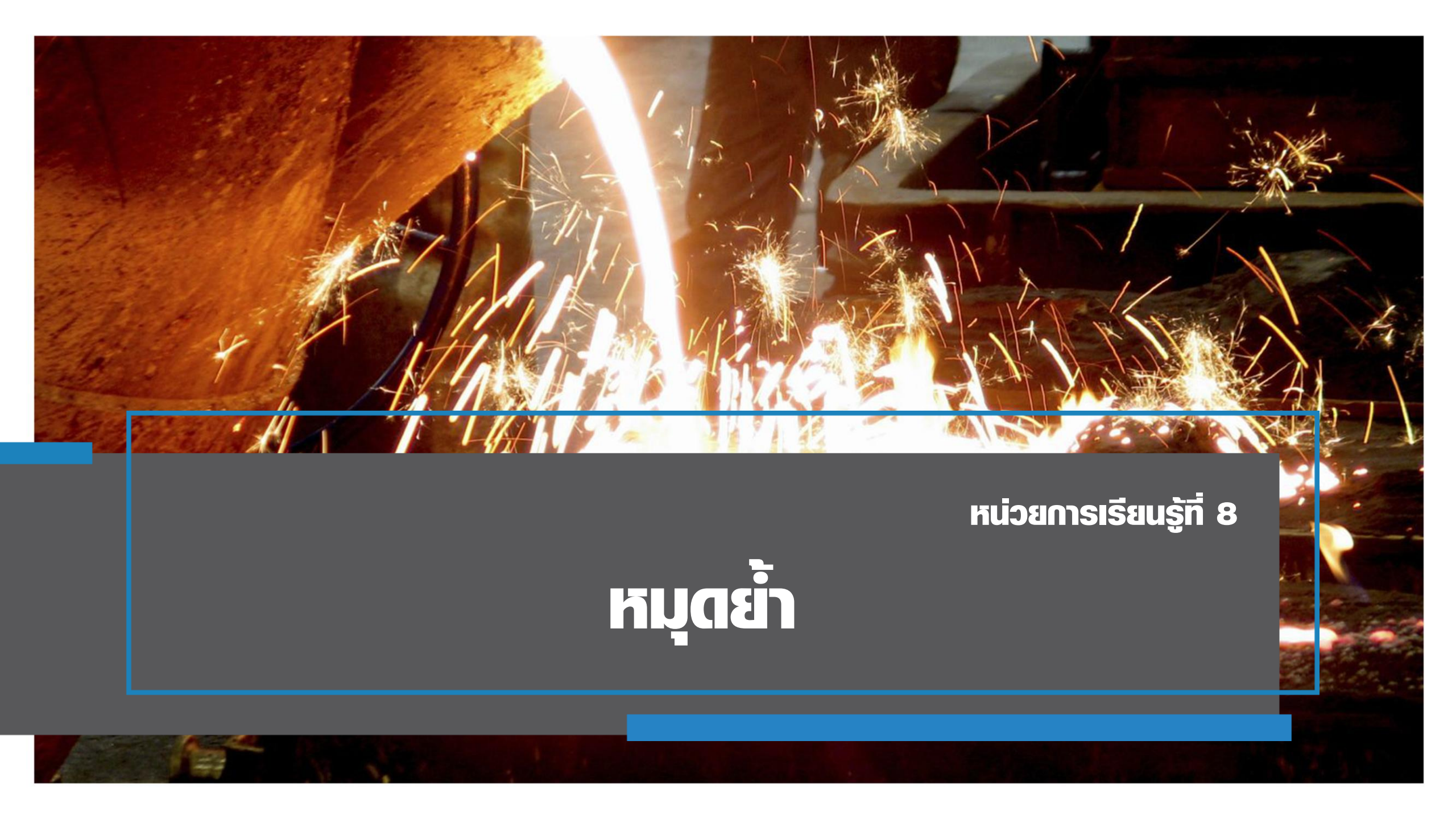


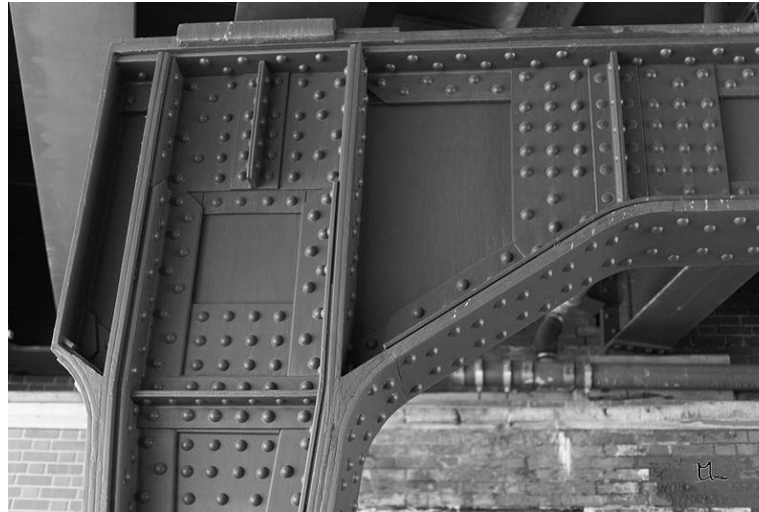


หน่วยการเรียนรู้ที่ 8

หุนุดย่ำ

หลักการย้ำหมุด

การย้ำหมุด (Riveting) เป็นกระบวนการยึดชิ้นงานให้ติดกันด้วยตัวหมุด โดยการเจาะรูชิ้นงานที่จะต่อกันให้รูตรงกัน หลังจากนั้นสอดตัวหมุดลงในรูชิ้นงานทั้งสองที่เจาะไว้ การต่อชิ้นงานสามารถต่อชิ้นงานที่ต่างชนิดกันได้ ลักษณะของชิ้นงานที่ต่อด้วยการย้ำหมุดดังแสดงในรูป



แสดงชิ้นงานจากการย้ำหมุด

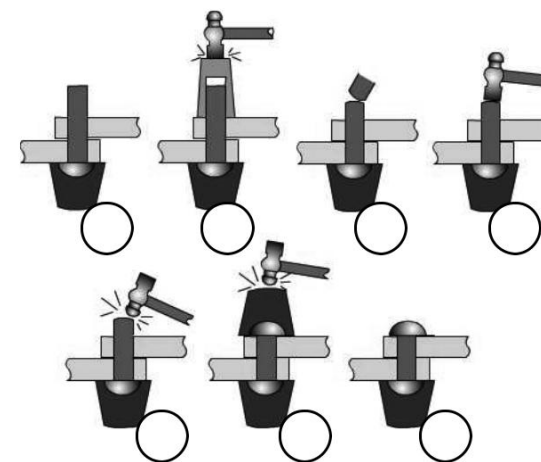
เครื่องมือ อุปกรณ์ในงานช่างยนต์

เครื่องมือ อุปกรณ์ที่ใช้ในงานช่างยนต์มีหลายชนิดแต่ละชนิดใช้งานต่างกัน ดังนี้

1. เหล็กย้ำหมุด (Rivet Set) เป็นแท่งเหล็กที่ทำจากเหล็กเครื่องมือ มีลักษณะเป็นแท่ง ยาวประมาณ 4 นิ้ว ที่บริเวณหน้าตัดของปลายข้างหนึ่งจะเป็นรูลึกเพื่อให้หมุดสอดเข้าไปด้านใน หลังจากนั้นใช้ค้อนตอกเพื่อให้แผ่นโลหะทั้งสองแผ่นแนบสนิท และจะมีรูตื้น ๆ เป็นเบ้ากลมเพื่อใช้สำหรับแต่งหัวหมุดลักษณะเหล็กหมุด และการใช้งาน ดังแสดงในรูป



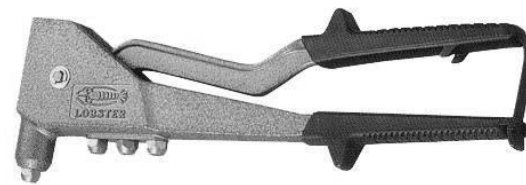
แสดงลักษณะเหล็กย้ำหมุด



แสดงลักษณะการใช้งานเหล็กย้ำหมุด

เครื่องมือ อุปกรณ์ในงานช่างยนต์

2. คีมย้ำรีเวท (Hand Rivet Pliers) ใช้สำหรับย้ำรีเวท (Pop Rivet) สามารถถอดเปลี่ยนหัวได้ตามขนาดของ Pop Rivet ส่วนด้ามบางแบบสามารถหมุนได้รอบตัว เพื่อให้ง่ายในการใช้งาน ลักษณะคีมย้ำรีเวทดังแสดงในรูป



แสดงลักษณะคีมย้ำรีเวท

3. ค้อนย้ำหมุด (Riveting Hammer) หัวค้อนจะมีลักษณะเป็นรูปสี่เหลี่ยมลบมุม ด้านข้างทั้ง 4 มุมบริเวณผิวหน้าของหัวค้อน จะมีผิวโค้งเล็กน้อย เพื่อใช้ในการแต่งหัวหมุดย้ำ ส่วนหางค้อนจะเรียว (Taper) เป็นมุมเท่ากัน ทั้งสองด้านและบริเวณปลายสุดจะมีลักษณะมน



แสดงลักษณะค้อนย้ำหมุด

เครื่องมือ อุปกรณ์ในงานช่างยนต์

4. สว่านมือ (Hand Drill) เป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับเจาะรูชิ้นงาน โดยการเจาะรูต้องให้ขนาดรูมีความเหมาะสมกับขนาดของตัวหมุด ซึ่งสว่านมือมีหลายขนาด การเลือกใช้ขึ้นอยู่กับ ลักษณะงาน ถ้าชิ้นงานมีความหนาหรือมีขนาดใหญ่ อาจต้องใช้สว่านชนิดตั้งพื้น



แสดงลักษณะสว่านมือ

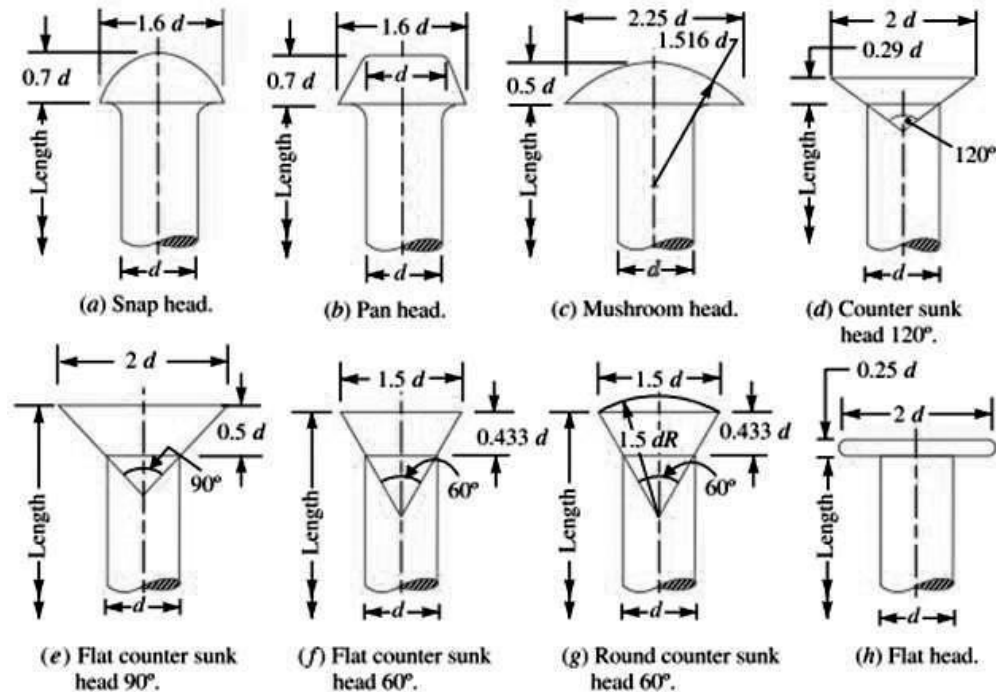
5. หมุดย้ำ (Rivet) การย้ำหมุดด้วยการย้ำด้วยมือ เพื่อยึดชิ้นงานต้องใช้วัสดุที่เป็นตัวยึด ซึ่งได้แก่ หมุดย้ำ ซึ่งมีหลายแบบ วัสดุที่ใช้มีหลายชนิดเช่นเดียวกัน เช่น ทองแดง อะลูมิเนียม เหล็กเหนียว เหล็กอ่อน ทองเหลือง เป็นต้น



แสดงลักษณะหมุดย้ำ

เครื่องมือ อุปกรณ์ในงานช่างยนต์

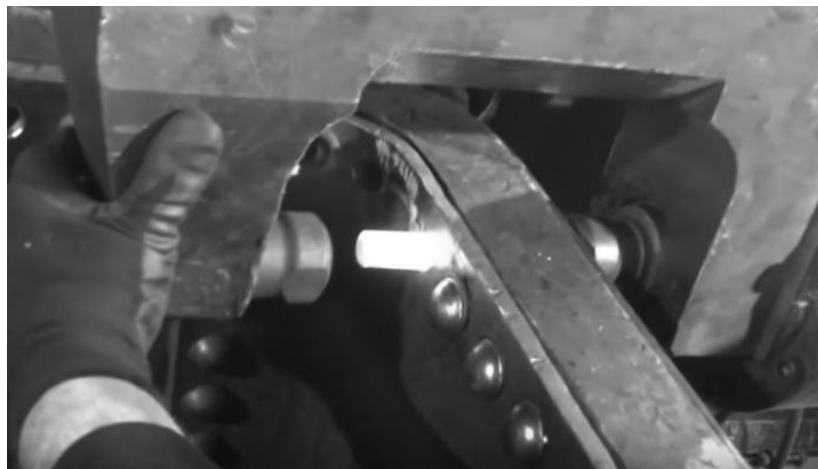
การเลือกขนาดความโตของหมุดย้ำต้องให้สัมพันธ์กับความหนาของชิ้นงาน เพื่อที่ช่วยให้เกิดความแข็งแรงของรอยต่อ โดยตามมาตรฐานแล้วขนาดของรีเวทต้องโตเท่ากับ 2.5 เท่าของความหนาแผ่นโลหะสองชิ้นรวมกัน สำหรับชนิดของหัวหมุด ย้ำจะมีหลายชนิดดังแสดงในรูป



แสดงลักษณะหัวหมุดย้ำ

เครื่องมือ อุปกรณ์ในงานย้ำหมุด

ในอุตสาหกรรมปัจจุบันการย้ำหมุดชิ้นงานขนาดใหญ่ ๆ จะมีเครื่องมือสำหรับย้ำหมุด ซึ่งจะให้คุณภาพชิ้นงานที่ดีมีคุณภาพที่ดี การย้ำหมุดจะใช้เครื่องกดไฮดรอลิกย้ำหลาย ๆ ครั้ง โดยตัวหมุดย้ำตัวใหญ่ต้องให้ความร้อนก่อนเพื่อให้อ่อนตัวและทำให้กดย้ำได้ง่าย ลักษณะการย้ำหมุด



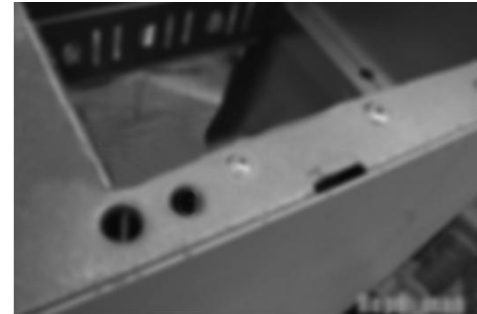
แสดงการย้ำหมุดขนาดใหญ่

เครื่องมือ อุปกรณ์ในงานช่างยนต์

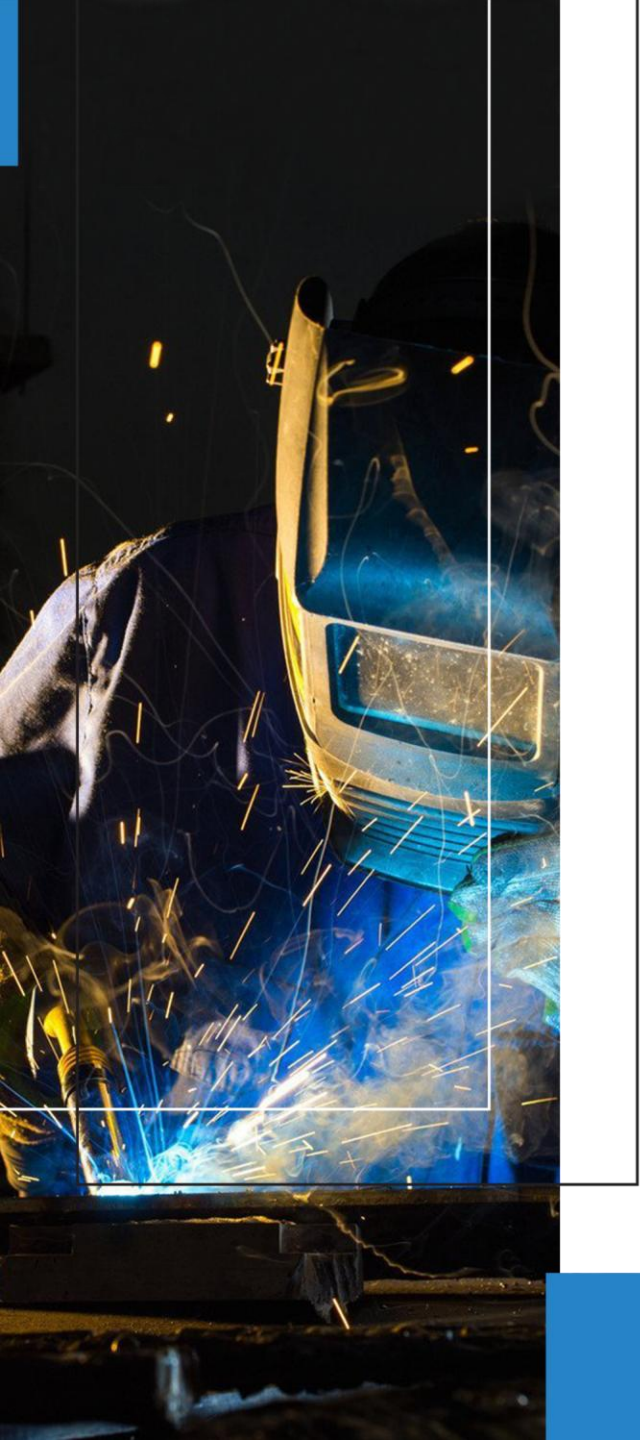
6. รีเวท (Pop Rivet) ส่วนใหญ่เราจะเรียก ลูกรีเวท ใช้ร่วมกับคีมย้ำหมุดเหมาะสำหรับ ชิ้นงานที่บาง ๆ เพราะต้องใช้กำลังบีบจากมือของช่าง ซึ่งมีหลายขนาด ลักษณะของรีเวท และรอยต่อ ดังแสดงในรูป



แสดงลักษณะรีเวท

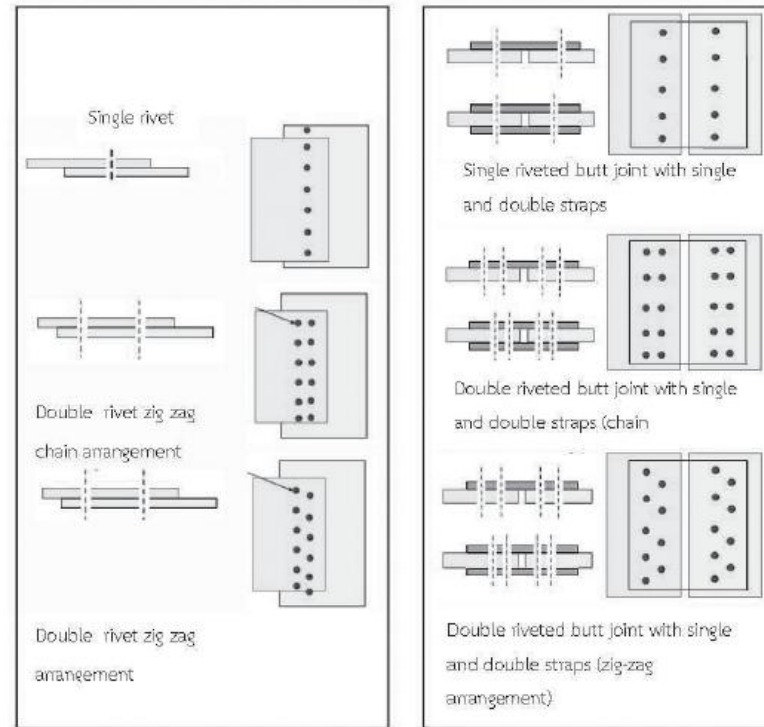


แสดงรอยต่อของรีเวท



รอยต่อในงานย้ำหุ้ม

การต่อชิ้นงานสำหรับการย้ำหุ้มจะมีลักษณะการต่อแบบเกย (Lap Joint) และแบบต่อชน (Butt Joint) ซึ่งลักษณะการต่อ ดังแสดงในรูป



รอยต่อแบบต่อเกย

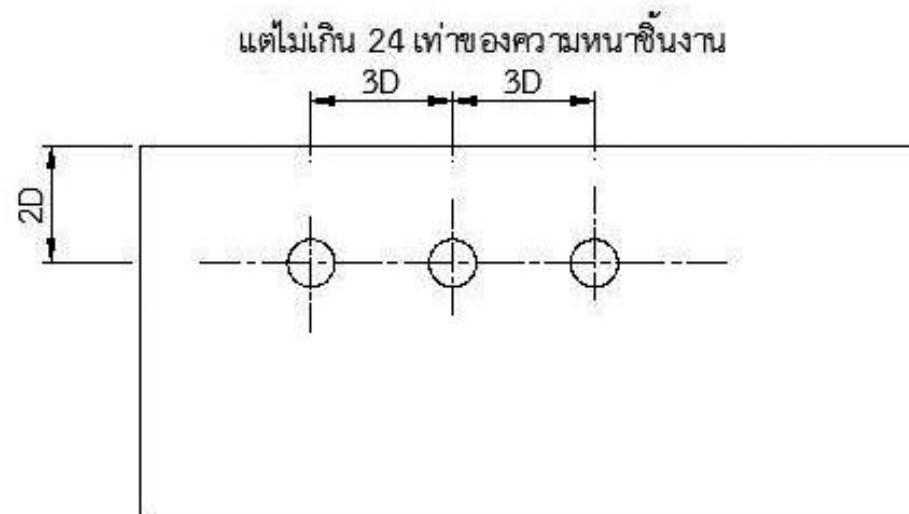
รอยต่อแบบต่อชน

แสดงรอยต่อการย้ำหุ้ม

เทคนิคการย้ำหมุด

ขั้นตอนในการย้ำหมุดจะมีเทคนิคในการปฏิบัติงานเพื่อให้ได้ชิ้นงานที่มีคุณภาพ มีขั้นตอนดังนี้

1. ทำเครื่องหมายด้วยเหล็กขีด และใช้เหล็กตอกนำศูนย์ตอกตรงตำแหน่งที่ต้องการ โดยต้องให้ระยะห่างไม่ต่ำกว่า 3 เท่าของความโตหมุด แต่ไม่เกิน 14 เท่าของความหนาชิ้นงาน เช่น ตัวหมุดมีขนาด 4 มิลลิเมตร ต้องเว้นระยะห่างเท่ากับ 12 มิลลิเมตร และต้องให้ห่างจากระยะขอบไม่น้อยกว่า 2 เท่าของความโตหมุดย่ำดังแสดงในรูป



แสดงตำแหน่งเจาะรูชิ้นงานเพื่อย้ำหมุด

เทคนิคการย้ำหมุด

2. เจาะรูด้วยเครื่องเจาะรู (Punch) สำหรับชิ้นงานบาง ๆ หรือสว่านไฟฟ้าถ้าเป็นงานหนา

3. เริ่มต้นการย้ำหมุด

3.1 นำหมุดย้ำสอดเข้ารูที่ต้องการย้ำหมุด

3.2 ใช้เหล็กย้ำหมุดตอกให้ชิ้นงานแน่นสนิทก่อน

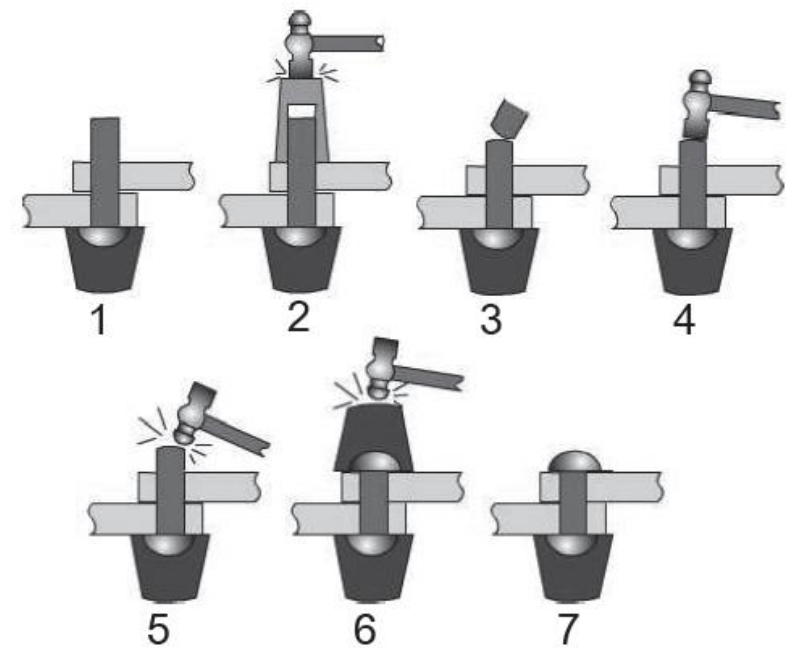
3.3 ตัดตัวหมุดให้ได้ความยาวที่ต้องการ

3.4 ใช้ค้อนหัวกลมตอกเบาเพื่อให้หมุดบานออก

3.5 ใช้ค้อนด้านที่เป็นส่วนโค้งเคาะให้หมุดบานออก

3.6 ใช้เหล็กย้ำหมุดตอกให้หมุดบานโค้งเหมือนหัวอีกด้าน

3.7 จะได้งานที่ต่อด้วยวิธีการย้ำหมุด

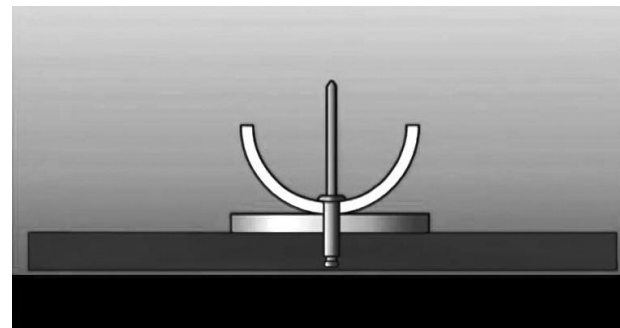


แสดงขั้นตอนการย้ำหมุด

เทคนิคการย้ำหมุด

สำหรับการย้ำหมุดด้วยคีมย้ำหมุดหรือคีมย้ำรีเวท (Hand Rivet Pliers) เป็นอีกวิธีการหนึ่งที่ใช้ยึดชิ้นงานโลหะแผ่น และเป็นวิธีที่สามารถทำได้ความรวดเร็ว สะดวก และชิ้นงานสามารถ รับแรงได้มาก ขั้นตอนดังแสดงในรูป

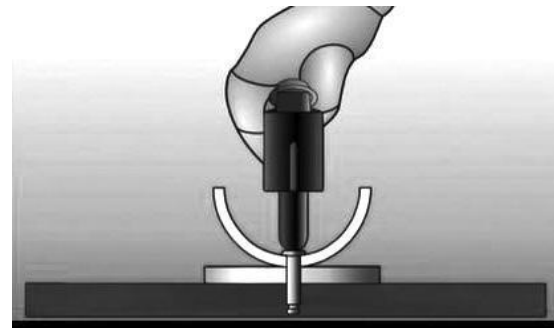
1. เจาะรูชิ้นงานที่ต้องการยึดให้มีขนาดที่เหมาะสมกับขนาดของลูกรีเวท
2. สอดลูกรีเวทในรูที่เจาะไว้ หรือนำลูกรีเวทใส่ในรูของคีมย้ำหมุดก่อนก็ได้



แสดงขั้นตอนการสอดลูกรีเวท

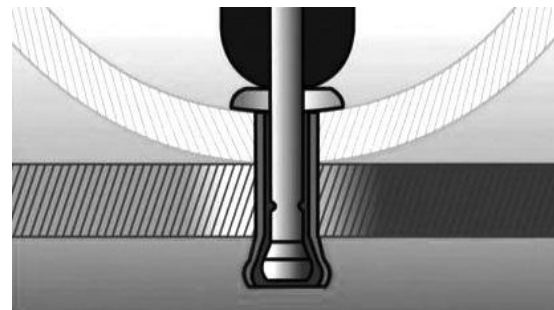
เทคนิคการย้ำหมุด

3. นำคีมย้ำรีเวท ใส่เข้ากับลูกรีเวท กดให้แนบกับชิ้นงาน



แสดงขั้นตอนการกดลูกรีเวท

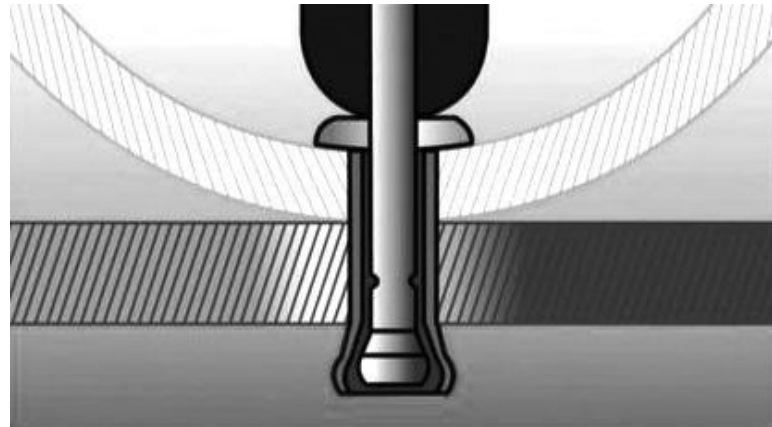
4. บีบดิ่งเพื่อให้แกนของลูกรีเวทหลุดออกอีกด้าน ขณะดิ่งลูกรีเวทส่วนปลายจะค่อย ๆ ขยายออก



แสดงขั้นตอนการบีบดิ่งลูกรีเวท

เทคนิคการย้ำหมุด

5. เมื่อแกนของลูกรีเวทหลุดออกปลายของลูกรีเวทจะขยายออกทำให้บีบชิ้นงานทั้งสองแน่น



แสดงขั้นตอนการบีบดิ่งลูกรีเวท

