจากเม็ดพลอย
   ค. ละลายครั่งออกจากแหวนที่ฝังเรียบร้อยแล้ว ง. ใช้ใส่ในเครื่องอุลตร้าโซนิก (เครื่องล้าง)
3. ในกระบวนการฝังแบบหุ้มต้องเตรียมทินเนอร์ไว้เพื่ออะไร
   ก. ล้างทำความสะอาดเศษครั่งแดงที่ติดตามซอกชิ้นงาน
   ข. ล้างทำความสะอาดเครื่องมือ
   ค. ใช้เป็นเชื้อเพลิงสำหรับจุดตะเกียง
   ง. ใช้ล้างทำความสะอาดมือ
4. ในการเตรียมชะแล็กและตัวเรือนที่ดีจะต้องให้มีอุณหภูมิอย่างไร
   ก. ต้องให้ชะแล็กร้อนจนแหลว
   ข. ชะแล็กจะต้องเผาจนเป็นสีแดงเท่านั้น
   ค.ต้องให้อุณหภูมิชิ้นงานกับชะแล็กต้องเท่ากัน
   ง. ต้องให้ชิ้นงานร้อนมากๆจึงจะดี
5. เหล็กที่ใช้ฝังอัญมณีแบบหุ้มคือข้อใด
   ก. เหล็กอกไก่ ข. เหล็กคว้าน ค. เหล็กจิก ง. เหล็กตัด
6. อุปกรณ์ชนิดใด มีประจำบนโต๊ะปฏิบัติงานฝังอัญมณีแบบหุ้ม
   ก. เหล็กเขาควาย ข. เหล็กโอ ค. ลูกตุ้ม ง. ทั่งขึ้นรูป
7. ลูกตุ้มที่ใช้ในการฝังอัญมณีแบบหุ้มหมุนไม่สะดวกควรใช้วัสดุอะไรช่วย
   ก. แป้ง ข. น้ำมันพืช
   ค. น้ำมันมะพร้าว ง. จาระบี

	ก	ข	ค	ง
1				×
2			×	
3	×			
4			×	
5				×
6			×	
7	×			

1. วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. เตรียมวัสดุ สำหรับการฝังอัญมณีแบบหุ้ม
2. เตรียมเครื่องมือ และอุปกรณ์สำหรับการฝังอัญมณีแบบหุ้ม

2. คำสั่ง

1. ให้ผู้รับการฝึกเตรียมวัสดุได้ถูกต้องตามมาตรฐานการผลิต
2. ให้ผู้รับการฝึกเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ได้ถูกต้องตามมาตรฐานการผลิต
3. เตรียมวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ สำหรับการฝังอัญมณีแบบหุ้ม
4. เตรียมอุปกรณ์ เครื่องมือ สำหรับการขึ้นครั่งตัวเรือน
5. เตรียมอุปกรณ์ เครื่องมือ เตรียมกระเปาะ

3. ระยะเวลา 1 ชั่วโมง

4. เครื่องมือและอุปกรณ์

1. นาฬิกาจับเวลา
2. แว่นตานิรภัย
3. ตะเกียงแอลกอฮอล์พร้อมไฟแช็ค
4. ที่จับหรือหนีบแหวน
5. เทียนจับพลอย
6. หินขัด
7. ลูกตุ้ม
8. เหล็กกดหนามเตย
9. คีม เช่น คีมปากจิ้งจก, คีมตัด, คีบปากแบนไม่มีฟัน
10. ค้อนสลักดุน
11. สว่านสายอ่อนพร้อมขาตั้ง
12. ตะไบเข็ม ตะไบแบน และตะไบท้องปลิง
13. ดอกสว่าน เช่น แบบกลม, กรอกระเปาะ,กรอไข่ปลาปลายแหลม
14. เหล็กแกะเหล็กตัด และเหล็กจิกไข่ปลา
15. แปรงทำความสะอาดชิ้นงาน
16. ที่ตักผงโลหะและแปรงตักเศษผงโลหะ
17. แว่นขยาย 10 เท่า
18. อุปกรณ์สำหรับล้างทำความสะอาดครั่ง
19. ผ้าขนหนูและแหนบ
20. เครื่องมือสำหรับเตรียมชิ้นงาน
21. โต๊ะช่างฝัง เก้าอี้ พร้อมโคมไฟ

22. ตัวเรือนสำหรับฝังชิ้นงาน
23. พลอยสำหรับฝังอัญมณี(CZ)
24. ครั่ง
25. แป้ง
26. หินน้ำมันและน้ำมันจักร
27. ล้อขัด
28. กระดาษทราย และกระดาษทรายเงา
29. แอลกอฮอล์และทินเนอร์

5. การมอบหมายงาน

1. เตรียมวัสดุ
2. เตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์

6. วิธีการวัดและประเมินผล

5 ดีมาก
4 ดี
3 ปานกลาง
2 พอใช้
1 ต้องปรับปรุง

ที่	รายการที่ตรวจ	น้ำหนักการให้คะแนน					รวม	หมายเหตุ
		5	4	3	2	1		
1.	การเตรียมเครื่องมืออุปกรณ์ถูกต้อง							
2.	เลือกเครื่องมือได้ถูกต้อง							
3.	การปฏิบัติตามขั้นตอนที่กำหนด							
4.	ตรวจสอบชิ้นส่วนถูกต้อง							
5.	ความเรียบร้อยการปฏิบัติงาน							
6.	ความสนใจการปฏิบัติงาน							

ผู้ตรวจ.....
(.....)

1. วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ผู้รับการฝึกเตรียมเตรียมวัสดุได้ถูกต้อง
2. เพื่อให้ผู้รับการฝึกเตรียมเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ได้ถูกต้อง

2. เครื่องมือและอุปกรณ์

1. นาฬิกาจับเวลา
2. แว่นตานิรภัย
3. ตะเกียงแอลกอฮอล์พร้อมไฟแช็ค
4. ที่จับหรือหนีบแหวน
5. เทียนจับพลอย
6. หินขัด
7. ลูกตุ้ม
8. เหล็กกดหนามเตย
9. คีม เช่น คีมปากจิ้งจก, คีมตัด, คีบปากแบนไม่มีฟัน
10. ค้อนสลักดุน
11. สว่านสายอ่อนพร้อมขาตั้ง
12. ตะไบเข็ม ตะไบแบน และตะไบท้องปลิง
13. ดอกสว่าน เช่น แบบกลม, กรอกระเปาะ,กรอไข่ปลาปลายแหลม
14. เหล็กแกะเหล็กตัด และเหล็กจิกไข่ปลา
15. แปรงทำความสะอาดชิ้นงาน
16. ที่ตักผงโลหะและแปรงตักเศษผงโลหะ
17. แว่นขยาย 10 เท่า
18. อุปกรณ์สำหรับล้างทำความสะอาดครั่ง
19. ผ้าขนหนูและแหนบ
20. เครื่องมือสำหรับเตรียมชิ้นงาน
21. โต๊ะช่างฝัง เก้าอี้ พร้อมโคมไฟ
22. ตัวเรือนสำหรับฝังชิ้นงาน
23. พลอยสำหรับฝังอัญมณี(CZ)
24. ครั่ง
25. แป้ง
26. หินน้ำมันและน้ำมันจักร
27. ล้อขัด
28. กระดาษทราย และกระดาษทรายเงา
29. แอลกอฮอล์และทินเนอร์

3. ขั้นตอนปฏิบัติงาน

ขั้นตอนปฏิบัติงาน	คำอธิบาย	ข้อควรระวัง
1. สวมอุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล	แว่นตานิรภัย	ควรเช็ดทำความสะอาดแว่นตานิรภัยก่อนใช้งานทุกครั้ง เพื่อความชัดเจนในการตรวจสอบชิ้นงาน
2. ตรวจสอบความพร้อมของเครื่องมือและอุปกรณ์	ตรวจความเสียหายของอุปกรณ์เครื่องมือ	หากพบอุปกรณ์ชำรุดเสียหาย ให้แจ้งผู้ฝึกทันที
3. ตรวจความพร้อมของตัวเรือน	กระเปาะพลอยสมบุรณ์พร้อมฝัง	หลีกเลี่ยงการหยิบจับชิ้นงานโดยตรง ควรสวมถุงนิ้วหรือถุงมือระหว่างหยิบจับชิ้นงาน
4. ตรวจสอบความพร้อมของอัญมณี	1. อัญมณีไม่บิ่นหรือแตกร้าว 2. อัญมณีมีจำนวนครบตามที่กำหนดไว้	หลีกเลี่ยงการหยิบจับชิ้นงานโดยตรง ควรสวมถุงนิ้วหรือถุงมือระหว่างหยิบจับชิ้นงาน

	หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ **สาขา: อาชีพช่างฝังอัญมณีบนเครื่องประดับ** **ระดับ 1** Gemstone Setter Level 1 **รหัสหลักสูตร: 0920025040303**	ใบเตรียมการสอน หน่วยการฝึกที่ 4 : การฝังอัญมณีแบบหุ้ม (Bezel Setting) หัวข้อวิชา 13 : การฝังพลอยเข้ากับตัวเรือน หัวข้อย่อยที่ : 1-2 | เวลา : 2.30 ชม.

วัตถุประสงค์ : เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถ

1. ขึ้นครั่งตัวเรือนได้ถูกต้อง
2. กรอและตกแต่งกระเปาะได้ถูกต้อง
3. ฝังพลอยแบบหุ้มเข้ากับตัวเรือนได้ถูกต้อง

วิธีการสอน :

บรรยาย หรือเรียนรู้ด้วยตนเอง

หัวข้อสำคัญ :

1. วิธีการขึ้นครั่งตัวเรือน
2. เทคนิคการผังพลอยแบบหุ้ม

อุปกรณ์ช่วยฝึก :

ฝึกอบรมด้วยตนเองโดยการใช้ชุดการฝึก

การมอบหมายงาน :

ค้นคว้าความรู้เพิ่มเติม

การวัดและประเมินผล :

ทดสอบภาคความรู้แบบปรนัย

บรรณานุกรม :

ธนากร น้ำหอมจันทร์ และคณะ. (2556). <u>อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลสำหรับโรงประลองวิศวกรรม</u>. วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเชีย, ปีที่ 7 ฉบับที่ 2

สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ. (2541). <u>การประดับอัญมณี</u>. กรุงเทพ: สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ

สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ. (2541). <u>การผลิตตัวเรือนเครื่องประดับอัญมณี.</u> กรุงเทพ: สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ

สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. (2555). <u>แนวทางการประกอบกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพประเภท การเจียระไนเพชร พลอยและนิล</u>. กรุงเทพ: สำนักกิจการโรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก

สุภารีย์ เถาว์วงศ์ษา. (2557). <u>รูปแบบการฝังอัญมณีที่ส่งผลต่อการออกแบบเครื่องประดับ</u>. วารสารวิชาการคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สจล., เล่มที่ 18

1. วิธีการขึ้นครั่งตัวเรือน

รูปที่ 1 ครั่ง (ที่มา : www.gtools.igetweb.com)

รูปที่ 2 แหวนที่ขึ้นครั่งเรียบร้อยแล้ว
(ที่มา : สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ. 2541. การประดับอัญมณี)

ช่างฝังพลอยจะนำชิ้นงานไปขึ้นครั่ง (lac) หรือ shellac เพื่อยึดชิ้นงานให้ติดแน่นกับไม้ทวน หรือไม้หนีบแหวน การฝังแบบหนามเตย (Prong Setting) ปกติการฝังแบบหนามเตย ส่วนใหญ่จะมีหนาม 4 หนาม แต่จะมีบางส่วนอาจจะมีมากกว่าหรือน้อยกว่าก็ได้ แล้วแต่ลักษณะและแบบของชิ้นงาน

คุณสมบัติของครั่ง ครั่งเป็นสารชนิด Complex Resin หรือ Thermoplastic Resin ในอุณหภูมิห้องมีลักษณะเป็นของแข็ง เปราะหักง่าย เมื่อได้รับความร้อนถึง 50 °C จะอ่อนตัว และเมื่อได้รับอุณหภูมิถึง 80 °C และมากกว่าจะกลายเป็นของเหลว มีลักษณะเหนียวเหมือนตังเม ครั่งมีคุณสมบัติไม่ละลายในน้ำหรือแอลกอฮอล์ แต่ละลายได้ในตัวทำละลายอีเทอร์หรือตัวทำละลายที่เป็นด่าง

การขึ้นครั่งบนตัวเรือน ก่อนทำการฝังอัญมณีบนตัวเรือนมีเหตุผลเพื่อ ป้องกันตัวเรือนเสียรูปทรง อุปกรณ์ที่ใช้สำหรับการขึ้นครั่ง ได้แก่ ครั่ง ไม้ขึ้นครั่ง และแหนบจับครั่ง

วิธีการขึ้นครั่งตัวเรือน

- ใช้ตะเกียงแอลกอฮอล์ พร้อมไฟแช็ค เพื่อให้ความร้อนแก่ครั่ง ให้อ่อนตัว
- นำครั่งลนไฟ จนกระทั่วอ่อนตัว แล้วนำมาติดกับไม้ขึ้นครั่ง ก่อนลงตัวเรือน
- ครั่งจะอ่อนตัวหลังถูกความร้อนจากเปลวไฟ และเย็นตัวลงเมื่อทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้อง
- ติดครั่งให้ต่ำกว่ารูคว้านเล็กน้อย
- การนำครั่งออกจากซอกตัวเรือน ควรใช้วัสดุทินเนอร์
- ข้อควรระวังในการติดครั่งคือ ระวังครั่งไหม้จากการลนไฟ
- ในขั้นตอนการติดชิ้นงานฝังแบบห้มให้ใช้เครื่องมือ แหนบในการจับครั่ง

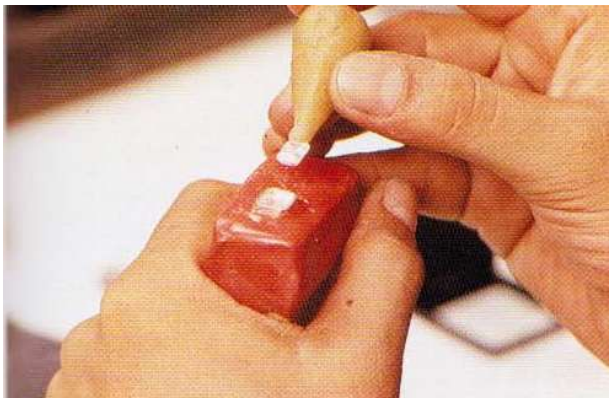
2. เทคนิคการฝังพลอยแบบหุ้ม

เทคนิคการฝังพลอยแบบหุ้มมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

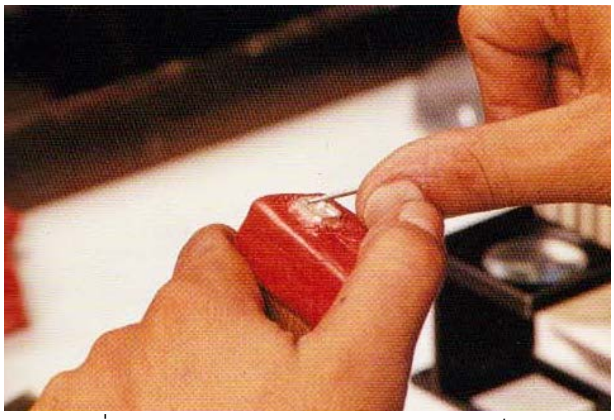
2.1 วัดพลอยกับกระเปาะ

วัดพลอยกับกระเปาะว่า อยู่ในขนาดที่พอเหมาะ โดยปกติพลอยจะต้องมีขนาดใหญ่กว่าช่องกระเปาะเล็กน้อยเพื่อใช้ดอกสว่านกรอหรือคว้านด้วยเหล็กขุด (Round Point Graver) เพื่อให้วางพลอยในลักษณะต่ำกว่าขอบกระเปาะเล็กน้อย

รูปที่ 3 การฝังพลอยแบบหุ้ม
(ที่มา : สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ. 2541. การประดับอัญมณี)



รูปที่ 4 การวัดพลอยกับกระเปาะพลอย



รูปที่ 5 การคว้านกระเปาะพลอยด้วยเหล็กขุด

รูปที่ 6 การวัดพลอยกับกระเปาะพลอยซึ่งคว้านกระเปาะแล้ว
(ที่มา : สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ. 2541. การประดับอัญมณี)

2.2 ใช้เหล็กตอก

ใช้เหล็กตอก (Setting Punch) ตอกไล่ขอบกระเปาะเพื่อยึดเกาะพลอย ตอกไล่ไปจนรอบกระเปาะ ในระหว่างที่ใช้เหล็กตอกไล่ไปรอบ ๆ นั้น ต้องคอยสังเกตว่าพลอยยังอยู่ในสภาพที่ต้องการหรือไม่

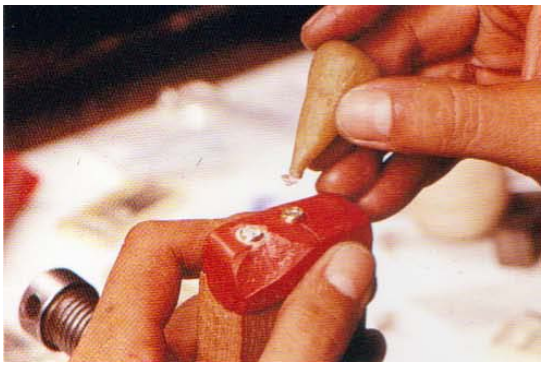
เมื่อตอกขอบกระเปาะหุ้มพลอยเรียบร้อยแล้ว ใช้ตะไบแต่งขอบและหรือเหล็กตัด (Flat Point Graver) ตัดเล็มขอบที่มีร่องรอยตอก ระวังอย่าให้โดนพลอยเพราะอาจจะทำให้พลอยเป็นรอยได้ หลังจากนั้นใช้เหล็กตัดขอบหรือและเล็มขอบกระเปาะเพื่อให้ดูเรียบร้อย

รูปที่ 7 การใช้เหล็กตอกไลขอบกระเปาะเพื่อยึดเกาะพลอย
(ที่มา : สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ. 2541. การประดับอัญมณี)

2.3 แต่งขอบกระเปาะ

แต่งขอบกระเปาะด้วยหินเจียระไน (ลูกกรอ หรือ ลูกยาง) เพื่อลบรอยตะไบจนผิวเกลี้ยงและได้ลักษณะตามต้องการ ในกรณีที่กระเปาะทรงกลมขนาดไม่ใหญ่นักอาจใช้เหล็กรอบขนาดสัมพันธ์กับกระเปาะพลอยตอกหุ้ม (หลังจากใช้เครื่องกรอจนพลอยอยู่ต่ำกว่าขอบเล็กน้อย)

รูปที่ 8 การแต่งขอบกระเปาะด้วยลูกยางหรือลูกกรอ
(ที่มา : สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ. 2541. การประดับอัญมณี)



รูปที่ 9 การใช้เหล็กรอบตอกหุ้มกระเปาะพลอย
(ที่มา : สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ. 2541. การประดับอัญมณี)

คำสั่ง : จงเติมคำตอบที่ถูกต้องเพียงข้อเดียว

วิธีการขึ้นครั่งตัวเรือน

1. อุปกรณ์ใดใช้จับครั่งในขั้นตอนการติดชิ้นงานฝังแบบหุ้ม
   ก. คีมตัด ข. คีมปากแหลม
   ค. คีมปากแบน ง. แหนบ
2. ข้อใดคือวิธีการยึดตัวเรือนงานฝังแบบหุ้มที่ถูกต้อง
   ก .นำไม้ขึ้นครั่งลนไฟให้ร้อน แล้วกดครั่งลงบนไม้ขึ้นครั่ง
   ข. นำครั่งลนไฟให้ละลายลงบนไม้ขึ้นครั่ง
   ค. นำครั่งลนไฟให้อ่อนตัว แล้วติดใส่ตัวเรือนลงในครั่ง
   ง. นำครั่งลนไฟ จนอ่อนตัว แล้วนำมาติดกับไม้ขึ้นครั่ง ก่อนลงตัวเรือน
3. การขึ้นครั่งก่อนทำการฝังอัญมณีแบบหุ้ม บนตัวเรือนเพื่ออะไร
   ก. เพื่อความสวยงาม ข. เพื่อความสะดวก ค. กันพลอยหลุด ง. กันเรือนเสียรูปทรง
4. งานฝังแบบหุ้มควรติดครั่งลักษณะใด
   ก. ติดครั่งให้ต่ำกว่ารูคว้านเล็กน้อย ข. ติดครั่งให้ปิด กลบกระเปาะ
   ค. ติดครั่งให้ต่ำกว่ากระเปาะ ง. ติดครั่งให้อยู่ระดับเดียวกับกระเปาะ
5. การละลายครั่งออกจากซอกตัวเรือน ควรใช้สารละลายตัวใด
   ก. ทินเนอร์ ข. น้ำมันเบนซิน ค. น้ำมันดีเซล ง. น้ำมันก๊าด
6. ข้อควรระวังในการติดครั่งกับตัวเรือนงานฝังหุ้ม คือข้อใด
   ก. ชิ้นงานไม่ติดครั่ง ข. ครั่งเกาะติดหน้าตัวเรือน
   ค. ครั่งไม่แข็งตัว ง. ครั่งไหม้
7. วัสดุ ของเหลวชนิดใด ใช้เป็นเชื้อเพลิงสำหรับจุดไฟในตะเกียงลนครั่งในการฝังอัญมณี
   ก. แอลกอฮอล์ ข. น้ำมันก๊าด
   ค. น้ำมันเบนซิน ง. ทินเนอร์

วิธีการฝังพลอยแบบหุ้มเข้ากับตัวเรือน

8. มาตรฐานของรูปแบบกระเปาะฝังหุ้ม มีความหนาของกระเปาะเท่าไหร่
   ก. 0.1 มิลลิเมตร ข. 0.5 มิลลิเมตร ค. 0.7 มิลลิเมตร ง. 0.8 มิลลิเมตร
9. ปัญหาที่พบในงานฝังแบบหุ้ม คือข้อใด
   ก. ขอบกระเปาะเป็นคลื่น ข. หน้าพลอยเอียง
   ค. ที่วางพลอยขนาดใหญ่กว่าพลอย ง. กรอที่วางพลอยลึกเกินไป

10. การเลือกที่ฝังหุ้มเพราะต้องการให้พลอยยึดติดกับกระเปาะได้ทนทานดีพอฝังแล้ว พลอยไม่มีแสงเลยมีวิธีแก้ไขอย่างไร
    ก. เปลี่ยนพลอยใหม่ ข. ยกเลิกออร์เดอร์
    ค. เจาะกระเปาะเป็นรูป 2 ชั้นหรือเจาะรูปอื่น ง. เปลี่ยนกระเปาะใหม่
11. ข้อเสียของการปฏิบัติฝังรูปแบบหุ้ม
    ก. หน้าอัญมณีจะเสมอกับตัวเรือน ขาดมิติ ข. ไม่เห็นกระเปาะของตัวเรือน
    ค. อัญมณีถูกกระทบกระทั่งและขูดขีดได้ง่าย ง. เสี่ยงต่อการทำอัญมณีแตก
12. ก่อนปฏิบัติการฝังช่างที่ดีจะต้องทำอะไร เป็นลำดับแรก
    ก. ตรวจสอบ ทำความสะอาดตัวเองก่อนผัง
    ข. ตรวจสอบ ทำความสะอาด
    ค. ตรวจสอบทำความสะอาดหน้าโต๊ะ
    ง. ตรวจสอบชิ้นงานกับพลอยให้เหมาะสมก่อนการปฏิบัติงาน

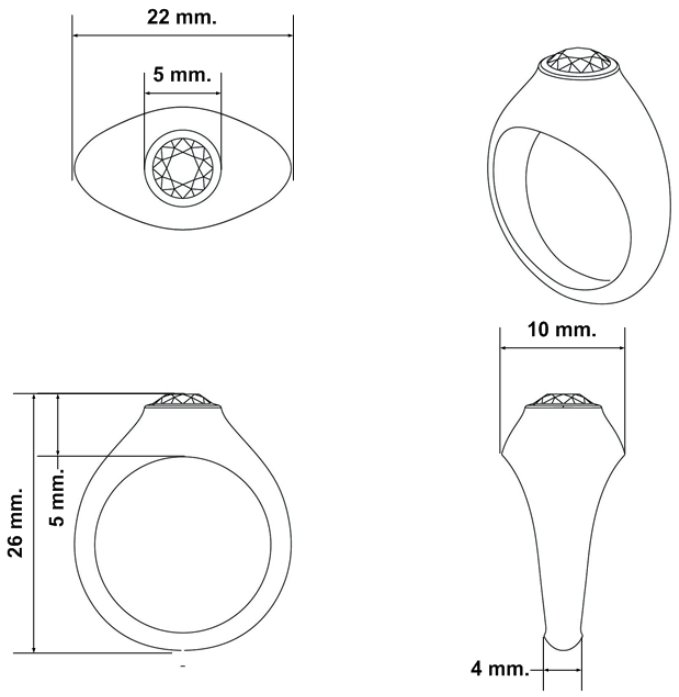
	ก	ข	ค	ง
1				×
2				×
3				×
4	×			
5	×			
6				×
7	×			
8				×
9	×			
10			×	
11				×
12				×

1. วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. ขึ้นครั่งตัวเรือน
2. กรอและตกแต่งกระเปาะ
3. ฝังพลอยแบบหุ้มเข้ากับตัวเรือน

2. คำสั่ง

1. ให้ผู้รับการฝึกฝังพลอยเข้ากับตัวเรือนแบบหุ้ม ตามรูปที่กำหนด



3. ระยะเวลา 2 ชั่วโมง

4. เครื่องมือและอุปกรณ์

1. นาฬิกาจับเวลา
2. แว่นตานิรภัย
3. ตะเกียงแอลกอฮอล์พร้อมไฟแช็ค
4. ที่จับหรือหนีบแหวน
5. เทียนจับพลอย
6. หินขัด
7. ลูกตุ้ม
8. เหล็กกดหนามเตย
9. คีม เช่น คีมปากจิ้งจก, คีมตัด, คีบปากแบนไม่มีฟัน

10. ค้อนสลักดุน
11. สว่านสายอ่อนพร้อมขาตั้ง
12. ตะไบเข็ม ตะไบแบน และตะไบท้องปลิง
13. ดอกสว่าน เช่น แบบกลม, กรอกระเปาะ,กรอไข่ปลาปลายแหลม
14. เหล็กแกะเหล็กตัด และเหล็กจิกไข่ปลา
15. แปรงทำความสะอาดชิ้นงาน
16. ที่ตักผงโลหะและแปรงตักเศษผงโลหะ
17. แว่นขยาย 10 เท่า
18. อุปกรณ์สำหรับล้างทำความสะอาดครั่ง
19. ผ้าขนหนูและแหนบ
20. เครื่องมือสำหรับเตรียมชิ้นงาน
21. โต๊ะช่างฝัง เก้าอี้ พร้อมโคมไฟ
22. ตัวเรือนสำหรับฝังชิ้นงาน
23. พลอยสำหรับฝังอัญมณี(CZ)
24. ครั่ง
25. แป้ง
26. หินน้ำมันและน้ำมันจักร
27. ล้อขัด
28. กระดาษทราย และกระดาษทรายเงา
29. แอลกอฮอล์และทินเนอร์

5. การมอบหมายงาน

1. ฝังพลอยเข้ากับตัวเรือนแบบหุ้ม

6. วิธีการวัดและประเมินผล

5	ดีมาก
4	ดี
3	ปานกลาง
2	พอใช้
1	ต้องปรับปรุง

	หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ **สาขา: อาชีพช่างฝังอัญมณีบนเครื่องประดับ** **ระดับ 1** Gemstone Setter Level 1 **รหัสหลักสูตร: 0920025040303**	ใบงาน หน่วยการฝึกที่ 4 : การฝังอัญมณีแบบหุ้ม (Bezel Setting) หัวข้อวิชา 13 : การฝังพลอยเข้ากับตัวเรือน หัวข้อย่อยที่ : 1-2 เวลา : 2.00 ชม.

ที่	รายการที่ตรวจ	น้ำหนักการให้คะแนน					รวม	หมายเหตุ
		5	4	3	2	1		
1.	ติดครั่งไม่สูงหรือต่ำกว่าขอบกระเปาะ ติดครั่งแน่นสนิทกับตัวเรือน							
2.	การเลือกใช้หัวสว่างกรอกระเปาะ							
3.	วางอัญมณีแบบฝังหุ้มเข้าตัวเรือน และ							
4.	ใช้เหล็กตอกไล่ขอบกระเปาะ							

ผู้ตรวจ.....

(.....)

1. วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ผู้รับการฝึกขึ้นครั่งตัวเรือนได้ถูกต้องตามมาตรฐานการผลิต
2. เพื่อให้ผู้รับการฝึกกรอและตกแต่งกระเปาะได้ถูกต้องตามมาตรฐานการผลิต
3. เพื่อให้ผู้รับการฝึกฝังพลอยแบบหุ้มเข้ากับตัวเรือนได้ถูกต้องตามมาตรฐานการผลิต

2. เครื่องมือและอุปกรณ์

1. นาฬิกาจับเวลา
2. แว่นตานิรภัย
3. ตะเกียงแอลกอฮอล์พร้อมไฟแช็ค
4. ที่จับหรือหนีบแหวน
5. เทียนจับพลอย
6. หินขัด
7. ลูกตุ้ม
8. เหล็กกดหนามเตย
9. คีม เช่น คีมปากจิ้งจก, คีมตัด, คีบปากแบนไม่มีฟัน
10. ค้อนสลักดุน
11. สว่านสายอ่อนพร้อมขาตั้ง
12. ตะไบเข็ม ตะไบแบน และตะไบท้องปลิง
13. ดอกสว่าน เช่น แบบกลม, กรอกระเปาะ,กรอไข่ปลาปลายแหลม
14. เหล็กแกะเหล็กตัด และเหล็กจิกไข่ปลา
15. แปรงทำความสะอาดชิ้นงาน
16. ที่ตักผงโลหะและแปรงตักเศษผงโลหะ
17. แว่นขยาย 10 เท่า
18. อุปกรณ์สำหรับล้างทำความสะอาดครั่ง
19. ผ้าขนหนูและแหนบ
20. เครื่องมือสำหรับเตรียมชิ้นงาน
21. โต๊ะช่างฝัง เก้าอี้ พร้อมโคมไฟ
22. ตัวเรือนสำหรับฝังชิ้นงาน
23. พลอยสำหรับฝังอัญมณี(CZ)
24. ครั่ง
25. แป้ง
26. หินน้ำมันและน้ำมันจักร
27. ล้อขัด
28. กระดาษทราย และกระดาษทรายเงา

29. แอลกอฮอล์และทินเนอร์

3. ขั้นตอนปฏิบัติงาน

ขั้นตอนปฏิบัติงาน	คำอธิบาย	ข้อควรระวัง
1. ขึ้นครั่งตัวเรือน	1. ติดครั่งไม่สูงและไม่ต่ำกว่ากระเปาะ 2. ติดครั่งแน่นสนิทกับตัวเรือน	การจับชิ้นงาน ขณะขึ้นครั่งตัวเรือน
2. กรอและตกแต่งกระเปาะ	1. กรอและตกแต่งกระเปาะสำหรับวางพลอย 2. การเลือกใช้หัวสว่านกรอกระเปาะ	การจับชิ้นงาน ขณะกรอและตกแต่งกระเปาะ
3. ฝังอัญมณีเข้ากับตัวเรือนแบบหุ้ม และใช้เหล็กตอกไล่ขอบกระเปาะ	1. วางอัญมณีเข้ากับตัวเรือน 2. ใช้เหล็กตอก ตอกไล่ขอบกระเปาะเพื่อยึดเกาะพลอย 3. ใช้ตะไบแต่งขอบที่มีร่องรอยตอก	ระวังอย่าให้โดนพลอยเพราะอาจทำให้พลอยเป็นรอยได้

	หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ **สาขา: อาชีพช่างฝังอัญมณีบนเครื่องประดับ** **ระดับ 1** Gemstone Setter Level 1 **รหัสหลักสูตร: 0920025040303**	ใบเตรียมการสอน หน่วยการฝึกที่ 4 : การฝังอัญมณีแบบหุ้ม (Bezel Setting) หัวข้อวิชา 14 : การตกแต่งชิ้นงาน หัวข้อย่อยที่ : 1-2 เวลา : 1.30 ชม.

วัตถุประสงค์ : เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถ

1. ตัดเล็มขอบกระเปาะด้วยเหล็กตอบไล่ขอบกระเปาะได้ถูกต้อง
2. ขัดแต่งผิวตัวเรือนด้วยลูกกรอยางได้ถูกต้อง

วิธีการสอน :

บรรยาย หรือเรียนรู้ด้วยตนเอง

หัวข้อสำคัญ :

1. เทคนิคการตัดเล็มขอบกระเปาะ
2. เทคนิคการขัดแต่งผิวตัวเรือนด้วยลูกกรอยาง

อุปกรณ์ช่วยฝึก :

ฝึกอบรมด้วยตนเองโดยการใช้ชุดการฝึก

การมอบหมายงาน :

ค้นคว้าความรู้เพิ่มเติม

การวัดและประเมินผล :

ทดสอบภาคความรู้แบบปรนัย

บรรณานุกรม :

ธนากร น้ำหอมจันทร์ และคณะ. (2556). <u>อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลสำหรับโรงประลองวิศวกรรม</u>. วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเชีย, ปีที่ 7 ฉบับที่ 2

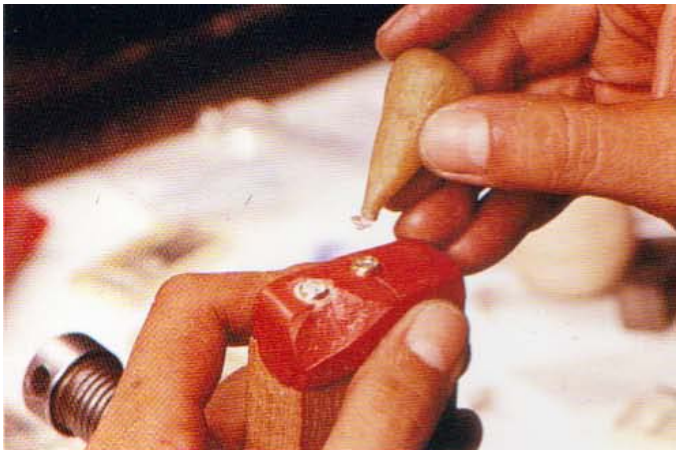
สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ. (2541). <u>การประดับอัญมณี</u>. กรุงเทพ: สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ

สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ. (2541). <u>การผลิตตัวเรือนเครื่องประดับอัญมณี.</u> กรุงเทพ: สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ

สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. (2555). <u>แนวทางการประกอบกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพประเภท การเจียระไนเพชร พลอยและนิล</u>. กรุงเทพ: สำนักกิจการโรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก

สุภารีย์ เถาว์วงศ์ษา. (2557). <u>รูปแบบการฝังอัญมณีที่ส่งผลต่อการออกแบบเครื่องประดับ</u>. วารสารวิชาการคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สจล., เล่มที่ 18

1. เทคนิคการตัดเล็มขอบกระเปาะ



รูปที่ 1 การวางพลอยในกระเปาะเพื่อทำการฝังหุ้ม
(ที่มา : สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ. 2541. การประดับอัญมณี)

- การวางพลอยลงในกระเปาะเพื่อทำการฝังหุ้ม โดยใช้เหล็กกดเนื้อโลหะมาปิดพลอย ควรเอียงเหล็ก 45-50 องศา
- การฝังหุ้มพลอยที่มีความสูงมา ควรระวังก้นพลอยจะยื่นออกมา
- การฝังหุ้มพลอยเมื่อลงมือปฏิบัติแล้ว ขอบกระเปาะฉีกให้แก้ไขโดยการใช้ตะไบแต่งขอบด้านบนของกระเปาะให้ต่ำลงมา แล้วฝังใหม่
- วิธีการแต่งขอบกระเปาะหลัง การฝังต้องระวังส่วนด้านหน้าของพลอยและขอบของพลอย

2. เทคนิคการขัดแต่งผิวตัวเรือนด้วยลูกยางขัด

แต่งขอบกระเปาะด้วยหินเจียระไน (ลูกกรอยาง) เพื่อลบรอยตะไบจนผิวเกลี้ยงและได้ลักษณะตามต้องการ ในกรณีที่กระเปาะทรงกลมขนาดไม่ใหญ่นักอาจใช้เหล็กรอบขนาดสัมพันธ์กับกระเปาะพลอยตอกหุ้ม (หลังจากใช้เครื่องกรอจนพลอยอยู่ต่ำกว่าขอบเล็กน้อย)

รูปที่ 2 การแต่งขอบกระเปาะด้วยลูกกรอยาง
(ที่มา : สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ. 2541. การประดับอัญมณี)

- ภายหลังจากการฝังหุ้มทุกครั้งจะต้องแต่งรอยที่เกิดจากการใช้อุปกรณ์ตะไบละเอียด และลูกยางละเอียด
- การขัดแต่งตัวเรือนเพื่อขัดผิวให้มันวาว ควรเลือกใช้ลูกยางแบบสีน้ำตาลล้วน
- การขัดแต่งผิวตัวเรือนเพื่อขัดลบรอยขูดขีด ควรเลือกใช้ลูกยางสีเหลืองน้ำตาล

คำสั่ง : จงเติมคำตอบที่ถูกต้องเพียงข้อเดียว

ตัดเล็มขอบกระเปาะด้วยเหล็กตอกไล่ขอบกระเปาะ

1. การวางพลอยลงในกระเปาะเพื่อทำการฝังหุ้ม ใช้เหล็กกดเนื้อโลหะมาปิดพลอย
   ก. 40 – 45 องศา ข. 45 – 50 องศา
   ค. 50 – 55 องศา ง. 55 – 60 องศา
2. การฝังหุ้มพลอยที่มีความสูงมาก เราควรระวังเรื่องใด
   ก. ระวังเรื่องพลอยแตก ข. ระวังกระเปาะจะเสีย
   ค. ระวังเรื่องก้นพลอยจะยื่นออกมา ง. ระวังทั้งพลอยและตัวเรือน
3. การฝังหุ้มเมื่อลงมือปฏิบัติแล้ว ขอบกระเปาะฉีก วิธีแก้ไขอย่างไร
   ก. ใช้ตะไบแต่งขอบด้านบนของกระเปาะให้ต่ำลงมาแล้วฝังใหม่
   ข. นำไปเชื่อมน้ำประสาน
   ค. นำไปยิงเลเซอร์
   ง. เปลี่ยนตัวเรือนใหม่
4. วิธีการแต่งขอบกระเปาะหลังการฝังต้องระวังส่วนใดของตัวเรือน
   ก. ตัวเรือนด้านหลังพลอย ข. ด้านหน้าตัวเรือน
   ค. ด้านหน้าของพลอยและขอบของพลอย ง. ด้านหลังของพลอย

ขัดแต่งผิวตัวเรือนด้วยลูกกรอยาง

5. หลังการฝังทุกครั้งจะต้องแต่งรอยที่เกิดจากการใช้อุปกรณ์ใด
   ก. ตะไบ กระดาษทราย ข. ตะไบละเอียด ลูกยางหยาบ
   ค. ตะไบละเอียด ลูกยางละเอียด ง. ตะไบอย่างเดียว
6. การขัดแต่งตัวเรือนเพื่อขัดเพื่อให้ผิวมันวาว ควรเลือกใช้ลูกยางแบบใด
   ก. สีน้ำตาลล้วน ข. สีเหลืองน้ำตาล ค. สีเขียว ง. สีเขียวจุดห่าง
7. การขัดแต่งตัวเรือนเพื่อขัดเพื่อลบรอยขูดขีดควรเลือกใช้ลูกยางแบบใด
   ก. สีน้ำตาลล้วน ข. สีเหลืองน้ำตาล ค. สีเขียว ง. สีเขียวจุดห่าง

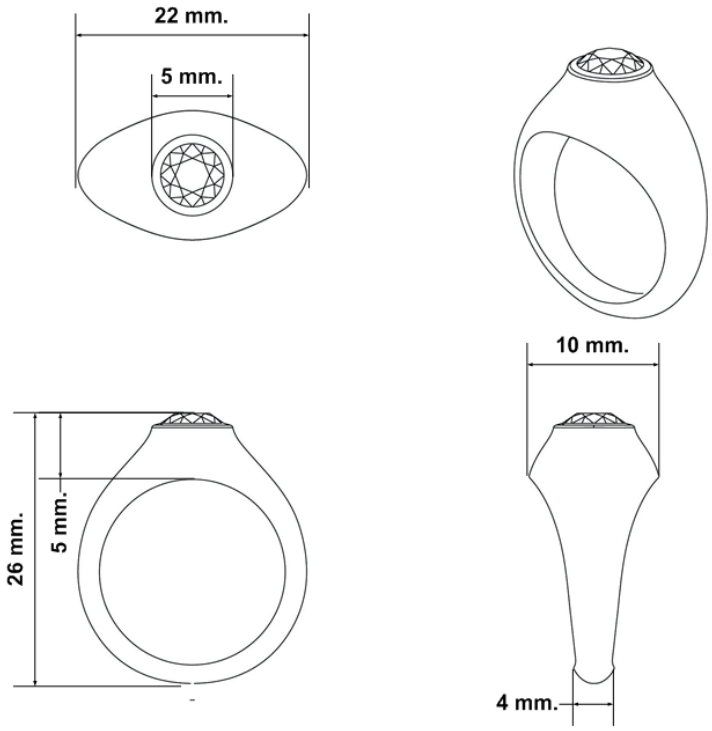
	ก	ข	ค	ง
1		×		
2			×	
3	×			
4			×	
5			×	
6	×			
7		×		

1. วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. ตัดเล็มขอบกระเปาะด้วยเหล็กตอกไล่ขอบกระเปาะ
2. ขัดแต่งผิวตัวเรือนด้วยลูกกรอยาง

2. คำสั่ง

1. ให้ผู้รับการฝึกตกแต่งชิ้นงาน ตามรูปที่กำหนด



3. ระยะเวลา 1 ชั่วโมง

4. เครื่องมือและอุปกรณ์

1. นาฬิกาจับเวลา
2. แว่นตานิรภัย
3. ตะเกียงแอลกอฮอล์พร้อมไฟแช็ค
4. ที่จับหรือหนีบแหวน
5. เทียนจับพลอย
6. หินขัด
7. ลูกตุ้ม
8. เหล็กกดหนามเตย
9. คีม เช่น คีมปากจิ้งจก, คีมตัด, คีบปากแบนไม่มีฟัน

10. ค้อนสลักดุน
11. สว่านสายอ่อนพร้อมขาตั้ง
12. ตะไบเข็ม ตะไบแบน และตะไบท้องปลิง
13. ดอกสว่าน เช่น แบบกลม, กรอกระเปาะ,กรอไข่ปลาปลายแหลม
14. เหล็กแกะเหล็กตัด และเหล็กจิกไข่ปลา
15. แปรงทำความสะอาดชิ้นงาน
16. ที่ตักผงโลหะและแปรงตักเศษผงโลหะ
17. แว่นขยาย 10 เท่า
18. อุปกรณ์สำหรับล้างทำความสะอาดครั่ง
19. ผ้าขนหนูและแหนบ
20. เครื่องมือสำหรับเตรียมชิ้นงาน
21. โต๊ะช่างฝัง เก้าอี้ พร้อมโคมไฟ
22. ตัวเรือนสำหรับฝังชิ้นงาน
23. พลอยสำหรับฝังอัญมณี(CZ)
24. ครั่ง
25. แป้ง
26. หินน้ำมันและน้ำมันจักร
27. ล้อขัด
28. กระดาษทราย และกระดาษทรายเงา
29. แอลกอฮอล์และทินเนอร์

5. การมอบหมายงาน

1. ตกแต่งชิ้นงาน การฝังพลอยเข้ากับตัวเรือนแบบหุ้ม

6. วิธีการวัดและประเมินผล

5	ดีมาก
4	ดี
3	ปานกลาง
2	พอใช้
1	ต้องปรับปรุง

	หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ **สาขา: อาชีพช่างฝังอัญมณีบนเครื่องประดับ** **ระดับ 1** Gemstone Setter Level 1 **รหัสหลักสูตร: 0920025040303**	ใบงาน หน่วยการฝึกที่ 4 : การฝังอัญมณีแบบหุ้ม (Bezel Setting) หัวข้อวิชา 14 : การตกแต่งชิ้นงาน หัวข้อย่อยที่ : 1-2 เวลา : 1.00 ชม.

ที่	รายการที่ตรวจ	น้ำหนักการให้คะแนน					รวม	หมายเหตุ
		5	4	3	2	1		
1.	การตรวจสอบตัวเรือนภายหลังการฝังแบบหุ้ม							
2.	วางอัญมณีแบบหุ้มเข้าตัวเรือน และใช้เหล็กตอกไล่ขอบกระเปาะ							
3.	ขัดแต่งผิวด้วยลูกกรอยาง							
4.	ตัดขอบด้วยเหล็กตัด							
5.	จัดเก็บอุปกรณ์และทำความสะอาดพื้นที่ทำงาน							

ผู้ตรวจ.....

(.....)

1. วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ผู้รับการฝึกตัดเล็มขอบกระเปาะด้วยเหล็กตอกไล่ขอบกระเปาะได้ถูกต้องตามมาตรฐานการผลิต
2. เพื่อให้ผู้รับการฝึกขัดแต่งผิวตัวเรือนด้วยลูกกรอยางได้ถูกต้องตามมาตรฐานการผลิต

2. เครื่องมือและอุปกรณ์

1. นาฬิกาจับเวลา
2. แว่นตานิรภัย
3. ตะเกียงแอลกอฮอล์พร้อมไฟแช็ค
4. ที่จับหรือหนีบแหวน
5. เทียนจับพลอย
6. หินขัด
7. ลูกตุ้ม
8. เหล็กกดหนามเตย
9. คีม เช่น คีมปากจิ้งจก, คีมตัด, คีบปากแบนไม่มีฟัน
10. ค้อนสลักดุน
11. สว่านสายอ่อนพร้อมขาตั้ง
12. ตะไบเข็ม ตะไบแบน และตะไบท้องปลิง
13. ดอกสว่าน เช่น แบบกลม, กรอกระเปาะ,กรอไข่ปลาปลายแหลม
14. เหล็กแกะเหล็กตัด และเหล็กจิกไข่ปลา
15. แปรงทำความสะอาดชิ้นงาน
16. ที่ตักผงโลหะและแปรงตักเศษผงโลหะ
17. แว่นขยาย 10 เท่า
18. อุปกรณ์สำหรับล้างทำความสะอาดครั่ง
19. ผ้าขนหนูและแหนบ
20. เครื่องมือสำหรับเตรียมชิ้นงาน
21. โต๊ะช่างฝัง เก้าอี้ พร้อมโคมไฟ
22. ตัวเรือนสำหรับฝังชิ้นงาน
23. พลอยสำหรับฝังอัญมณี(CZ)
24. ครั่ง
25. แป้ง
26. หินน้ำมันและน้ำมันจักร
27. ล้อขัด
28. กระดาษทราย และกระดาษทรายเงา
29. แอลกอฮอล์และทินเนอร์

3. ขั้นตอนปฏิบัติงาน

ขั้นตอนปฏิบัติงาน	คำอธิบาย	ข้อควรระวัง
1. ตรวจสอบตัวเรือนภายหลังจากการฝังแบบหุ้ม	ตรวจสอบความเรียบร้อยของตัวเรือน	หลีกเลี่ยงการหยิบจับชิ้นงานโดยตรง ควรสวมถุงนิ้วหรือถุงมือ ขณะตรวจสอบชิ้นงาน
2. ขัดแต่งผิวด้วยลูกกรอยาง	1. แต่งรอยที่เกิดจากการใช้อุปกรณ์ตะไบละเอียด และลูกยางละเอียด 2. ขัดแต่งผิวตัวเรือนเพื่อขัดผิวให้มันวาว 3. ขัดแต่งผิวตัวเรือนเพื่อลบรอยขูดขีด	ระวังโดนพลอยอาจเป็นรอยได้
3. จัดเก็บอุปกรณ์และทำความสะอาดพื้นที่ทำงาน	เก็บอุปกรณ์เข้าที่ และ ทำความสะอาดพื้นที่ทำงาน	ตรวจเช็คอุปกรณ์หลังใช้งานโดยละเอียด หากมีอุปกรณ์ชำรุดเสียหาย ให้แจ้งผู้ฝึกทันที

วัตถุประสงค์ : เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถ

1. ตรวจสอบการตอกไล่ขอบกระเปาะได้ถูกต้อง
2. ตรวจสอบความแน่นของการฝังพลอยกับตัวเรือนได้ถูกต้อง
3. ตรวจสอบผิวชิ้นงานได้ถูกต้อง

วิธีการสอน :

บรรยาย หรือเรียนรู้ด้วยตนเอง

หัวข้อสำคัญ :

1. เทคนิคการตรวจสอบการตอกไล่ขอบกระเปาะ
2. เทคนิคการตรวจสอบความแน่นของการฝังพลอยกับตัวเรือน
3. เทคนิคการตรวจสอบผิวชิ้นงาน

อุปกรณ์ช่วยฝึก :

ฝึกอบรมด้วยตนเองโดยการใช้ชุดการฝึก

การมอบหมายงาน :

ค้นคว้าความรู้เพิ่มเติม

การวัดและประเมินผล :

ทดสอบภาคความรู้แบบปรนัย

บรรณานุกรม :

ธนากร น้ำหอมจันทร์ และคณะ. (2556). <u>อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลสำหรับโรงประลองวิศวกรรม</u>. วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเชีย, ปีที่ 7 ฉบับที่ 2

สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ. (2541). <u>การประดับอัญมณี</u>. กรุงเทพ: สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ

สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ. (2541). <u>การผลิตตัวเรือนเครื่องประดับอัญมณี.</u> กรุงเทพ: สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ

สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. (2555). <u>แนวทางการประกอบกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพประเภท การเจียระไนเพชร พลอยและนิล</u>. กรุงเทพ: สำนักกิจการโรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก

สุภารีย์ เถาว์วงศ์ษา. (2557). รูปแบบการฝังอัญมณีที่ส่งผลต่อการออกแบบเครื่องประดับ. วารสารวิชาการคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สจล., เล่มที่ 18

1. เทคนิคการตรวจสอบการตอกไล่ขอบกระเปาะ

ใช้เหล็กตอก (Setting Punch) ตอกไล่ขอบกระเปาะเพื่อยึดเกาะพลอย ตอกไล่ไปจนรอบกระเปาะ ในระหว่างที่ใช้เหล็กตอกไล่ไปรอบ ๆ นั้น ต้องคอยสังเกตว่าพลอยยังอยู่ในสภาพที่ต้องการหรือไม่ เมื่อตอกขอบกระเปาะหุ้มพลอยเรียบร้อยแล้ว ใช้ตะไบแต่งขอบและหรือเหล็กตัด (Flat Point Graver) ตัดเล็มขอบที่มีร่องรอยตอก ระวังอย่าให้โดนพลอยเพราะอาจจะทำให้พลอยเป็นรอยได้ หลังจากนั้น ใช้เหล็กตัดขอบหรือและเล็มขอบกระเปาะเพื่อให้ดูเรียบร้อย

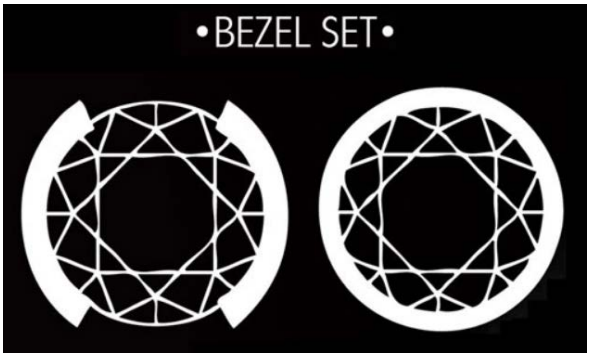
- การฝังหุ้มเมื่อทำสำเร็จแล้ว พลอยจะต้องวางให้ได้ระดับเหมาะสมและขอบกระเปาะต้องแนบสนิทพอดีกับพลอย
- การฝังหุ้มด้านบนของขอบกระเปาะ ต้องปิดหน้าพลอย 10% ของความสูง
- การฝังพลอยแบบหุ้มที่ดีและสมบูรณ์ หน้าพลอยจะต้องอยู่ในระดับเดียวกัน

รูปที่ 1 การใช้เหล็กตอกไลขอบกระเปาะเพื่อยึดเกาะพลอย
(ที่มา : สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ. 2541. การประดับอัญมณี)

2. เทคนิคการตรวจสอบความแน่นของการฝังพลอยกับตัวเรือน

- การตรวจสอบความแน่นของการฝังพลอย มีจุดสำคัญดังต่อไปนี้
    - ระดับหน้าพลอยกับตัวเรือน
    - การหุ้มปิดของขอบตัวเรือนทุกด้าน
    - การแตกร้าวของพลอย
- พลอยที่เจียระไนรูปแบบหลังเบี้ย เมื่อฝังหุ้มแล้วจะแน่นไม่หลุดง่าย

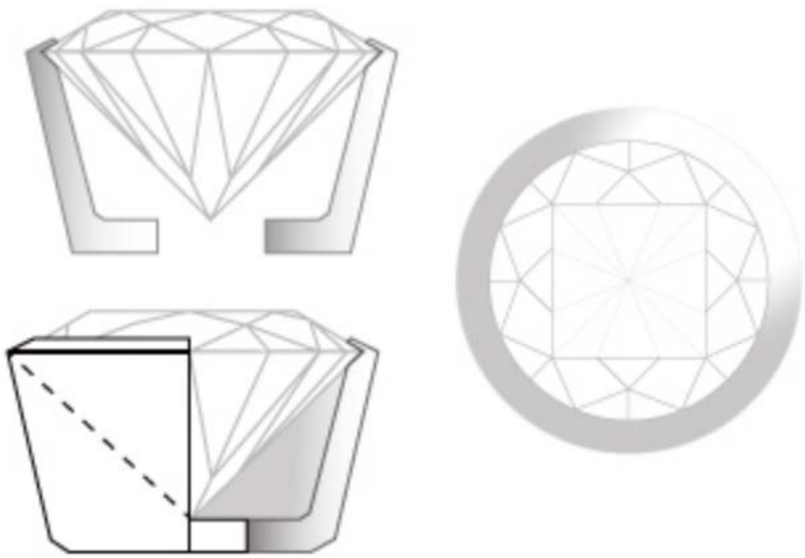
- วิธีการตรวจสอบความแน่นของการฝังพลอยกับตัวเรือน จะใช้วิธีการเคาะ เมื่อเคาะตัวเรือนแล้วจะต้องไม่มีเสียงใด ๆ เลย
- สาเหตุที่การฝังพลอยแล้วไม่แน่นเกิดจาก
    - พลอยที่นำมาฝังมีขนาดเม็ดเล็กจนเกินไป
    - กระเปาะวางพลอยมีความลึกมากเกินไป
    - คว้านกระเปาะวางพลอย กว้างเกินไป



รูปที่ 2 การฝังพลอยแบบหุ้ม (ที่มา : http://praewwedding.com)

3. เทคนิคการตรวจสอบผิวชิ้นงาน

- ตำหนิที่ผิวงานฝังหุ้ม ได้แก่
    - รอยตอกมีความขรุขระ
    - รอยตัดขอบไม่เป็นเส้นตรง
    - ขอบกระเปาะยึดพลอยเอียง
- การฝังพลอยที่ต้องแก้ไขหรือไม่ผ่าน QC คือการฝังที่หน้าพลอยไม่เสมอกัน พลอยเกยกัน และพลอยบิ่น
- การตรวจสอบหลังปฏิบัติการฝังหุ้มจะต้องมองในลักษณะสองมิติ



รูปที่ 3 การตรวจสอบการหุ้มด้วยการมองแบบสองมิติ
(ที่มา : http://shop.weddingsquare.com)

คำสั่ง : จงเติมคำตอบที่ถูกต้องเพียงข้อเดียว

ตรวจสอบการตอกไล่ขอบกระเปาะ

1. การปฏิบัติการฝังหุ้มเมื่อทำสำเร็จแล้วพลอยจะต้องเป็นรูปแบบใด
   ก. พลอยต้องวางให้ได้ระดับเหมาะสมและขอบกระเปาะต้องแนบสนิทพอดีกับพลอย
   ข. พลอยต้องวางให้ได้ระดับขอบกระเปาะมีแผลแต่งได้
   ค. พลอยต้องวางให้ได้ระดับพลอยมีลอยขอบลอยบิ่น
   ง. พลอยต้องวางให้ได้ระดับของตัวเรือนได้ดี
2. การปฏิบัติ การฝังหุ้มด้านบนของขอบกระเปาะต้องปิดหน้าพลอยกี่เปอร์เซ็นต์ ของความสูง
   ก. 10% ข. 15% ค. 20% ง. 25%
3. การปฏิบัติการฝังพลอยแบบหุ้มที่ดีและสมบูรณ์ หน้าพลอยจะต้องอยู่ในลักษณะแบบใด
   ก. เอียงไปตามรูปแบบ ข. มองแล้วได้ระดับพอดีพอส่องกล้องแล้วเอียง
   ค. หน้าพลอยต้องอยู่ในระดับเดียวกัน ง. ขึ้นอยู่กับตัวเรือน

ตรวจสอบความแน่นของการฝังพลอยกับตัวเรือน

4. จุดสำคัญของการตรวจสอบการฝังพลอยแบบหุ้มคือข้อใด
   ก. ระดับของหน้าพลอยกับตัวเรือน ข. การหุ้มปิดขอบของตัวเรือนทุกด้าน
   ค. การแตกร้าวของพลอย ง. ถูกทุกข้อ
5. พลอยที่เจียระไนรูปแบบใดที่เมื่อฝังหุ้มแล้วจะแน่นไม่หลุดง่าย
   ก. หลังเบี้ย ข. เหลี่ยมเกสร ค. มาคีย์ ง. หยดน้ำ
6. วิธีตรวจสอบความแน่นของการฝังพลอยกับตัวเรือน การฝังหุ้มเมื่อทำการเคาะตัวเรือนจะเป็นอย่างใร
   ก. มีเสียงดังมาก ๆ ข. มีเสียงดังเล็กน้อย ค. ไม่มีเสียงเลย ง. ได้ยินบางครั้ง
7. สาเหตุที่การฝังพลอยแล้วไม่แน่นเกิดจากอะไร
   ก. พลอยที่นำมาฝังมีขนาดเม็ดเล็กเกินไป
   ข. กระเปาะวางพลอยมีความลึกมากเกินไป
   ค. คว้านกระเปาะวางพลอยกว้างเกินไป
   ง. ถูกทุกข้อ

ตรวจสอบผิวชิ้นงาน

8. ตำหนิที่ผิวงานฝังหุ้มคือข้อใด
   ก. รอยตอกขรุขระ
   ข. รอยตัดไม่เป็นเส้นตรง
   ค. ขอบกระเปาะยึดพลอย เอียง
   ง. ถูกทุกข้อ

9. การปฏิบัติการฝังพลอยแล้วต้องแก้ไขหรือไม่ผ่าน QC คือข้อใด?
   ก. ฝังแล้วด้านหน้าพลอยต่ำกว่าตัวเรือนแต่หน้าพลอยเอียงได้ระดับเดียวกัน
   ข. ฝังแล้วพลอยติดแนวทุกเม็ด
   ค. ฝังพลอยสลับสีหน้าเรียบเท่ากัน
   ง. หน้าพลอยไม่เสมอกัน พลอยเกยกัน พลอยบิ่น
10. การตรวจสอบหลังปฏิบัติการฝังจะต้องมองเป็นกี่มิติ
   ก. 1 มิติ
   ข. 2 มิติ
   ค. 3 มิติ
   ง. 4 มิติ

	ก	ข	ค	ง
1	×			
2	×			
3			×	
4				×
5	×			
6			×	
7				×
8				×
9				×
10		×		

1. วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. ตรวจสอบการตอกไล่ของกระเปาะ
2. ตรวจสอบความแน่นของการฝังพลอยกับตัวเรือน
3. ตรวจสอบผิวชิ้นงาน

2. คำสั่ง

1. ให้ผู้เข้ารับการฝึกทดสอบการปฏิบัติงานตรวจสอบชิ้นงานการฝังอัญมณีแบบหุ้มตามที่ได้รับมอบหมาย

3. ระยะเวลา 30 นาที

4. เครื่องมือและอุปกรณ์

1. นาฬิกาจับเวลา
2. แว่นตานิรภัย
3. ตะเกียงแอลกอฮอล์พร้อมไฟแช็ค
4. ที่จับหรือหนีบแหวน
5. เทียนจับพลอย
6. หินขัด
7. ลูกตุ้ม
8. เหล็กกดหนามเตย
9. คีม เช่น คีมปากจิ้งจก, คีมตัด, คีบปากแบนไม่มีฟัน
10. ค้อนสลักดุน
11. สว่านสายอ่อนพร้อมขาตั้ง
12. ตะไบเข็ม ตะไบแบน และตะไบท้องปลิง
13. ดอกสว่าน เช่น แบบกลม, กรอกระเปาะ,กรอไข่ปลาปลายแหลม
14. เหล็กแกะเหล็กตัด และเหล็กจิกไข่ปลา
15. แปรงทำความสะอาดชิ้นงาน
16. ที่ตักผงโลหะและแปรงตักเศษผงโลหะ
17. แว่นขยาย 10 เท่า
18. อุปกรณ์สำหรับล้างทำความสะอาดครั่ง
19. ผ้าขนหนูและแหนบ
20. เครื่องมือสำหรับเตรียมชิ้นงาน
21. โต๊ะช่างฝัง เก้าอี้ พร้อมโคมไฟ
22. ตัวเรือนสำหรับฝังชิ้นงาน
23. พลอยสำหรับฝังอัญมณี(CZ)
24. ครั่ง

25. แป้ง
26. หินน้ำมันและน้ำมันจักร
27. ล้อขัด
28. กระดาษทราย และกระดาษทรายเงา
29. แอลกอฮอล์และทินเนอร์

5. การมอบหมายงาน

1. ตรวจสอบการตอกไล่ขอบกระเปาะ ความแน่นและ ความเงาของชิ้นงาน การฝังพลอยเข้ากับตัวเรือนแบบหุ้ม

6. วิธีการวัดและประเมินผล

5 ดีมาก
4 ดี
3 ปานกลาง
2 พอใช้
1 ต้องปรับปรุง

ที่	รายการที่ตรวจ	น้ำหนักการให้คะแนน					รวม	หมายเหตุ
		5	4	3	2	1		
1.	ผิวกระเปาะเรียบ และ เงา							
2.	พลอยแน่นสนิท และพลอยไม่ดิ้น							
3.	พลอยไม่บินหรือแตก							
4.	วางพลอยได้ระนาบ							
5.	ไม่มีเศษโลหะและครั่งติดชิ้นงาน							

ผู้ตรวจ.....
(.....)

1. วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ผู้รับการฝึกตรวจสอบการตอกไล่ขอบกระเปาะได้ถูกต้องตามมาตรฐานการผลิต
2. เพื่อให้ผู้รับการฝึกตรวจสอบความแน่นของการฝังพลอยกับตัวเรือนได้ถูกต้องตามมาตรฐานการผลิต
3. เพื่อให้ผู้รับการฝึกตรวจสอบผิวชิ้นงานได้ถูกต้องตามมาตรฐานการผลิต

2. เครื่องมือและอุปกรณ์

1. นาฬิกาจับเวลา
2. แว่นตานิรภัย
3. ตะเกียงแอลกอฮอล์พร้อมไฟแช็ค
4. ที่จับหรือหนีบแหวน
5. เทียนจับพลอย
6. หินขัด
7. ลูกตุ้ม
8. เหล็กกดหนามเตย
9. คีม เช่น คีมปากจิ้งจก, คีมตัด, คีบปากแบนไม่มีฟัน
10. ค้อนสลักดุน
11. สว่านสายอ่อนพร้อมขาตั้ง
12. ตะไบเข็ม ตะไบแบน และตะไบท้องปลิง
13. ดอกสว่าน เช่น แบบกลม, กรอกระเปาะ,กรอไข่ปลาปลายแหลม
14. เหล็กแกะเหล็กตัด และเหล็กจิกไข่ปลา
15. แปรงทำความสะอาดชิ้นงาน
16. ที่ตักผงโลหะและแปรงตักเศษผงโลหะ
17. แว่นขยาย 10 เท่า
18. อุปกรณ์สำหรับล้างทำความสะอาดครั่ง
19. ผ้าขนหนูและแหนบ
20. เครื่องมือสำหรับเตรียมชิ้นงาน
21. โต๊ะช่างฝัง เก้าอี้ พร้อมโคมไฟ
22. ตัวเรือนสำหรับฝังชิ้นงาน
23. พลอยสำหรับฝังอัญมณี(CZ)
24. ครั่ง
25. แป้ง
26. หินน้ำมันและน้ำมันจักร
27. ล้อขัด
28. กระดาษทราย และกระดาษทรายเงา

29. แอลกอฮอล์และทินเนอร์

3. ขั้นตอนปฏิบัติงาน

ขั้นตอนปฏิบัติงาน	คำอธิบาย	ข้อควรระวัง
1. ตรวจสอบผิวกระเปาะ เรียบและเงา	1. ด้านบนของขอบกระเปาะ ต้องปิดหน้าพลอย 10% ของความสูง 2. ขอบกระเปาะ เรียบ และ เงา	ระวังการตอกโดนพลอย เพราะพลอยจะบิ่น เป็นรอยได้
2. ตรวจสอบความแน่นของพลอย	1. พลอยจะต้องวางได้ระดับเหมาะสมและขอบกระเปาะต้องแนบสนิทพอดีกับพลอย 2. พลอยจะต้องอยู่ในระดับเดียวกัน 3. พลอยแน่น สนิทพอดี พลอยไม่ดิ้น	1. พลอยดิ้น 2. เม็ดพลอยเล็กเกินไป 3. คว้านกระเปาะกว้างเกินไป
3. ตรวจสอบผิวพลอย	1. พลอยไม่บิ่น ไม่แตก ไม่มีความเสียหาย	หน้าพลอยไม่เสมอกัน พลอยเกยกัน พลอยบิ่น
4. ตรวจสอบผิวตัวเรือน	1. ผิวตัวเรือน เรียบ และเงา 2. ไม่มีเศษโลหะและครั่งติดที่ชิ้นงาน	1. รอยตอกขรุขระ 2. รอยตัดขอบไม่เป็นเส้นตรง 3. ขอบกระเปาะเอียง

เอกสารประกอบการฝึก

หน่วยการฝึกที่ 5 การฝังอัญมณีแบบหุ้มหัวท้าย (Partial Bezel Setting)

	หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ **สาขา: อาชีพช่างฝังอัญมณีบนเครื่องประดับ** **ระดับ 1** Gemstone Setter Level 1 **รหัสหลักสูตร: 0920025040303**	ใบเตรียมการสอน หน่วยการฝึกที่ 5 : การฝังอัญมณีแบบหุ้มหัวท้าย (Partial Bezel Setting) หัวข้อวิชา 16 : การเตรียมงาน หัวข้อย่อยที่ : 1-3 | เวลา : 1.30 ชม.

วัตถุประสงค์ : เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถ

1. เตรียมวัสดุได้ถูกต้อง
2. เตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ได้ถูกต้อง

วิธีการสอน :

บรรยาย หรือเรียนรู้ด้วยตนเอง

หัวข้อสำคัญ :

1. วิธีการเตรียมวัสดุ เครื่องมือ อุปกรณ์ในการขึ้นครั่ง
2. วิธีการเตรียมครั่งตัวเรือน
3. วิธีการเตรียมกระเปาะ

อุปกรณ์ช่วยฝึก :

ฝึกอบรมด้วยตนเองโดยการใช้ชุดการฝึก

การมอบหมายงาน :

ค้นคว้าความรู้เพิ่มเติม

การวัดและประเมินผล :

ทดสอบภาคความรู้แบบปรนัย

บรรณานุกรม :

ธนากร น้ำหอมจันทร์ และคณะ. (2556). <u>อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลสำหรับโรงประลองวิศวกรรม</u>. วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเชีย, ปีที่ 7 ฉบับที่ 2

สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ. (2541). <u>การประดับอัญมณี</u>. กรุงเทพ: สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ

สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ. (2541). <u>การผลิตตัวเรือนเครื่องประดับอัญมณี.</u> กรุงเทพ: สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ

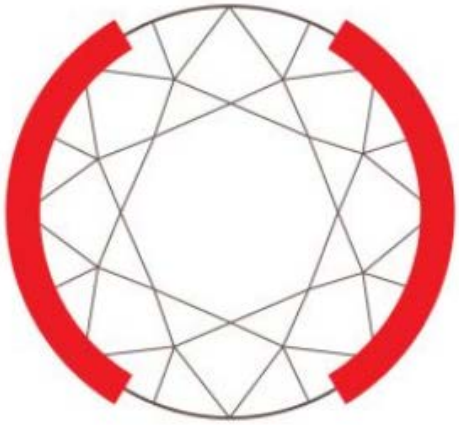
สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. (2555). <u>แนวทางการประกอบกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพประเภท การเจียระไนเพชร พลอยและนิล</u>. กรุงเทพ: สำนักกิจการโรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก

สุภารีย์ เถาว์วงศ์ษา. (2557). <u>รูปแบบการฝังอัญมณีที่ส่งผลต่อการออกแบบเครื่องประดับ</u>. วารสารวิชาการคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สจล., เล่มที่ 18

1. วิธีการเตรียมวัสดุ เครื่องมือ อุปกรณ์ในการขึ้นครั่ง

1.1 การฝังอัญมณีแบบหุ้มหัวท้าย (Partial Bezel Setting)

เป็นการฝังที่คล้ายกับการฝังแบบหุ้ม (Bezel Setting) แต่จะหุ้มเฉพาะหัวท้ายของตัวเพชร ซึ่งมีข้อเด่นคือทำให้แสงผ่านเข้าไปได้มากขึ้น กว่าฝังหุ้มทั้งเม็ด



รูปที่ 1 การฝังอัญมณีแบบหุ้มหัวท้าย (ที่มา : http://venlier.com)

1.2 วัสดุ

วัสดุในการขึ้นครั่ง ประกอบด้วย

- ตัวเรือนสำหรับฝังชิ้นงาน
- พลอยสำหรับฝังอัญมณี
- ครั่ง
- แป้ง
- หินน้ำมันหรือน้ำมันจักร
- ล้อขัด
- กระดาษทราย
- แอลกอฮอล์และทินเนอร์

รูปที่ 2 ครั่ง (ที่มา : www.gtools.igetweb.com)

รูปที่ 3 การวางอัญมณีบนกระเปาะ
(ที่มา : สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ. 2541. การประดับอัญมณี)

1.3 เครื่องมือ อุปกรณ์ในการฝังอัญมณี

- แว่นตานิรภัย
- ตะเกียงแอลกอฮอล์พร้อมไฟแช็ค
- ที่จับหรือหนีบแหวน
- ลูกตุ้ม
- เทียนจับพลอย
- หินขัด
- เหล็กกดหนามเตย
- คีม เช่น คีมปากจิ้งจก
- ค้อนสลักดุน
- สว่านสายอ่อนพร้อมขาตั้ง
- ตะไบเข็ม ตะไบท้องแบน ท้องปลิง
- ดอกสว่าน
- เหล็กแกะ
- แปรงทำความสะอาดชิ้นงาน
- ที่ตักผงโลหะและแปรงตักเศษผงโลหะ
- แว่นขยาย 10 เท่า
- อุปกรณ์ล้างทำความสะอาดครั่ง

รูปที่ 4 เครื่องมือ อุปกรณ์ในการฝังอัญมณี
(ที่มา : สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ. 2541. การประดับอัญมณี)

2. วิธีการเตรียมครั่งตัวเรือน

รูปที่ 5 แหวนที่ขึ้นครั่งเรียบร้อยแล้ว
(ที่มา : สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ. 2541. การประดับอัญมณี)

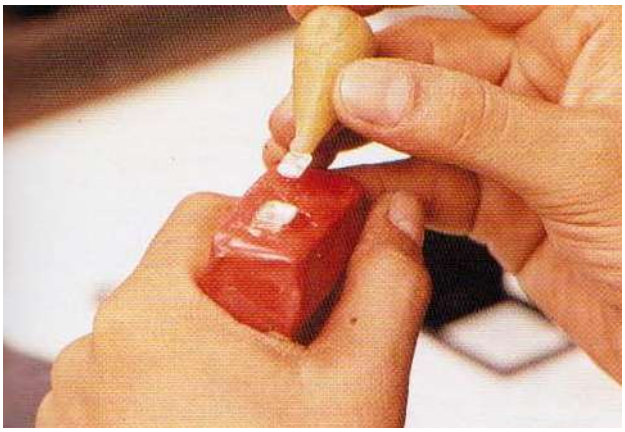
คุณสมบัติของครั่ง ครั่งเป็นสารชนิด Complex Resin หรือ Thermoplastic Resin ในอุณหภูมิห้อง มีลักษณะเป็นของแข็ง เปราะหักง่าย เมื่อได้รับความร้อนถึง 50 °C จะอ่อนตัว และเมื่อได้รับอุณหภูมิถึง 80 °C และมากกว่าจะกลายเป็นของเหลว มีลักษณะเหนียวเหมือนตังเม ครั่งมีคุณสมบัติไม่ละลายในน้ำหรือแอลกอฮอล์ แต่ละลายได้ในตัวทำละลายอีเทอร์หรือตัวทำละลายที่เป็นด่าง

วิธีการเตรียมครั่ง ประกอบด้วย

- เตรียมตะเกียงแอลกอฮอล์ พร้อมไฟแช็ค เพื่อให้ความร้อนแก่ครั่ง ให้อ่อนตัว
- เตรียมน้ำมันเบ็นซิน ในขั้นตอนการละลายครั่งออกจากแหวนที่ฝังเรียบร้อยแล้ว
- ของเหลวที่ใช้ในการทำงานฝังอัญมณีได้แก่ ทินเนอร์ แอลกอฮอล์ และน้ำมันเบ็นซิน

3. วิธีการเตรียมกระเปาะ

การฝังพลอยควรเตรียมเครื่องมือ เทียนติดพลอย เพื่อการจับพลอยวางลงในกระเปาะ รวมถึงการคว้านกระเปาะด้วยเหล็กขุด หรือสว่านสายอ่อน (ดอกสว่านกรอกระเปาะ) ก่อนการวางอัญมณีเพื่อทำการฝังเพื่อวางพลอยให้มีความสมดุลกับกระเปาะ



รูปที่ 6 การวัดอัญมณีบนกระเปาะ ด้วยเทียนติดพลอย
(ที่มา : สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ. 2541. การประดับอัญมณี)

รูปที่ 7 การคว้านกระเปาะด้วยเหล็กขุด (ซ้าย) และดอกสว่างกรอกระเปาะ
(ที่มา : สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ. 2541. การประดับอัญมณี)

	หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ **สาขา: อาชีพช่างฝังอัญมณีบนเครื่องประดับ** **ระดับ 1** Gemstone Setter Level 1 **รหัสหลักสูตร: 0920025040303**	ใบทดสอบ หน่วยการฝึกที่ 5 : การฝังอัญมณีแบบหุ้มหัวท้าย (Partial Bezel Setting) หัวข้อวิชา 16 : การเตรียมงาน หัวข้อย่อยที่ : 1-3 | เวลา : 30 นาที

คำสั่ง : จงเติมคำตอบที่ถูกต้องเพียงข้อเดียว

วิธีการเตรียมวัสดุ เครื่องมือ อุปกรณ์

1. วัสดุสิ้นเปลืองในการฝังอัญมณีแบบหุ้มหัวท้ายคือ
   ก. ชะแล็ก เม็ดมะยม ข. ชะแล็ก แอลกอฮอล์
   ค. ชะแล็ก เหล็กคว้าน ง. ชะแล็ก เหล็กตอก
2. วัสดุชนิดใดที่ใช้ในการฝังอัญมณีแบบหุ้มหัวท้ายที่เกิดอันตรายในขณะปฏิบัติงานคือ
   ก. ชะแล็ก แอลกอฮอล์ ข. ชะแล็ก ครั่ง
   ค. แอลกอฮอล์ ทินเนอร์ ง. ชะแล็ก กระดาษทราย
3. วัสดุที่ใช้ในการฝังอัญมณีแบบหุ้มหัวท้ายคือ
   ก. กระดาษทราย แอลกอฮอล์ ครั่ง ทินเนอร์ น้ำมันจักร
   ข. ดินน้ำมัน กระดาษทราย แอลกอฮอล์ ทินเนอร์ น้ำมันจักร
   ค. กระดาษทราย แอลกอฮอล์ ครั่ง ทินเนอร์ แป้งฝุ่น
   ง. พู่กัน แอลกอฮอล์ ครั่ง ทินเนอร์ น้ำมันจักร
4. อุปกรณ์ชนิดใดที่ใช้ในการฝังอัญมณีแบบหุ้มหัวท้าย
   ก. เหล็กอกไก่ ข. เม็ดมะยม ค. เหล็กจิก ง. เหล็กตัด
5. อุปกรณ์ที่ใช้ในการตัดขอบการฝังอัญมณีแบบหุ้มหัวท้าย
   ก. เหล็กตัด ข. เหล็กโอ ค. ลูกตุ้ม ง. ทั่งขึ้นรูป
6. อุปกรณ์ชนิดใดที่ใช้ในการตกแต่งการฝังอัญมณีแบบหุ้มหัวท้ายหลังการฝังเสร็จ
   ก. เหล็กตัด ข. เหล็กโอ ค. ลูกตุ้ม ง. ทั่งขึ้นรูป

	ก	ข	ค	ง
1		×		
2			×	
3	×			
4		×		
5	×			
6	×			

1. วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. เตรียมวัสดุ สำหรับการฝังอัญมณีแบบหุ้มหัวท้าย
2. เตรียมเครื่องมือ และอุปกรณ์สำหรับการฝังอัญมณีแบบหุ้มหัวท้าย

2. คำสั่ง

1. ให้ผู้รับการฝึกเตรียมวัสดุได้ถูกต้องตามมาตรฐานการผลิต
2. ให้ผู้รับการฝึกเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ได้ถูกต้องตามมาตรฐานการผลิต
3. เตรียมวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ สำหรับการฝังอัญมณีแบบหุ้มหัวท้าย
4. เตรียมอุปกรณ์ เครื่องมือ สำหรับการขึ้นครั่งตัวเรือน
5. เตรียมอุปกรณ์ เครื่องมือ เตรียมกระเปาะ

3. ระยะเวลา 1 ชั่วโมง

4. เครื่องมือและอุปกรณ์

1. นาฬิกาจับเวลา
2. แว่นตานิรภัย
3. ตะเกียงแอลกอฮอล์พร้อมไฟแช็ค
4. ที่จับหรือหนีบแหวน
5. เทียนจับพลอย
6. หินขัด
7. ลูกตุ้ม
8. เหล็กกดหนามเตย
9. คีม เช่น คีมปากจิ้งจก, คีมตัด, คีบปากแบนไม่มีฟัน
10. ค้อนสลักดุน
11. สว่านสายอ่อนพร้อมขาตั้ง
12. ตะไบเข็ม ตะไบแบน และตะไบท้องปลิง
13. ดอกสว่าน เช่น แบบกลม, กรอกระเปาะ,กรอไข่ปลาปลายแหลม
14. เหล็กแกะเหล็กตัด และเหล็กจิกไข่ปลา
15. แปรงทำความสะอาดชิ้นงาน
16. ที่ตักผงโลหะและแปรงตักเศษผงโลหะ
17. แว่นขยาย 10 เท่า
18. อุปกรณ์สำหรับล้างทำความสะอาดครั่ง
19. ผ้าขนหนูและแหนบ
20. เครื่องมือสำหรับเตรียมชิ้นงาน
21. โต๊ะช่างฝัง เก้าอี้ พร้อมโคมไฟ

22. ตัวเรือนสำหรับฝังชิ้นงาน
23. พลอยสำหรับฝังอัญมณี(CZ)
24. ครั่ง
25. แป้ง
26. หินน้ำมันและน้ำมันจักร
27. ล้อขัด
28. กระดาษทราย และกระดาษทรายเงา
29. แอลกอฮอล์และทินเนอร์

5. การมอบหมายงาน

1. เตรียมวัสดุ
2. เตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์

6. วิธีการวัดและประเมินผล

5 ดีมาก
4 ดี
3 ปานกลาง
2 พอใช้
1 ต้องปรับปรุง

ที่	รายการที่ตรวจ	น้ำหนักการให้คะแนน					รวม	หมายเหตุ
		5	4	3	2	1		
1.	การเตรียมเครื่องมืออุปกรณ์ถูกต้อง							
2.	เลือกเครื่องมือได้ถูกต้อง							
3.	การปฏิบัติตามขั้นตอนที่กำหนด							
4.	ตรวจสอบชิ้นส่วนถูกต้อง							
5.	ความเรียบร้อยการปฏิบัติงาน							
6.	ความสนใจการปฏิบัติงาน							

ผู้ตรวจ.....
(.....)

1. วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ผู้รับการฝึกเตรียมเตรียมวัสดุได้ถูกต้อง
2. เพื่อให้ผู้รับการฝึกเตรียมเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ได้ถูกต้อง

2. เครื่องมือและอุปกรณ์

1. นาฬิกาจับเวลา
2. แว่นตานิรภัย
3. ตะเกียงแอลกอฮอล์พร้อมไฟแช็ค
4. ที่จับหรือหนีบแหวน
5. เทียนจับพลอย
6. หินขัด
7. ลูกตุ้ม
8. เหล็กกดหนามเตย
9. คีม เช่น คีมปากจิ้งจก, คีมตัด, คีบปากแบนไม่มีฟัน
10. ค้อนสลักดุน
11. สว่านสายอ่อนพร้อมขาตั้ง
12. ตะไบเข็ม ตะไบแบน และตะไบท้องปลิง
13. ดอกสว่าน เช่น แบบกลม, กรอกระเปาะ,กรอไข่ปลาปลายแหลม
14. เหล็กแกะเหล็กตัด และเหล็กจิกไข่ปลา
15. แปรงทำความสะอาดชิ้นงาน
16. ที่ตักผงโลหะและแปรงตักเศษผงโลหะ
17. แว่นขยาย 10 เท่า
18. อุปกรณ์สำหรับล้างทำความสะอาดครั่ง
19. ผ้าขนหนูและแหนบ
20. เครื่องมือสำหรับเตรียมชิ้นงาน
21. โต๊ะช่างฝัง เก้าอี้ พร้อมโคมไฟ
22. ตัวเรือนสำหรับฝังชิ้นงาน
23. พลอยสำหรับฝังอัญมณี(CZ)
24. ครั่ง
25. แป้ง
26. หินน้ำมันและน้ำมันจักร
27. ล้อขัด
28. กระดาษทราย และกระดาษทรายเงา
29. แอลกอฮอล์และทินเนอร์

3. ขั้นตอนปฏิบัติงาน

ขั้นตอนปฏิบัติงาน	คำอธิบาย	ข้อควรระวัง
1. สวมอุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล	แว่นตานิรภัย	ควรเช็ดทำความสะอาดแว่นตานิรภัยก่อนใช้งานทุกครั้ง เพื่อความชัดเจนในการตรวจสอบชิ้นงาน
2. ตรวจสอบความพร้อมของเครื่องมือและอุปกรณ์	ตรวจความเสียหายของอุปกรณ์เครื่องมือ	หากพบอุปกรณ์ชำรุดเสียหาย ให้แจ้งผู้ฝึกทันที
3. ตรวจความพร้อมของตัวเรือน	กระเปาะพลอยสมบูรณ์พร้อมฝัง	หลีกเลี่ยงการหยิบจับชิ้นงานโดยตรง ควรสวมถุงนิ้วหรือถุงมือระหว่างหยิบจับชิ้นงาน
4. ตรวจสอบความพร้อมของอัญมณี	1. อัญมณีไม่บิ่นหรือแตกร้าว 2. อัญมณีมีจำนวนครบตามที่กำหนดไว้	หลีกเลี่ยงการหยิบจับชิ้นงานโดยตรง ควรสวมถุงนิ้วหรือถุงมือระหว่างหยิบจับชิ้นงาน

	หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ **สาขา: อาชีพช่างฝังอัญมณีบนเครื่องประดับ** **ระดับ 1** Gemstone Setter Level 1 **รหัสหลักสูตร: 0920025040303**	ใบเตรียมการสอน หน่วยการฝึกที่ 5 : การฝังอัญมณีแบบหุ้มหัวท้าย (Partial Bezel Setting) หัวข้อวิชา 17 : การฝังพลอยเข้ากับตัวเรือน หัวข้อย่อยที่ : 1-2 | เวลา : 2.30 ชม.

วัตถุประสงค์ : เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถ

1. ขึ้นครั่งตัวเรือนได้ถูกต้อง
2. กรอและตกแต่งกระเปาะได้ถูกต้อง
3. ฝังพลอยแบบหุ้มหัวท้ายเข้ากับตัวเรือนได้ถูกต้อง

วิธีการสอน :

บรรยาย หรือเรียนรู้ด้วยตนเอง

หัวข้อสำคัญ :

1. วิธีการขึ้นครั่งตัวเรือน
2. เทคนิคการผังพลอยแบบหุ้มหัวท้าย

อุปกรณ์ช่วยฝึก :

ฝึกอบรมด้วยตนเองโดยการใช้ชุดการฝึก

การมอบหมายงาน :

ค้นคว้าความรู้เพิ่มเติม

การวัดและประเมินผล :

ทดสอบภาคความรู้แบบปรนัย

บรรณานุกรม :

ธนากร น้ำหอมจันทร์ และคณะ. (2556). <u>อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลสำหรับโรงประลองวิศวกรรม</u>. วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเชีย, ปีที่ 7 ฉบับที่ 2

สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ. (2541). <u>การประดับอัญมณี</u>. กรุงเทพ: สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ

สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ. (2541). <u>การผลิตตัวเรือนเครื่องประดับอัญมณี.</u> กรุงเทพ: สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ

สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. (2555). <u>แนวทางการประกอบกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพประเภท การเจียระไนเพชร พลอยและนิล</u>. กรุงเทพ: สำนักกิจการโรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก

สุภารีย์ เถาว์วงศ์ษา. (2557). <u>รูปแบบการฝังอัญมณีที่ส่งผลต่อการออกแบบเครื่องประดับ</u>. วารสารวิชาการคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สจล., เล่มที่ 18

1. วิธีการขึ้นครั่งตัวเรือน

รูปที่ 1 ครั่ง (ที่มา : www.gtools.igetweb.com)

รูปที่ 2 แหวนที่ขึ้นครั่งเรียบร้อยแล้ว
(ที่มา : สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ. 2541. การประดับอัญมณี)

คุณสมบัติของครั่ง ครั่งเป็นสารชนิด Complex Resin หรือ Thermoplastic Resin ในอุณหภูมิห้องมีลักษณะเป็นของแข็ง เปราะหักง่าย เมื่อได้รับความร้อนถึง 50 °C จะอ่อนตัว และเมื่อได้รับอุณหภูมิถึง 80 °C และมากกว่าจะกลายเป็นของเหลว มีลักษณะเหนียวเหมือนตังเม ครั่งมีคุณสมบัติไม่ละลายในน้ำหรือแอลกอฮอล์ แต่ละลายได้ในตัวทำละลายอีเทอร์หรือตัวทำละลายที่เป็นด่าง

การขึ้นครั่งบนตัวเรือน ก่อนทำการฝังอัญมณีบนตัวเรือนมีเหตุผลเพื่อ ป้องกันตัวเรือนเสียรูปทรง อุปกรณ์ที่ใช้สำหรับการขึ้นครั่ง ได้แก่ ครั่ง ไม้ขึ้นครั่ง และแหนบจับครั่ง

วิธีการขึ้นครั่งตัวเรือน

- วัสดุสิ้นเปลืองในการฝังอัญมณี คือ ชะแล็กกับแอลกอฮอล์
- ใช้ตะเกียงแอลกอฮอล์ พร้อมไฟแช็ค เพื่อให้ความร้อนแก่ครั่ง ให้อ่อนตัว
- นำครั่งลนไฟ จนกระทั่วอ่อนตัว แล้วนำมาติดกับไม้ขึ้นครั่ง ก่อนลงตัวเรือน
- ครั่งจะอ่อนตัวหลังถูกความร้อนจากเปลวไฟ และเย็นตัวลงเมื่อทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้อง
- ติดครั่งให้ต่ำกว่ารูคว้านเล็กน้อย
- การนำครั่งออกจากซอกตัวเรือน ควรใช้วัสดุทินเนอร์
- ข้อควรระวังในการติดครั่งคือ ระวังครั่งไหม้จากการลนไฟ
- ในขั้นตอนการติดชิ้นงานฝังแบบห้มให้ใช้เครื่องมือ แหนบในการจับครั่ง

2. เทคนิคการฝังพลอยแบบหุ้มหัวท้าย

เทคนิคการฝังพลอยแบบหุ้มหัวท้าย (Partial Bezel Setting) หมายถึง การนำพลอยที่เจียระไนแล้ว นำมาติดยึด (ฝัง) ลงบนตัวเรือนโลหะ เช่น แหวน ต่างหู สร้อยข้อมือ สร้อยคอ เข็มกลัด หรือเครื่องประดับตกแต่งอื่น ๆ แบบหุ้มหัวท้าย (Partial Bezel Setting)

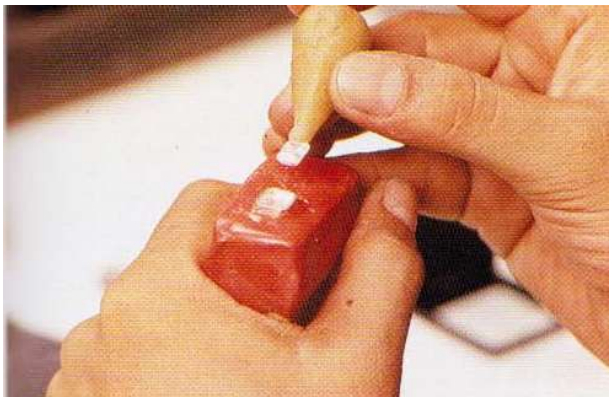
เทคนิคการฝังพลอยแบบหุ้มหัวท้าย มีลักษณะเช่นเดียวกับ การฝังพลอยแบบหุ้ม เพียงแต่ขอบโลหะจะไม่รัดรอบพลอยและจะปกปิดผิวพลอยในบางส่วน

2.1 วัดพลอยกับกระเปาะ

วัดพลอยกับกระเปาะว่า อยู่ในขนาดที่พอเหมาะ โดยปกติพลอยจะต้องมีขนาดใหญ่กว่าช่องกระเปาะเล็กน้อยเพื่อใช้ดอกสว่านกรอหรือคว้านด้วยเหล็กขุด (Round Point Graver) เพื่อให้วางพลอยในลักษณะต่ำกว่าขอบกระเปาะเล็กน้อย

รูปที่ 3 การฝังพลอยแบบหุ้ม
(ที่มา : สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ. 2541. การประดับอัญมณี)

รูปที่ 3 การฝังพลอยแบบหุ้ม (ต่อ)
(ที่มา : สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ. 2541. การประดับอัญมณี)



รูปที่ 4 การวัดพลอยกับกระเปาะพลอย

รูปที่ 5 การคว้านกระเปาะพลอยด้วยเหล็กขุด

รูปที่ 6 การวัดพลอยกับกระเปาะพลอยซึ่งคว้านกระเปาะแล้ว
(ที่มา : สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ. 2541. การประดับอัญมณี)

2.2 ใช้เหล็กตอก

ใช้เหล็กตอก (Setting Punch) ตอกไล่ขอบกระเปาะเพื่อยึดเกาะพลอย ตอกไล่ไปจนรอบกระเปาะ ในระหว่างที่ใช้เหล็กตอกไล่ไปรอบ ๆ นั้น ต้องคอยสังเกตว่าพลอยยังอยู่ในสภาพที่ต้องการหรือไม่

เมื่อตอกขอบกระเปาะหุ้มพลอยเรียบร้อยแล้ว ใช้ตะไบแต่งขอบและหรือเหล็กตัด (Flat Point Graver) ตัดเล็มขอบที่มีร่องรอยตอก ระวังอย่าให้โดนพลอยเพราะอาจจะทำให้พลอยเป็นรอยได้ หลังจากนั้นใช้เหล็กตัดขอบหรือและเล็มขอบกระเปาะเพื่อให้ดูเรียบร้อย

รูปที่ 7 การใช้เหล็กตอกไลขอบกระเปาะเพื่อยึดเกาะพลอย
(ที่มา : สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ. 2541. การประดับอัญมณี)

- พลอยที่เหมาะสำหรับการฝังแบบหุ้มหัวท้าย คือพลอยรูปทรงมาคีย์
- การฝังพลอยหุ้มหัวท้ายจะต้องวางพลอยในกระเปาะให้ขอบพลอยต่ำกว่าขอบกระเปาะ
- การฝังพลอยแบบหุ้มหัวท้ายควรใช้เหล็กตอกชนิด แท่งทองเหลือง

	หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ **สาขา: อาชีพช่างฝังอัญมณีบนเครื่องประดับ** **ระดับ 1** **Gemstone Setter Level 1** **รหัสหลักสูตร: 0920025040303**	ใบทดสอบ หน่วยการฝึกที่ 5 : การฝังอัญมณีแบบหุ้มหัวท้าย (Partial Bezel Setting) หัวข้อวิชา 17 : การฝังพลอยเข้ากับตัวเรือน หัวข้อย่อยที่ : 1-2 | เวลา : 30 นาที

คำสั่ง : จงเติมคำตอบที่ถูกต้องเพียงข้อเดียว

วิธีการขึ้นครั่งตัวเรือน

1. อุปกรณ์ใดใช้จับครั่งในขั้นตอนการติดชิ้นงานฝังแบบหุ้มหัวท้าย
   ก. คีมตัด ข. คีมปากแหลม
   ค. คีมปากแบน ง. แหนบ
2. ข้อใดคือวิธีการยึดตัวเรือนงานฝังแบบหุ้มหัวท้ายที่ถูกต้อง
   ก .นำไม้ขึ้นครั่งลนไฟให้ร้อน แล้วกดครั่งลงบนไม้ขึ้นครั่ง
   ข. นำครั่งลนไฟให้ละลายลงบนไม้ขึ้นครั่ง
   ค. นำครั่งลนไฟให้อ่อนตัว แล้วติดใส่ตัวเรือนลงในครั่ง
   ง. นำครั่งลนไฟ จนอ่อนตัว แล้วนำมาติดกับไม้ขึ้นครั่ง ก่อนลงตัวเรือน
3. การขึ้นครั่งก่อนทำการฝังอัญมณีแบบหุ้มหัวท้าย บนตัวเรือนเพื่ออะไร
   ก. เพื่อความสวยงาม ข. เพื่อความสะดวก ค. กันพลอยหลุด ง. กันเสียรูปทรง
4. งานฝังแบบหุ้มหัวท้ายควรติดครั่งลักษณะใด
   ก. ติดครั่งให้ต่ำกว่ารูคว้านเล็กน้อย ข. ติดครั่งให้ปิด กลบกระเปาะ
   ค. ติดครั่งให้ต่ำกว่ากระเปาะ ง. ติดครั่งให้อยู่ระดับเดียวกับกระเปาะ
5. การละลายครั่งออกจากซอกตัวเรือน ควรใช้สารละลายตัวใด
   ก. ทินเนอร์ ข. น้ำมันเบนซิน ค. น้ำมันดีเซล ง. น้ำมันก๊าด
6. ครั่งที่ใช้ในงานฝั่งแบบหุ้มหัวท้ายควรมีคุณสมบัติอย่างไร
   ก. เปลี่ยนสภาพเป็นของเหลว เมื่อถูกความร้อนจากเปลวไฟตะเกียง
   ข. อ่อนตัวหลังจากถูกความร้อนจากเปลวไฟ และเย็นตัวเมื่อทิ้งไว้ในอุณหภูมิห้อง
   ค. เปลี่ยนสีเมื่อถูกความร้อน
   ง. แข็งตัวอย่างรวดเร็วเมื่อถูกความเย็น
7. วัสดุ ของเหลวชนิดใด ใช้เป็นเชื้อเพลิงสำหรับจุดไฟในตะเกียงลนครั่งในการฝังอัญมณี
   ก. แอลกอฮอล์ ข. น้ำมันก๊าด
   ค. น้ำมันเบนซิน ง. ทินเนอร์

วิธีการฝังพลอยแบบหุ้มเข้ากับตัวเรือน

8. รูปแบบในการหุ้มแบบหัวท้าย กระเปาะต้องเป็นแบบใด
   ก. แบบกระเปาะทรงกลม ข. แบบกระเปาะเป็นมุมสามเหลี่ยม
   ค. แบบกระเปาะไข่ปลา ง. แบบกระเปาะหนามเตย
9. อุปกรณ์ชนิดใดใช้ในการกรอกระเปาะแบบหุ้มหัวท้าย
   ก. เม็ดมะยม ข. เหล็กปั่นไข่ปลา
   ค. เหล็กตัดขอบ ง. เหล็กอกไก่

10. รูปร่างของตัวเรือนการฝังแบบหัวท้ายจะต้องมีลักษณะอย่างไร
    ก. หัวท้ายต้องใหญ่และเล็ก ข. หัวท้ายเท่ากัน
    ค. หัวท้ายไม่จำเป็นต้องเท่ากัน ง. หัวท้ายหนาบางไม่เท่ากัน
11. การฝังแบบหุ้มหัวท้ายเหมาะกับพลอยรูปทรงชนิดใด
    ก. มาคีย์ ข. กลม
    ค. หลังเบี้ย ง. แฟนซี
12. การฝังพลอยหุ้มหัวท้ายจะต้องวางพลอยในกระเปาะอย่างไร
    ก. ขอบพลอยเสมอขอบกระเปาะ
    ข. ขอบพลอยต่ำกว่าขอบกระเปาะ
    ค. ขอบพลอยสูงกว่าขอบกระเปาะ
    ง. ขอบพลอยไม่ได้ขอบกระเปาะ
13. การฝังอัญมณีแบบหุ้มหัวท้ายควรใช้เหล็กตอกชนิดใด
    ก.แท่งเหล็กหนา ข.แท่งทองเหลือง
    ค.แท่งเหล็กกลม ง.แท่งเหล็กแบน

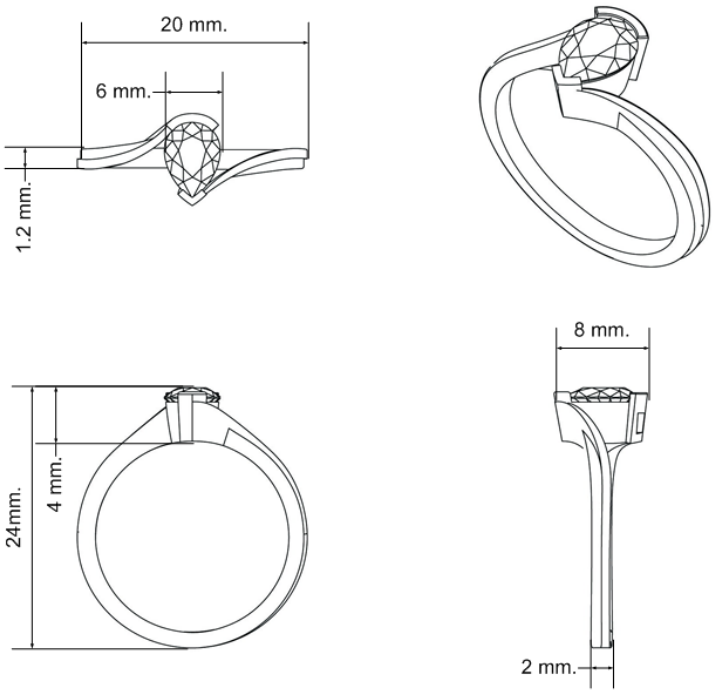
	ก	ข	ค	ง
1				×
2				×
3				×
4	×			
5	×			
6		×		
7	×			
8		×		
9	×			
10		×		
11	×			
12		×		
13		×		

1. วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. ขึ้นครั่งตัวเรือน
2. กรอและตกแต่งกระเปาะ
3. ฝังพลอยแบบหุ้มหัวท้ายเข้ากับตัวเรือน

2. คำสั่ง

1. ให้ผู้รับการฝึกฝังพลอยเข้ากับตัวเรือนแบบหุ้มหัวท้าย ตามรูปที่กำหนด



3. ระยะเวลา 2 ชั่วโมง

4. เครื่องมือและอุปกรณ์

1. นาฬิกาจับเวลา
2. แว่นตานิรภัย
3. ตะเกียงแอลกอฮอล์พร้อมไฟแช็ค
4. ที่จับหรือหนีบแหวน
5. เทียนจับพลอย
6. หินขัด
7. ลูกตุ้ม
8. เหล็กกดหนามเตย

9. คีม เช่น คีมปากจิ้งจก, คีมตัด, คีบปากแบนไม่มีฟัน
10. ค้อนสลักดุน
11. สว่านสายอ่อนพร้อมขาตั้ง
12. ตะไบเข็ม ตะไบแบน และตะไบท้องปลิง
13. ดอกสว่าน เช่น แบบกลม, กรอกระเปาะ,กรอไข่ปลาปลายแหลม
14. เหล็กแกะเหล็กตัด และเหล็กจิกไข่ปลา
15. แปรงทำความสะอาดชิ้นงาน
16. ที่ตักผงโลหะและแปรงตักเศษผงโลหะ
17. แว่นขยาย 10 เท่า
18. อุปกรณ์สำหรับล้างทำความสะอาดครั่ง
19. ผ้าขนหนูและแหนบ
20. เครื่องมือสำหรับเตรียมชิ้นงาน
21. โต๊ะช่างฝัง เก้าอี้ พร้อมโคมไฟ
22. ตัวเรือนสำหรับฝังชิ้นงาน
23. พลอยสำหรับฝังอัญมณี(CZ)
24. ครั่ง
25. แป้ง
26. หินน้ำมันและน้ำมันจักร
27. ล้อขัด
28. กระดาษทราย และกระดาษทรายเงา
29. แอลกอฮอล์และทินเนอร์

5. การมอบหมายงาน

1. ฝังพลอยเข้ากับตัวเรือนแบบหุ้มหัวท้าย

6. วิธีการวัดและประเมินผล

5	ดีมาก
4	ดี
3	ปานกลาง
2	พอใช้
1	ต้องปรับปรุง

	หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ **สาขา: อาชีพช่างฝังอัญมณีบนเครื่องประดับ** **ระดับ 1** Gemstone Setter Level 1 **รหัสหลักสูตร: 0920025040303**	ใบงาน หน่วยการฝึกที่ 5 : การฝังอัญมณีแบบหุ้มหัวท้าย (Partial Bezel Setting) หัวข้อวิชา 17 : การฝังพลอยเข้ากับตัวเรือน หัวข้อย่อยที่ : 1-2 | เวลา : 2.00 ชม.

ที่	รายการที่ตรวจ	น้ำหนักการให้คะแนน					รวม	หมายเหตุ
		5	4	3	2	1		
1.	ติดครั่งไม่สูงหรือต่ำกว่าขอบกระเปาะ							
2.	ติดครั่งแน่นสนิทกับตัวเรือน							
3.	การเลือกใช้หัวสว่างกรอกระเปาะ							
4.	วางอัญมณีแบบฝังหุ้มหัวท้ายเข้าตัวเรือน และใช้เหล็กตอกไล่ขอบกระเปาะ							

ผู้ตรวจ.....

(.....)

1. วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ผู้รับการฝึกขึ้นครั่งตัวเรือนได้ถูกต้องตามมาตรฐานการผลิต
2. เพื่อให้ผู้รับการฝึกกรอและตกแต่งกระเปาะได้ถูกต้องตามมาตรฐานการผลิต
3. เพื่อให้ผู้รับการฝึกฝังพลอยแบบหุ้มหัวท้ายเข้ากับตัวเรือนได้ถูกต้องตามมาตรฐานการผลิต

2. เครื่องมือและอุปกรณ์

1. นาฬิกาจับเวลา
2. แว่นตานิรภัย
3. ตะเกียงแอลกอฮอล์พร้อมไฟแช็ค
4. ที่จับหรือหนีบแหวน
5. เทียนจับพลอย
6. หินขัด
7. ลูกตุ้ม
8. เหล็กกดหนามเตย
9. คีม เช่น คีมปากจิ้งจก, คีมตัด, คีบปากแบนไม่มีฟัน
10. ค้อนสลักดุน
11. สว่านสายอ่อนพร้อมขาตั้ง
12. ตะไบเข็ม ตะไบแบน และตะไบท้องปลิง
13. ดอกสว่าน เช่น แบบกลม, กรอกระเปาะ,กรอไข่ปลาปลายแหลม
14. เหล็กแกะเหล็กตัด และเหล็กจิกไข่ปลา
15. แปรงทำความสะอาดชิ้นงาน
16. ที่ตักผงโลหะและแปรงตักเศษผงโลหะ
17. แว่นขยาย 10 เท่า
18. อุปกรณ์สำหรับล้างทำความสะอาดครั่ง
19. ผ้าขนหนูและแหนบ
20. เครื่องมือสำหรับเตรียมชิ้นงาน
21. โต๊ะช่างฝัง เก้าอี้ พร้อมโคมไฟ
22. ตัวเรือนสำหรับฝังชิ้นงาน
23. พลอยสำหรับฝังอัญมณี(CZ)
24. ครั่ง
25. แป้ง
26. หินน้ำมันและน้ำมันจักร
27. ล้อขัด
28. กระดาษทราย และกระดาษทรายเงา

29. แอลกอฮอล์และทินเนอร์

3. ขั้นตอนปฏิบัติงาน

ขั้นตอนปฏิบัติงาน	คำอธิบาย	ข้อควรระวัง
1. ขึ้นครั่งตัวเรือน	1. ติดครั่งไม่สูงและไม่ต่ำกว่ากระเปาะ 2. ติดครั่งแน่นสนิทกับตัวเรือน	การจับชิ้นงาน ขณะขึ้นครั่งตัวเรือน
2. กรอและตกแต่งกระเปาะ	1. กรอและตกแต่งกระเปาะสำหรับวางพลอย 2. การเลือกใช้หัวสว่านกรอกระเปาะ	การจับชิ้นงาน ขณะกรอและตกแต่งกระเปาะ
3. ฝังอัญมณีเข้ากับตัวเรือนแบบหุ้มหัวท้าย และใช้เหล็กตอกไล่ขอบกระเปาะ	1. วางอัญมณีเข้ากับตัวเรือน 2. ใช้เหล็กตอก ตอกไล่ขอบกระเปาะเพื่อยึดเกาะพลอย 3. ใช้ตะไบแต่งขอบที่มีร่องรอยตอก	ระวังอย่าให้โดนพลอยเพราะอาจทำให้พลอยเป็นรอยได้

	หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ **สาขา: อาชีพช่างฝังอัญมณีบนเครื่องประดับ** **ระดับ 1** Gemstone Setter Level 1 **รหัสหลักสูตร: 0920025040303**	ใบเตรียมการสอน หน่วยการฝึกที่ 5 : การฝังอัญมณีแบบหุ้มหัวท้าย (Partial Bezel Setting) หัวข้อวิชา 18 : การตกแต่งชิ้นงาน หัวข้อย่อยที่ : 1-2 | เวลา : 1.30 ชม.

วัตถุประสงค์ : เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถ

1. ตัดเล็มขอบกระเปาะด้วยเหล็กตอกไล่ขอบกระเปาะได้ถูกต้อง
2. ขัดแต่งผิวตัวเรือนด้วยลูกกรอยางได้ถูกต้อง

วิธีการสอน :

บรรยาย หรือเรียนรู้ด้วยตนเอง

หัวข้อสำคัญ :

1. เทคนิคการตัดเล็มขอบกระเปาะ
2. เทคนิคการขัดแต่งผิวตัวเรือนด้วยลูกกรอยาง

อุปกรณ์ช่วยฝึก :

ฝึกอบรมด้วยตนเองโดยการใช้ชุดการฝึก

การมอบหมายงาน :

ค้นคว้าความรู้เพิ่มเติม

การวัดและประเมินผล :

ทดสอบภาคความรู้แบบปรนัย

บรรณานุกรม :

ธนากร น้ำหอมจันทร์ และคณะ. (2556). <u>อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลสำหรับโรงประลองวิศวกรรม</u>. วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเชีย, ปีที่ 7 ฉบับที่ 2

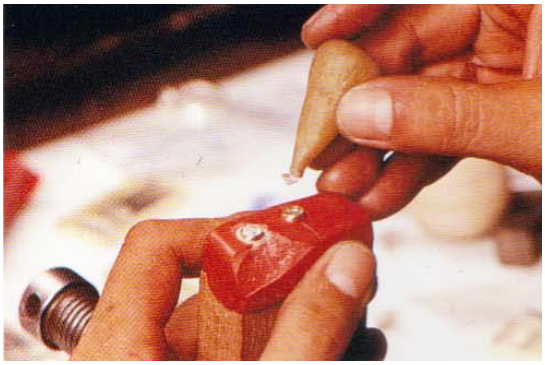
สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ. (2541). <u>การประดับอัญมณี</u>. กรุงเทพ: สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ

สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ. (2541). <u>การผลิตตัวเรือนเครื่องประดับอัญมณี.</u> กรุงเทพ: สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ

สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. (2555). <u>แนวทางการประกอบกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพประเภท การเจียระไนเพชร พลอยและนิล</u>. กรุงเทพ: สำนักกิจการโรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก

สุภารีย์ เถาว์วงศ์ษา. (2557). <u>รูปแบบการฝังอัญมณีที่ส่งผลต่อการออกแบบเครื่องประดับ</u>. วารสารวิชาการคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สจล., เล่มที่ 18

1. เทคนิคการตัดเล็มขอบกระเปาะ



รูปที่ 1 การวางพลอยในกระเปาะเพื่อทำการฝังหุ้ม
(ที่มา : สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ. 2541. การประดับอัญมณี)

- การวางพลอยลงในกระเปาะเพื่อทำการฝังหุ้ม โดยใช้เหล็กกดเนื้อโลหะมาปิดพลอย ควรเอียงเหล็ก 45-50 องศา
- การฝังหุ้มพลอยที่มีความสูงมา ควรระวังก้นพลอยจะยื่นออกมา
- การฝังหุ้มพลอยเมื่อลงมือปฏิบัติแล้ว ขอบกระเปาะฉีกให้แก้ไขโดยการใช้ตะไบแต่งขอบด้านบนของกระเปาะให้ต่ำลงมา แล้วฝังใหม่
- วิธีการแต่งขอบกระเปาะหลัง การฝังต้องระวังส่วนด้านหน้าของพลอยและขอบของพลอย

2. เทคนิคการขัดแต่งผิวตัวเรือนด้วยลูกยางขัด

แต่งขอบกระเปาะด้วยหินเจียระไน (ลูกกรอยาง) เพื่อลบรอยตะไบจนผิวเกลี้ยงและได้ลักษณะตามต้องการ ในกรณีที่กระเปาะทรงกลมขนาดไม่ใหญ่นักอาจใช้เหล็กรอบขนาดสัมพันธ์กับกระเปาะพลอยตอกหุ้ม (หลังจากใช้เครื่องกรอจนพลอยอยู่ต่ำกว่าขอบเล็กน้อย)

รูปที่ 2 การแต่งขอบกระเปาะด้วยลูกกรอยาง
(ที่มา : สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ. 2541. การประดับอัญมณี)

- เมื่อทำการฝังหุ้มหัวท้ายเสร็จแล้ว ขั้นตอนต่อไปคือ การลงลูกกรอยาง
- อุปกรณ์ที่ใช้แทนลูกกรอยางในการขัดผิวชิ้นงาน ได้แก่ ลูกผ้าแบบนิ่ม
- ภายหลังจากการฝังหุ้มทุกครั้งจะต้องแต่งรอยที่เกิดจากการใช้อุปกรณ์ตะไบละเอียด และลูกยางละเอียด
- การขัดแต่งตัวเรือนเพื่อให้ขอบงานเรียบเงา ควรเลือกใช้ลูกยางแบบลูกยางสีแดง
- การขัดแต่งตัวเรือนเพื่อขัดผิวให้มันวาว ควรเลือกใช้ลูกยางแบบสีน้ำตาลล้วน
- การขัดแต่งผิวตัวเรือนเพื่อขัดลบรอยขูดขีด ควรเลือกใช้ลูกยางสีเหลืองน้ำตาล

	หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ **สาขา: อาชีพช่างฝังอัญมณีบนเครื่องประดับ** **ระดับ 1** Gemstone Setter Level 1 **รหัสหลักสูตร: 0920025040303**	ใบทดสอบ หน่วยการฝึกที่ 5 : การฝังอัญมณีแบบหุ้มหัวท้าย (Partial Bezel Setting) หัวข้อวิชา 18 : การตกแต่งชิ้นงาน หัวข้อย่อยที่ : 1-2 | เวลา : 30 นาที

คำสั่ง : จงเติมคำตอบที่ถูกต้องเพียงข้อเดียว

ตัดเล็มขอบกระเปาะด้วยเหล็กตอกไล่ขอบกระเปาะ

1. เหล็กตอกไล่ขอบกระเปาะมีกี่ชนิด
   ก. 1 ข. 2 ค. 3 ง. 4
2. เหล็กตัดที่ใช้ตัดเล็มขอบกระเปาะในงานหุ้มพลอยแบบหัวท้ายคือข้อใด
   ก. มีดตัดขอบ ข. แท่งเหล็กบาง ๆ
   ค. เหล็กตอกไล่ขอบกระเปาะ ง.แท่งทองเหลืองหนา ๆ
3. เมื่อทำการฝังหุ้มหัวท้ายเสร็จแล้ว ผิวขอบกระเปาะจะมีลักษณะอย่างไรหลังการตัดเล็ม
   ก. ผิวเป็นลูกคลื่น ข. ผิวมีรอยขนแมว
   ค. ผิวเรียบเงา ง. ผิวหยาบ

ขัดแต่งผิวตัวเรือนด้วยลูกกรอยาง

4. การลงลูกกรอยางที่ทำให้ขอบงานเรียบเงาคือ
   ก. ลูกยางแดง ข. ลูกยางเหลือง
   ค. ลูกยางเขียว ง. ลูกยางน้ำเงิน
5. เมื่อทำการฝังหุ้มหัวท้ายเสร็จแล้ว ขั้นตอนต่อไปคือ
   ก. การลงกระดาษทราย ข. การลงตะไบ
   ค. การลงลูกยาง ง. การขัดด้วยหินเจียระไน
6. อุปกรณ์ชนิดใดใช้แทนลูกยางในการขัดผิวชิ้นงาน
   ก. กระดาษทราย ข. ลูกผ้าแบบนิ่ม
   ค. ลูกหินเจียระไนละเอียด ง. ตะไบละเอียด

	ก	ข	ค	ง
1			×	
2			×	
3			×	
4	×			
5			×	
6		×		

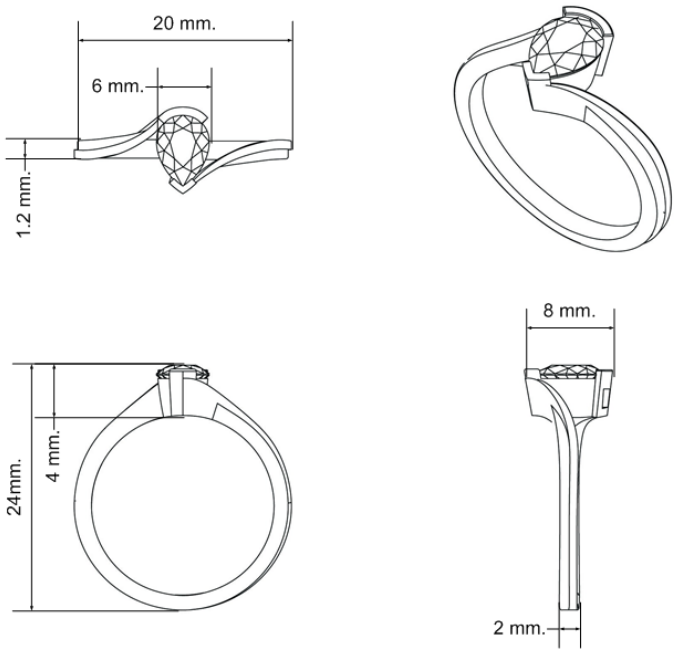
		ใบงาน	
	หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ **สาขา: อาชีพช่างฝังอัญมณีบนเครื่องประดับ** **ระดับ 1** Gemstone Setter Level 1 **รหัสหลักสูตร: 0920025040303**	หน่วยการฝึกที่ 5 : การฝังอัญมณีแบบหุ้มหัวท้าย (Partial Bezel Setting) หัวข้อวิชา 18 : การตกแต่งชิ้นงาน	
		หัวข้อย่อยที่ : 1-2	เวลา : 1.00 ชม.

1. วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. ตัดเล็มขอบกระเปาะด้วยเหล็กตอกไล่ขอบกระเปาะ
2. ขัดแต่งผิวตัวเรือนด้วยลูกกรอยาง

2. คำสั่ง

1. ให้ผู้รับการฝึกตกแต่งชิ้นงาน ตามรูปที่กำหนด



3. ระยะเวลา 1 ชั่วโมง

4. เครื่องมือและอุปกรณ์

1. นาฬิกาจับเวลา
2. แว่นตานิรภัย
3. ตะเกียงแอลกอฮอล์พร้อมไฟแช็ค
4. ที่จับหรือหนีบแหวน
5. เทียนจับพลอย
6. หินขัด
7. ลูกตุ้ม
8. เหล็กกดหนามเตย
9. คีม เช่น คีมปากจิ้งจก, คีมตัด, คีบปากแบนไม่มีฟัน
10. ค้อนสลักดุน

11. สว่านสายอ่อนพร้อมขาตั้ง
12. ตะไบเข็ม ตะไบแบน และตะไบท้องปลิง
13. ดอกสว่าน เช่น แบบกลม, กรอกระเปาะ,กรอไข่ปลาปลายแหลม
14. เหล็กแกะเหล็กตัด และเหล็กจิกไข่ปลา
15. แปรงทำความสะอาดชิ้นงาน
16. ที่ตักผงโลหะและแปรงตักเศษผงโลหะ
17. แว่นขยาย 10 เท่า
18. อุปกรณ์สำหรับล้างทำความสะอาดครั่ง
19. ผ้าขนหนูและแหนบ
20. เครื่องมือสำหรับเตรียมชิ้นงาน
21. โต๊ะช่างฝัง เก้าอี้ พร้อมโคมไฟ
22. ตัวเรือนสำหรับฝังชิ้นงาน
23. พลอยสำหรับฝังอัญมณี(CZ)
24. ครั่ง
25. แป้ง
26. หินน้ำมันและน้ำมันจักร
27. ล้อขัด
28. กระดาษทราย และกระดาษทรายเงา
29. แอลกอฮอล์และทินเนอร์

5. การมอบหมายงาน

1. ตกแต่งชิ้นงาน การฝังพลอยเข้ากับตัวเรือนแบบหุ้มหัวท้าย

6. วิธีการวัดและประเมินผล

5	ดีมาก
4	ดี
3	ปานกลาง
2	พอใช้
1	ต้องปรับปรุง

	หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ **สาขา: อาชีพช่างฝังอัญมณีบนเครื่องประดับ** **ระดับ 1** Gemstone Setter Level 1 **รหัสหลักสูตร: 0920025040303**	ใบงาน หน่วยการฝึกที่ 5 : การฝังอัญมณีแบบหุ้มหัวท้าย (Partial Bezel Setting) หัวข้อวิชา 18 : การตกแต่งชิ้นงาน หัวข้อย่อยที่ : 1-2 เวลา : 1.00 ชม.

ที่	รายการที่ตรวจ	น้ำหนักการให้คะแนน					รวม	หมายเหตุ
		5	4	3	2	1		
1.	การตรวจสอบตัวเรือนภายหลังการฝังแบบหุ้มหัวท้าย							
2.	วางอัญมณีแบบหุ้มหัวท้ายเข้าตัวเรือนและใช้เหล็กตอกไล่ขอบกระเปาะ							
3.	ขัดแต่งผิวด้วยลูกกรอยาง							
4.	ตัดขอบด้วยเหล็กตัด							
5.	จัดเก็บอุปกรณ์และทำความสะอาดพื้นที่ทำงาน							

ผู้ตรวจ.....

(.....)

1. วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ผู้รับการฝึกตัดเล็มขอบกระเปาะด้วยเหล็กตอกไล่ขอบกระเปาะได้ถูกต้องตามมาตรฐานการผลิต
2. เพื่อให้ผู้รับการฝึกขัดแต่งผิวตัวเรือนด้วยลูกกรอยางได้ถูกต้องตามมาตรฐานการผลิต

2. เครื่องมือและอุปกรณ์

1. นาฬิกาจับเวลา
2. แว่นตานิรภัย
3. ตะเกียงแอลกอฮอล์พร้อมไฟแช็ค
4. ที่จับหรือหนีบแหวน
5. เทียนจับพลอย
6. หินขัด
7. ลูกตุ้ม
8. เหล็กกดหนามเตย
9. คีม เช่น คีมปากจิ้งจก, คีมตัด, คีบปากแบนไม่มีฟัน
10. ค้อนสลักดุน
11. สว่านสายอ่อนพร้อมขาตั้ง
12. ตะไบเข็ม ตะไบแบน และตะไบท้องปลิง
13. ดอกสว่าน เช่น แบบกลม, กรอกระเปาะ,กรอไข่ปลาปลายแหลม
14. เหล็กแกะเหล็กตัด และเหล็กจิกไข่ปลา
15. แปรงทำความสะอาดชิ้นงาน
16. ที่ตักผงโลหะและแปรงตักเศษผงโลหะ
17. แว่นขยาย 10 เท่า
18. อุปกรณ์สำหรับล้างทำความสะอาดครั่ง
19. ผ้าขนหนูและแหนบ
20. เครื่องมือสำหรับเตรียมชิ้นงาน
21. โต๊ะช่างฝัง เก้าอี้ พร้อมโคมไฟ
22. ตัวเรือนสำหรับฝังชิ้นงาน
23. พลอยสำหรับฝังอัญมณี(CZ)
24. ครั่ง
25. แป้ง
26. หินน้ำมันและน้ำมันจักร
27. ล้อขัด
28. กระดาษทราย และกระดาษทรายเงา
29. แอลกอฮอล์และทินเนอร์

3. ขั้นตอนปฏิบัติงาน

ขั้นตอนปฏิบัติงาน	คำอธิบาย	ข้อควรระวัง
1. ตรวจสอบตัวเรือนภายหลังจากการฝังแบบหุ้มหัวท้าย	ตรวจสอบความเรียบร้อยของตัวเรือน	หลีกเลี่ยงการหยิบจับชิ้นงานโดยตรง ควรสวมถุงนิ้วหรือถุงมือ ขณะตรวจสอบชิ้นงาน
2. ขัดแต่งผิวด้วยลูกกรอยาง	1. แต่งรอยที่เกิดจากการใช้อุปกรณ์ตะไบละเอียด และลูกยางละเอียด 2. ขัดแต่งผิวตัวเรือนเพื่อขัดผิวให้มันวาว 3. ขัดแต่งผิวตัวเรือนเพื่อลบรอยขูดขีด	ระวังโดนพลอยอาจเป็นรอยได้
3. จัดเก็บอุปกรณ์และทำความสะอาดพื้นที่ทำงาน	เก็บอุปกรณ์เข้าที่ และ ทำความสะอาดพื้นที่ทำงาน	หากพบว่ามีอุปกรณ์ชำรุดเสียหาย ให้แจ้งผู้ฝึกทันที

วัตถุประสงค์ : เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถ

1. ตรวจสอบการตอกไล่ขอบกระเปาะได้ถูกต้อง
2. ตรวจสอบความแน่นของการฝังพลอยกับตัวเรือนได้ถูกต้อง
3. ตรวจสอบผิวชิ้นงานได้ถูกต้อง

วิธีการสอน :

บรรยาย หรือเรียนรู้ด้วยตนเอง

หัวข้อสำคัญ :

1. เทคนิคการตรวจสอบการตอกไล่ขอบกระเปาะ
2. เทคนิคการตรวจสอบความแน่นของการฝังพลอยกับตัวเรือน
3. เทคนิคการตรวจสอบผิวชิ้นงาน

อุปกรณ์ช่วยฝึก :

ฝึกอบรมด้วยตนเองโดยการใช้ชุดการฝึก

การมอบหมายงาน :

ค้นคว้าความรู้เพิ่มเติม

การวัดและประเมินผล :

ทดสอบภาคความรู้แบบปรนัย

บรรณานุกรม :

ธนากร น้ำหอมจันทร์ และคณะ. (2556). <u>อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลสำหรับโรงประลองวิศวกรรม</u>. วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเชีย, ปีที่ 7 ฉบับที่ 2

สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ. (2541). <u>การประดับอัญมณี</u>. กรุงเทพ: สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ

สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ. (2541). <u>การผลิตตัวเรือนเครื่องประดับอัญมณี.</u> กรุงเทพ: สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ

สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. (2555). <u>แนวทางการประกอบกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพประเภท การเจียระไนเพชร พลอยและนิล</u>. กรุงเทพ: สำนักกิจการโรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก

สุภารีย์ เถาว์วงศ์ษา. (2557). รูปแบบการฝังอัญมณีที่ส่งผลต่อการออกแบบเครื่องประดับ. วารสารวิชาการคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สจล., เล่มที่ 18

1. เทคนิคการตรวจสอบการตอกไล่ขอบกระเปาะ

ใช้เหล็กตอก (Setting Punch) ตอกไล่ขอบกระเปาะเพื่อยึดเกาะพลอย ตอกไล่ไปจนรอบกระเปาะ ในระหว่างที่ใช้เหล็กตอกไล่ไปรอบ ๆ นั้น ต้องคอยสังเกตว่าพลอยยังอยู่ในสภาพที่ต้องการหรือไม่ เมื่อตอกขอบกระเปาะหุ้มพลอยเรียบร้อยแล้ว ใช้ตะไบแต่งขอบและหรือเหล็กตัด (Flat Point Graver) ตัดเล็มขอบที่มีร่องรอยตอก ระวังอย่าให้โดนพลอยเพราะอาจจะทำให้พลอยเป็นรอยได้ หลังจากนั้น ใช้เหล็กตัดขอบหรือและเล็มขอบกระเปาะเพื่อให้ดูเรียบร้อย

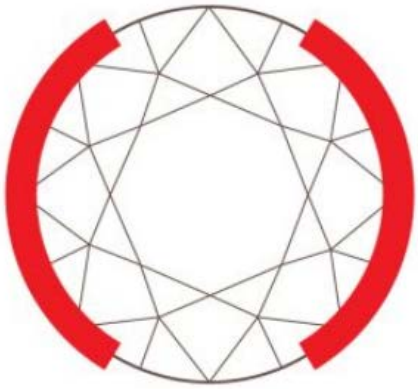
- การฝังหุ้มเมื่อทำสำเร็จแล้ว พลอยจะต้องวางให้ได้ระดับเหมาะสมและขอบกระเปาะต้องแนบสนิทพอดีกับพลอย
- การฝังหุ้มด้านบนของขอบกระเปาะ ต้องปิดหน้าพลอย 10% ของความสูง
- การฝังพลอยแบบหุ้มที่ดีและสมบูรณ์ หน้าพลอยจะต้องอยู่ในระดับเดียวกัน
- ขอบกระเปาะเมื่อฝังหุ้มหัวท้ายเสร็จแล้ว ผิวจะมีลักษณะเรียบและเงา

รูปที่ 1 การใช้เหล็กตอกไลขอบกระเปาะเพื่อยึดเกาะพลอย
(ที่มา : สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ. 2541. การประดับอัญมณี)

2. เทคนิคการตรวจสอบความแน่นของการฝังพลอยกับตัวเรือน

- การตรวจสอบความแน่นของการฝังพลอย มีจุดสำคัญดังต่อไปนี้
    - ระดับหน้าพลอยกับตัวเรือน
    - การหุ้มปิดของขอบตัวเรือนบริเวณหัวท้าย
    - การแตกร้าวของพลอย
- การฝังหุ้มหัวท้ายเมื่อฝังเสร็จแล้ว พลอยต้องแนบสนิทกับกระเปาะ

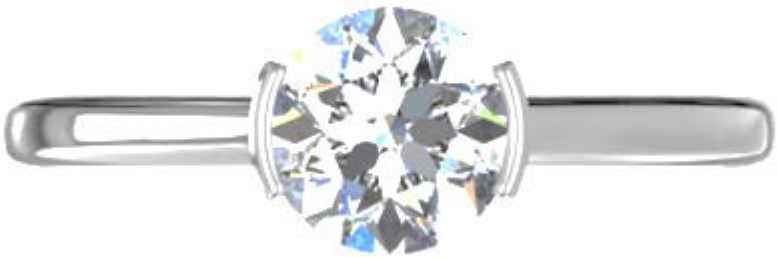
- วิธีการตรวจสอบความแน่นของการฝังพลอยกับตัวเรือน จะใช้วิธีการเคาะ เมื่อเคาะตัวเรือนแล้วจะต้องไม่มีเสียงใด ๆ เลย
- สาเหตุที่การฝังพลอยแล้วไม่แน่นเกิดจาก
    - พลอยที่นำมาฝังมีขนาดเม็ดเล็กจนเกินไป
    - กระเปาะวางพลอยมีความลึกมากเกินไป
    - คว้านกระเปาะวางพลอย กว้างเกินไป



รูปที่ 2 การฝังพลอยแบบหุ้มหัวท้าย (ที่มา : http://venlier.com)

3. เทคนิคการตรวจสอบผิวชิ้นงาน

- ตำหนิที่ผิวงานฝังหุ้ม ได้แก่
    - รอยตอกมีความขรุขระ
    - รอยตัดขอบไม่เป็นเส้นตรง
    - ขอบกระเปาะยึดพลอยเอียง
- ผิวหลังการฝังหุ้มหัวท้าย ผิวของกระเปาะตัวเรือนต้องทำการขัดลูกยางเรียบ
- ผิวของพลอยกับกระเปาะจะต้องมีผิวมันเงาทุกส่วน ภายหลังจากการฝังเสร็จ
- กระเปาะแบบฝังหุ้มหัวท้ายเมื่อฝังเสร็จจะมีรอยตรงขอบกระเปาะ เกิดจากการผิดพลาดโดยใช้เหล็กตอกอกไก่ผิดประเภท
- การตรวจสอบหลังปฏิบัติการฝังหุ้มจะต้องมองในลักษณะสองมิติ



รูปที่ 3 การตรวจสอบการหุ้มด้วยการมองแบบสองมิติ
(ที่มา : https://www.ritani.com)

คำสั่ง : จงเติมคำตอบที่ถูกต้องเพียงข้อเดียว

ตรวจสอบการตอกไล่ขอบกระเปาะ

1. การปฏิบัติการฝังหุ้มหัวท้ายเมื่อทำสำเร็จแล้วพลอยจะต้องเป็นรูปแบบใด
   ก. พลอยต้องวางให้ได้ระดับเหมาะสมและขอบกระเปาะต้องแนบสนิทพอดีกับพลอย
   ข. พลอยต้องวางให้ได้ระดับขอบกระเปาะมีแผลแต่งได้
   ค. พลอยต้องวางให้ได้ระดับพลอยมีลอยขอบลอยบิ่น
   ง. พลอยต้องวางให้ได้ระดับของตัวเรือนได้ดี
2. การปฏิบัติ การฝังหุ้มด้านบนของขอบกระเปาะต้องปิดหน้าพลอยกี่เปอร์เซ็นต์ ของความสูง
   ก. 10% ข. 15% ค. 20% ง. 25%
3. การปฏิบัติการฝังพลอยแบบหุ้มหัวท้ายที่ดีและสมบูรณ์ หน้าพลอยจะต้องอยู่ในลักษณะแบบใด
   ก. เอียงไปตามรูปแบบ ข. มองแล้วได้ระดับพอดีพอส่องกล้องแล้วเอียง
   ค. หน้าพลอยต้องอยู่ในระดับเดียวกัน ง. ขึ้นอยู่กับตัวเรือน
4. ขอบกระเปาะเมื่อฝังหุ้มหัวท้ายเสร็จแล้ว ผิวจะมีลักษณะอย่างไร
   ก. ผิวเป็นลูกคลื่น ข. ผิวมีรอยขนแมว
   ค. ผิวหยาบ ง. ผิวเรียบเงา

ตรวจสอบความแน่นของการฝังพลอยกับตัวเรือน

5. การฝังหุ้มหัวท้ายเมื่อฝังเสร็จแล้วพลอยจะมีลักษณะอย่างไร
   ก. พลอยต้องวางให้ได้ระดับตัวเรือนพอดี ข. พลอยต้องวางให้ได้ระดับขอบกระเปาะ
   ค. พลอยต้องแนบสนิทกับกระเปาะ ง. พลอยต้องสูงขึ้นมาก้นพลอยต้องทะลุจนมองเห็น
6. วิธีตรวจสอบความแน่นของการฝังพลอยกับตัวเรือนแบบฝังหุ้มหัวท้าย เมื่อการเคาะตัวเรือนจะเป็นอย่างใร
   ก. มีเสียงดังมาก ๆ ข. มีเสียงดังเล็กน้อย ค. ไม่มีเสียงเลย ง. ได้ยินบางครั้ง
7. สาเหตุที่การฝังพลอยแล้วไม่แน่นเกิดจากอะไร
   ก. พลอยที่นำมาฝังมีขนาดเม็ดเล็กเกินไป
   ข. กระเปาะวางพลอยมีความลึกมากเกินไป
   ค. คว้านกระเปาะวางพลอยกว้างเกินไป
   ง. ถูกทุกข้อ

ตรวจสอบผิวชิ้นงาน

8. ผิวหลังการฝังหุ้มหัวท้ายจะต้องเป็นลักษณะอย่างใด
   ก. ผิวของกระเปาะตัวเรือนต้องขัดลูกยางเรียบ
   ข. ผิวของกระเปาะตัวเรือนขัดกระดาษทราย
   ค. ผิวของกระเปาะตัวเรือนแต่งด้วยตะไบ
   ง. ผิวของกระเปาะตัวเรือนขัดด้วยลูกผ้ายาดิน
9. ผิวของพลอยกับกระเปาะจะต้องเป็นอย่างไรหลังการฝังเสร็จ
   ก. ผิวมันเงามีคลื่นเงา ข. ผิวมันเงาด้านบน
   ค. ผิวมันเงาทุกส่วน ง. ผิวต้องเงาตามซองของชิ้นงาน
10. กระเปาะแบบฝังหุ้มหัวท้ายเมื่อฝังเสร็จมีรอยตรงของกระเปาะเกิดการผิดพลาดข้อใด
   ก. ใช้เหล็กจิกผิดประเภท ข. ใช้เหล็กตัดขอบผิดประเภท
   ค. ใช้เหล็กตอกอกไก่ผิดประเภท ง. ใช้เหล็กอกไก่ผิดประเภท

	ก	ข	ค	ง
1	×			
2	×			
3			×	
4				×
5			×	
6			×	
7				×
8	×			
9			×	
10			×	

1. วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. ตรวจสอบการตอกไล่ของกระเปาะ
2. ตรวจสอบความแน่นของการฝังพลอยกับตัวเรือน
3. ตรวจสอบผิวชิ้นงาน

2. คำสั่ง

1. ให้ผู้เข้ารับการฝึกทดสอบการปฏิบัติงานตรวจสอบชิ้นงานการฝังอัญมณีแบบหุ้มหัวท้าย ตามที่ได้รับมอบหมาย

3. ระยะเวลา 30 นาที

4. เครื่องมือและอุปกรณ์

1. นาฬิกาจับเวลา
2. แว่นตานิรภัย
3. ตะเกียงแอลกอฮอล์พร้อมไฟแช็ค
4. ที่จับหรือหนีบแหวน
5. เทียนจับพลอย
6. หินขัด
7. ลูกตุ้ม
8. เหล็กกดหนามเตย
9. คีม เช่น คีมปากจิ้งจก, คีมตัด, คีบปากแบนไม่มีฟัน
10. ค้อนสลักดุน
11. สว่านสายอ่อนพร้อมขาตั้ง
12. ตะไบเข็ม ตะไบแบน และตะไบท้องปลิง
13. ดอกสว่าน เช่น แบบกลม, กรอกระเปาะ,กรอไข่ปลาปลายแหลม
14. เหล็กแกะเหล็กตัด และเหล็กจิกไข่ปลา
15. แปรงทำความสะอาดชิ้นงาน
16. ที่ตักผงโลหะและแปรงตักเศษผงโลหะ
17. แว่นขยาย 10 เท่า
18. อุปกรณ์สำหรับล้างทำความสะอาดครั่ง
19. ผ้าขนหนูและแหนบ
20. เครื่องมือสำหรับเตรียมชิ้นงาน
21. โต๊ะช่างฝัง เก้าอี้ พร้อมโคมไฟ
22. ตัวเรือนสำหรับฝังชิ้นงาน
23. พลอยสำหรับฝังอัญมณี(CZ)

24. ครั่ง
25. แป้ง
26. หินน้ำมันและน้ำมันจักร
27. ล้อขัด
28. กระดาษทราย และกระดาษทรายเงา
29. แอลกอฮอล์และทินเนอร์

5. การมอบหมายงาน

1. ตรวจสอบการตอกไล่ขอบกระเปาะ ความแน่นและ ความเงาของชิ้นงาน การฝังพลอยเข้ากับตัวเรือนแบบหุ้มหัวท้าย

6. วิธีการวัดและประเมินผล

5 ดีมาก
4 ดี
3 ปานกลาง
2 พอใช้
1 ต้องปรับปรุง

ที่	รายการที่ตรวจ	น้ำหนักการให้คะแนน					รวม	หมายเหตุ
		5	4	3	2	1		
1.	ผิวกระเปาะเรียบ และ เงา							
2.	พลอยแน่นสนิท และพลอยไม่ดิ้น							
3.	พลอยไม่บินหรือแตก							
4.	วางพลอยได้ระนาบ							
5.	ไม่มีเศษโลหะและครั่งติดชิ้นงาน							

ผู้ตรวจ.....
(.....)

1. วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ผู้รับการฝึกตรวจสอบการตอกไล่ขอบกระเปาะได้ถูกต้องตามมาตรฐานการผลิต
2. เพื่อให้ผู้รับการฝึกตรวจสอบความแน่นของการฝังพลอยกับตัวเรือนได้ถูกต้องตามมาตรฐานการผลิต
3. เพื่อให้ผู้รับการฝึกตรวจสอบผิวชิ้นงานได้ถูกต้องตามมาตรฐานการผลิต

2. เครื่องมือและอุปกรณ์

1. นาฬิกาจับเวลา
2. แว่นตานิรภัย
3. ตะเกียงแอลกอฮอล์พร้อมไฟแช็ค
4. ที่จับหรือหนีบแหวน
5. เทียนจับพลอย
6. หินขัด
7. ลูกตุ้ม
8. เหล็กกดหนามเตย
9. คีม เช่น คีมปากจิ้งจก, คีมตัด, คีบปากแบนไม่มีฟัน
10. ค้อนสลักดุน
11. สว่านสายอ่อนพร้อมขาตั้ง
12. ตะไบเข็ม ตะไบแบน และตะไบท้องปลิง
13. ดอกสว่าน เช่น แบบกลม, กรอกระเปาะ,กรอไข่ปลาปลายแหลม
14. เหล็กแกะเหล็กตัด และเหล็กจิกไข่ปลา
15. แปรงทำความสะอาดชิ้นงาน
16. ที่ตักผงโลหะและแปรงตักเศษผงโลหะ
17. แว่นขยาย 10 เท่า
18. อุปกรณ์สำหรับล้างทำความสะอาดครั่ง
19. ผ้าขนหนูและแหนบ
20. เครื่องมือสำหรับเตรียมชิ้นงาน
21. โต๊ะช่างฝัง เก้าอี้ พร้อมโคมไฟ
22. ตัวเรือนสำหรับฝังชิ้นงาน
23. พลอยสำหรับฝังอัญมณี(CZ)
24. ครั่ง
25. แป้ง
26. หินน้ำมันและน้ำมันจักร
27. ล้อขัด
28. กระดาษทราย และกระดาษทรายเงา

29. แอลกอฮอล์และทินเนอร์

3. ขั้นตอนปฏิบัติงาน

ขั้นตอนปฏิบัติงาน	คำอธิบาย	ข้อควรระวัง
1. ตรวจสอบผิวกระเปาะ เรียบและเงา	1. ด้านบนของขอบกระเปาะ ต้องปิดหน้าพลอย 10% ของความสูง 2. ขอบกระเปาะ เรียบ และ เงา	ระวังการตอกโดนพลอยเพราะพลอยจะบิ่น เป็นรอยได้
2. ตรวจสอบความแน่นของพลอย	1. พลอยจะต้องวางได้ระดับเหมาะสมและขอบกระเปาะต้องแนบสนิทพอดีกับพลอย 2. พลอยจะต้องอยู่ในระดับเดียวกัน 3. พลอยแน่น สนิทพอดี พลอยไม่ดิ้น	1. พลอยดิ้น 2. เม็ดพลอยเล็กเกินไป 3. คว้านกระเปาะกว้างเกินไป
3. ตรวจสอบผิวพลอย	1. พลอยไม่บิ่น ไม่แตก ไม่มีความเสียหาย	หน้าพลอยไม่เสมอกัน พลอยเกยกัน พลอยบิ่น
4. ตรวจสอบผิวตัวเรือน	1. ผิวตัวเรือน เรียบ และเงา 2. ไม่มีเศษโลหะและครั่งติดที่ชิ้นงาน	1. รอยตอกขระขระ 2. รอยตัดขอบไม่เป็นเส้นตรง 3. ขอบกระเปาะเอียง

เอกสารประกอบการฝึก

หน่วยการฝึกที่ 6 การเลือกใช้และลับคมเครื่องมืออุปกรณ์ในการฝังอัญมณี

	หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ **สาขา: อาชีพช่างฝังอัญมณีบนเครื่องประดับ** **ระดับ 1** Gemstone Setter Level 1 **รหัสหลักสูตร: 0920025040303**	ใบเตรียมการสอน หน่วยการฝึกที่ 6 : การเลือกใช้และลับคมเครื่องมืออุปกรณ์ในการฝังอัญมณี หัวข้อวิชา 20 : การเลือกใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ หัวข้อย่อยที่ : 1-5 เวลา : 1.00 ชม.

วัตถุประสงค์ : เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถ

1. เลือกใช้ดอกสว่านในการทำกระเปาะได้ถูกต้อง
2. เลือกใช้มีดเหล็กตัดเล็มขอบกระเปาะได้ถูกต้อง
3. เลือกใช้มีดเหล็กเก็บไข่ปลาได้ถูกต้อง
4. เลือกใช้ลูกกรอยางในการขัดแต่งผิวได้ถูกต้อง
5. เลือกใช้ตะไบในการตกแต่งชิ้นงานได้ถูกต้อง

วิธีการสอน :

บรรยาย หรือเรียนรู้ด้วยตนเอง

หัวข้อสำคัญ :

1. เทคนิคการเลือกใช้ดอกสว่านในการทำกระเปาะ
2. เทคนิคการเลือกใช้เหล็กตัดเล็มขอบกระเปาะ
3. เทคนิคการเลือกใช้มีดเหล็กเก็บไข่ปลา
4. เทคนิคการเลือกใช้ลูกยางในการขัดแต่งผิว
5. เทคนิคการเลือกใช้ตะไบในการตกแต่งชิ้นงาน

อุปกรณ์ช่วยฝึก :

ฝึกอบรมด้วยตนเองโดยการใช้ชุดการฝึก

การมอบหมายงาน :

ค้นคว้าความรู้เพิ่มเติม

การวัดและประเมินผล :

ทดสอบภาคความรู้แบบปรนัย

บรรณานุกรม :

ธนากร น้ำหอมจันทร์ และคณะ. (2556). <u>อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลสำหรับโรงประลองวิศวกรรม</u>. วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเชีย, ปีที่ 7 ฉบับที่ 2

สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ. (2541). <u>การประดับอัญมณี</u>. กรุงเทพ: สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ

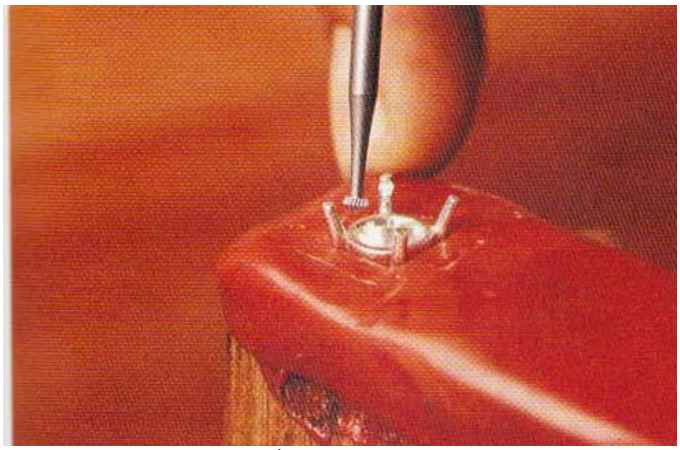
สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ. (2541). <u>การผลิตตัวเรือนเครื่องประดับอัญมณี.</u> กรุงเทพ: สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ

สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. (2555). แนวทางการประกอบกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพประเภท การเจียระไนเพชร พลอยและนิล. กรุงเทพ: สำนักกิจการโรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก

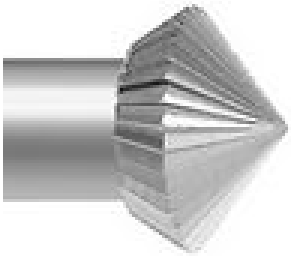
สุภารีย์ เถาว์วงศ์ษา. (2557). รูปแบบการฝังอัญมณีที่ส่งผลต่อการออกแบบเครื่องประดับ. วารสารวิชาการคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สจล., เล่มที่ 18

1. เทคนิคการเลือกใช้ดอกสว่านในการทำกระเปาะ

กระเปาะเป็นชิ้นส่วนที่ใช้สำหรับรองก้นอัญมณี โดยลักษณะของกระเปาะจะขึ้นอยู่กับลักษณะของอัญมณีแบบต่าง ๆ และกระเปาะทุกเม็ดจะทำให้มีลักษณะซิว (คือลักษณะทรงกระบอก-กรวย ด้านบนใหญ่กว่าด้านล่างเล็ก) เพื่อความสวยงามยกเว้นงานที่ไม่ต้องทำปากบานก็ได้ ความสูงของกระเปาะจะขึ้นอยู่กับงานแบบที่ทำและอัญมณีที่นำมาประดับบนกระเปาะน้น กระเปาะจะมีอยู่ 3 ชนิด ได้แก่ กระเปาะฝังหุ้ม กระเปาะฝังหนามเตย และ กระเปาะฝังแบบล็อก



รูปที่ 1 การใช้สว่าน
(ที่มา : สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ. 2541. การประดับอัญมณี)



รูปที่ 2 การคว้านกระเปาะด้วยดอกสว่านกรอกระเปาะ
(ที่มา : สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ. 2541. การประดับอัญมณี)

การฝังพลอยควรเตรียมเครื่องมือ เทียนติดพลอย เพื่อการจับพลอยวางลงในกระเปาะ รวมถึงการคว้านกระเปาะด้วยเหล็กขุด หรือสว่านสายอ่อน (ดอกสว่านกรอกระเปาะ) ก่อนการวางอัญมณีเพื่อทำการฝังเพื่อวางพลอยให้มีความสมดุลกับกระเปาะ

- ดอกสว่านที่เหมาะสมในการกรอหนามเตยคือ ดอกสว่านกรอไข่ปลา
- ในการคว้ายขยายรู้ที่เจาะ ควรใช้ดอกสว่านแบบกลม (Bud Burs)
- ดอกสว่านที่ใช้ปั่นไข่ปลาให้กลม คือ ดอกสว่านถ้วย

รูปที่ 3 ดอกสว่านแบบกลม (Bud Bur) (ที่มา : https://www.ganoksin.com)

รูปที่ 4 ดอกสว่านแบบต่าง ๆ จากซ้ายไปขวา 1) หัวสว่าน 2) เม็ดมะยมหรือหัวสว่านกลม 3) ดอกสว่านถ้วยหรือดอกสว่านจานบิน 4) ดอกสว่านกรอที่นั่งพลอย 5) เหล็กครอบ

(ที่มา : https://docs.google.com/presentation/d/1Ezre9ay71Bglt5XwhZRLpU6QdlCLN98Swp_nSnpDDIw/edit#slide=id.p7)

2. เทคนิคการเลือกใช้เหล็กตัดเล็มขอบกระเปาะ

รูปที่ 5 เหล็กแบบต่าง ๆ จากซ้ายไปขวา 1) เหล็กคมมีด 2) เหล็กรูปตัววี 3) เหล็กรูปตัวยู 4) เหล็กตัด

(ที่มา : https://docs.google.com/presentation/d/1Ezre9ay71Bglt5XwhZRLpU6QdlCLN98Swp_nSnpDDIw/edit#slide=id.p7)

รูปที่ 6 อุปกรณ์เหล็กตัด (Flat Graver)

(ที่มา : https://docs.google.com/presentation/d/1Ezre9ay71BgIt5XwhZRLpU6QdICLN98Swp_nSnpDDIw/edit#slide=id.p7)

รูปที่ 7 การใช้อุปกรณ์เหล็กตัดในงานฝังแบบฝังหุ้ม

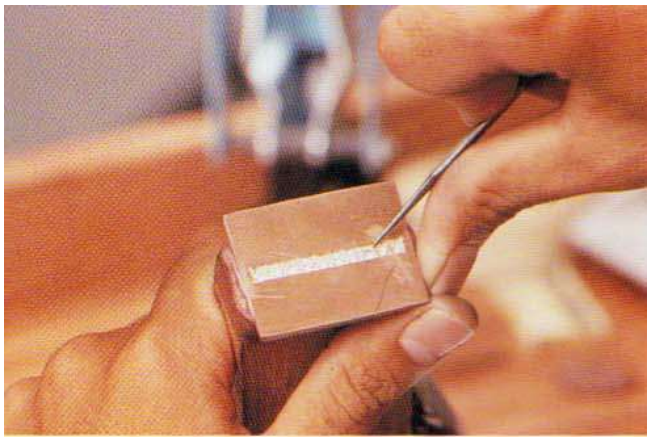
(ที่มา : https://docs.google.com/presentation/d/1Ezre9ay71BgIt5XwhZRLpU6QdICLN98Swp_nSnpDDIw/edit#slide=id.p7)

- เหล็กตัด ผิวหน้ารอยตัดจะมีลักษณะเป็นสี่เหลี่ยมคางหมู
- อุปกรณ์ที่ใช้ในการตัดขอบกระเปาะให้เรียบเงา คือเหล็กตัดเบอร์ 5
- เหล็กตัดเล็มขอบกระเปาะ ควรเลือกใช้ในงานฝังแบบฝังหุ้ม (Bezel Setting)

3. เทคนิคการเลือกใช้มีดเหล็กเก็บไข่ปลา

รูปที่ 8 อุปกรณ์เหล็กจิกไข่ปลา (Bevel Graver)

(ที่มา : https://docs.google.com/presentation/d/1Ezre9ay71BgIt5XwhZRLpU6QdICLN98Swp_nSnpDDIw/edit#slide=id.p7)



รูปที่ 9 เหล็กจิกไข่ปลา
(ที่มา : สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ. 2541. การประดับอัญมณี)

- การทำไข่ปลาให้มีความกลมมน ได้สัดส่วนชัดเจนควรใช้เหล็กตัดเบอร์ 1
- การขึ้นเม็ดไข่ปลา ควรเหล็กตัดเบอร์ 0

4. เทคนิคการเลือกใช้ลูกยางในการขัดแต่งผิว

แต่งขอบกระเปาะด้วยหินเจียระไน (ลูกกรอยาง) เพื่อลบรอยตะไบจนผิวเกลี้ยงและได้ลักษณะตามต้องการ ในกรณีที่กระเปาะทรงกลมขนาดไม่ใหญ่นักอาจใช้เหล็กรอบขนาดสัมพันธ์กับกระเปาะพลอยตอกหุ้ม (หลังจากใช้เครื่องกรอจนพลอยอยู่ต่ำกว่าขอบเล็กน้อย)

รูปที่ 10 การแต่งขอบกระเปาะด้วยลูกกรอยาง
(ที่มา : สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ. 2541. การประดับอัญมณี)

รูปที่ 11 ลูกยางและก้านลูกยาง

(ที่มา : https://docs.google.com/presentation/d/1Ezre9ay71BgIt5XwhZRLpU6QdICLN98Swp_nSnpDDIw/edit#slide=id.p7)

รูปที่ 12 การขัดชิ้นงานโดยใช้ลูกยาง

(ที่มา : https://docs.google.com/presentation/d/1Ezre9ay71BgIt5XwhZRLpU6QdICLN98Swp_nSnpDDIw/edit#slide=id.p7)

รูปที่ 13 การขัดชิ้นงานโดยใช้ลูกยาง

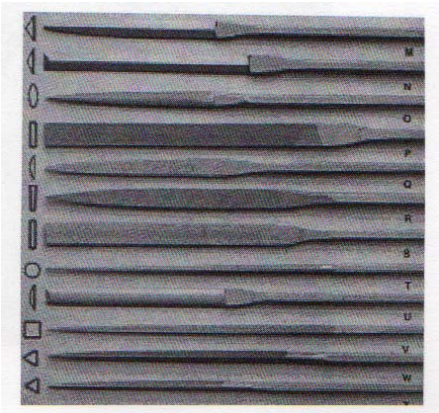
(ที่มา : https://docs.google.com/presentation/d/1Ezre9ay71BgIt5XwhZRLpU6QdICLN98Swp_nSnpDDIw/edit#slide=id.p7)

- อุปกรณ์ที่ใช้สำหรับลับลูกยาง ได้แก่ หินเจียระไน
- ข้อควรระวังในการใช้ลูกยางขัดผิวขอบกระเปาะ คือ ระวังด้านหน้าของพลอย
- การขัดแต่งตัวเรือนเพื่อให้มีผิวมันวาว ควรใช้ลูกยางสีน้ำตาลล้วน
- การขัดแต่งตัวเรือนเพื่อลบรอยขูดขีดควรเลือกใช้ลูกยาง สีเหลืองน้ำตาล

5. เทคนิคการเลือกใช้ตะไบในการตกแต่งชิ้นงาน

การตะไบ (File) เป็นการเอาส่วนที่เกินออกจากวัตถุโดยการเสียดสี การขัดให้ได้ขนาดและรูปทรงตามที่กำหนดไว้ การตะไบช่วยในการทำรูปทรงเป็นรูปโค้ง การทำให้เป็นเหลี่ยมเป็นมุม ทำให้เกิดผิวเรียบ ขัดเอาส่วนที่เป็นเศษจากการเชื่อมประสานออก การตะไบมีความสำคัญมากในการทำเครื่องประดับอัญมณี การตะไบให้ได้ผลดีจะต้องขึ้นอยู่กับการพัฒนาทางด้านการเรียนและการฝึกฝน การตะไบอาจจะใช้มือหรือคีมจับชิ้นงาน วางบนไม้ลิ้นหน้าโต๊ะเพื่อรับน้ำหนักมือแล้วใช้เครื่องมือตกแต่ง หรือถ้าวัตถุเล็กมาก ๆ อาจใช้ปากกาจับงานก็ได้ การที่จะตะไบให้ได้เร็ว ขึ้นอยู่กับแรงกดของผู้ทำการตะไบ ควรใช้ตะไบที่มีความคมอยู่เพราะจะทำให้ผิวงานเรียบสวยงามได้ง่าย

ตะไบมีหลายชนิด ได้แก่ ตะไบสี่เหลี่ยม ตะไบสามเหลี่ยม ตะไบท้องปลิง ตะไบมีด ตะไบกาว ซึ่งตะไบแต่ละชนิดจะมีความหยาบละเอียดแตกต่างกัน กล่าวคือ ตะไบที่หยาบใช้กับงานที่ขัดผิวงานในปริมาณที่มาก ๆ และยังไม่ต้องการรายละเอียดมากนัก ส่วนตะไบละเอียดใช้กับงานที่ต้องการความละเอียดมากขึ้น เป็นการขัดแต่งชิ้นงานให้มีความสวยงามขึ้น



รูปที่ 14 ตะไบรูปแบบต่าง ๆ (ที่มา : สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ. 2541. การประดับอัญมณี)

- ตะไบเล็กชนิดกลม ใช้สำหรับขัดรูที่เจาะเป็นรูปวงกลมให้เรียบ
- ตะไบท้องปลิง ใช้ขัดส่วนโค้งของโลหะ
- ตะไบสามเหลี่ยม ใช้ขัดตามซอกโลหะเล็ก ๆ ให้เรียบ
- ตะไบปากมีด ใช้ขัดตามซอกเล็ก ๆ ให้เรียบ
- ตะไบสี่เหลี่ยม ใช้ขัดโลหะด้านตรงให้เรียบ

คำสั่ง : จงเติมคำตอบที่ถูกต้องเพียงข้อเดียว

การเลือกใช้ดอกสว่านในการทำกระเปาะ

1. ดอกสว่านที่เหมาะสมในการกรอหนามเตยคือชนิด
   ก. ดอกสว่านแบบกลม ข. ดอกสว่านกรอกระเปาะ
   ค. ดอกสว่านถ้วย ง. ดอกสว่านกรอไข่ปลา
2. ในการคว้านขยายรูที่เจาะควรใช้สว่านแบบใด
   ก. ดอกสว่านแบบกลม ข. ดอกสว่านกรอกระเปาะ
   ค. ดอกสว่านถ้วย ง. ดอกสว่านกรอไข่ปลา
3. ดอกสว่านที่ใช้ปั่นไข่ปลาให้กลมคือชนิดใด
   ก. ดอกสว่านแบบกลม ข. ดอกสว่านกรอกระเปาะ
   ค. ดอกสว่านถ้วย ง. ดอกสว่านกรอไข่ปลา

การเลือกใช้มีดเหล็กตัดเล็มขอบกระเปาะ

4. เหล็กตัด ผิวหน้ารอยตัดจะมีลักษณะอย่างไร
   ก. กลมหรือรี ข. สามเหลี่ยม
   ค. สี่เหลี่ยมคางหมู ง. หกเหลี่ยม
5. อุปกรณ์ใดที่ใช้ในการตัดขอบกระเปาะให้เรียบเงา
   ก. เหล็กตัด เบอร์ 0 ข. เหล็กตัด เบอร์ 1 ค. เหล็กตัด เบอร์ 2 ง. เหล็กตัด เบอร์ 5
6. เหล็กตัดเล็มขอบกระเปาะ ควรเลือกใช้ในงานฝังแบบใด
   ก. งานฝังหนามเตย ข. งานฝังไร้หนาม ค. งานฝังหุ้ม ง. งานฝังหุ้มหัวท้าย

การเลือกใช้มีดเหล็กเก็บไข่ปลา

7. การทำไข่ปลาให้มีความกลมมน ได้สัดส่วนชัดเจน ควรใช้อุปกรณ์ข้อใด
   ก. เหล็กตัด เบอร์ 0 ข. เหล็กตัด เบอร์ 1 ค. เหล็กตัด เบอร์ 5 ง. เหล็กตัด เบอร์ 7
8. อุปกรณ์ที่ใช้ในการขึ้นเม็ดไข่ปลาคือ
   ก. เหล็กตัด เบอร์ 0 ข. เหล็กตัด เบอร์ 1 ค. เหล็กตัด เบอร์ 5 ง. เหล็กตัด เบอร์ 7

การเลือกใช้ลูกกรอยางในการขัดแต่งผิว

9. ข้อใดเป็นอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับลับลูกยาง
   ก. หินลับมีด ข. หินเจียระไน ค. กระดาษทราย ง. กระดาษเงา
10. ข้อควรระวังในการใช้ลูกยางขัดผิวขอบกระเปาะคือข้อใด
    ก. ด้านหน้าของพลอย ข. ด้านข้างของกระเปาะ ค. ด้านล่างของกระเปาะ ง. ด้านล่างของพลอย
11. การขัดแต่งตัวเรือนเพื่อขัดเพื่อให้ผิวมันวาว ควรเลือกใช้ลูกยางแบบใด
    ก. ลูกยางสีเหลืองน้ำตาล ข. ลูกยางสีเขียวจุดห่าง ค. ลูกยางสีน้ำตาลล้วน ง. ลูกยางสีเขียว

12. การขัดแต่งตัวเรือนเพื่อขัดเพื่อลบรอยขูดขีด ควรเลือกใช้ลูกยางแบบใด
    ก. ลูกยางสีเหลืองน้ำตาล ข. ลูกยางสีเขียวจุดห่าง ค. ลูกยางสีน้ำตาลล้วน ง. ลูกยางสีเขียว

การเลือกใช้ตะไบในการตกแต่งชิ้นงาน

13. ประโยชน์ของตะไบเล็กชนิดกลมคือข้อใด
    ก. ขัดด้านข้างโลหะเรียบ ข. ขัดรอยต่อของโลหะ
    ค. ขัดรูที่เจาะเป็นรูปวงกลมให้เรียบ ง. ขัดส่วนโค้งของโลหะให้เรียบ
14. ประโยชน์ของตะไบท้องปลิงใช้ในกรณีใด
    ก. ขัดด้านข้างโลหะเรียบ ข. ขัดส่วนโค้งของโลหะ
    ค. ขัดรอยต่อของโลหะ ง. ขัดเหลี่ยม มุมของโลหะ
15. ประโยชน์ของตะไบสามเหลี่ยมใช้ในกรณีใด
    ก. ขัดรอยต่อของโลหะ ข. ขัดตามซอกโลหะเล็กๆ ให้เรียบ
    ค. ขัดส่วนโค้งของโลหะให้เรียบ ง. ขัดข้างโลหะเป็นเส้นโค้ง
16. ประโยชน์ของตะไบปากมีดใช้ในกรณีใด
    ก. ขัดข้างโลหะเป็นเส้นโค้ง ข. ขัดรอยต่อของโลหะ
    ค. ขัดตามซอกโลหะเล็กๆ ให้เรียบ ง. ขัดส่วนโค้งของโลหะให้เรียบ

	หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ สาขา: อาชีพช่างฝังอัญมณีบนเครื่องประดับ ระดับ 1 Gemstone Setter Level 1 รหัสหลักสูตร: 0920025040303	ใบเฉลยทดสอบ หน่วยการฝึกที่ 6 : การเลือกใช้และลับคมเครื่องมืออุปกรณ์ในการฝังอัญมณี หัวข้อวิชา 20 : การเลือกใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ หัวข้อย่อยที่ : 1-5 เวลา : 30 นาที

	ก	ข	ค	ง
1				×
2	×			
3			×	
4			×	
5				×
6			×	
7		×		
8	×			
9		×		
10	×			
11			×	
12	×			
13			×	
14		×		
15		×		
16			×	

		ใบงาน	
	หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ **สาขา: อาชีพช่างฝังอัญมณีบนเครื่องประดับ** **ระดับ 1** Gemstone Setter Level 1 **รหัสหลักสูตร: 0920025040303**	หน่วยการฝึกที่ 6 : การเลือกใช้และลับคมเครื่องมืออุปกรณ์ในการฝังอัญมณี หัวข้อวิชา 20 : การเลือกใช้เครื่องมือและอุปกรณ์	
		หัวข้อย่อยที่ : 1-5	เวลา : 30 นาที

1. วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. เลือกใช้เครื่องมือและอุปกรณ์

2. คำสั่ง

1. เลือกใช้ดอกสว่านในการทำกระเปาะ
2. เลือกใช้มีดเหล็กตัดเล็มขอบกระเปาะ
3. เลือกใช้มีดเหล็กเก็บไข่ปลา
4. เลือกใช้ลูกกรอยางในการขัดแต่งผิว
5. เลือกใช้ตะไบในการตกแต่งชิ้นงาน

3. ระยะเวลา 30 นาที

4. เครื่องมือและอุปกรณ์

1. นาฬิกาจับเวลา
2. แว่นตานิรภัย
3. ตะเกียงแอลกอฮอล์พร้อมไฟแช็ค
4. ที่จับหรือหนีบแหวน
5. เทียนจับพลอย
6. หินขัด
7. ลูกตุ้ม
8. เหล็กกดหนามเตย
9. คีม เช่น คีมปากจิ้งจก, คีมตัด, คีบปากแบนไม่มีฟัน
10. ค้อนสลักดุน
11. สว่านสายอ่อนพร้อมขาตั้ง
12. ตะไบเข็ม ตะไบแบน และตะไบท้องปลิง
13. ดอกสว่าน เช่น แบบกลม, กรอกระเปาะ,กรอไข่ปลาปลายแหลม
14. เหล็กแกะเหล็กตัด และเหล็กจิกไข่ปลา
15. แปรงทำความสะอาดชิ้นงาน
16. ที่ตักผงโลหะและแปรงตักเศษผงโลหะ
17. แว่นขยาย 10 เท่า
18. อุปกรณ์สำหรับล้างทำความสะอาดครั่ง
19. ผ้าขนหนูและแหนบ
20. เครื่องมือสำหรับเตรียมชิ้นงาน
21. โต๊ะช่างฝัง เก้าอี้ พร้อมโคมไฟ
22. ตัวเรือนสำหรับฝังชิ้นงาน

23. พลอยสำหรับฝังอัญมณี(CZ)
24. ครั่ง
25. แป้ง
26. หินน้ำมันและน้ำมันจักร
27. ล้อขัด
28. กระดาษทราย และกระดาษทรายเงา
29. แอลกอฮอล์และทินเนอร์

5. การมอบหมายงาน

1. เลือกใช้เครื่องมือและอุปกรณ์สำหรับการฝังอัญมณี

6. วิธีการวัดและประเมินผล

5 ดีมาก
4 ดี
3 ปานกลาง
2 พอใช้
1 ต้องปรับปรุง

ที่	รายการที่ตรวจ	น้ำหนักการให้คะแนน					รวม	หมายเหตุ
		5	4	3	2	1		
1.	เลือกใช้ดอกสว่านในการทำกระเปาะได้ถูกต้อง							
2.	เลือกใช้มีดเหล็กตัดเล็มขอบกระเปาะได้ถูกต้อง							
3.	เลือกใช้มีดเหล็กเก็บไข่ปลาได้ถูกต้อง							
4.	เลือกลูกกรอยางในการขัดแต่งผิวได้ถูกต้อง							
5.	เลือกใช้ตะไบในการตกแต่งชิ้นงานได้ถูกต้อง							

ผู้ตรวจ.....
(.....)

1. วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ผู้รับการฝึกเลือกใช้ดอกสว่านในการทำกระเปาะได้ถูกต้องตามมาตรฐานการผลิต
2. เพื่อให้ผู้รับการฝึกเลือกใช้มีดเหล็กตัดเล็มขอบกระเปาะได้ถูกต้องตามมาตรฐานการผลิต
3. เพื่อให้ผู้รับการฝึกเลือกใช้มีดเหล็กเก็บไข่ปลาได้ถูกต้องตามมาตรฐานการผลิต
4. เพื่อให้ผู้รับการฝึกเลือกลูกกรอยางในการขัดแต่งผิวได้ถูกต้องตามมาตรฐานการผลิต
5. เพื่อให้ผู้รับการฝึกเลือกใช้ตะไบในการตกแต่งชิ้นงานได้ถูกต้องตามมาตรฐานการผลิต

2. เครื่องมือและอุปกรณ์

1. นาฬิกาจับเวลา
2. แว่นตานิรภัย
3. ตะเกียงแอลกอฮอล์พร้อมไฟแช็ค
4. ที่จับหรือหนีบแหวน
5. เทียนจับพลอย
6. หินขัด
7. ลูกตุ้ม
8. เหล็กกดหนามเตย
9. คีม เช่น คีมปากจิ้งจก, คีมตัด, คีบปากแบนไม่มีฟัน
10. ค้อนสลักดุน
11. สว่านสายอ่อนพร้อมขาตั้ง
12. ตะไบเข็ม ตะไบแบน และตะไบท้องปลิง
13. ดอกสว่าน เช่น แบบกลม, กรอกระเปาะ,กรอไข่ปลาปลายแหลม
14. เหล็กแกะเหล็กตัด และเหล็กจิกไข่ปลา
15. แปรงทำความสะอาดชิ้นงาน
16. ที่ตักผงโลหะและแปรงตักเศษผงโลหะ
17. แว่นขยาย 10 เท่า
18. อุปกรณ์สำหรับล้างทำความสะอาดครั่ง
19. ผ้าขนหนูและแหนบ
20. เครื่องมือสำหรับเตรียมชิ้นงาน
21. โต๊ะช่างฝัง เก้าอี้ พร้อมโคมไฟ
22. ตัวเรือนสำหรับฝังชิ้นงาน
23. พลอยสำหรับฝังอัญมณี(CZ)
24. ครั่ง
25. แป้ง
26. หินน้ำมันและน้ำมันจักร

27. ล้อขัด
28. กระดาษทราย และกระดาษทรายเงา
29. แอลกอฮอล์และทินเนอร์

3. ขั้นตอนปฏิบัติงาน

ขั้นตอนปฏิบัติงาน	คำอธิบาย	ข้อควรระวัง
1. เลือกใช้ดอกสว่านในการทำกระเปาะ	เลือกใช้ดอกสว่านในการทำกระเปาะได้ถูกต้องตามมาตรฐานการผลิต	เลือกใช้ดอกสว่านให้เหมาะสมกับประเภทงาน
2. เลือกใช้มีดเหล็กตัดเล็มขอบกระเปาะ	เลือกใช้มีดเหล็กตัดเล็มขอบกระเปาะได้ถูกต้องตามมาตรฐานการผลิต	เลือกใช้มีดตัดเล็มขอบกระเปาะ ให้เหมาะสมกับประเภทงาน
3. เลือกใช้มีดเหล็กเก็บไข่ปลา	เลือกใช้มีดเหล็กเก็บไข่ปลาได้ถูกต้องตามมาตรฐานการผลิต	เลือกใช้มีดเหล็กเก็บไข่ปลา ให้เหมาะสมกับประเภทงาน
4. เลือกลูกกรอยางในการขัดแต่งผิว	เลือกลูกกรอยางในการขัดแต่งผิวได้ถูกต้องตามมาตรฐานการผลิต	เลือกใช้ลูกกรอยาง ให้เหมาะสมกับประเภทของงาน
5. เลือกใช้ตะไบในการตกแต่งชิ้นงาน	เลือกใช้ตะไบในการตกแต่งชิ้นงานได้ถูกต้องตามมาตรฐานการผลิต	เลือกใช้ตะไบ ให้เหมาะสมกับประเภทของงาน

วัตถุประสงค์ : เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถ

1. ลับคมมีดอกไก่ได้ถูกต้อง
2. ลับคมมีดเหล็กตัดได้ถูกต้อง
3. ลับคมมีดเหล็กเก็บไข่ปลาได้ถูกต้อง

วิธีการสอน :

บรรยาย หรือเรียนรู้ด้วยตนเอง

หัวข้อสำคัญ :

1. เทคนิคการลับคมมีดอกไก่ (Bevel Graver)
2. เทคนิคการลับคมมีดเหล็กตัด (Flat Graver)
3. เทคนิคการลับคมมีดเหล็กเก็บไข่ปลา (Onglette Graver)

อุปกรณ์ช่วยฝึก :

ฝึกอบรมด้วยตนเองโดยการใช้ชุดการฝึก

การมอบหมายงาน :

ค้นคว้าความรู้เพิ่มเติม

การวัดและประเมินผล :

ทดสอบภาคความรู้แบบปรนัย

บรรณานุกรม :

ธนากร น้ำหอมจันทร์ และคณะ. (2556). <u>อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลสำหรับโรงประลองวิศวกรรม</u>. วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเชีย, ปีที่ 7 ฉบับที่ 2

สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ. (2541). <u>การประดับอัญมณี</u>. กรุงเทพ: สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ

สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ. (2541). <u>การผลิตตัวเรือนเครื่องประดับอัญมณี.</u> กรุงเทพ: สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ

สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. (2555). <u>แนวทางการประกอบกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพประเภท การเจียระไนเพชร พลอยและนิล</u>. กรุงเทพ: สำนักกิจการโรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก

สุภารีย์ เถาว์วงศ์ษา. (2557). รูปแบบการฝังอัญมณีที่ส่งผลต่อการออกแบบเครื่องประดับ. วารสารวิชาการคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สจล., เล่มที่ 18

1. เทคนิคการลับคมมีดอกไก่ (Bevel Graver)

รูปที่ 1 การใช้งานเหล็กมีดอกไก่

(ที่มา : https://docs.google.com/presentation/d/1Ezre9ay71BgIt5XwhZRLpU6QdICLN98Swp_nSnpDDIw/edit#slide=id.p7)

- การลับปลายเหล็กมีดอกไก่ เป็นให้เป็นรูปทรงที่ต้องการใช้งานต้องใช้อุปกรณ์ หินเจียระไน
- การลับปลายเหล็กมีดอกไก่ ด้วยหินน้ำมัน ต้องเอียงปลายเหล็ก 45 องศา
- การลับเหล็กมีดอกไก่ด้วยกระทราย ควรใช้กระดาษทรายเบอร์ 1600
- การลับเหล็กมีดอกไก่เพื่อแต่งโคนไข่ปลาให้เงาให้ใช้วัสดุกระดาษทราย การลับเหล็กมีดอกไก่ให้เกิดความคมควรใช้อุปกรณ์หินน้ำมัน
- ควรทาน้ำมันจักรที่หินน้ำมันที่เหล็กมีดอกไก่ เพื่อให้ลับเหล็กได้ง่ายขึ้น

รูปที่ 2 เครื่องเจียเหล็กคมมีด (ซ้าย) หินลับเหล็ก (ขวา)

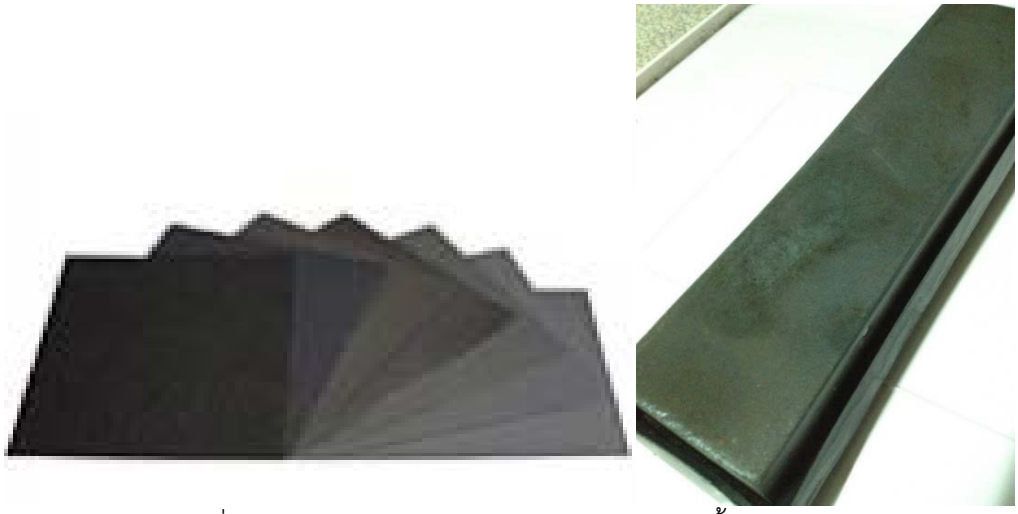
(ที่มา : https://docs.google.com/presentation/d/1Ezre9ay71BgIt5XwhZRLpU6QdICLN98Swp_nSnpDDIw/edit#slide=id.p7)

2. เทคนิคการลับคมมีดเหล็กตัด (Flat Graver)

รูปที่ 3 อุปกรณ์เหล็กตัด (Flat Graver)

(ที่มา : https://docs.google.com/presentation/d/1Ezre9ay71BgIt5XwhZRLpU6QdlCLN98Swp_nSnpDDIw/edit#slide=id.p7)

- การลับปลายมีดเหล็กตัดให้เป็นรูปทรงที่ต้องการใช้งาน ต้องใช้อุปกรณ์หินเจียระไน
- การลับปลายมีดเหล็กตัดด้วยหินน้ำมัน ต้องเอียงปลายเหล็ก 45 องศา
- การลับมีดเหล็กตัดด้วยกระดาษทราย ควรใช้กระดาษทรายเบอร์ 1600
- การลับมีดเหล็กตัดเพื่อแต่งโคนไข่ปลาให้เงาให้ใช้วัสดุกระดาษทราย การลับมีดเหล็กตัดให้เกิดความคมควรใช้อุปกรณ์หินน้ำมัน
- ควรทาน้ำมันจักรที่หินน้ำมันที่เหล็กมีดอกไก่ เพื่อให้ลับเหล็กได้ง่ายขึ้น



รูปที่ 4 กระดาษทรายเบอร์ต่าง ๆ (ซ้าย) และหินน้ำมัน (ขวา)

(ที่มา : https://docs.google.com/presentation/d/1Ezre9ay71BgIt5XwhZRLpU6QdlCLN98Swp_nSnpDDIw/edit#slide=id.p7)

3. เทคนิคลับคมมีดเหล็กเก็บไข่ปลา (Onglette Graver)

รูปที่ 5 เหล็กเก็บไข่ปลา (Onglette Graver) (ที่มา : http://www.ottofrei.com)

- การลับปลายเหล็กเก็บไข่ปลาให้เป็นรูปทรงที่ต้องการใช้งาน ต้องใช้อุปกรณ์หินเจียระไน
- การลับปลายเหล็กเก็บไข่ปลาด้วยหินน้ำมัน ต้องเอียงปลายเหล็ก 45 องศา
- การลับปลายเหล็กเก็บไข่ปลาด้วยกระดาษทราย ควรใช้กระดาษทรายเบอร์ 1600
- การลับปลายเหล็กเก็บไข่ปลาเพื่อแต่งโคนไข่ปลาให้เงาให้ใช้วัสดุกระดาษทราย
- การลับปลายเหล็กเก็บไข่ปลาให้เกิดความคมควรใช้อุปกรณ์หินน้ำมัน
- ควรทาน้ำมันจักรที่หินน้ำมันที่เหล็กเก็บไข่ปลา เพื่อให้ลับเหล็กได้ง่ายขึ้น

คำสั่ง : จงเติมคำตอบที่ถูกต้องเพียงข้อเดียว

ลับคมมีดอกไก่ (Bevel graver)

1. การลับปลายเหล็กมีดอกไก่ ให้เป็นรูปทรงที่ต้องการใช้งาน ต้องใช้อุปกรณ์ชนิดใด
   ก. กระดาษทราย ข. ตะไบ ค. หินน้ำมัน ง. หินเจียระไน
2. การลับปลายเหล็กมีดอกไก่ ด้วยหินน้ำมัน ต้องเอียงปลายเหล็กกี่องศา
   ก. 35 ข. 45 ค. 55 ง. 60
3. การลับเหล็กเหล็กมีดอกไก่ ด้วยกระดาษทราย ควรใช้กระดาษทรายเบอร์ใด
   ก. 600 ข. 800 ค. 1200 ง. 1600
4. การลับเหล็กเหล็กมีดอกไก่ ให้เกิดความคม ใช่อุปกรณ์ชนิดใด
   ก. ตะไบ ข. หินเจียร ค. หินน้ำมัน ง. กระดาษทราย

ลับคมมีดเหล็กตัด (Flat graver)

5. การลับปลายเหล็กมีดเหล็กตัด ให้เป็นรูปทรงที่ต้องการใช้งาน ต้องใช้อุปกรณ์ชนิดใด
   ก. กระดาษทราย ข. ตะไบ ค. หินน้ำมัน ง. หินเจียระไน
6. การลับปลายเหล็กมีดเหล็กตัด ด้วยหินน้ำมัน ต้องเอียงปลายเหล็กกี่องศา
   ก. 35 ข. 45 ค. 55 ง. 60
7. การลับเหล็กเหล็กมีดเหล็กตัด ด้วยกระดาษทราย ควรใช้กระดาษทรายเบอร์ใด
   ก. 600 ข. 800 ค. 1200 ง. 1600
8. การลับเหล็กเหล็กมีดเหล็กตัด ให้เกิดความคม ใช่อุปกรณ์ชนิดใด
   ก. ตะไบ ข. หินเจียร ค. หินน้ำมัน ง. กระดาษทราย

ลับคมมีดเหล็กเก็บไข่ปลา (Onglette graver)

9. การลับปลายเหล็กมีดเหล็กเก็บไข่ปลา ให้เป็นรูปทรงที่ต้องการใช้งาน ต้องใช้อุปกรณ์ชนิดใด
   ก. กระดาษทราย ข. ตะไบ ค. หินน้ำมัน ง. หินเจียระไน
10. การลับปลายเหล็กมีดเหล็กเก็บไข่ปลา ด้วยหินน้ำมัน ต้องเอียงปลายเหล็กกี่องศา
    ก. 35 ข. 45 ค. 55 ง. 60
11. การลับเหล็กเหล็กมีดเหล็กเก็บไข่ปลา ด้วยกระดาษทราย ควรใช้กระดาษทรายเบอร์ใด
    ก. 600 ข. 800 ค. 1200 ง. 1600
12. การลับเหล็กเหล็กมีดเหล็กตัด ให้เกิดความคม ใช่อุปกรณ์ชนิดใด
    ก. ตะไบ ข. หินเจียร ค. หินน้ำมัน ง. กระดาษทราย
13. วัสดุชนิดใด ใช้สำหรับลับเหล็กเหล็กเก็บไข่ปลา เพื่อแต่งโคนไข่ปลาให้เงา
    ก. กระดาษทราย ข. ตะไบ ค. หินน้ำมัน ง. หินเจียร

14. วัตถุประสงค์ของการทาน้ำมันจักรที่หินน้ำมัน ที่เหล็กเหล็กเก็บไข่ปลา คือข้อใด
    ก. เพื่อลับเหล็กได้ง่ายขึ้น
    ข. ป้องกันหินน้ำมันแตก
    ค. รักษาความยาวของเหล็ก
    ง. รักษาหน้าหินน้ำมัน

	หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ สาขา: อาชีพช่างฝังอัญมณีบนเครื่องประดับ ระดับ 1 Gemstone Setter Level 1 รหัสหลักสูตร: 0920025040303	ใบเฉลยทดสอบ หน่วยการฝึกที่ 6 : การเลือกใช้และลับคมเครื่องมือ อุปกรณ์ในการฝังอัญมณี หัวข้อวิชา 21 : การลับคมเครื่องมือ อุปกรณ์ หัวข้อย่อยที่ : 1-3 | เวลา : 30 นาที

	ก	ข	ค	ง
1				×
2		×		
3				×
4			×	
5				×
6		×		
7				×
8			×	
9				×
10		×		
11				×
12			×	
13	×			
14	×			

1. วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. ลับคมมีดอกไก่
2. ลับคมมีดเหล็กตัด
3. ลับคมมีดเหล็กเก็บไข่ปลา

2. คำสั่ง

1. ให้ผู้รับการฝึกลับคมเครื่องมือ อุปกรณ์ ตามที่ได้รับมอบหมาย

3. ระยะเวลา 1 ชั่วโมง

4. เครื่องมือและอุปกรณ์

1. นาฬิกาจับเวลา
2. แว่นตานิรภัย
3. ตะเกียงแอลกอฮอล์พร้อมไฟแช็ค
4. ที่จับหรือหนีบแหวน
5. เทียนจับพลอย
6. หินขัด
7. ลูกตุ้ม
8. เหล็กกดหนามเตย
9. คีม เช่น คีมปากจิ้งจก, คีมตัด, คีบปากแบนไม่มีฟัน
10. ค้อนสลักดุน
11. สว่านสายอ่อนพร้อมขาตั้ง
12. ตะไบเข็ม ตะไบแบน และตะไบท้องปลิง
13. ดอกสว่าน เช่น แบบกลม, กรอกระเปาะ,กรอไข่ปลาปลายแหลม
14. เหล็กแกะเหล็กตัด และเหล็กจิกไข่ปลา
15. แปรงทำความสะอาดชิ้นงาน
16. ที่ตักผงโลหะและแปรงตักเศษผงโลหะ
17. แว่นขยาย 10 เท่า
18. อุปกรณ์สำหรับล้างทำความสะอาดครั่ง
19. ผ้าขนหนูและแหนบ
20. เครื่องมือสำหรับเตรียมชิ้นงาน
21. โต๊ะช่างฝัง เก้าอี้ พร้อมโคมไฟ
22. ตัวเรือนสำหรับฝังชิ้นงาน
23. พลอยสำหรับฝังอัญมณี(CZ)
24. ครั่ง

25. แป้ง
26. หินน้ำมันและน้ำมันจักร
27. ล้อขัด
28. กระดาษทราย และกระดาษทรายเงา
29. แอลกอฮอล์และทินเนอร์

5. การมอบหมายงาน

1. ลับคมมีดอกไก่ มีดเหล็กตัด และ มีดเหล็กเก็บไข่ปลา

6. วิธีการวัดและประเมินผล

5 ดีมาก
4 ดี
3 ปานกลาง
2 พอใช้
1 ต้องปรับปรุง

ที่	รายการที่ตรวจ	น้ำหนักการให้คะแนน					รวม	หมายเหตุ
		5	4	3	2	1		
1.	การลับคมมีดอกไก่							
2.	การลับคมมีดเหล็กตัด							
3.	การลับคมมีดเหล็กเก็บไข่ปลา							

ผู้ตรวจ.....
(.....)

1. วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ผู้รับการฝึกลับคมมีดอกไก่ (Bevel Graver) ได้ถูกต้องตามมาตรฐานการผลิต
2. เพื่อให้ผู้รับการฝึกลับคมมีดเหล็กตัด (Flat Graver) ได้ถูกต้องตามมาตรฐานการผลิต
3. เพื่อให้ผู้รับการฝึกลับคมมีดเหล็กเก็บไข่ปลา (Onglette Graver) ได้ถูกต้องตามมาตรฐานการผลิต

2. เครื่องมือและอุปกรณ์

1. นาฬิกาจับเวลา
2. แว่นตานิรภัย
3. ตะเกียงแอลกอฮอล์พร้อมไฟแช็ค
4. ที่จับหรือหนีบแหวน
5. เทียนจับพลอย
6. หินขัด
7. ลูกตุ้ม
8. เหล็กกดหนามเตย
9. คีม เช่น คีมปากจิ้งจก, คีมตัด, คีบปากแบนไม่มีฟัน
10. ค้อนสลักดุน
11. สว่านสายอ่อนพร้อมขาตั้ง
12. ตะไบเข็ม ตะไบแบน และตะไบท้องปลิง
13. ดอกสว่าน เช่น แบบกลม, กรอกระเปาะ,กรอไข่ปลาปลายแหลม
14. เหล็กแกะเหล็กตัด และเหล็กจิกไข่ปลา
15. แปรงทำความสะอาดชิ้นงาน
16. ที่ตักผงโลหะและแปรงตักเศษผงโลหะ
17. แว่นขยาย 10 เท่า
18. อุปกรณ์สำหรับล้างทำความสะอาดครั่ง
19. ผ้าขนหนูและแหนบ
20. เครื่องมือสำหรับเตรียมชิ้นงาน
21. โต๊ะช่างฝัง เก้าอี้ พร้อมโคมไฟ
22. ตัวเรือนสำหรับฝังชิ้นงาน
23. พลอยสำหรับฝังอัญมณี(CZ)
24. ครั่ง
25. แป้ง
26. หินน้ำมันและน้ำมันจักร
27. ล้อขัด
28. กระดาษทราย และกระดาษทรายเงา

29. แอลกอฮอล์และทินเนอร์

3. ขั้นตอนปฏิบัติงาน

ขั้นตอนปฏิบัติงาน	คำอธิบาย	ข้อควรระวัง
1. ลับคมมีดอกไก่	1. ลับปลายมีด ด้วยหินน้ำมันเอียงปลายเหล็ก 45 องศา 2. ลับคมด้วยกระดาษทราย 3. ควรใช้หินน้ำมันในการลับมีด	อันตรายจากคมมีด
2. ลับคมมีดเหล็กตัด	1. ลับปลายมีด ด้วยหินน้ำมันเอียงปลายเหล็ก 45 องศา 2. ลับคมด้วยกระดาษทราย 3. ควรใช้หินน้ำมันในการลับมีด	อันตรายจากคมมีด
3. ลับคมมีดเหล็กเก็บไข่ปลา	1. ลับปลายมีด ด้วยหินน้ำมันเอียงปลายเหล็ก 45 องศา 2. ลับคมด้วยกระดาษทราย 3. ควรใช้หินน้ำมันในการลับมีด	อันตรายจากคมมีด

บรรณานุกรม

ธนากร น้ำหอมจันทร์ และคณะ. (2556). อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลสำหรับโรงประลองวิศวกรรม. วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเชีย, ปีที่ 7 ฉบับที่ 2

สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ. (2541). การประดับอัญมณี. กรุงเทพ: สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ

สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ. (2541). การผลิตตัวเรือนเครื่องประดับอัญมณี. กรุงเทพ: สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ

สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. (2555). แนวทางการประกอบกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพประเภท การเจียระไนเพชร พลอยและนิล. กรุงเทพ: สำนักกิจการโรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก

สุภารีย์ เถาว์วงศ์ษา. (2557). รูปแบบการฝังอัญมณีที่ส่งผลต่อการออกแบบเครื่องประดับ. วารสารวิชาการคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สจล., เล่มที่ 18

คณะผู้ดำเนินการ

คณะที่ปรึกษากรมพัฒนาฝีมือแรงงาน

๑. นายสุทธิ	สุโกศล	อธิบดีกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน
๒. นางถวิล	เพิ่มเพียรสิน	รองอธิบดีกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน
๓. นายธวัช	เบญจาทิกุล	รองอธิบดีกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน
๔. นายสุรพล	พลอยสุข	รองอธิบดีกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน
๕. ว่าที่ร้อยตรีสมศักดิ์	พรหมดำ	ผู้อำนวยการสำนักพัฒนาผู้ฝึกและเทคโนโลยีการฝึก
๖. นายนพพร	มานะ	ผู้อำนวยการกลุ่มงานพัฒนาหลักสูตรและเทคโนโลยีการฝึก

รายชื่อ

คณะที่ปรึกษาโครงการพัฒนาเอกสารประกอบการฝึกหลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือเพื่อการทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงานรองรับการจ่ายค่าจ้างตามระดับมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ

ผู้เชี่ยวชาญ ด้านการพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรม

๑. รศ.ดร.ประพัทธ์พงษ์	อุปลา	อาจารย์ประจำคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
๒. ดร.อมร	บุญต่อ	อาจารย์ประจำคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
๔. ผศ.ดร.ภาสิต	ลีนิวา	อาจารย์ประจำคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพ
๕. ผศ.ดร.สมลักษณ์	บุญณรงค์	อาจารย์ประจำคณะเทคโนโลยีและการจัดการอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
๖. ดร.กีรติ	สัทธานนท์	อาจารย์ประจำคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร