

Jewelry Making (218496)

หลักการพื้นฐานในการทำเครื่องประดับ

การเชื่อมประสาน (Soldering)

- การเชื่อมประสานเป็นกระบวนการในการเชื่อมต่อโลหะ 2 ชั้นเข้าด้วยกัน โดยการให้ความร้อนหลอมโลหะอีกชั้นหนึ่งซึ่งมีจุดหลอมเหลวต่ำกว่าโลหะทั้ง 2 ชั้นที่ต้องการเชื่อม จนกระทั่งโลหะที่หลอมนั้นไหลเข้าไปเชื่อมประสานรอยต่อของโลหะทั้ง 2 เมื่อรอยเชื่อมประสานแข็งตัว โลหะที่นำมาเป็นตัวเชื่อมประสานก็จะมี ความแข็งแรงพอๆกับโลหะที่ต้องการเชื่อมต่อกัน
- การเชื่อมประสานโดยทั่วไปแยกออกเป็น 2 ประเภท คือ การเชื่อมประสานแบบแข็ง (Hard solder) และการเชื่อมประสานแบบอ่อน (Soft solder)

- **การเชื่อมประสานแบบแข็ง** เป็นการเชื่อมประสานโดยใช้โลหะที่แข็งและมีจุดหลอมเหลวสูงเป็นตัวเชื่อมประสาน เช่น เงิน ทองคำ หรือแพลททินัม
- **การเชื่อมประสานแบบอ่อน** เป็นการเชื่อมประสานที่ใช้โลหะที่อ่อนและมีจุดหลอมเหลวที่ต่ำกว่า เป็นตัวเชื่อมประสาน เช่น โลหะผสม ถ้าเป็นการเชื่อมประสานโลหะที่มีค่าหลายๆ ชิ้นเข้าด้วยกัน มักใช้การเชื่อมประสานแบบแข็ง โดยที่การเชื่อมประสานแบบอ่อนจะใช้ก็ต่อเมื่อ มีบางชิ้นงานที่เป็นอัญมณีหรือสิ่งที่ทนต่อความร้อนได้น้อย เช่น ชิ้นงานที่ได้มีการเคลือบไว้ หรือหินมีค่าบางชนิดที่ไม่สามารถทนต่อความร้อนสูงได้

การเชื่อมประสานมีสิ่งที่จะต้องปฏิบัติดังนี้

- 1. ทำความสะอาดผิวหน้างานและรอยต่อที่จะทำการเชื่อมประสานให้สะอาดปราศจากสิ่งสกปรกและไขมันเกาะ
- 2. ผิวหน้าของชิ้นงานที่จะนำมาทำการเชื่อมประสานและตัวเชื่อมประสานจะต้องเคลือบ Flux เพื่อช่วยให้น้ำยาประสานไหลเชื่อมได้สะดวก
- 3. การใช้ตัวเชื่อมประสานแบบที่เคยใช้มาก่อนและมีความคุ้นเคยเป็นอย่างดี จะทำให้ง่ายแก่การปฏิบัติงาน

- 4. ผิวหน้าของชิ้นงานและชิ้นงานที่จะทำการเชื่อมประสานเข้าด้วยกัน จะต้องจัดรูปทรงและตำแหน่งให้เหมาะสมและแข็งแรงมั่นคงก่อนที่จะทำการเชื่อมประสาน
- 5. ต้องควบคุมปริมาณความร้อนที่ใช้ในการเชื่อมประสานเป็นอย่างดี โดยปรับระดับความร้อนที่หัวปรับให้เหมาะสม จนกระทั่งชิ้นงานทั้ง 2 ถูกเชื่อมประสานเข้าด้วยกัน
- 6. ตัวเชื่อมประสาน จะต้องสามารถไหลเข้าไปยังรอยต่อต่างๆของชิ้นงานที่ต้องการเชื่อมประสานได้ จนกระทั่งชิ้นงานแต่ละชิ้นเชื่อมประสานเข้าด้วยกัน

วัตถุประสงค์ของการใช้ Flux

- โลหะส่วนมาก เมื่อถูกความร้อนในระดับหนึ่งก็จะกลายเป็นสีดำ อันเป็นผลจากการทำปฏิกิริยาของโลหะกับออกซิเจนในอากาศ ซึ่งทำให้การยึดติด และการไหลของตัวน้ำประสานเป็นไปได้ไม่ดีเท่าที่ควร Flux จะช่วยทำให้การยึดติดและการไหลของน้ำประสานในการเชื่อมเป็นไปได้ดียิ่งขึ้น โดย Flux มีหน้าที่ดังนี้

Flux มีหน้าที่ดังนี้

- 1. ช่วยป้องกันและตรวจสอบการทำปฏิกิริยาของโลหะกับออกซิเจนในอากาศ
- 2. ลดปริมาณ การจับตัวเป็นก้อนของปฏิกิริยาที่เกิดขึ้น
- 3. ทำให้เป็ยกขึ้นและลดแรงตึงผิวของโลหะ
- 4. Flux ที่ใช้ในการเชื่อมประสานแบบแข็งได้แก่ Borax-cone และ Borax 75% ผสมกับ Boric acid 25%

การเชื่อมประสานแบบแข็ง

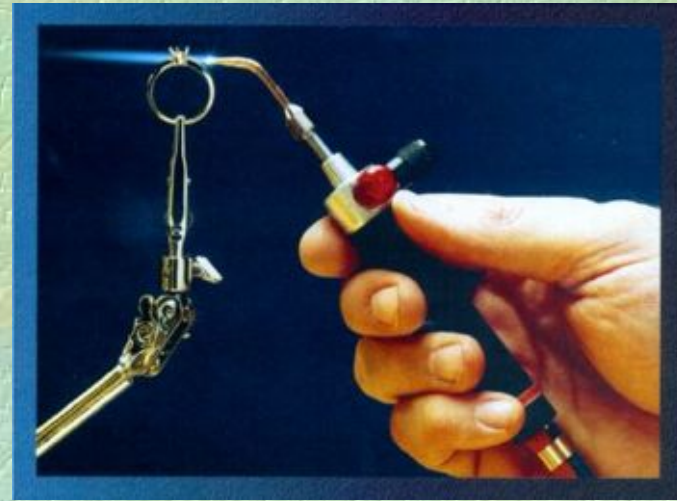
- กระบวนการในการเชื่อมประสานจะสำเร็จนั้น สิ่งสำคัญคือ การเชื่อมประสานที่ถูกต้องสำหรับโลหะที่จะนำมาเชื่อมประสาน ในการเชื่อมประสานแบบแข็งซึ่งจะเรียกชื่อตามโลหะนั้นๆ ที่จะนำมาเชื่อมประสานเข้าด้วยกัน โดยแยกเป็น การเชื่อมประสานทอง การเชื่อมประสานเงิน หรือการเชื่อมประสานแพลทินัม เป็นต้น ซึ่งในแต่ละประเภทของโลหะก็จะมีจุดหลอมเหลวซึ่งสัมพันธ์กัน



Bench



Soldering a ring



Little torch



Soldering sheet

การเชื่อมประสานเงิน (Silver solder)

- การเชื่อมประสานเงิน โดยที่เงินเป็นโลหะผสมระหว่างเงิน ทองแดง และสังกะสี ในตัวเชื่อมประสาน จะผสมทองแดง ทองเหลือง สังกะสี และนิกเกิลเข้าด้วยกัน จุดหลอมเหลวของตัวเชื่อมประสานจะขึ้นอยู่กับเปอร์เซ็นต์ของสังกะสี หากมีสังกะสีมาก จุดหลอมเหลวของการเชื่อมประสานจะลดลง และบางที่อาจก่อให้เกิดความเสียหายได้ เพราะสังกะสีจะเกิดรอยไหม้ในโลหะที่อุณหภูมิสูง

- การเชื่อมประสานเงินอาจใช้เพียงวิธีการเชื่อมแบบ Easy flow เพียงอย่างเดียวก็ได้ ถ้าขอบของรอยต่อสามารถเชื่อมกันได้สนิท และไม่สามารถมองเห็นรอยได้ชัด ในการเชื่อมประสานเงินที่เรียกว่า Easy flow คือ จุดหลอมเหลวที่จะนำมาใช้ในการเชื่อมประสานรอยต่อ และจับยึดชิ้นงานของเครื่องประดับที่ไม่ต้องการความแข็งแรงมากนัก และใช้ในการซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอของอัญมณี คุณสมบัติของจุดหลอมเหลวที่ใช้ ต่ำมาก ๆ ประมาณ 1170°F
- สำหรับตัวเชื่อมประสานที่ใช้ในการเชื่อมประสานเงิน ทองคำ และแพลทินัม สามารถที่จะทำเป็นแผ่น เป็นลวด เป็นแท่ง เป็นผง หรือเป็นแบบที่ใช้ในการปะติดก็ได้ โดยแบบที่ใช้ขึ้นอยู่กับรูปร่าง ขนาด และลักษณะของชิ้นงานที่จะทำการเชื่อมประสานเข้าด้วยกัน

การเชื่อมประสานทอง (Gold solder)

- ในสมัยก่อนในการเชื่อมประสานทอง ตัวเชื่อมประสานที่ใช้ช่างทำเครื่องประดับจะทำการผสมทองแดง ทองเหลืองเพิ่มลงไปเนื้อทองเอง แต่ปัจจุบัน ตัวเชื่อมประสานจะมีจำหน่ายโดยที่ช่างจะดูจากลักษณะสีของทอง และกะรัตที่พิมพ์ติดอยู่บนเนื้อทองตัวเชื่อมประสานนั้นๆ

- ช่างทองจะนิยมใช้ตัวเชื่อมประสานทอง 2 ถึง 4 กระรัตเป็นอย่างต่ำ เพราะราคาถูก สำหรับทอง 14 K ก็จะใช้ตัวเชื่อม 14 k เช่นกัน เป็นตัวเชื่อมประสานในครั้งแรก และใช้กระรัตที่ต่ำลงมาในการเชื่อมประสานครั้งต่อไป
- ตัวเชื่อมประสานทอง จะบอกกระรัตของทองในเนื้อ แต่จะไม่ระบุการไหลตัว ตัวเชื่อมประสาน 14 K สามารถไหลได้ง่ายพอๆ กับตัวเชื่อม 10 K โดยขึ้นอยู่กับความหลากหลายของโลหะที่ถูกเติมลงในเนื้อทอง ดังนั้นในการเลือกตัวเชื่อมประสานทองต้องคำนึงถึงจุดหลอมเหลวและจุดไหลตัวของน้ำประสานทองด้วย (จุดไหลตัว (Flow point) คือ อุณหภูมิที่ทำให้ตัวประสานหลอมและสามารถไหลเข้าไปเชื่อมประสานได้)

การเชื่อมประสานแพลทินัม

- แพลทินัมมีจุดหลอมเหลวที่ 1770°C ดังนั้นในการเชื่อมประสานแพลทินัมจึงต้องใช้ความร้อนสูงมาก ความร้อนในช่วงไฟสีขาวเป็นช่วงที่ให้ความร้อนสูงมากและสามารถหลอมแพลทินัมได้ แต่ช่างเครื่องประดับต้องระวังเพราะเป็นอันตรายต่อสายตา จึงต้องสวมแว่นสีน้ำเงินเข้มป้องกันแสงจ้า
- การเชื่อมแพลทินัม ใช้อุณหภูมิที่ประมาณ $1200-1600^{\circ}\text{C}$ และที่ 1600°C การเชื่อมจะได้ผลดีใช้ Flux ชนิด liquid-self-pickling flux เช่นเดียวกับการเชื่อมประสานทอง

เปลวไฟที่ใช้ในการเชื่อมประสาน (Soldering flame)

- ลักษณะของเปลวไฟในการเชื่อมประสานที่ได้จากหัวเป่าไฟ (torch) ของช่างทำเครื่องประดับ เป็นเปลวที่ได้จากแก๊ส และอากาศ การเกิดเปลวไฟเริ่มด้วยการจุดแก๊ส เปลวไฟช่วงนี้จะได้เปลวไฟสีเหลือง จากนั้นจะปล่อยอากาศออกมาจนกระทั่งเปลวไฟกลายเป็นสีน้ำเงิน เปลวไฟที่ปรากฏออกมาจะมีความอ่อน แต่จะมีความร้อนสูงในเฉพาะบางจุดเท่านั้น การผสมกันระหว่างแก๊สและอากาศนี้ ได้จากโพรเพน (propane) และอะเซทิลีน (acetylene) โดยที่จะใช้หัวเป่า (ปรับลม) เป็นอุปกรณ์ควบคุมเปลวไฟ

- การใช้เปลวไฟจะขึ้นอยู่กับขนาดของชิ้นงาน ถ้าชิ้นงานขนาดเล็ก ขนาดของเปลวไฟจะเล็กตาม เครื่องมือที่ใช้ในการเชื่อมประสาน สามารถหาซื้อได้ทั่วไป แต่ควรเลือกหัวเป่าที่สามารถปรับเปลี่ยน ขนาดของเปลวไฟได้ ในการเชื่อมประสาน ไม่ควรถือหัวเป่าเข้าใกล้ ชิ้นงานมากนัก เพื่อให้ได้ความร้อนสูงสุด ควรถือหัวเป่าให้ห่าง ประมาณ 1 นิ้วจากชิ้นงาน (นับจากปลายของเปลวไฟ) และไม่ควร จับชิ้นงานในขณะที่เชื่อมประสาน

คำแนะนำในการเชื่อมประสานแบบแข็ง

- flux จะใช้ในการเชื่อมประสานทั้งโลหะที่มีค่าและโลหะกึ่งมีค่า ดังนั้นควรทำการเตรียม flux ที่จะใช้โดยการนำไปเคลือบบนโลหะที่เป็นตัวเชื่อมประสานก่อน โดยโลหะนั้นจะต้องมีความอุ่นเพื่อที่ flux จะได้ติดแน่นดี แต่ก่อนเชื่อมต้องแน่ใจว่า flux ต้องแห้งสนิท

- ความสะอาดเป็นหัวใจสำคัญของการเชื่อมประสาน รอยคราบสิ่งสกปรก ไขมันต่างๆ จะต้องถูกกำจัดออกไปจากชิ้นงานก่อนที่จะทำการเชื่อมประสาน อาจโดยวิธี picking, filing, emery หรือ scraping ในบางครั้งอาจไม่ต้องทำความสะอาดชิ้นงานเลยหลังจากการเชื่อมประสาน ถ้าชิ้นงานดูสะอาดและไม่กลับกลายเป็นสีดำ ก็ไม่จำเป็นต้องล้างด้วยสารเคมี (pickling)

- ควรควบคุมการไหลของน้ำประสานบนผิวโลหะ ให้เชื่อมประสานรอยต่อให้สนิท อย่าให้เกิดช่องว่างขึ้นงานทั้งสองชิ้น เพราะการเชื่อมประสานช่องว่างเหล่านั้นภายหลัง จะทำให้ชิ้นงานออกมาดูไม่สวยงาม
- การเชื่อมประสานเงินและทอง จะวางชิ้นงานบนแท่นเผา หรือแอสเบสตอส (charcoal asbestos soldering block) แต่ถ้าเป็นแพลทินัมจะใช้อิฐทนไฟ (fire brick) เป็นแท่นวางในการเชื่อมประสาน เพราะหากไม่ใช้วัสดุเหล่านี้ ความร้อนจะกระจายตัวและควบคุมได้ยาก

- ตำแหน่งของชิ้นงานที่จะทำการเชื่อมประสาน มีผลกับรอยเชื่อมต่อที่จะได้ออกมาหลังจากวางชิ้นงานลงบนแท่นแล้ว อาจใช้ลูกเหล็กกลมๆ ลูกเล็กๆ ซึ่งมัดด้วยลวด ช่วยรองที่รอยต่อเชื่อมไว้ในขณะที่ทำการเชื่อม เพื่อป้องกันการเลื่อนจากตำแหน่งที่ต้องการ

- การเชื่อมประสานโดยทั่วไป ต้องใช้อุปกรณ์ที่จะช่วยจับยึดชิ้นงานที่จะเชื่อมประสาน เพื่อป้องกันการเลื่อนของรอยต่อ และช่วยให้รอยต่อแนบสนิทกัน ช่างทำเครื่องประดับนิยมใช้คีมจับชิ้นส่วนหรืออาจใช้ในการเชื่อม เพราะคีมสามารถทนความร้อนจนถึงจุดหลอมเหลวของโลหะได้ โดยใช้คีมจับและพ่นด้วยเครื่องเป่าไฟจนร้อนตามที่ต้องการ หรือถึงจุดหลอมเหลวแล้วไหลไปพบกับโลหะอีกชิ้นหนึ่ง

- ขณะทำการเชื่อมประสาน ถ้าโลหะสองชิ้น ชิ้นหนึ่งเป็นเส้นลวด อีกชิ้นหนึ่งเป็นแผ่นโลหะ โลหะที่เป็นเส้นอาจหลอมเหลวเร็วกว่าโลหะแผ่น จึงทำให้โลหะเส้นนี้หลอมเหลวและกลิ้งไปมาบนแผ่นโลหะตามแรงไฟ ดังนั้นเมื่อโลหะเส้นถึงจุดหลอมเหลวแล้วสามารถใช้คีมจับเบาๆให้กลิ้งไปยังที่ต้องการได้ การเชื่อมโดยใช้เปลวไฟสีฟ้าอ่อนในขณะที่มีอากาศและออกซิเจนมากพอ เปลวไฟนั้นสามารถทำให้โลหะประสานและโลหะชิ้นเล็กๆ หลอมละลายและรวมตัวกันอย่างรวดเร็ว

- แต่เราไม่สามารถเชื่อมโลหะประสานให้ติดกับโลหะซึ่งเป็นชิ้นที่เย็นอยู่ได้ ดังนั้น จึงต้องทำให้โลหะชิ้นดังกล่าวร้อนด้วย จึงจะนำมาติดกับโลหะประสานได้ โดยโลหะประสานจะไหลไปยังส่วนที่ร้อนที่สุดของโลหะที่เป็นแผ่นหรือชิ้นใหญ่ ถ้าต้องการที่จะให้โลหะเชื่อมติดกันจะต้องเผาโลหะชิ้นใหญ่ให้เป็นสีแดงก่อน ชิ้นเล็กก็ทำแบบเดียวกัน แล้วจึงนำมาติดกัน แต่ถ้าหากโลหะประสานไม่ไหล อาจเนื่องมาจากความร้อนที่ผิดพลาดไม่เพียงพอ จึงอาจต้องทำให้โลหะนั้นร้อนจนเป็นสีชมพูแล้วจึงเริ่มทำการเชื่อมใหม่

ข้อควรสังเกตในขณะที่เชื่อมประสาน

- ขณะที่ทำการเชื่อมประสานโดยการเป่านั้น อาจทำให้เกิดเปลวไฟขึ้นในโลหะชิ้นเล็กๆ ได้ เนื่องจากความร้อนที่ไหลไปในขณะที่เชื่อมนั่นเอง
- รอยต่อบนวัตถุซึ่งเป็นสีน้ำตาล เกิดจากการเชื่อมด้วยบอแรกซ์ สามารถทำความสะอาดได้ด้วยการใช้คีมช่วยดึงออก
- การเชื่อมแข็งบนวัตถุที่เป็นโลหะที่จุดหลอมเหลวต่ำ เมื่อถูกความร้อนจะทำให้โลหะที่มีจุดหลอมเหลวต่ำละลายก่อนได้

การเชื่อมนั้น ผู้เชื่อมสามารถสังเกตความร้อนของไฟที่เกิดกับวัตถุ ซึ่งสามารถจำแนกได้ตามสีและสามารถประมาณค่าอุณหภูมิต่างๆได้ดังนี้

สีที่เกิดขึ้นขณะวัตถุร้อน	อุณหภูมิ (°F)
เริ่มแดง (first red)	900
สีแดงขุ่น (dull red)	1,100
สีแดงเข้ม (cherry red)	1,400
สีแดงส้ม (salmon red)	1,545
จุดหลอมเหลวของทองเหลือง (14 K yellow melts)	1,615
จุดหลอมเหลวของเงิน (sterling silver melts)	1,640
จุดหลอมเหลวของทองแดง (copper melts)	1,981
โลหะร้อนจนเป็นสีขาว (white heat)	2,100

กระบวนการเชื่อมแข็ง

- การเชื่อมแข็ง เป็นกระบวนการเชื่อมที่ทำได้ง่ายและเป็นลำดับขั้นตอน โดยปกติจะใช้วิธีการนำวงแหวนมาร์ดวัตฤ หรือการใช้ลวดมาผูกเพื่อเป็นแม่พิมพ์ และเชื่อมต่อให้โค้งเป็นวง แล้วจึงทำให้โลหะเล็กๆ ที่ใช้ในการเชื่อมไหลไปตามที่กำหนด การเชื่อมแข็งควรวางด้านที่ติดวัตฤขึ้นเล็กน้อยบนถ่านเผา หรือแร่ใยหิน เพื่อทำให้ร้อนขึ้นช้าๆ จนกระทั่งโลหะดังกล่าว หลอมเหลว ในขณะที่เชื่อม จะเป่าเปลวไฟทำให้วัตฤร้อนขึ้นจนรอบๆ แนวที่จะเชื่อมเป็นสีแดงจนถึงจุดหลอมเหลว และตัวเชื่อมนั้นไหลไป แต่ถ้าโลหะที่เชื่อมเป็นลูกกลมๆ ควรลดความร้อนอย่างรวดเร็ว เพื่อไม่ให้ลวดผูกนั้นหลอมตามไปด้วย หลังจากที่โลหะเย็นพอสมควร จึงนำลวดนั้นออกและทำความสะอาด

สิ่งที่ช่วยในการเชื่อมแข็ง

- เหล็กแหลม (pocker) เป็นโลหะประเภทเหล็กที่มีความยาว 6 นิ้ว ด้านหนึ่งมีลักษณะแหลม เป็นเครื่องมือสำคัญที่ช่วยให้การเชื่อม รวดเร็ว ตรงจุด เกิดความสะอาดในการเชื่อม และทำให้เกิดความสะอาดในการเผาโลหะเล็กๆ บนแร่ใยหินหรือถ่านเผา จนกระทั่งถึงจุดหลอมเหลวและเป็นทรงกลม ในขณะที่ร้อนอยู่สามารถใช้เหล็กแหลมที่มิดไปในโลหะเหลวทรงกลม โลหะเหลวทรงกลมจะติดกับเหล็กแหลมแล้วสามารถนำโลหะดังกล่าวไปยังที่ร่องของโลหะที่จะใช้เชื่อม โลหะที่เชื่อมนี้จะไหลไปยังร่องที่เตรียมไว้ เมื่อโลหะเชื่อมลงไปแล้ว นำเหล็กแหลมออกและทำให้เย็นลง นอกจากนี้สามารถใช้เหล็กแหลมย้ายส่วนโลหะที่ยังร้อนอยู่เลื่อนออกจากตำแหน่งเดิมก็ได้

การเชื่อมประสานแบบอ่อน (soft solders)

- การเชื่อมประสานแบบอ่อน เป็นการเชื่อมประสานโลหะประเภท ตะกั่ว หรือดีบุก ซึ่งมักใช้ในการเชื่อมประสานโลหะราคาถูกลงที่ทำ ด้วยทองแดง เงิน หรือโลหะอื่นๆ หากจะเปรียบเทียบกับ การเชื่อม ประสานแบบแข็ง การเชื่อมประสานแบบอ่อนสามารถทำได้ง่าย กว่า อุณหภูมิของจุดหลอมเหลว ต่ำประมาณ 400 °F แต่ไม่นิยมใช้ กับโลหะที่มีค่า เนื่องจาก การเชื่อมประสานแบบนี้ จะมีสีของ ตัวเชื่อมประสานที่เห็นได้ชัด (มีสีออกขาว) ไม่สามารถทำให้มีสี คล้ายคลึงกับเนื้อโลหะเดิมได้

- Flux ที่ใช้ในการเชื่อมประสานแบบอ่อน เป็นส่วนผสมที่ได้จากการหยดกรดลงในสังกะสี จนปฏิกิริยาหมดลง จะได้สารละลายสีขาวซึ่งกรดและสังกะสีเป็นธาตุที่มีอยู่ทั่วไป กรดที่ใช้เป็นส่วนผสมระหว่าง muriatic acid 5 หยด กับ glycerine 1 ออนซ์

ตัวเชื่อมประสานในการเชื่อมประสานแบบอ่อน มาจากการผสมกันระหว่าง ดีบุกและตะกั่ว ในสัดส่วนที่แตกต่างๆกัน ซึ่งจะมีผลต่อจุดหลอมเหลวดังนี้

โลหะที่ใช้ผสม	อุณหภูมิที่จุดหลอมเหลว (°F)
ดีบุก	450
ตะกั่ว	620
ตัวเชื่อมประสาน (ดีบุก 60 % - ตะกั่ว 40%)	395
ตัวเชื่อมประสาน (ดีบุก 62 % - ตะกั่ว 38%)	356

- ตัวเชื่อมประสานแบบอ่อนสามารถหาซื้อได้ในรูปของเส้นลวด เป็นแท่ง เป็นหลอด หรือเป็นผงก็ได้
- ตัวเชื่อมประสานบิสมัท (bismuth) เป็นตัวเชื่อมประสานที่จุดหลอมเหลวต่ำ (ประมาณ 200 ฟาเรนไฮต์) ซึ่งเป็นโลหะผสมของบิสมัท ตะกั่ว และดีบุก จะนำไปใช้ซ่อมแซมโลหะ หรือชิ้นงานที่มีสีขาว

กระบวนการเชื่อมประสานแบบอ่อน

- การเชื่อมประสานแบบอ่อน เริ่มด้วยการทำความสะอาดชิ้นงานก่อน ตั้งแต่ตัวงาน รวมถึงขอบของชิ้นงานด้วย ในการเชื่อมนั้นอาจต้องมีการมัดบางส่วนเข้าด้วยกัน หลังจากนั้นต้องเตรียม flux และตัวเชื่อมประสาน แล้วใช้ความร้อนในระดับที่เหมาะสม ให้ตัวประสานไหลไปยังที่ต้องการเชื่อมได้อย่างสะดวก หากความร้อนมากไปอาจทำให้ flux กลายเป็นไอได้ อุณหภูมิที่พอเหมาะอาจดูได้จาก flux เริ่มกลายเป็นสีน้ำตาลอ่อน นำเครื่องเป่าออกแล้วลดอุณหภูมิลงหรือนำโลหะไปแช่น้ำเพื่อให้รอยเชื่อมประสานแข็งตัว

คำแนะนำในการเชื่อมประสานแบบอ่อน

- ควรหลีกเลี่ยงการใช้ทองแดงในการเชื่อมประสานแบบอ่อน เพราะอาจทำให้การเชื่อมนั้นช้าและดูไม่เรียบร้อย (ช้า หมายถึง สีที่แตกต่างกันระหว่างชิ้นงานและโลหะเชื่อมประสาน)