



งานฝึกฝีมือเบื้องต้น

เรื่อง การใช้เครื่องเจาะและการเจาะงาน

ใบข้อมูล

8. ข้อควรปฏิบัติและควรระวังในการเจาะ

- 8.1 ต้องสวมแว่นตาป้องกันเศษโลหะขณะปฏิบัติงาน
- 8.2 จับยึดงานให้แน่น
- 8.3 จัดยึดดอกสว่านให้แน่น
- 8.4 เลือกใช้ความเร็วให้เหมาะสม
- 8.5 การเจาะรูขนาดโต ๆ ควรใช้ดอกสว่านขนาดเล็กเจาะนำไปก่อน แล้วจึงเอาดอกใหญ่เจาะตามอีกที
- 8.6 ดอกสว่านที่ทื่อหรือชำรุดควรลับคมเสียใหม่
- 8.7 ในขณะที่ทำการเจาะควรมีการหล่อเย็นเป็นครั้งคราว



งานฝึกฝีมือเบื้องต้น

เรื่อง การใช้เครื่องเจาะและการเจาะงาน

ใบทดสอบ

จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียวจากข้อ ก, ข, ค แล้วเขียนวงกลมรอบหัวข้อนั้น

1. วิธีการเจาะรูให้อยู่ในตำแหน่งที่ต้องการควรปฏิบัติอย่างไร
 - ก. ตอกนำศูนย์ที่กึ่งกลางรูเจาะก่อนทำการเจาะ
 - ข. จับยึดชิ้นงานให้แน่น
 - ค. ใช้ความเร็วรอบในการเจาะให้เหมาะสม
2. การเจาะรูใด ๆ ควรปฏิบัติอย่างไร
 - ก. เอาดอกสว่านขนาดที่ต้องการเจาะโดยตรง
 - ข. เอาดอกสว่านขนาดเล็กเจาะนำก่อน
 - ค. ต้องใช้ความเร็วรอบสูง ๆ
3. ระบบส่งกำลังบนเครื่องเจาะได้กำลังขั้วมาจาก
 - ก. สายพาน
 - ข. เฟือง
 - ค. มอเตอร์
4. การจับยึดดอกสว่านเพื่อเจาะรูมีวิธีการจับยึดอย่างไร
 - ก. จับยึดด้วยหัวจับดอกสว่าน
 - ข. จับยึดด้วยการสวมเข้ากับรูเรียวที่ปลายเพลานำเจาะ
 - ค. ถูกทั้งข้อ ก. และ ข.
5. การจับยึดชิ้นงานกลมควรจับยึดด้วยอุปกรณ์ชนิดใด
 - ก. ใช้ปากจับงาน
 - ข. ใช้คีมจับ
 - ค. ใช้เหล็กแท่งรูปตัววีหรือ V-BLOCK จับยึดชิ้นงาน

ชื่อผู้รับการฝึก

คะแนน :

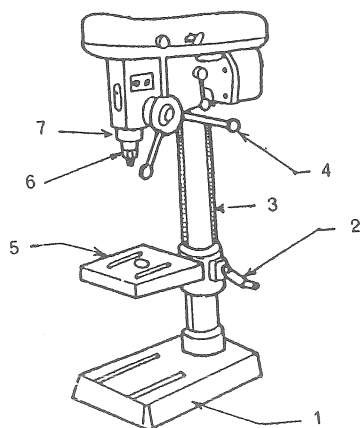


งานฝึกฝีมือเบื้องต้น

ใบทดสอบ

เรื่อง การใช้เครื่องเจาะและการเจาะงาน

6. ดอกสว่านมีก้านจับอยู่ 2 แบบคือ
- ก. แบบก้านตรงและก้านเรียว
 - ข. แบบก้านตรงและก้านกลม
 - ค. แบบก้านเรียวและก้านกลม
7. การเลือกใช้ความเร็วรอบในการเจาะมีหลักเกณฑ์ทั่ว ๆ ไปอย่างไร
- ก. ดอกสว่านขนาดเล็กต้องใช้ความเร็วรอบสูง
 - ข. ดอกสว่านขนาดใหญ่ต้องใช้ความเร็วรอบสูงมาก ๆ
 - ค. ถูกทั้ง ข้อ ก. และ ข.
8. การเลือกใช้มุมดอกสว่านมีหลักเกณฑ์อย่างไร
- ก. วัสดุอ่อนให้ใช้มุมแคบหรือมุมค่อนข้างแหลม
 - ข. วัสดุแข็งให้ใช้มุมโต ๆ
 - ค. ถูกทั้งข้อ ก. และ ข.
9. ต้องการเจาะรูโตขนาด $\varnothing 10$ มม. จะต้องใช้ความเร็วรอบเท่าใด
- ก. 159 รอบต่อนาที
 - ข. 200 รอบต่อนาที
 - ค. 633 รอบต่อนาที
10. จงบอกชื่อส่วนต่าง ๆ ของเครื่องเจาะตามหมายเลขดังรูป



- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.

ชื่อผู้รับการฝึก

คะแนน :

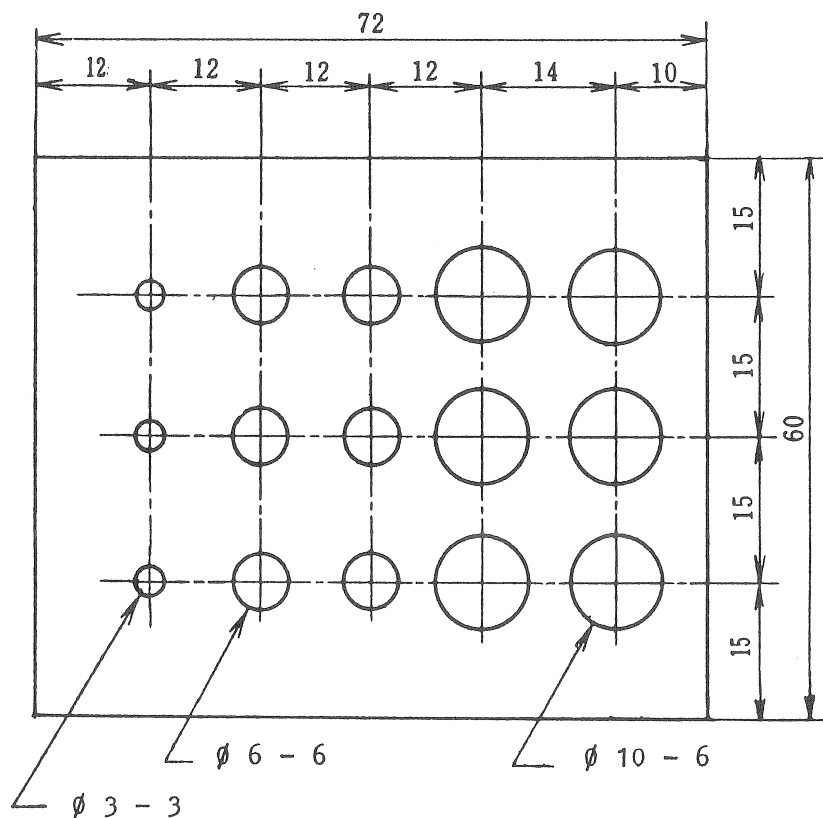


งานฝึกฝีมือเบื้องต้น

เรื่อง การใช้เครื่องเจาะและการเจาะงาน

ใบงานที่ 1

จงเจาะรูให้ได้ตามขนาดและระยะตามที่แบบกำหนด (ดังรูป)



(หนา 9 ม.ม.)

พิถีพิถันความเผื่อ ± 0.1 ม.ม.

ชื่อผู้รับการฝึก

เวลา :



งานฝึกฝีมือเบื้องต้น

เรื่อง การใช้เครื่องเจาะและการเจาะงาน

ใบขั้นตอนการปฏิบัติงาน

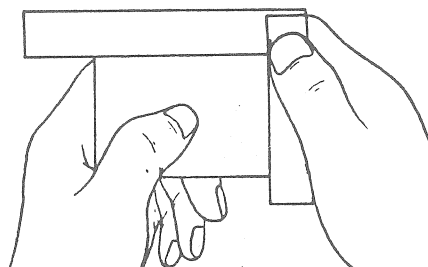
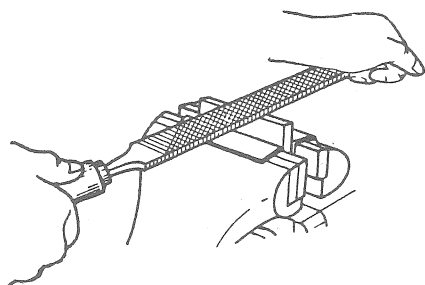
วัตถุประสงค์ : เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถเจาะรูขนาดต่าง ๆ ตลอดจนเลือกใช้ความเร็วรอบได้อย่างถูกต้อง

วัสดุ : เหล็กสี่เหลี่ยมแบน ขนาด 62 x 74 x 9.5 มม. จำนวน 1 ชิ้น

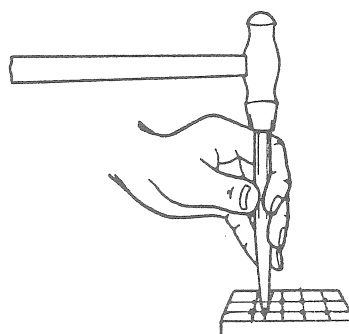
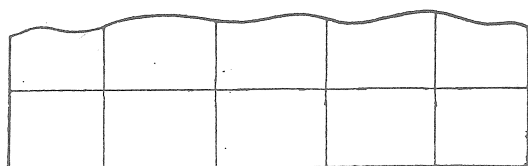
อุปกรณ์และเครื่องมือ : ดอกสว่านขนาด $\varnothing$ 3, 6, 10 มม. เหล็กตอกนำศูนย์ ค้อน จาก น้ำยาร่างแบบ เวอร์เนียร์วัดความสูง ตะไบหยาบ ตะไบละเอียด คอกคว้าน ปากูเรียว

ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

1. ปรับชิ้นงานให้ได้ฉากและขนาด 60 x 72 x 9 มม. พร้อมกับลบคมที่ขอบงานโดยรอบ



2. ทำน้ำยาร่างแบบบนผิวหน้างาน เสร็จแล้วขีดหาระยะตำแหน่งรูเจาะทุกรูและตอกนำศูนย์ลงบนตำแหน่งที่จะเจาะทุกตำแหน่ง



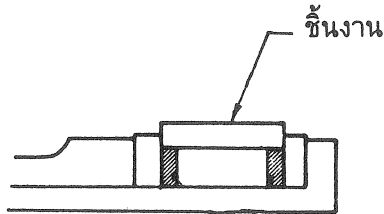


งานฝึกฝีมือเบื้องต้น

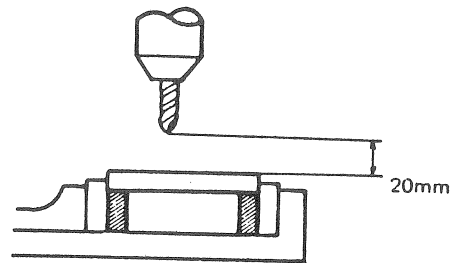
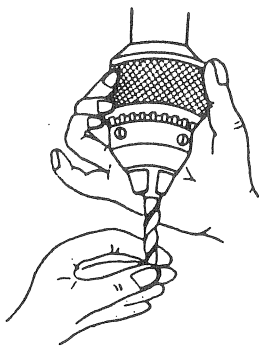
เรื่อง การใช้เครื่องเจาะและการเจาะงาน

ใบขั้นตอนการปฏิบัติงาน

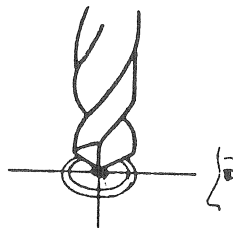
3. จับยึดชิ้นงานกับปากกาจับงานให้ได้ระดับแล้วยึดให้แน่น



4. เอาดอกสว่านขนาด $\varnothing 3$ มม. จับยึดกับหัวจับดอกสว่านให้แน่น เสร็จแล้วเลื่อนแท่นรองงานขึ้นมา โดยให้ปลายดอกสว่านห่างจากชิ้นงานประมาณ 20 มม.



5. เลื่อนชิ้นงานให้ปลายดอกสว่านอยู่กึ่งกลางรอยตอกนำศูนย์



ชื่อผู้รับการฝึก

เวลา :



งานฝึกฝีมือเบื้องต้น

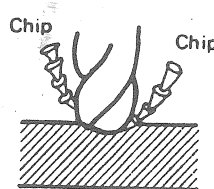
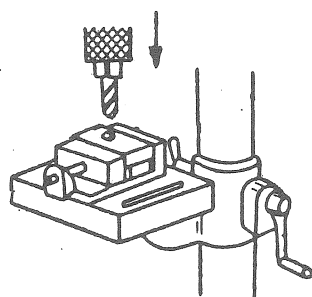
เรื่อง การใช้เครื่องเจาะและการเจาะงาน

ใบขั้นตอนการปฏิบัติงาน

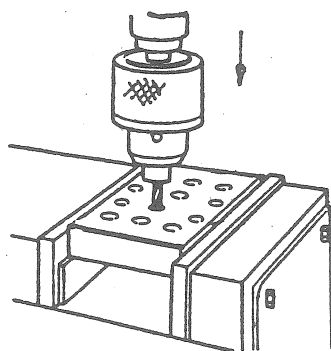
6. ตั้งความเร็วรอบที่ความเร็วประมาณ 2000 รอบ/นาที



7. หมุนแกนป้อนเจาะลงเจาะงานจนทะลุ บนตำแหน่งที่กำหนดไว้จนครบทุกรู



8. เมื่อเจาะรูขนาด $\varnothing 3$ มม. เสร็จแล้วให้เปลี่ยนเอาดอกสว่านขนาด $\varnothing 6, 8$ มม. เจาะตรงตำแหน่งที่กำหนดไว้จนครบทุกรู โดยใช้ความเร็วรอบ 1,000, 650 รอบต่อนาที ตามลำดับ



จากนั้นให้เอาดอกคว้านปากูเรียวเจาะผายปากูเพื่อลบคมที่รูเจาะทุกรูทั้งสองด้าน

ชื่อผู้รับการฝึก

เวลา :

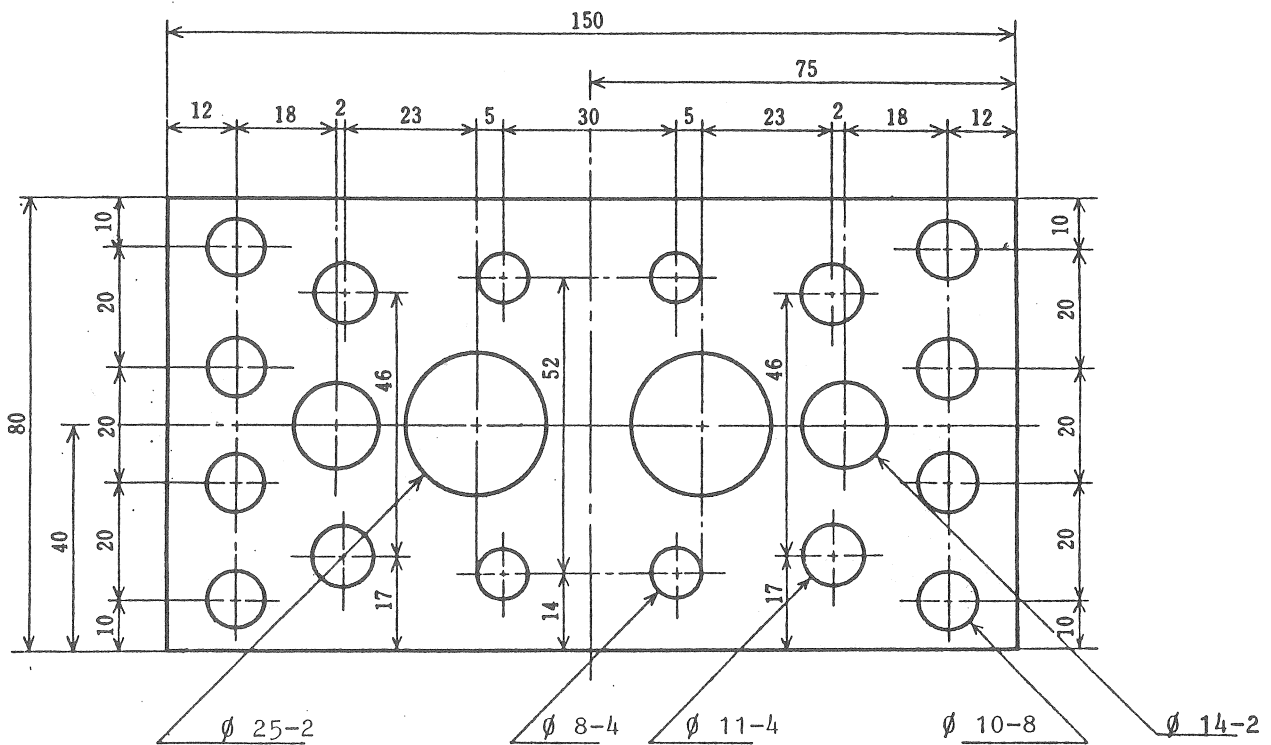


งานฝึกฝีมือเบื้องต้น

เรื่อง การใช้เครื่องเจาะและการเจาะงาน

ใบงานที่ 2

จงเจาะรูให้ได้ตามขนาดและระยะตามที่แบบกำหนด (ดังรูป)



(หนา 9 มม.)

พิถีพิถันความเผื่อ ± 0.1 มม.

ชื่อผู้รับการฝึก

เวลา :



งานฝึกฝีมือเบื้องต้น

เรื่อง การใช้เครื่องเจาะและการเจาะงาน

ใบขั้นตอนการปฏิบัติงาน

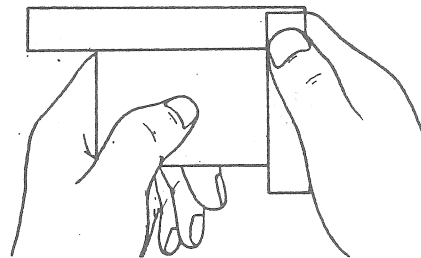
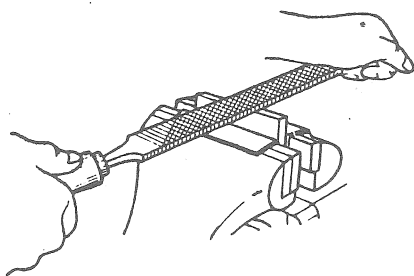
วัตถุประสงค์ : เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถใช้เครื่องเจาะตั้งพื้นเจาะรูขนาดต่าง ๆ และเลือกใช้ความเร็วได้อย่างถูกต้อง

วัสดุ : เหล็กสี่เหลี่ยมแบน ขนาด 81 x 151 x 9.5 มม. จำนวน 1 แผ่น

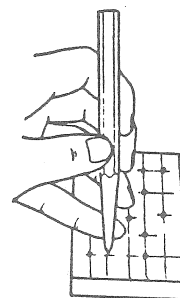
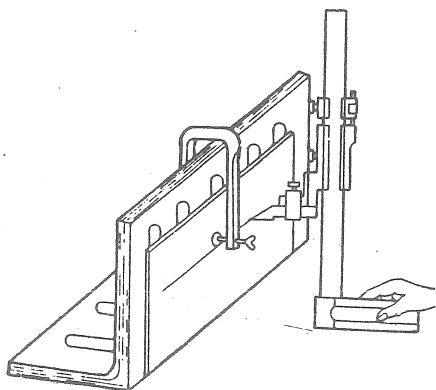
อุปกรณ์และเครื่องมือ : ดอกสว่านขนาด $\varnothing$ 8, 10, 11, 14, 25 มม. ฉาก ค้อน เหล็กตอกนำศูนย์
น้ำยาร่างแบบ เวอร์เนียวัดความสูง ตะไบหยาบ ตะไบละเอียด คอกคว้าน
ปากูเรียว

ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

1. ปรับชิ้นงานให้ได้ฉากและขนาด 80 x 150 x 9 มม. พร้อมกับลบคมที่ขอบงานให้เรียบร้อย



2. ทาหน้ายาร่างแบบแล้วขีดหาระยะตำแหน่งของรูเจาะทุกรูตามแบบกำหนดและตอกนำศูนย์ลงบนจุดศูนย์กลางของตำแหน่งที่จะเจาะทุกตำแหน่ง



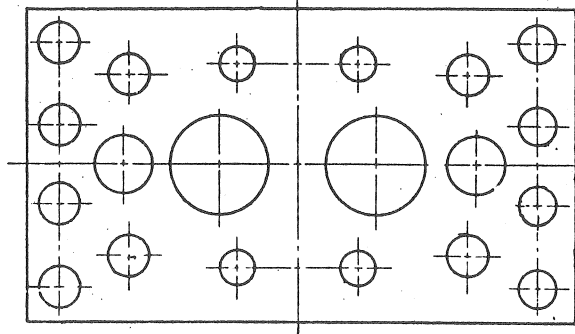


งานฝึกฝีมือเบื้องต้น

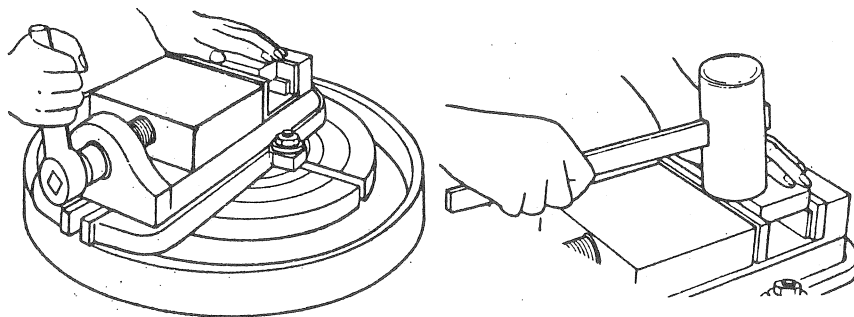
เรื่อง การใช้เครื่องเจาะและการเจาะงาน

ใบขั้นตอนการปฏิบัติงาน

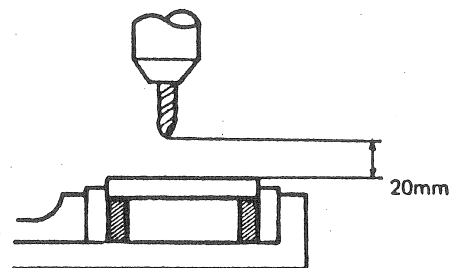
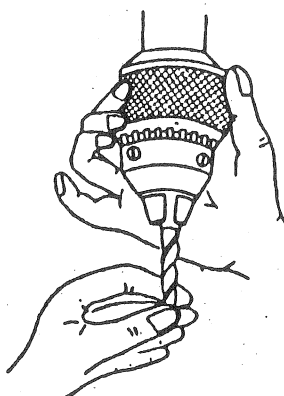
3. เอาจริงเขียนขีดวงกลมโตเท่ากับขนาดรูเจาะที่กำหนดไว้ทุกตำแหน่งบนรอยตอกนำศูนย์



4. จับยึดชิ้นงานกับปากกาจับงาน พร้อมกับปรับงานให้ได้แนวระดับและยึดให้แน่น



5. เอาดอกสว่าน ขนาด $\varnothing 8$ มม. จับยึดกับหัวจับดอกสว่านแล้วขันให้แน่นด้วยประแจขัน
เสร็จแล้วเลื่อนแท่นรองงานขึ้นมาให้ปลายดอกสว่านห่างจากชิ้นงานประมาณ 20 มม.



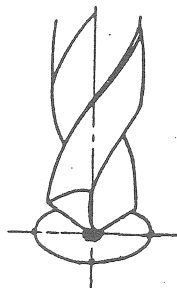


งานฝึกฝีมือเบื้องต้น

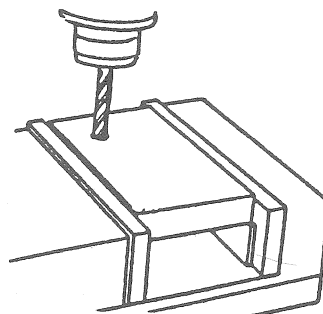
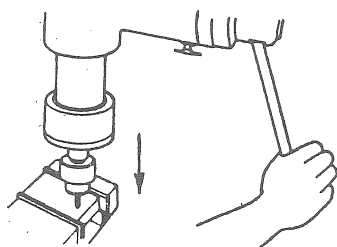
เรื่อง การใช้เครื่องเจาะและการเจาะงาน

ใบขั้นตอนการปฏิบัติงาน

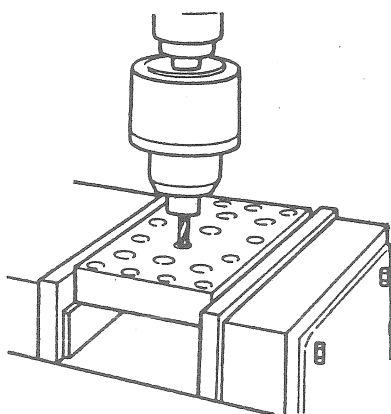
6. ปรับเลื่อนงานให้ปลายดอกสว่านอยู่ตรงตำแหน่งกึ่งกลางของรูเจาะ (ตรงรอยนำศูนย์)



7. ตั้งความเร็วรอบประมาณ 500 รอบ/นาที เสร็จแล้วป้อนดอกสว่านลงเจาะงานจนทะลุ และให้เจาะอีก 3 รูที่เหลือตามตำแหน่งที่กำหนดไว้ ด้วยวิธีการเดียวกัน



8. เมื่อเจาะขนาด $\varnothing 8$ ม.ม. เสร็จแล้วให้เปลี่ยนเอาดอกสว่าน ขนาด $\varnothing 10, 11$ ม.ม. เจาะตามตำแหน่งและจำนวนรูที่กำหนดไว้ในแบบจนครบทุกรู (ใช้ความเร็วรอบประมาณ 500 รอบ/นาที)



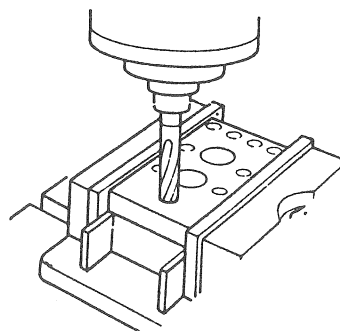
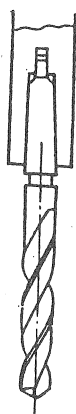


งานฝึกฝีมือเบื้องต้น

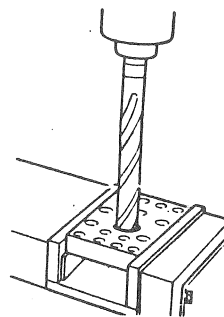
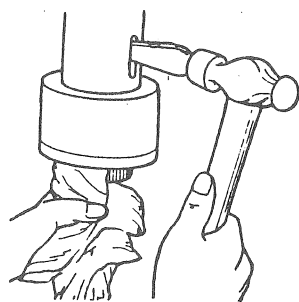
เรื่อง การใช้เครื่องเจาะและการเจาะงาน

ใบขั้นตอนการปฏิบัติงาน

9. เอาดอกสว่านขนาด $\varnothing 14$ มม. จับเข้ากับเครื่องเจาะโดยสวมเข้ากับช่องรูเรียวที่หัวเครื่อง แล้วเจาะตรงตำแหน่งที่กำหนดไว้ (จำนวน 2 รู) ใช้ความเร็วรอบประมาณ 300 รอบต่อนาที



10. เมื่อเจาะรูขนาด $\varnothing 14$ มม. เสร็จแล้ว ให้เปลี่ยนเอาดอกสว่านขนาด $\varnothing 25$ มม. เจาะตามตำแหน่งที่กำหนดไว้ (จำนวน 2 รู) ใช้ความเร็วรอบประมาณ 150 - 200 รอบต่อนาที



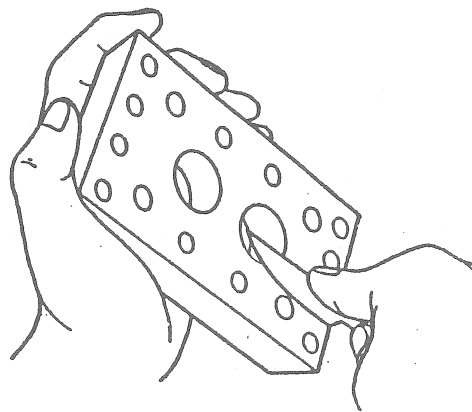
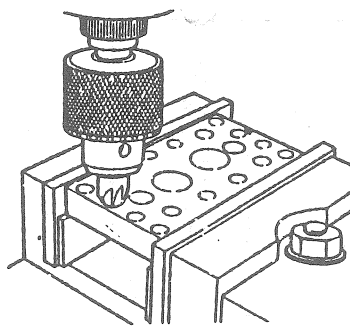


งานฝึกฝีมือเบื้องต้น

เรื่อง การใช้เครื่องเจาะและการเจาะงาน

ใบขั้นตอนการปฏิบัติงาน

11. เมื่อเจาะครบทุกรูแล้วให้ลบคมที่ปากรูเจาะโดยใช้ดอกคว้านปากรูเรียบ ทำการลบคมที่รูเจาะ $\varnothing 8, 10, 11$ มม. ส่วนรูเจาะขนาด $\varnothing 14, 25$ มม. ให้ใช้เหล็กชุดลบคมออก



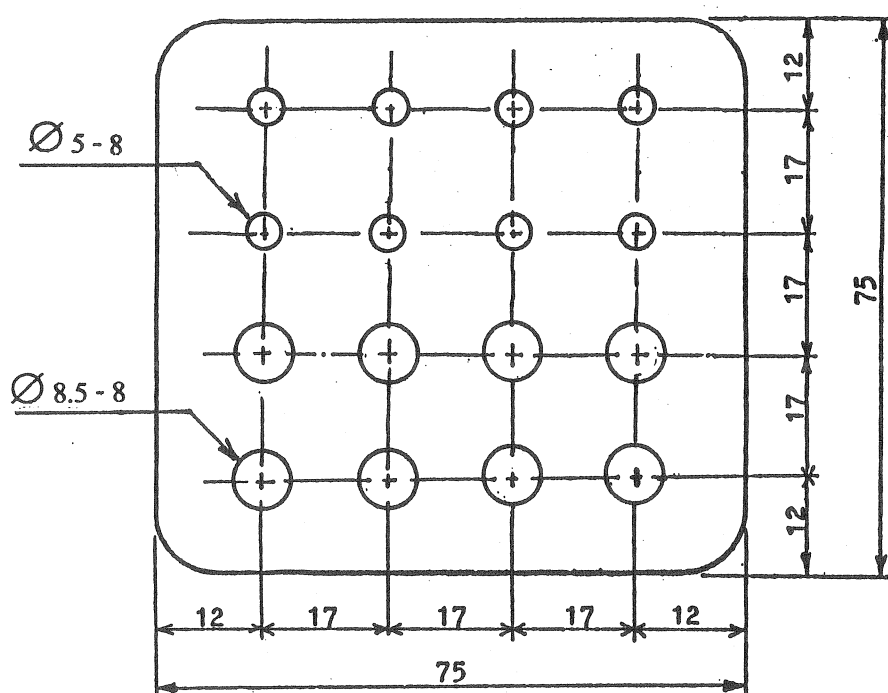


งานฝึกฝีมือเบื้องต้น

เรื่อง การใช้เครื่องเจาะและการเจาะงาน

ใบทดสอบ

จงเจาะรูตามขนาดและระยะที่กำหนดไว้ในแบบ (ดังรูป) โดยใช้ชิ้นงานจากใบงานที่ 7 ในหัวข้อวิชาการตะไบ



พิถีพิถันความเผื่อ ± 0.1 มม.

ชื่อผู้รับการฝึก

คะแนน :



งานฝึกฝีมือเบื้องต้น

เรื่อง การใช้เครื่องเจาะและการเจาะงาน

ใบประเมินผล

จุดวัด	ค่าวัดที่แตกต่าง			คะแนน
1. ขนาดระยะห่างของรูเจาะแต่ละรู ตามแบบกำหนด	ดี	พอใช้	ปรับปรุง	
	20	15	7	
2. รอยตอกนำศูนย์อยู่ตรงจุดกึ่งกลาง	ดี	พอใช้	ปรับปรุง	
	20	15	7	
3. ขนาดรูเจาะ $\varnothing$ 5 ม.ม. อยู่ใน ตำแหน่งที่ถูกต้อง	ดี	พอใช้	ปรับปรุง	
	20	15	7	
4. ขนาดรูเจาะ $\varnothing$ 8.5 ม.ม. อยู่ใน ตำแหน่งที่ถูกต้อง	ดี	พอใช้	ปรับปรุง	
	20	15	7	
5. ความเรียบร้อย	ดี	พอใช้	ปรับปรุง	
	20	15	7	
รวม				100

การสั้ด



งานฝีมือเบื้องต้น

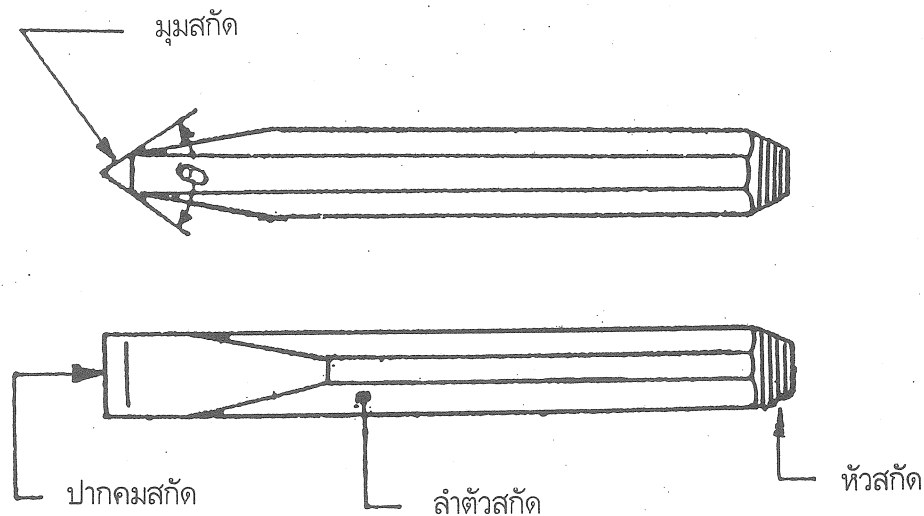
เรื่อง การสกัด

ใบข้อมูล

สกัด (CHISEL)

สกัดเป็นเครื่องมือตัดชนิดหนึ่งที่ทำมาจากเหล็กเครื่องมือที่มีคาร์บอนผสมสูง คมตัดของสกัดจะมีลักษณะเป็นรูปลิ้มใช้สำหรับตัดแยกชิ้นงานออกจากกันโดยแรงตอกจากค้อน ซึ่งแรงที่ส่งไปยังตัวสกัดจะต้องมีมากพอที่จะเอาชนะแรงต้านจากเนื้อวัสดุงาน จึงจะสามารถตัดแยกชิ้นงานออกไปได้ วัตถุประสงค์ของการสกัดคือการตัดแยกหรือลดขนาดงานอย่างหยาบ ๆ ก่อนที่จะนำไปปรับด้วยเครื่องมือชนิดอื่น

1. รูปร่างและส่วนต่าง ๆ ของสกัด



มุมสกัด : จะมีลักษณะคล้ายลิ้ม มุมสกัด จะมีมุมขนาดต่าง ๆ กัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับชนิดของวัสดุ วัสดุแข็งจะต้องมีมุมสกัดโต แต่ถ้าวัสดุอ่อนจะใช้มุมสกัดแคบ

ปากคมสกัด : เป็นส่วนของคมสกัดที่เกิดขึ้นจากการลับมุมสกัด ทำหน้าที่ตัดแซะเนื้อโลหะให้ขาดจากกันเมื่อเริ่มสกัด



งานฝึกฝีมือเบื้องต้น

เรื่อง การสกัด

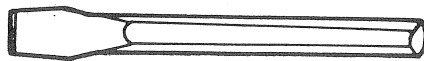
ใบข้อมูล

ลำตัวสกัด : เป็นส่วนที่ใช้จับเพื่อทำการสกัด

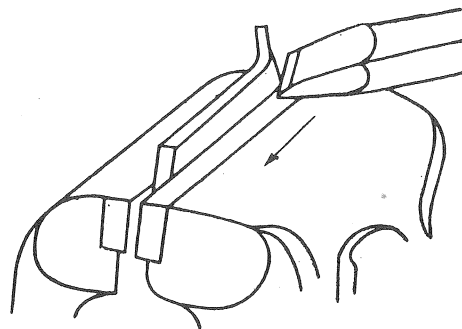
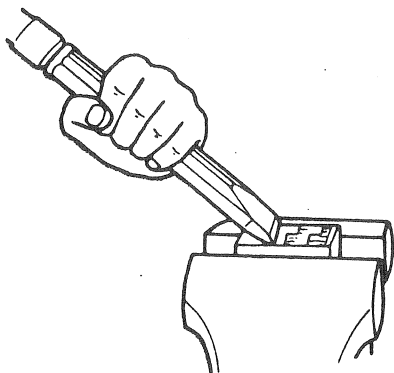
หัวข้อสกัด : เป็นส่วนที่รับแรงตีหรือตอกจากค้อน สำหรับหัวสกัดจะต้องลบมุมโดยรอบเพื่อป้องกันการแตกของหัวสกัด เมื่อใช้งานไปนาน ๆ ซึ่งอาจจะหลุดกระเด็นเข้าตาได้

2. ชนิดของสกัด สกัดที่ใช้กันอยู่จะมีหลายชนิดตามลักษณะงานหรือรูปร่างงานที่จะทำ
ดังนี้

2.1 สกัดปากแบน (FLAT COLD CHISEL)

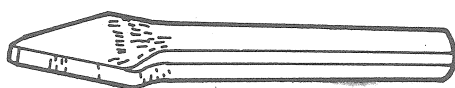


เป็นสกัดที่ใช้กันมากในงานช่างโลหะ ลักษณะงานจะใช้ถากผิวของชิ้นงานที่มีความกว้างมาก ๆ และนอกจากนี้ยังใช้ตัดโลหะได้อีกด้วย



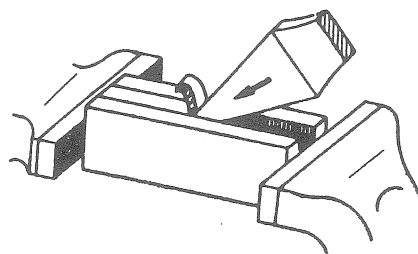
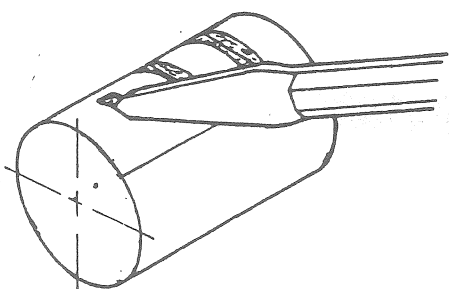


2.2 สกัดปากจิ้งจก (CAPE CHISEL)



เป็นสกัดที่ใช้สำหรับถากผิวงานให้เป็นร่องหรือใช้กับพื้นที่แคบ ๆ สกัดชนิดนี้ปากสกัด

จะแคบ





งานฝีมือเบื้องต้น

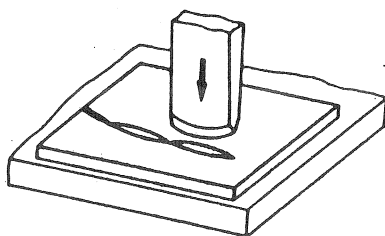
เรื่อง การสกด

ใบข้อมูล

2.3 สกดปลายมน



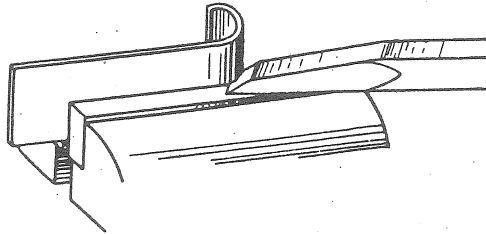
เป็นสกดที่มีลักษณะเหมือนกับสกดปากแบนแต่มีส่วนที่ต่างกันคือที่ปลายคมสกดจะ
ลัดโค้งมน ลักษณะการใช้งานจะไม่ใช้สกดตากผิวงาน แต่จะใช้สำหรับตอกสกดชิ้นงานให้ขาดจากกัน
ซึ่งส่วนใหญ่จะใช้กับแผ่นโลหะบาง ๆ



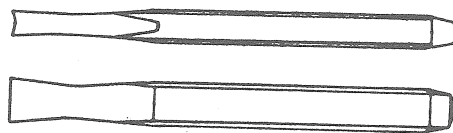
2.4 สกดปลายตัด



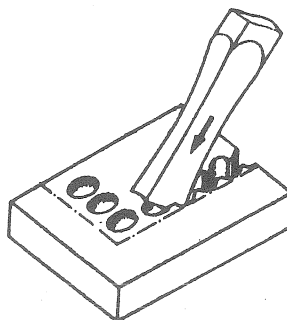
เป็นสกดที่ใช้สำหรับสกดตากผิวชิ้นงานหรือสกดตัดเนื้อชิ้นงานบาง ๆ ซึ่งจะกระทำได้
ดีกว่าสกดปากแบน ลักษณะปากสกดจะคล้ายกับสิ่ว



2.5 สักดปลายบาน



เป็นสักดประเภทเดียวกับสักดปลายมน ใช้สำหรับสักดตัดครึ่งหรือขอบงานระหว่าง
รูเจาะให้ขาดจากกัน



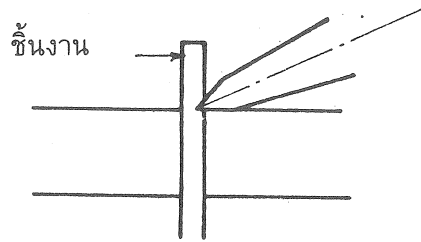
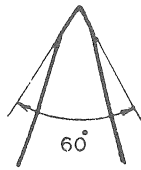


งานฝึกฝีมือเบื้องต้น

เรื่อง การสกัด

ใบข้อมูล

3. มุมสกัดหรือมุมลิ้ม เป็นมุมคมสกัดที่มีความสำคัญมากในการตัดแยกชิ้นงาน ลักษณะหน้าตัดจะเหมือนกับรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว มุมสกัดจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับลักษณะงาน ซึ่งจะต้องเลือกให้เหมาะสมด้วยทั้งนี้เพื่อป้องกันมิให้คมสกัดทื่อเร็ว สำหรับในท้องตลาดส่วนมากจะมีมุม 60°



ตารางการเลือกใช้มุมสกัดให้เหมาะสมกับวัสดุงาน

ประเภทวัสดุ	ชนิดของวัสดุ	มุมสกัด
1. วัสดุแข็ง	เช่น เหล็กหล่อ เหล็กเครื่องมือ เหล็กผสม	$60^\circ - 70^\circ$
2. วัสดุแข็งปานกลาง	เช่น เหล็กอ่อน ทองเหลือง บรอนซ์	$50^\circ - 60^\circ$
3. วัสดุอ่อน	เช่น อะลูมิเนียม ตะกั่ว ทองแดง เหล็กแผ่น พลาสติก	$25^\circ - 40^\circ$



งานฝึกฝีมือเบื้องต้น

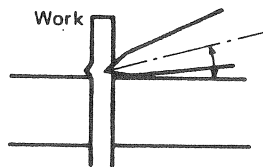
เรื่อง การสกัด

ใบข้อมูล

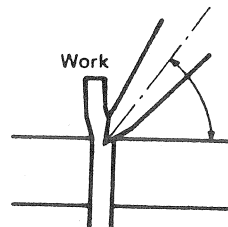
ตัวอย่าง มุมสกัด 60° มุมฟรี 8° จะตั้งมุมตั้งสกัดเท่าไร

$$\text{จากสูตร : มุมตั้งสกัด} = \frac{\text{มุมลิ้ม} + \text{มุมฟรี}}{2}$$

$$\begin{aligned}\text{แทนค่า : มุมตั้งสกัด} &= \frac{60 + 8}{2} \\ &= 34 \text{ องศา} \quad \text{ตอบ}\end{aligned}$$

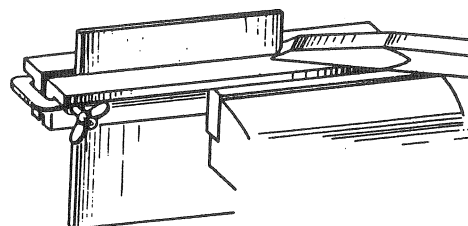
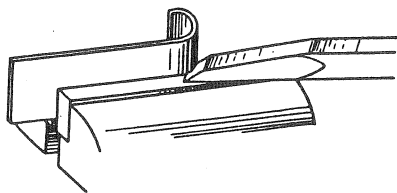


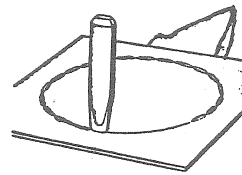
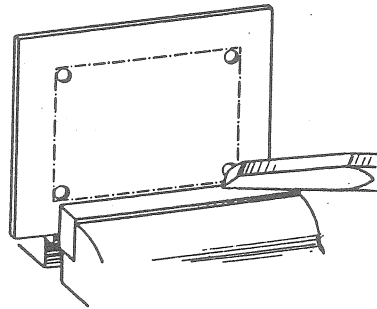
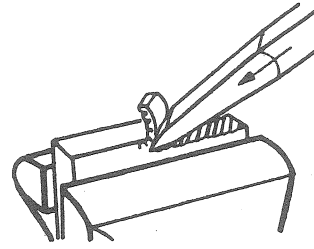
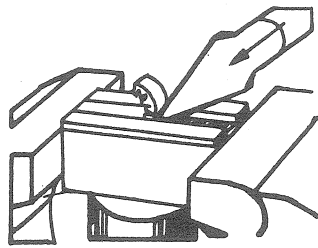
มุมสกัดน้อยเกินไป



มุมสกัดชันเกินไป

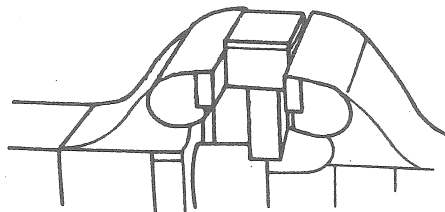
5. การจับยึดชิ้นงานสกัด ในการสกัดจะต้องจับยึดชิ้นงานให้แน่นเพียงพอ เพราะแรงที่เกิดจากการกระแทกของค้อนถ้าจับยึดงานไม่แน่น ชิ้นงานอาจจะหลุดกระเด็นออกมาทำอันตรายแก่ผู้ปฏิบัติงานหรือผู้ร่วมงานได้ การจับยึดชิ้นงานจะมีอยู่หลายวิธีขึ้นอยู่กับลักษณะชิ้นงานนั้น ๆ





6. หลักการสกด

6.1 การจับยึดชิ้นงานต้องให้แน่นด้วยอุปกรณ์จับยึด เช่น ปากกาจับงาน เพื่อไม่ให้ชิ้นงานหลุดออกมาขณะทำการสกดอันเนื่องจากแรงกระแทกจากค้อน



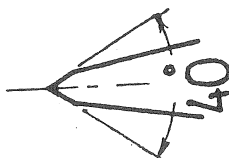


งานฝีมือเบื้องต้น

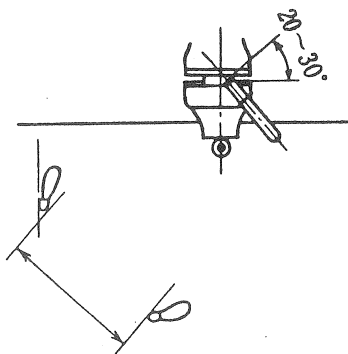
เรื่อง การสักรัด

ใบข้อมูล

6.2 การเลือกมุมสักรัดต้องให้เหมาะสมกับวัสดุงานแต่ละชนิด เช่น ชิ้นงานที่เป็นทองแดง ควรใช้มุมสักรัดประมาณ 40°



6.3 การยืนสักรัด (ผู้ถนัดมือขวา) ให้ผู้ปฏิบัติงานยืนอยู่ด้านหน้าและเฉียงไปทางซ้ายของปากกาจับงาน โดยแยกขาออกประมาณครึ่งก้าว



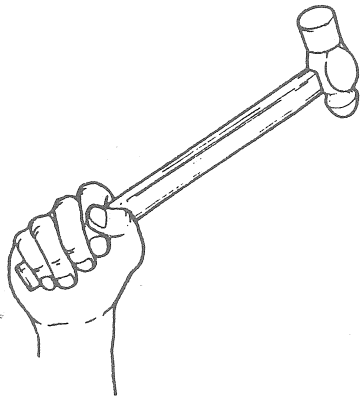
6.4 การจับค้อนเพื่อทำการสักรัดให้จับค้อนข้างไปทางส่วนปลายของด้ามเพื่อให้ค้อนมีน้ำหนักในการตีหรือกระแทกมากขึ้น ส่วนสักรัดให้จับที่บริเวณกลางลำตัว



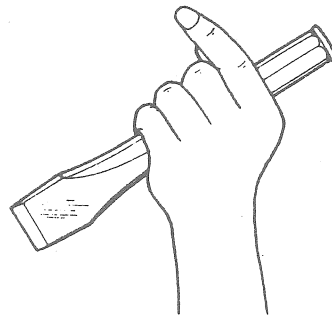
งานฝึกฝีมือเบื้องต้น

เรื่อง การสกัด

ใบข้อมูล

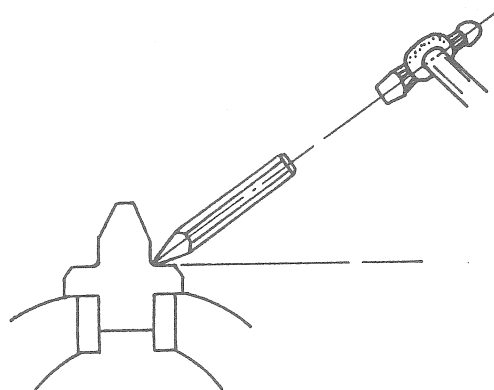
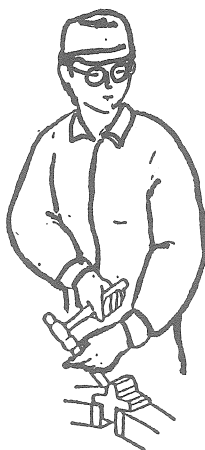


การจับค้อน

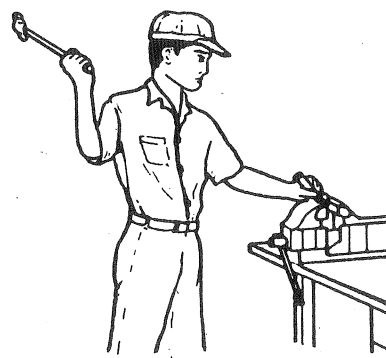
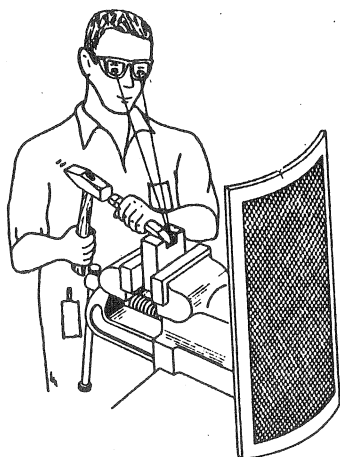


การจับสกัด

6.5 การเริ่มสกัดให้จดปลายสกัดลงบนชิ้นงานและวางหน้าค้อนลงบนหัวสกัดในแนวเดียวกัน สำหรับมุมตั้งสกัดต้องให้เหมาะสมกับมุมสกัด



ขณะที่การสกัดสายตาส่งต้องมองดูที่ส่วนปลายสกัดกับชิ้นงานบริเวณที่สกัดเท่านั้น การออกแรงสกัดให้ออกแรงที่หัวไหล่ อย่าออกแรงโดยข้อศอกหรือข้อมือ



7. ข้อควรปฏิบัติและข้อควรระวังในการสกัด

- 7.1 ควรสวมแว่นตาป้องกันเศษโลหะเมื่อจะทำการสกัดทุกครั้ง
- 7.2 การจับยึดชิ้นงานสกัดจะต้องให้แน่น โดยหันเอาด้านที่จะถูกสกัดเข้าหาปากกาจับงาน ซึ่งเป็นทิศทางของการสกัด
- 7.3 ควรมีแผ่นกันเศษโลหะเพื่อป้องกันไม่ให้กระเด็นไปถูกผู้ร่วมงาน
- 7.4 ไม่ควรใช้สกัดที่มีหัวชำรุดเป็นรอยเย็นหรือแตก
- 7.5 ค้อนที่ใช้ในงานสกัดจะต้องไม่หลวมและควรมีน้ำหนักที่เหมาะสม
- 7.6 ขณะทำการสกัดให้มองที่ปลายสกัดกับชิ้นงานบริเวณที่จะสกัดเท่านั้น



งานฝึกฝีมือเบื้องต้น

เรื่อง การสกัด

ใบทดสอบ

จงเลือกหัวข้อที่ถูกต้องที่สุดเพียงหัวข้อเดียว จากข้อ ก, ข, ค แล้ววงกลมรอบหัวข้อนั้น

1. สกัดที่ใช้กันโดยทั่วไปมีมุมเท่าใด

- ก. 60 องศา
- ข. 55 องศา
- ค. 120 องศา

2. สกัดปากแบนใช้สำหรับสกัดงานในลักษณะใด

- ก. สกัดเซาะร่อง
- ข. สกัดตัดครีบลอย
- ค. สกัดฉากผิวโลหะเพื่อลดขนาดความหนาของชิ้นงาน

3. คมของสกัดประกอบด้วยมุมสำคัญอะไรบ้าง

- ก. มุมลิ้ม, มุมฟรี, มุมคาย, มุมแหลม
- ข. มุมลิ้ม, มุมฟรี, มุมคาย, มุมตั้งสกัด
- ค. มุมหลบ, มุมลิ้ม, มุมคาย

4. การสกัดตัดชิ้นงานบาง ๆ ควรใช้สกัดชนิดใด

- ก. สกัดปลายตัด
- ข. สกัดปากจิ้งจก
- ค. สกัดปลายบาน

5. ขณะทำการสกัดควรมองที่ใด

- ก. หัวค้อนที่ใช้ตี
- ข. ด้ามสกัด
- ค. ปากสกัดกับชิ้นงาน

ชื่อผู้รับการฝึก

คะแนน :



งานฝึกฝีมือเบื้องต้น

เรื่อง การสั กัด

ใบทดสอบ

6. การตั้งมุมสั กัดราบมากเกินไปจะมีผลทำให้

- ก. สั กัดลื่นไถล
- ข. สั กัดชิ้นงานได้ง่ายขึ้น
- ค. ใช้แรงในการสั กัดน้อยลง

7. การยึ นสั กัดควรยึ นในลักษณะใดกับชิ้นงาน

- ก. ยึ นตรงกับหน้าชิ้นงาน
- ข. ยึ นเฉียงกับชิ้นงาน
- ค. ยึ นตามที ถนัด

8. การที มีกฎห้ามใช้สั กัดหัวเย็นมาก ๆ หรือแตกเพราะอะไร

- ก. ไม่สวยงาม
- ข. เศษโลหะอาจจะกระเด็นหลุดออกมาเป็นอันตรายได้
- ค. ทำให้การสั กัดกระทำ ได้ยาก

ชื่อผู้รับการฝึก

คะแนน :

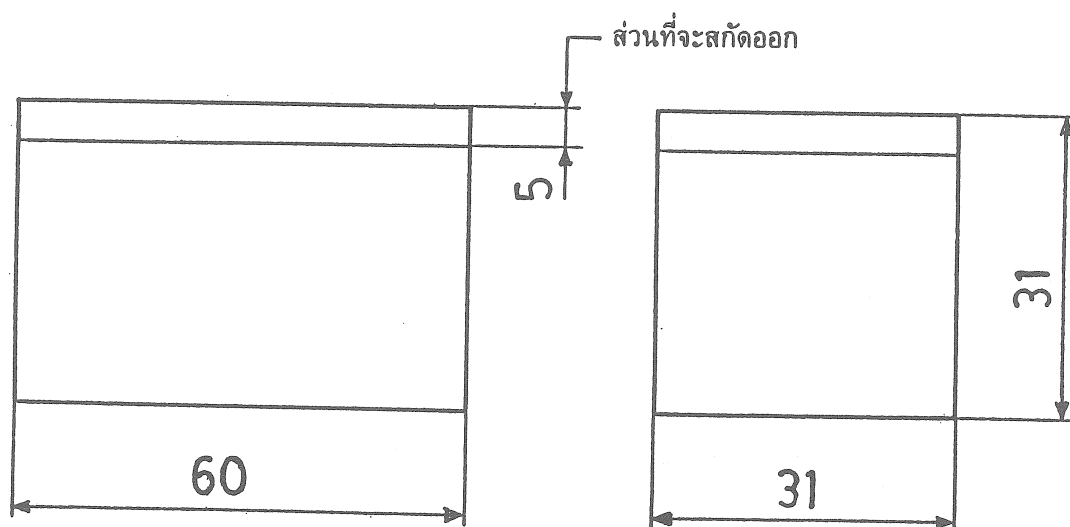


งานฝึกฝีมือเบื้องต้น

เรื่อง การสกัด

ใบงานที่ 1

จงสกัดชิ้นงานโดยใช้สกัดปากแบนและสกัดปากจิ้งจกให้ได้ขนาดตามที่แบบกำหนด (ดังรูป)



พิถีพิถันความเผื่อ ± 0.15 มม.

ชื่อผู้รับการฝึก

คะแนน :



งานฝึกฝีมือเบื้องต้น

เรื่อง การสักรัด

ใบขั้นตอนการปฏิบัติงาน

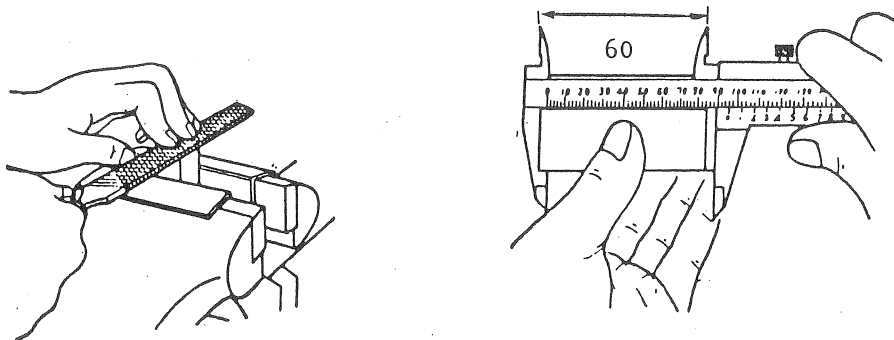
วัตถุประสงค์ : เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถสักรัดชิ้นงานโดยใช้สักรัดปากแบนและสักรัดปากจิ้งจกได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย

วัสดุ : เหล็กสี่เหลี่ยม ขนาด 32 x 32 x 61 จำนวน 1 ท่อน

อุปกรณ์และเครื่องมือ : ตะไบหยาบ ตะไบละเอียด ฉาก เหล็กขีด บรรทัดเหล็ก ค้อน น้ำยาเร่งแบบ สักรัดปากแบน สักรัดปากจิ้งจก เหล็กขีดเทียบศูนย์ แวนตา

ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

1. เตรียมชิ้นงาน ขนาด 32 x 32 x 61 มม. เสร็จแล้วปรับให้ได้ขนาด 31 x 31 x 60 มม.



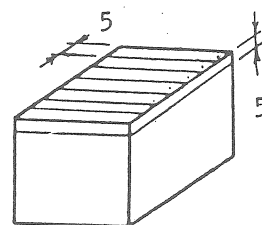
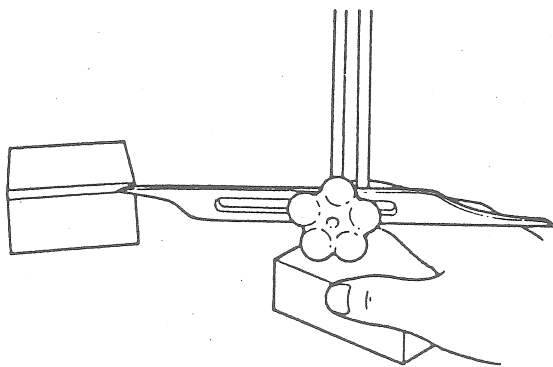
2. ขีดหาแบบส่วนที่จะสักรัดออกโดยรอบ 5 มม. เสร็จแล้วขีดแบ่งทางด้านความยาวด้านที่จะสักรัดออก จำนวน 12 ส่วน ๆ ละ 5 มม.



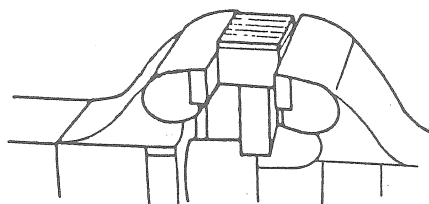
งานฝึกฝีมือเบื้องต้น

เรื่อง การสกัด

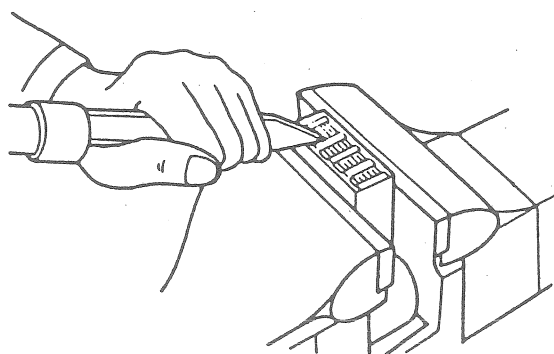
ใบขั้นตอนการปฏิบัติงาน



3. จับยึดชิ้นงานให้แน่นกับปากกาจับงาน โดยหันเอาด้านที่จะสกัด (ด้านความกว้าง) อยู่ชิดกับปากของปากกาจับงาน



4. เอาสกัดปากจิ้งจกมุม 60° สกัดเป็นร่องลึก 5 มม. ยาวไปตามแนวที่ขีดไว้ จำนวน 6 ร่อง



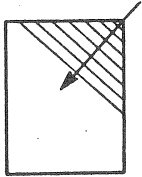


งานฝึกฝีมือเบื้องต้น

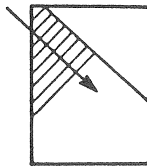
เรื่อง การสกัด

ใบขั้นตอนการปฏิบัติงาน

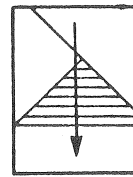
5. เอาสกัดปากแบนมุม 60° สกัดตัดร่องให้เป็นแนวราบลึกเท่ากับร่องที่สกัดไว้เดิม วิธีการสกัดให้สกัดเอียงมุมไปทางซ้ายและขวาและแนวตรงจนได้ความลึกเท่ากับ 5 มม.



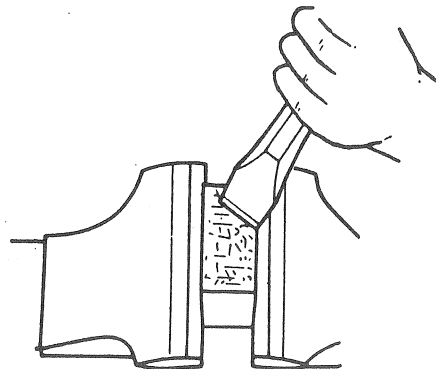
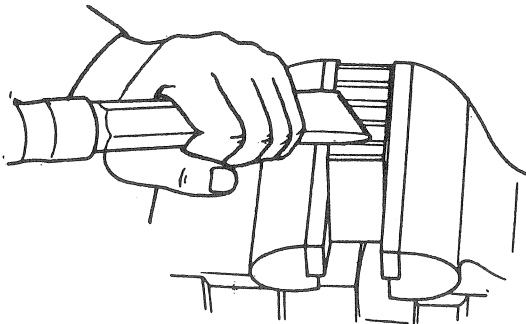
1



2



3



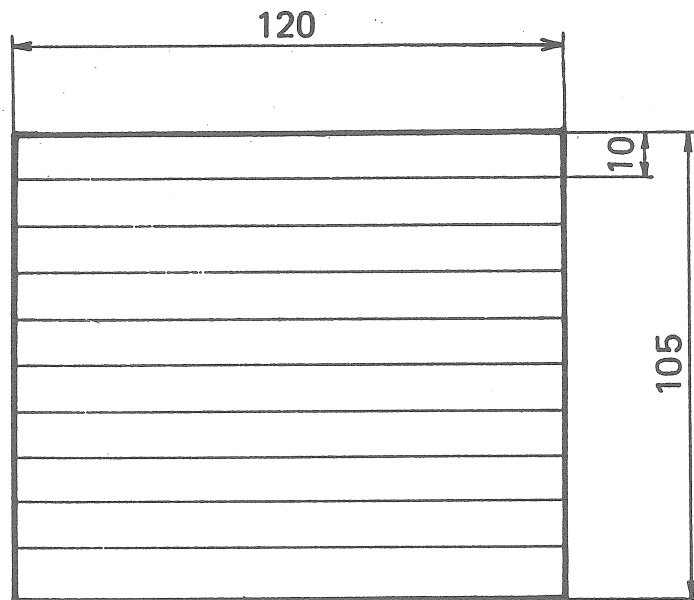


งานฝึกฝีมือเบื้องต้น

เรื่อง การสกัด

ใบงานที่ 2

จงสกัดตัดชิ้นงานโดยใช้สกัดปากแบนให้ได้ขนาดตามที่แบบกำหนด



(ชิ้นงานหนา 3 มม.)

ชื่อผู้รับการฝึก

เวลา :



งานฝึกฝีมือเบื้องต้น

เรื่อง การสีกัด

ใบขั้นตอนการปฏิบัติงาน

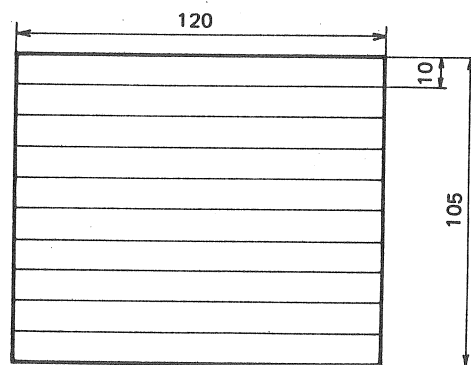
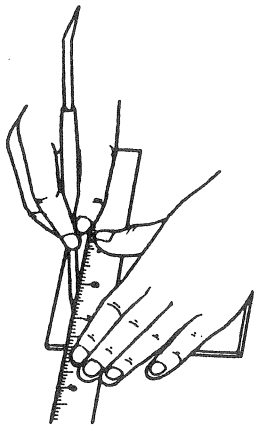
วัตถุประสงค์ : เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถใช้สีกัดปากแบนตัดชิ้นงานได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย

วัสดุ : เหล็กแผ่นขนาด 105 x 120 x 3.2 มม. จำนวน 1 แผ่น

อุปกรณ์และเครื่องมือ : สีกัดปากแบน ค้อน เหล็กขีดฉาก บรรทัดเหล็ก เหล็กขีดเทียบศูนย์
น้ำยาร่างแบบ แวนตา

ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

1. เตรียมชิ้นงานขนาด 105 x 120 x 3.2 มม. แล้วขีดหาแบบแนวเส้นที่จะทำการสีกัดโดยแบ่งออกเป็น 10 ช่อง ๆ ละ 10 มม. (ช่องสุดท้าย 10.5 มม.)



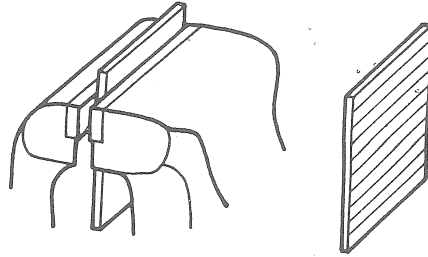
2. จัดยึดชิ้นงานให้แน่นกับปากกาจับงาน โดยให้ชิ้นงานยื่นขึ้นมาเท่ากับเส้นที่ขีดไว้เส้นแรก อยู่พอดีกับขอบบนของปากกาจับงาน



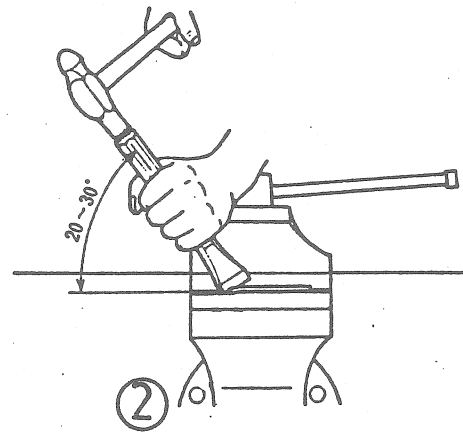
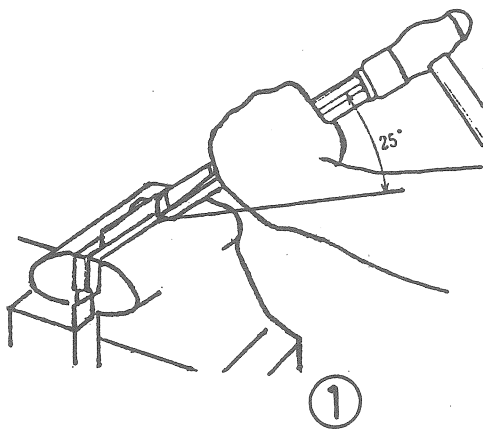
งานฝึกฝีมือเบื้องต้น

เรื่อง การสกัด

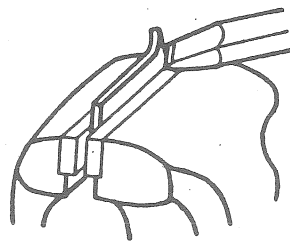
ใบขั้นตอนการปฏิบัติงาน



3. เอาสกัดปากแบนลับให้ได้มุมสกัด 40° เสร็จแล้ววางสกัดลงที่ปลายงานด้านซ้ายมือโดยให้มีมุมตั้งสกัด 25° และเอียงสกัดทำมุมกับชิ้นงานประมาณ $20 - 30^\circ$



4. สกัดตัดชิ้นงานไปตามแนวเส้นที่ขีดไว้ในเส้นจนขาดออกมาเป็นชิ้น ในระหว่างทำการสกัดให้พยายามรักษามุมตั้งสกัดให้คงที่อยู่เสมอ



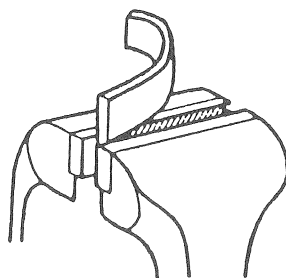


งานฝีมือเบื้องต้น

เรื่อง การสกด

ใบขั้นตอนการปฏิบัติงาน

5. เมื่อสกดตัดชิ้นแรกเสร็จแล้วให้เลื่อนชิ้นงานที่แนวเส้นที่ 2 ขึ้นมา เช่นเดียวกับวิธีการแรก แล้วสกดให้ขาดด้วยวิธีเดียวกัน (ให้กระทำเช่นเดียวกันจนครบ 10 อัน)



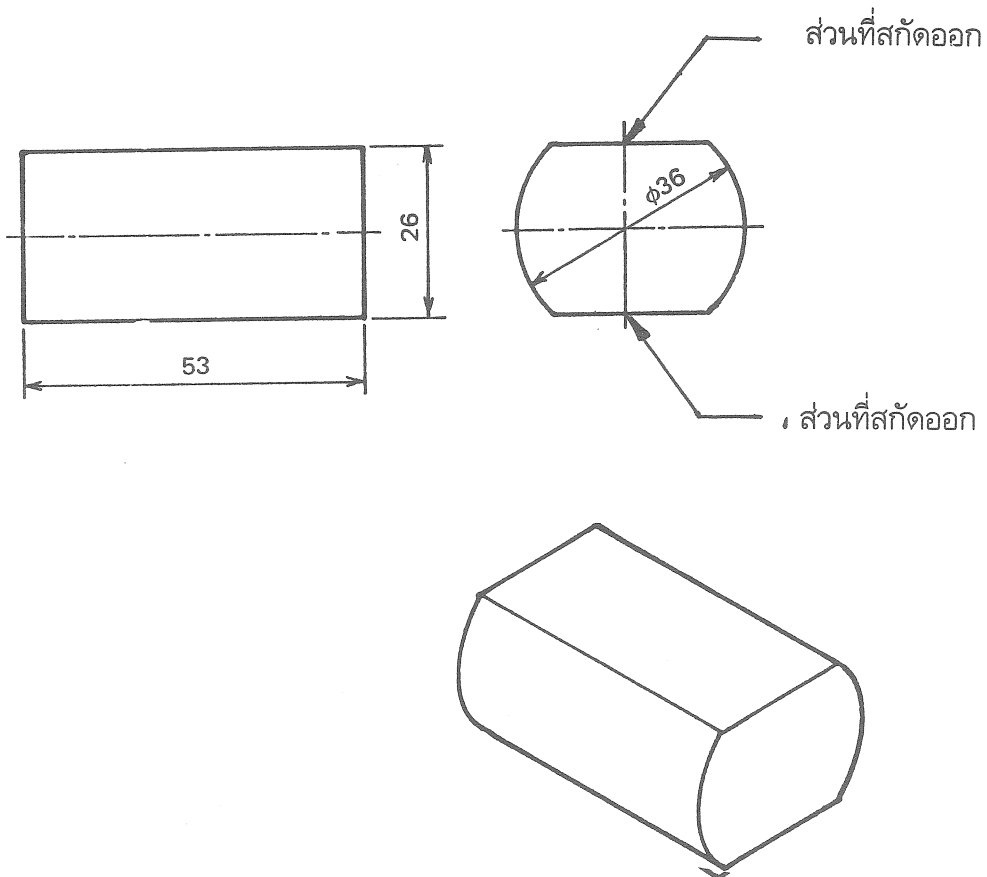


งานฝึกฝีมือเบื้องต้น

เรื่อง การสกัด

ใบทดสอบ

จงสกัดชิ้นงานให้ได้ขนาดตามที่แบบกำหนด (ดังรูป)



วัสดุ : เหล็กเพลากลม $\varnothing 36 \times 54$ มม. จำนวน 1 ท่อน

ชื่อผู้รับการฝึก

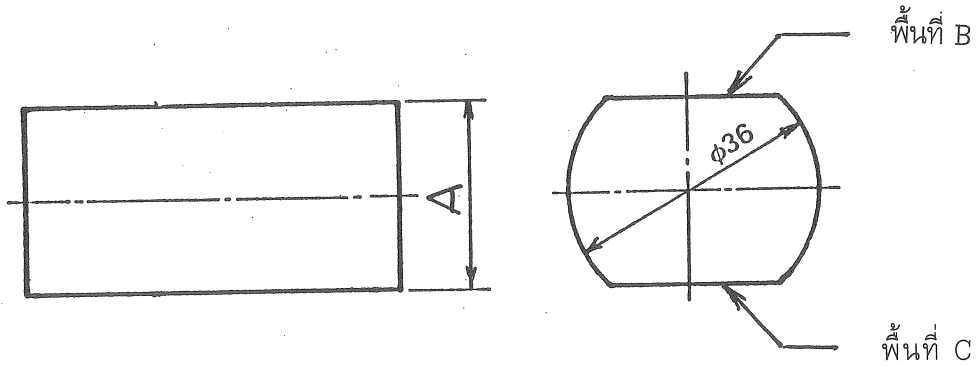
คะแนน :



งานฝึกฝีมือเบื้องต้น

เรื่อง การสกัด

ใบประเมินผล



จุดวัด	ขนาดมาตรฐาน	ค่าวัดที่แตกต่าง			คะแนน
A	26	±0.2(10)	±0.25(7)	±0.3(3)	
พื้นที่ B	ความเรียบของผิวสกัด	ดี	พอใช้	ปรับปรุง	
		(20)	(10)	(5)	
พื้นที่ C	ความเรียบของผิวสกัด	ดี	พอใช้	ปรับปรุง	
		(20)	(10)	(5)	
รวม					100

การตัดเกลียวด้วยเครื่องมือทำเกลียว



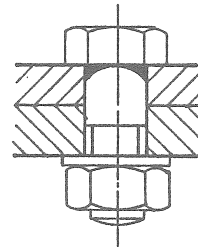
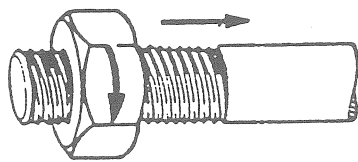
งานฝึกฝีมือเบื้องต้น

เรื่อง การตัดเกลียวด้วยเครื่องมือทำเกลียว

ใบข้อมูล

เกลียว (THREAD)

เกลียวเป็นสิ่งที่จำเป็นอย่างหนึ่งในงานอุตสาหกรรมโดยเฉพาะการประกอบชิ้นงานจะใช้เกลียวเป็นตัวยึด เกลียวถูกนำไปใช้ในงานหลายชนิดซึ่งจะแตกต่างกันไปตามลักษณะการใช้งาน การผลิตเกลียวกระทำได้หลายวิธี การตัดเกลียวด้วยมือโดยใช้เครื่องมือทำเกลียวก็เป็นวิธีหนึ่งที่นิยมกันมาก



ลักษณะของเกลียวจะเป็นสันหรือร่องที่เกิดขึ้นบนผิวงานวนไปรอบ ๆ ด้วยระยะที่สม่ำเสมอ กันเกลียวจะมีทั้งเกลียวนอกและเกลียวใน เกลียวนอกใช้เป็นเกลียวของสลักเกลียว (BOLT) และเกลียวในใช้เป็นเกลียวของแป้นเกลียว (NUT)

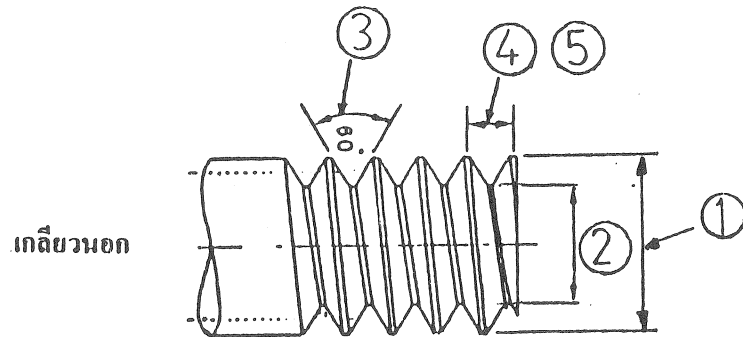


งานฝึกฝีมือเบื้องต้น

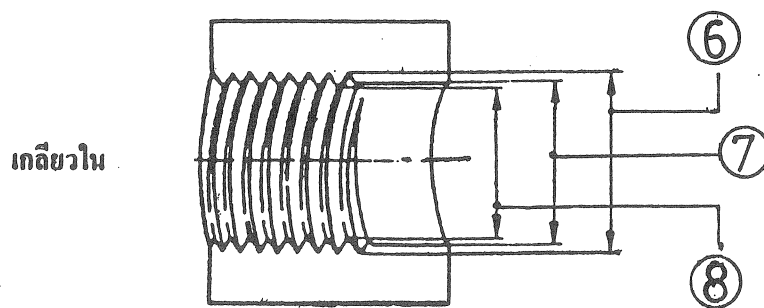
เรื่อง การตัดเกลียวด้วยเครื่องมือทำเกลียว

ใบข้อมูล

1. ส่วนต่าง ๆ ของเกลียว



- 1 = ขนาดความโตนอกของเกลียวหรือขนาดเกลียว (MAJOR DIA.)
- 2 = ขนาดความโตของโคนเกลียว (MINOR DIA.)
- 3 = มุมเกลียว (ANGLE THREAD) แล้วแต่ชนิดของเกลียว
- 4 = ระยะพิต (PITCH) คือระยะห่างระหว่างยอดฟันหนึ่งถึงอีกยอดฟันหนึ่งของเกลียว
- 5 = ระยะเคลื่อน (LEAD) เป็นระยะเคลื่อนที่ของเกลียวเมื่อหมุนเกลียวไปครบ 1 รอบพอดี



- 6 = ขนาดความโตนอกของเกลียว
- 7 = ขนาดความโตศูนย์กลางเกลียว
- 8 = ขนาดความโตโคนเกลียว



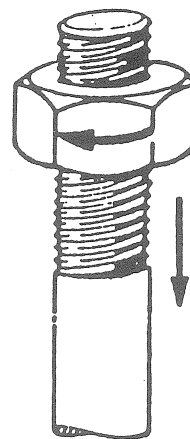
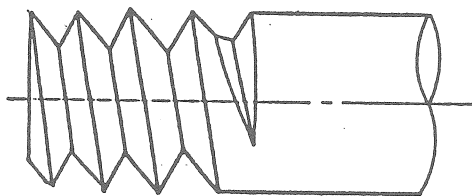
งานฝึกฝีมือเบื้องต้น

เรื่อง การตัดเกลียวด้วยเครื่องมือทำเกลียว

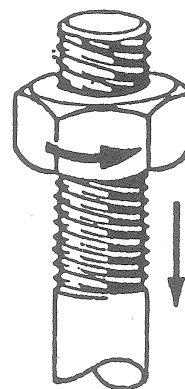
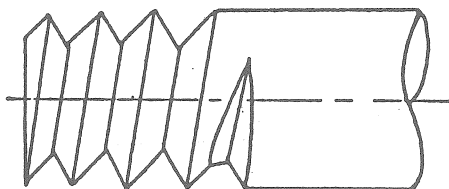
ใบข้อมูล

2. ลักษณะของร่องหรือสันเกลียวจะมีอยู่ 2 แบบ

2.1 เกลียวขวา (RIGHT HAND THREAD) สันเกลียวหรือร่องเกลียวจะเอียงไปทางซ้าย การขันเกลียวเข้าจะหมุนไปตามเข็มนาฬิกา



2.2 เกลียวซ้าย (LEFT HAND THREAD) สันเกลียวหรือร่องเกลียวจะเอียงไปทางขวา การขันเกลียวเข้าจะหมุนทวนเข็มนาฬิกา



3. ชนิดของเกลียว

เกลียวจะมีอยู่ด้วยกันหลายชนิด ซึ่งแต่ละชนิดจะมีระยะขนาดและรูปร่างต่างกันไปตาม



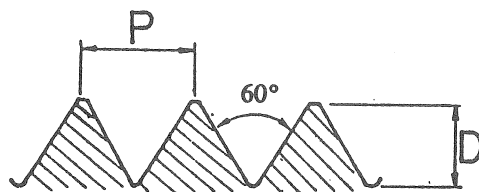
งานฝึกฝีมือเบื้องต้น

เรื่อง การตัดเกลียวด้วยเครื่องมือทำเกลียว

ใบข้อมูล

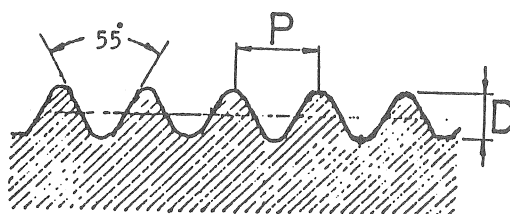
ลักษณะการใช้งานของเกลียวนั้น ๆ สำหรับเกลียวที่นิยมและใช้กันมากที่สุดในงานทั่ว ๆ ไปคือ เกลียวยอดแหลม ลักษณะของรูปร่างเกลียวจะเป็นรูปสามเหลี่ยม ปัจจุบันจะมีอยู่ 2 มาตรฐานเกลียวที่ควรทราบ

1) เกลียวเมตริก จะมีหน่วยวัดเป็นมิลลิเมตร มุมของเกลียว 60° ล้นเกลียวตัดแบน รากเกลียวโค้งมน



(ความลึกเกลียว = $.6403 \times P$)

2) เกลียววิตเวต จะมีหน่วยวัดเป็นนิ้ว มุมของเกลียว 55° ระยะพิทช์เป็นจำนวนฟันต่อนิ้ว ล้นเกลียวและรากเกลียวโค้งมน



(ความลึกเกลียว = $.6495 \times P$)

เกลียวยอดแหลม เป็นเกลียวที่สามารถตัดด้วยมือได้ เนื่องจากมีขนาดไม่โตมากนัก ส่วนเกลียวชนิดอื่นต้องตัดด้วยเครื่องจักร เช่น เกลียวสี่เหลี่ยม เกลียวกลม ฯลฯ



งานฝีมือเบื้องต้น

เรื่อง การตัดเกลียวด้วยเครื่องมือทำเกลียว

ใบข้อมูล

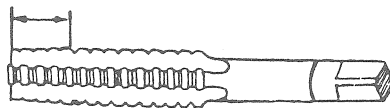
4. ประโยชน์ของเกลียว

- 1) ใช้จับยึดชิ้นงานเข้าด้วยกัน เช่น การยึดชิ้นส่วนของเครื่องมือ เครื่องจักรเข้าด้วยกัน
- 2) ใช้ปรับระยะหรือขันแรง เช่น เกลียวตริงโครงสร้าง เกลียวปรับระยะบนไมโครมิเตอร์
- 3) ใช้ถ่ายทอดกำลัง เช่น เกลียวปากกาจับงาน เกลียวเครื่องมือยกของหนัก
- 4) ใช้เป็นตัวบังคับการเคลื่อนที่ของงาน เช่น เกลียวนำบนเครื่องกลึงสำหรับพาชุดแทนมีดเคลื่อนที่ไปบนแท่นกลึง

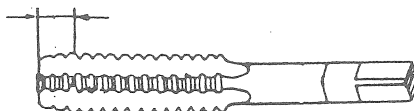
5. เครื่องมือตัดเกลียวและวิธีการตัดเกลียว

5.1 ดอกทำเกลียวใน (TAP) ใช้สำหรับตัดเกลียวในหรือแป้นเกลียว ทำจากเหล็กเครื่องมือชุบแข็ง ลักษณะของดอกทำเกลียวในจะเป็นแท่งเหล็กที่ตัดเกลียวแล้วและนำมาเจียรระในร่องมุมคายและมุมลาดปลายดอกตัดเกลียว ดอกทำเกลียวในจะมีอยู่ 3 ตัว ใน 1 ชุด คือ

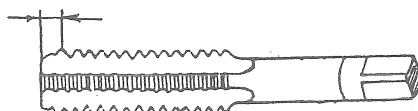
- ตัวที่หนึ่ง (Taper Tap) เป็นดอกตัดนำเกลียว



- ตัวที่สอง (Plug Tap) เป็นดอกตัดเกลียวกลาง



- ตัวที่สาม (Bottom Tap) เป็นดอกตัดเกลียวสำเร็จ



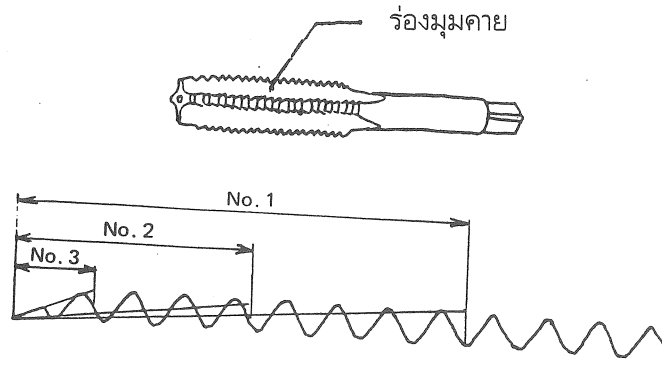


งานฝึกฝีมือเบื้องต้น

ใบข้อมูล

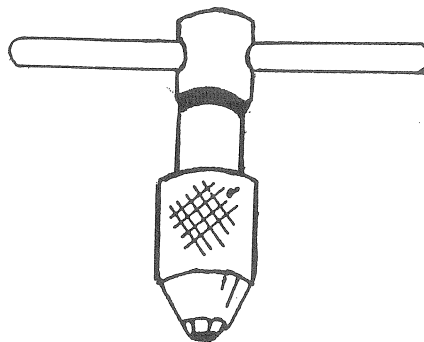
เรื่อง การตัดเกลียวด้วยเครื่องมือทำเกลียว

ดอกทำเกลียวทั้ง 3 ตัว จะมีขนาดเท่ากัน แต่จะมีข้อแตกต่างกันที่ความยาวเรียว หรือมุมลาดที่ปลายดอกทำเกลียวไม่เท่ากัน ตัวทำเกลียวตัวที่ 1 จะมีมุมลาดมากที่สุด ประมาณ 6 - 7 พัน

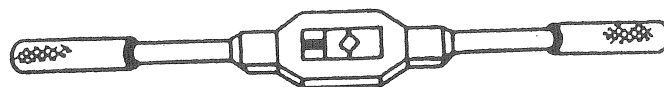


นอกจากดอกนำเกลียวแล้ว ก็ยังมีอุปกรณ์ที่ใช้ประกอบกันคือ ด้ามจับดอกทำเกลียว (TAP WRENCH) ด้ามจับนี้จะใช้สำหรับหมุนดอกทำเกลียว ซึ่งจะมียูอยู่ด้วยกัน 2 แบบ คือ

1) ด้ามจับแบบตัวที่ ด้ามจับแบบนี้จะใช้กับดอกทำเกลียวที่มีขนาดเล็ก ๆ ถึงขนาดกลาง และใช้ในพื้นทีแคบ ๆ



2) ด้ามจับแบบด้ามตรง ด้ามจับแบบนี้จะสามารถจับดอกทำเกลียวในได้หลายขนาด และนิยมใช้กันมาก แต่ในที่แคบ ๆ จะทำไม่ได้





งานฝึกฝีมือเบื้องต้น

เรื่อง การตัดเกลียวด้วยเครื่องมือทำเกลียว

ใบข้อมูล

การทำเกลียวใน ก่อนจะลงมือปฏิบัติงานจะต้องคำนวณหาขนาดรูเจาะเสียก่อน โดยใช้วิธีการคำนวณจากสูตรดังต่อไปนี้

1) เกลียวระบบเมตริก (ม.ม.)

สูตร ขนาดรูเจาะ = ความโตเกลียว - ระยะพิต

ตัวอย่าง เกลียวเมตริกขนาด M10 x 1.5 จะต้องเจาะรูเพื่อทำเกลียวในโตเท่าใด

M = เมตริก

10 = ขนาดความโตเกลียวนอก

1.5 = ระยะพิต

$$\begin{aligned}\text{แทนค่าในสูตร :} \quad \text{ขนาดรูเจาะ} &= 10 - 1.5 \\ &= 8.5 \text{ ม.ม.}\end{aligned}$$

2) เกลียวระบบอังกฤษ (นิ้ว)

สูตร ขนาดรูเจาะ = ความโตเกลียว - $\frac{1}{\text{จำนวนเกลียว/นิ้ว}}$

ตัวอย่าง เกลียววิตเวต ขนาด $\varnothing 3/8"$ มีจำนวนเกลียว 16 เกลียวต่อนิ้ว จงหาขนาดของรูเจาะ

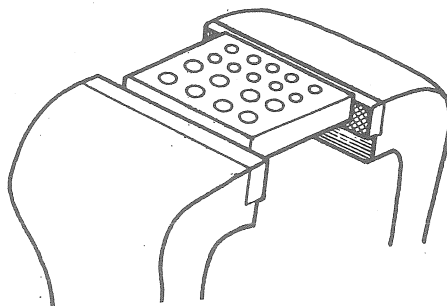
$3/8"$ = ขนาดความโตเกลียวนอก

16 = จำนวนเกลียวต่อนิ้ว

$$\begin{aligned}\text{แทนค่าในสูตร :} \quad \text{ขนาดรูเจาะ} &= 3/8" - 1/16" \\ &= 5/16" \text{ หรือ } 7.9 \text{ ม.ม.}\end{aligned}$$

วิธีการตัดเกลียว ให้ปฏิบัติตามขั้นตอนดังนี้

- 1) จับยึดชิ้นงานให้แน่นกับปากกาจับงาน



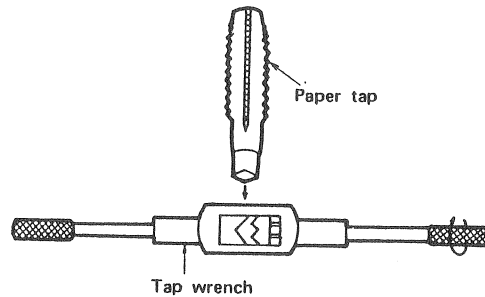
- 2) นำดอกทำเกลียวในตัวที่ 1 สวมเข้ากับด้ามจับและจับยึดให้แน่น



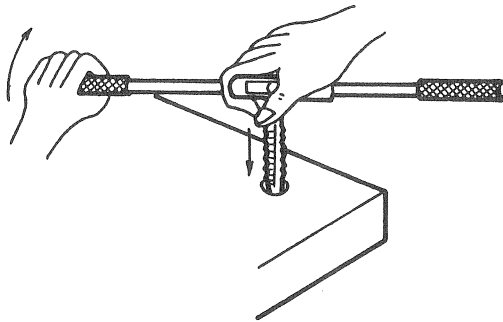
งานฝึกฝีมือเบื้องต้น

เรื่อง การตัดเกลียวด้วยเครื่องมือทำเกลียว

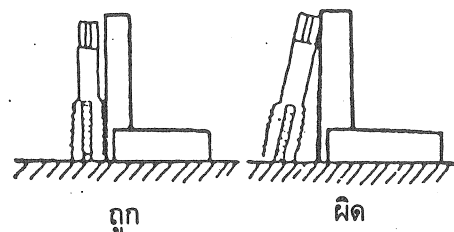
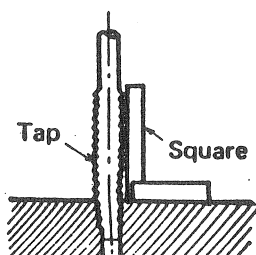
ใบข้อมูล



3) เอาดอกทำเกลียวใส่ลงไปในรูเจาะที่เตรียมไว้ตามขนาดเกลียวที่คำนวณไว้ โดยตั้งให้ตรง ตั้งฉากกับชิ้นงาน เสร็จแล้วหมุนดอกทำเกลียวไปตามเข็มนาฬิกาประมาณ 2 - 3 รอบ



4) เอาฉากวัดตรวจสอบแนวตั้งฉากระหว่างชิ้นงานกับดอกทำเกลียว



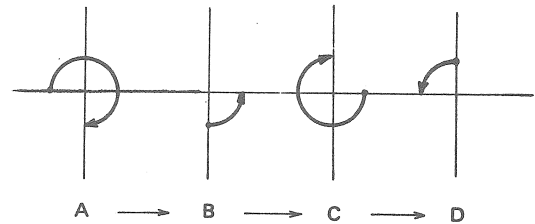
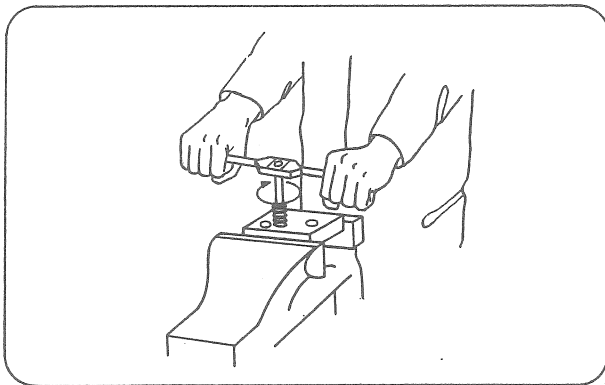


งานฝึกฝีมือเบื้องต้น

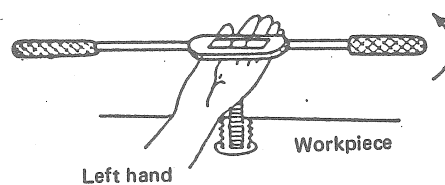
เรื่อง การตัดเกลียวด้วยเครื่องมือทำเกลียว

ใบข้อมูล

5) ทำการเกลียวโดยเริ่มหมุนดอกทำเกลียวพร้อมกับออกกำลังกดที่พอเหมาะและสม่ำเสมอ ไปตามเข็มนาฬิกาจนดอกทำเกลียวเริ่มตัดงาน การหมุนดอกทำเกลียวให้หมุนไปข้างหน้า $3/4$ รอบ แล้วหมุนกลับ $1/4$ รอบ เพื่อคายเศษโลหะให้กระทำเช่นนี้จนกระทั่งเสร็จ (ขณะทำเกลียวให้หยอดน้ำมันหล่อเย็นเป็นครั้งคราว)



6) เมื่อทำเกลียวตัวที่ 1 จนได้ขนาดความลึกแล้ว ให้หมุนคายดอกทำเกลียวออก แล้วเสร็จแล้ว เอาดอกทำเกลียวตัวที่ 2, 3 ทำเกลียวซ้ำลงไปจนเสร็จโดยปฏิบัติเช่นเดียวกับดอกทำเกลียวตัวที่ 1



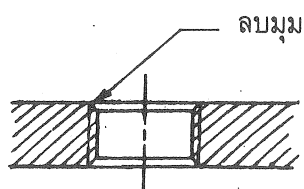


งานฝึกฝีมือเบื้องต้น

เรื่อง การตัดเกลียวด้วยเครื่องมือทำเกลียว

ใบข้อมูล

- 7) ทำความสะอาดชิ้นงานและลบมุมที่ปลายรูเกลียวทั้งสองด้านให้เรียบร้อย



ตารางขนาดรูเจาะทำเกลียวใน

1) เกลียวระบบเมตริก (ม.ม.)

ขนาดเกลียว (ม.ม.)	ระยะฟิต (ม.ม.)	ขนาดรูเจาะ (ม.ม.)	หมายเหตุ
3	0.6	2.4	
4	0.7	3.3	
5	0.8	4.2	
6	1	5	
8	1.25	6.8	
10	1.25	8.8	
10	1.5	8.5	
12	1.75	10.3	
14	2	12	
16	2	14	
18	2.5	15.5	
20	2.5	17.5	



งานฝึกฝีมือเบื้องต้น

เรื่อง การตัดเกลียวด้วยเครื่องมือทำเกลียว

ใบข้อมูล

2) เกลียวระบบอังกฤษ (นิ้ว)

ขนาดเกลียว $\varnothing$	จำนวนเกลียวต่อนิ้ว	ระยะพิท (P)	ขนาดรูเจาะ	หมายเหตุ
1/8"	40	1/40"	2.5	
3/16"	24	1/24"	3.7	
1/4"	20	1/20"	5.2	
5/16"	18	1/18"	6.5	
3/8"	16	1/16"	7.9	
7/16"	14	1/14"	9.3	
1/2"	12	1/12"	10.5	
5/8"	11	1/11"	13.5	
3/4"	10	1/10"	16.5	
1"	8	1/8"	22.2	
1 1/8"	7	1/7"	24.8	
1 1/4"	7	1/7"	27.8	

ข้อควรจำในการทำเกลียวใน

- 1) ขนาดรูเจาะเพื่อทำเกลียวในต้องมีขนาดพอดีตามมาตรฐานของเกลียวนั้น ๆ หากเล็กเกินไป ขณะออกแรงบิด หรือกดมาก ๆ จะทำให้ดอกแตกหักได้ เนื่องจากดอกทำเกลียวเบียดติดกับรู
- 2) อย่าออกแรงกดหรือบิดแรง ๆ จะทำให้ดอกตัดเกลียวหัก
- 3) ต้องหยอดน้ำมันหล่อเย็นเสมอขณะทำการตัดเกลียว
- 4) ดอกทำเกลียวจะต้องตั้งได้ฉากกับชิ้นงานเสมอ หากเอียงไปด้านใดด้านหนึ่ง และหมุนไปเรื่อย ๆ จะทำให้ดอกทำเกลียวแน่นและร้อน ดอกตัดเกลียวจะหักได้
- 5) ขณะทำเกลียวอย่าหมุนดอกทำเกลียวไปข้างหน้าอย่างเดียว ให้หมุนกลับเพื่อคลายเศษโลหะออกไม่ให้อัดกันแน่นในรูเกลียว
- 6) ในกรณีที่ทำเกลียวในรูที่ไม่ทะลุ จะต้องระวังปลายดอกทำเกลียวชนกับก้นรูเกลียว ทำให้ดอกตัดหักได้เมื่อออกแรงกดแรง ๆ

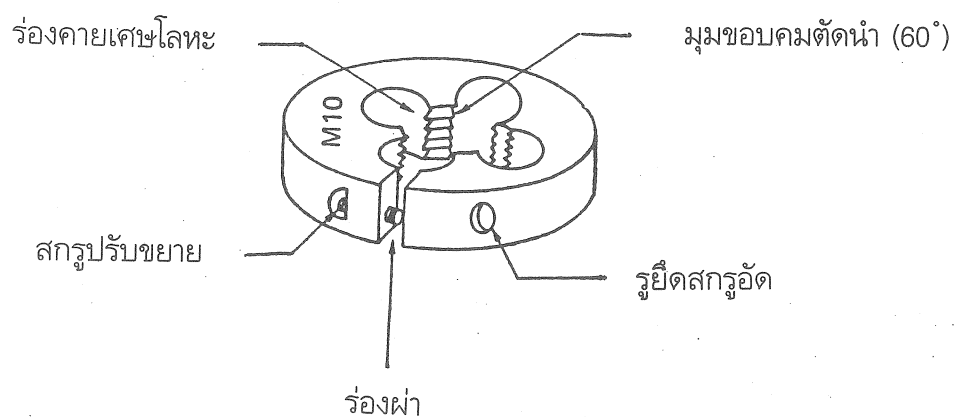


งานฝึกฝีมือเบื้องต้น

เรื่อง การตัดเกลียวด้วยเครื่องมือทำเกลียว

ใบข้อมูล

5.2 ดอกทำเกลียวนอก (DIE) ใช้สำหรับตัดเกลียวนอกหรือบนสลักเกลียว ทำจากเหล็กเครื่องมือชุบแข็ง ลักษณะของดอกทำเกลียวเกลียวนอกจะคล้ายกับแป้นเกลียว ฟันเกลียวจะถูกตัดออกเป็นช่วง ๆ เป็นร่องครึ่งวงกลมประมาณ 2 - 5 ร่องตามแนวขวาง ร่องนี้จะใช้สำหรับคายเศษโลหะและหยอดน้ำมันหล่อเย็น



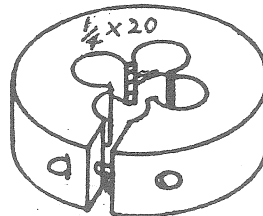
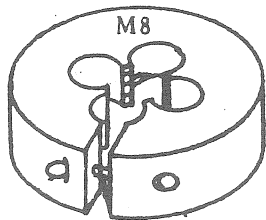
ดอกทำเกลียวนอกที่ผลิตขึ้นมาจะมีทั้งเกลียวระบบเมตริกและเกลียวระบบอังกฤษ โดยจะพิมพ์ตัวสัญลักษณ์ของเกลียวไว้บนตัวดอกทำเกลียว เช่นเกลียวเมตริก M8 x 1.25 และเกลียววิตเวอต $\varnothing 1/4 \times 20$



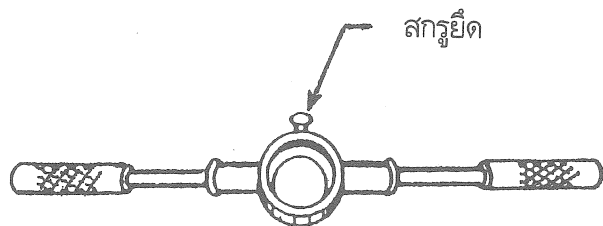
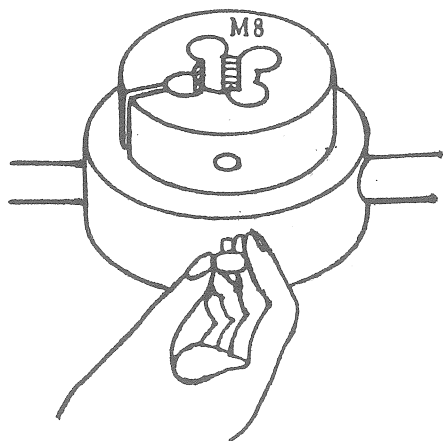
งานฝึกฝีมือเบื้องต้น

เรื่อง การตัดเกลียวด้วยเครื่องมือทำเกลียว

ใบข้อมูล



นอกจากดอกทำเกลียวนอกแล้ว ยังมีอุปกรณ์ที่ต้องใช้ประกอบกันคือ ด้ามจับดอกทำเกลียวนอก (DIE STOCK) ซึ่งจะยึดติดกับดอกทำเกลียวนอกด้วยสกรูยึด



วิธีการตัดเกลียวนอก ให้ปฏิบัติตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

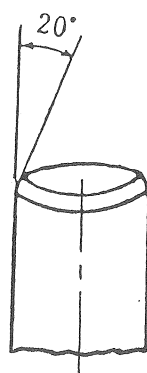
- 1) เตรียมชิ้นงานโดยให้มีความโตเท่ากับขนาดเกลียวหรือเล็กกว่าเล็กน้อย และให้ลบมุมที่ปลายชิ้นงานประมาณ $20 - 30^\circ$ เพื่อจะได้ทำเกลียวได้ง่าย



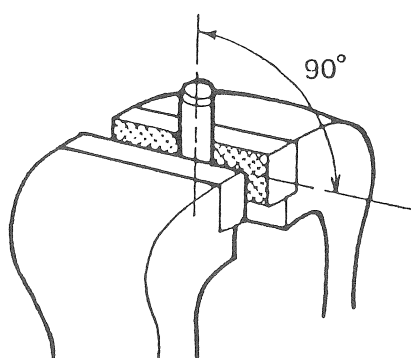
งานฝึกฝีมือเบื้องต้น

เรื่อง การตัดเกลียวด้วยเครื่องมือทำเกลียว

ใบข้อมูล



- 2) จับยึดชิ้นงานให้ตั้งได้ฉากกับปากกาจับงานแล้วยึดให้แน่น (ให้ปลายงานยื่นขึ้นมาเท่ากับ ความยาวเกลียวที่จะตัด)



- 3) จับยึดดอกทำเกลียวนอกเข้ากับด้ามจับยึดและยึดให้แน่น



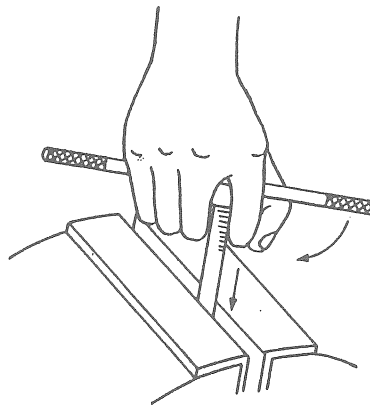
งานฝึกฝีมือเบื้องต้น

เรื่อง การตัดเกลียวด้วยเครื่องมือทำเกลียว

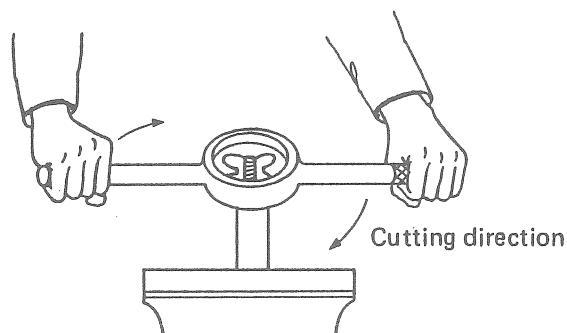
ใบข้อมูล



- 4) สวมดอกทำเกลียวลงบนปลายชิ้นงานทางด้านพื้นเรียบ



- 5) เริ่มตัดเกลียวโดยกดดอกทำเกลียวลงพร้อมกับหมุนตัดเกลียวไปช้า ๆ โดยพยายามรักษาด้ามจับหมุนให้ตรงและได้ระดับกับผิวหน้างาน



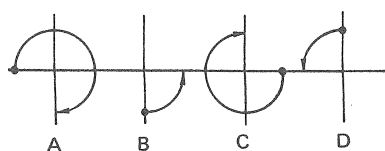


งานฝึกฝีมือเบื้องต้น

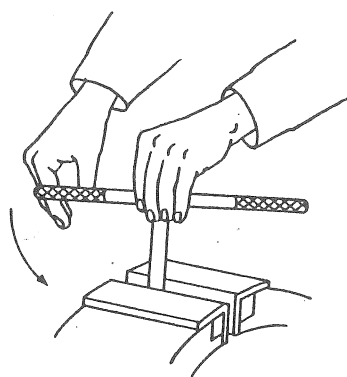
เรื่อง การตัดเกลียวด้วยเครื่องมือทำเกลียว

ใบข้อมูล

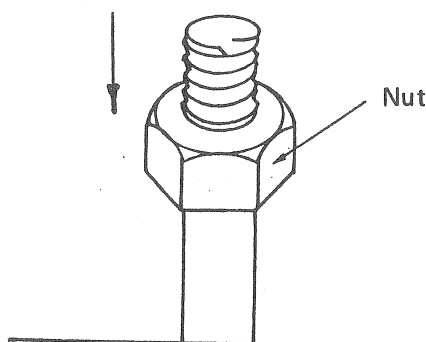
6) เมื่อดอกทำเกลียวเริ่มตัดเข้าไปในชิ้นงานแล้ว ให้หมุนดอกทำเกลียวถอยหลังเล็กน้อยเพื่อคายเศษโลหะออก แล้วให้หมุนเดินหน้าตัดเกลียวต่อไป กระทำเช่นนี้จนกระทั่งได้ความยาวเกลียวตามที่กำหนด (ขณะทำเกลียวให้หยอดน้ำมันหล่อเย็นเป็นครั้งแรก)



7) เมื่อทำเกลียวเสร็จแล้วให้หมุนเอาดอกทำเกลียวออกจากสลักเกลียวและทำความสะอาดให้เรียบร้อย



8) ตรวจสอบขนาดเกลียวโดยใช้แป้นเกลียวลองสวมและหมุนเกลียวเข้าไป





งานฝึกฝีมือเบื้องต้น

เรื่อง การตัดเกลียวด้วยเครื่องมือทำเกลียว

ใบข้อมูล

ข้อควรจำในการตัดเกลียวนอก

- 1) ชิ้นงานที่จะทำการตัดเกลียวจะต้องลบมุมที่ปลายงานทุกอัน เพื่อให้การเริ่มต้นทำเกลียวง่ายขึ้น
- 2) ขนาดความโตของชิ้นงานควรจะเล็กกว่าขนาดจริงเล็กน้อย เพราะถ้าโตกว่าจะทำเกลียวได้ยาก
- 3) การออกแรงหมุนเพื่อทำเกลียวต้องใช้กำลังที่พอเหมาะ
- 4) ขณะทำเกลียวจะต้องตรวจสอบดูว่าด้ามจับดอกทำเกลียวไม่เอียงไปด้านใดด้านหนึ่ง เพราะอาจจะทำให้เกลียวล้นได้



งานฝึกฝีมือเบื้องต้น

เรื่อง การตัดเกลียวด้วยเครื่องมือทำเกลียว

ใบทดสอบ

จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียวจากข้อ ก, ข, ค แล้ววงกลมรอบหัวข้อนั้น

1. เกลียวเมตริกขนาด M12 x 1.75 จะต้องเจาะรูเพื่อทำเกลียวในโตเท่าใด
 - ก. 12 มม.
 - ข. 10.25 มม.
 - ค. 13.75 มม.
2. เกลียววิตเวตขนาด $\varnothing 1/4"$ มีจำนวนเกลียว 20 เกลียวต่อนิ้วจะต้องเจาะรูเพื่อทำเกลียวในโตเท่าใด
 - ก. $1/5"$
 - ข. $1/4"$
 - ค. $1/20"$
3. ดอกทำเกลียวใน 1 ชุด ประกอบดอกทำเกลียวกี่ตัว
 - ก. 3 ตัว
 - ข. 1 ตัว
 - ค. 2 ตัว
4. หลักปฏิบัติในการหมุนดอกทำเกลียวในมีวิธีการอย่างไร
 - ก. ให้หมุนตามเข็มนาฬิกาในทิศทางเดียวจนเสร็จเกลียว
 - ข. ให้หมุนเดินตามเข็มนาฬิกาและทวนเข็มนาฬิกาสลับกันไปจนเสร็จเกลียว
 - ค. หมุนในทิศทางใดก็ได้

ชื่อผู้รับการฝึก

คะแนน :



งานฝึกฝีมือเบื้องต้น

เรื่อง การตัดเกลียวด้วยเครื่องมือทำเกลียว

ใบทดสอบ

5. สาเหตุที่ทำให้ดอกทำเกลียวในแตกหักขณะทำเกลียวอยู่เสมอคืออะไร

- ก. รูเจาะเกลียวในเล็กเกินไป
- ข. ออกแรงกดและบิดแรง ๆ
- ค. ถูกทั้งข้อ ก. และ ข.

6. ชิ้นงานที่จะนำมาทำเกลียวนอกควรเตรียมอย่างไร

- ก. ทาน้ำมันหล่อลื่นที่ชิ้นงาน
- ข. ขนาดของชิ้นงานควรให้โตกว่าขนาดจริง
- ค. ลบมุมที่ปลายชิ้นงานด้านที่จะทำเกลียวก่อนทำเกลียว

ชื่อผู้รับการฝึก

คะแนน :

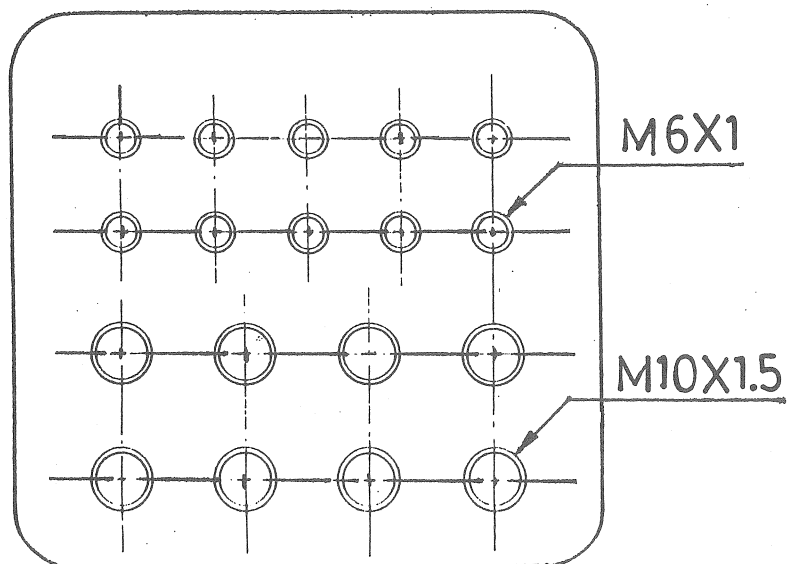


งานฝึกฝีมือเบื้องต้น

เรื่อง การตัดเกลียวด้วยเครื่องมือทำเกลียว

ใบงานที่ 1

จงตัดเกลียวในโดยใช้ดอกทำเกลียวตามขนาดที่กำหนดให้ (ดังรูป)



ชื่อผู้รับการฝึก

เวลา :



งานฝึกฝีมือเบื้องต้น

เรื่อง การตัดเกลียวด้วยเครื่องมือทำเกลียว

ใบขั้นตอนการปฏิบัติงาน

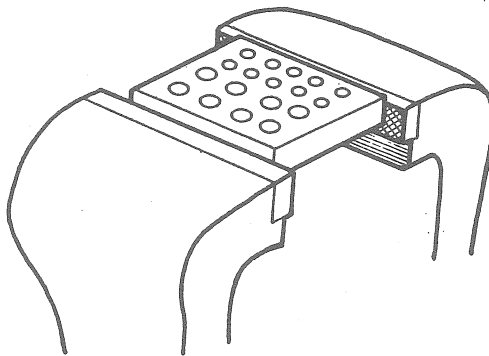
วัตถุประสงค์ : เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถคำนวณขนาดรูเจาะเพื่อทำเกลียวในและทำเกลียวในโดยใช้ดอกทำเกลียวในได้อย่างถูกต้อง

วัสดุ : ใช้ชิ้นงานเจาะของใบทดสอบ ในหัวข้อวิชา การใช้เครื่องเจาะและการเจาะงาน

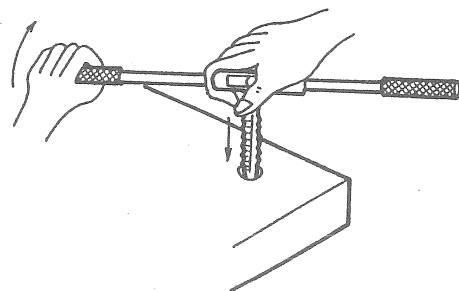
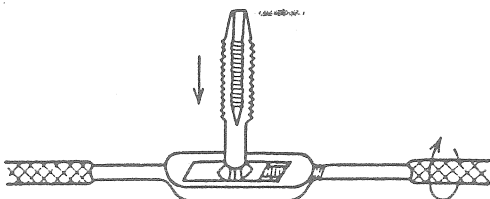
อุปกรณ์และเครื่องมือ : ดอกทำเกลียวใน ขนาด M10 x 1.5 และ M6 x 1 ด้ามจับดอกทำเกลียวใน น้ำมันตัดหรือน้ำมันหล่อเย็น จาก

ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

1. จับยึดชิ้นงานให้แน่นกับปากกาจับงาน



2. เอาดอกทำเกลียวใน ขนาด M10 x 1.5 ตัวที่ 1 จับกับด้ามจับแล้วใส่ลงไปในรูเจาะขนาด $\varnothing 8.5$ มม. ที่เจาะไว้แล้วโดยตั้งให้ตรงแล้วหมุนทำเกลียว 2 - 3 รอบ จนเกลียวเริ่มตัดขึ้นงาน



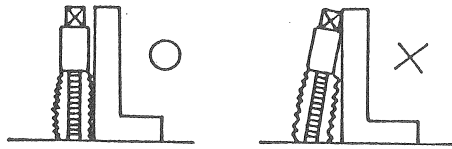


งานฝึกฝีมือเบื้องต้น

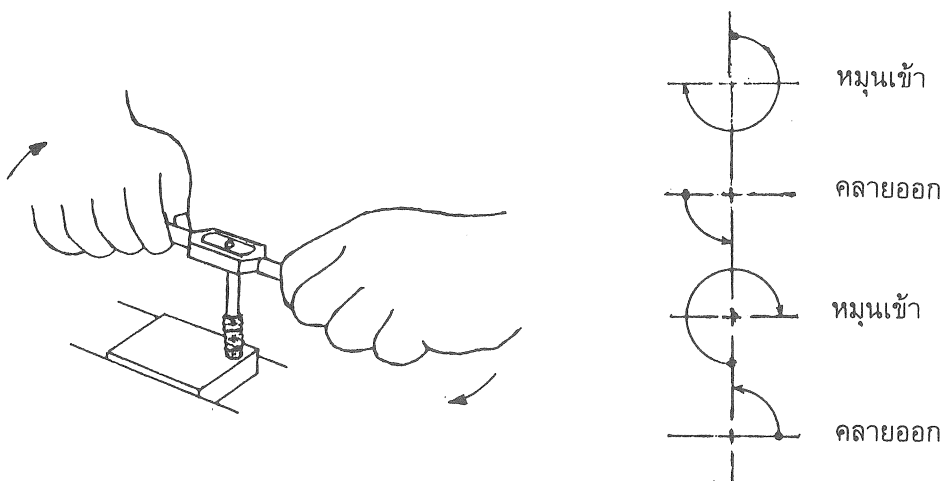
เรื่อง การตัดเกลียวด้วยเครื่องมือทำเกลียว

ใบขั้นตอนการปฏิบัติงาน

- 3) ตรวจสอบแนวตั้งฉากของดอกทำเกลียวด้วยฉากให้ตั้งตรงทำมุม 90° กับชิ้นงาน



- 4) เริ่มหมุนทำเกลียวอีกครั้งพร้อมกับออกแรงกดไปพร้อมกัน โดยหมุนตามเข็มนาฬิกาไปข้างหน้าประมาณ $3/4$ รอบ แล้วหมุนกลับเล็กน้อยเพื่อคายเศษโลหะ จนเสร็จตัวที่ 1 (ในขณะทำเกลียวให้หยอดน้ำมันตัดหรือน้ำมันหล่อเย็นเป็นครั้งคราว)



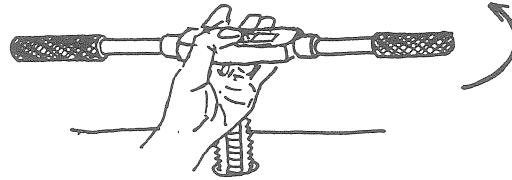
- 5) เมื่อเสร็จตัวที่ 1 แล้ว ให้หมุนคลายเอาดอกทำเกลียวออก จากนั้นให้เอาดอกทำเกลียวตัวที่ 2, 3 ทำเกลียวต่อไปจนเสร็จรูแรกและให้ทำเกลียวรูเจาะที่เหลือจนครบ 8 รู ด้วยวิธีเดียวกัน



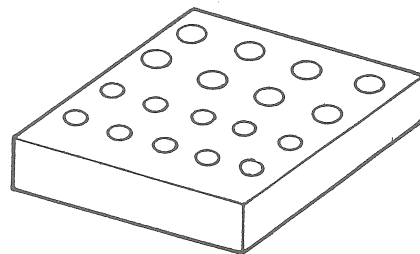
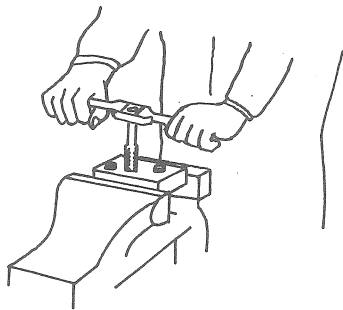
งานฝึกฝีมือเบื้องต้น

เรื่อง การตัดเกลียวด้วยเครื่องมือทำเกลียว

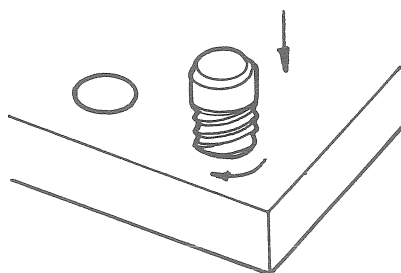
ใบขั้นตอนการปฏิบัติงาน



6. เปลี่ยนเอาดอกทำเกลียวขนาด M6 x 1 จับยึดกับด้ามจับแล้วทำเกลียวในโดยปฏิบัติเช่นเดียวกันจนครบทุกรู เสร็จแล้วให้ทำความสะอาดชิ้นงานให้เรียบร้อย



7. เอาสลักเกลียวมาตรฐานทั้งสองขนาดสวมเข้ากับรูเกลียวแล้วหมุนเกลียว เพื่อทดสอบว่าเกลียวได้ขนาดหรือไม่



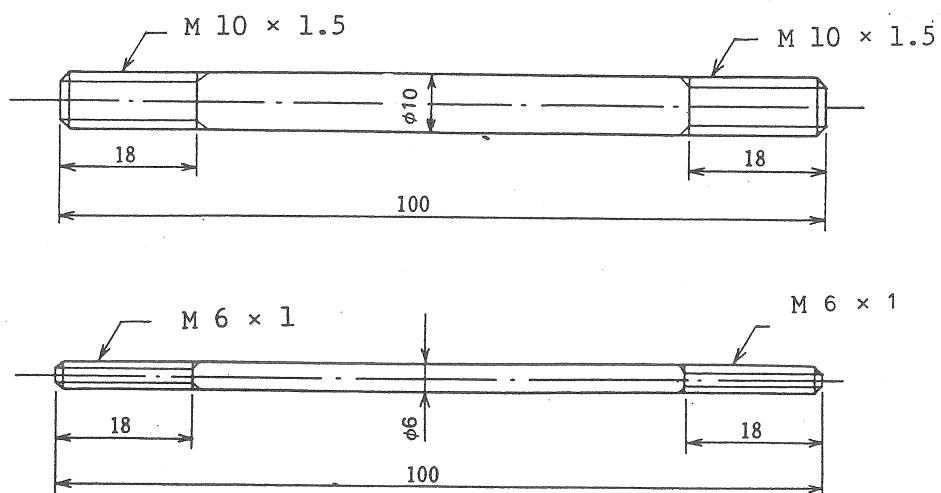


งานฝึกฝีมือเบื้องต้น

เรื่อง การตัดเกลียวด้วยเครื่องมือทำเกลียว

ใบงานที่ 2

จงตัดเกลียวนอกโดยใช้ดอกทำเกลียวตามขนาดที่กำหนดให้ (ดังรูป)



ชื่อผู้รับการฝึก

เวลา :



งานฝึกฝีมือเบื้องต้น

เรื่อง การตัดเกลียวด้วยเครื่องมือทำเกลียว

ใบขั้นตอนการปฏิบัติงาน

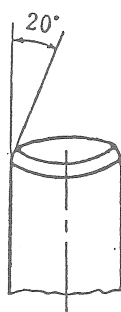
วัตถุประสงค์ : เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถตัดเกลียวนอกโดยใช้ดอกทำเกลียวนอกได้อย่างถูกต้อง

วัสดุ : เหล็กเพลากลม ขนาด $\varnothing 10 \times 101$, $\varnothing 6 \times 101$ มม. อย่างละ 1 ท่อน

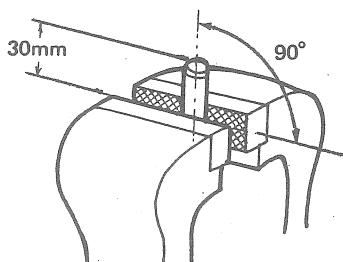
อุปกรณ์และเครื่องมือ : ดอกทำเกลียวนอกขนาด M10 x 1.5 และ M6 x 1 จาก ตะไบแบนหยาบ
เลื่อยมือ บรรทัดเหล็ก น้ำมันตัด

ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

1. ตัดเหล็กกลมขนาด $\varnothing 10$, 6 มม. ให้ยาวประมาณ 101 มม. แล้วปรับหัวท้ายให้ได้ขนาดความยาว 100 มม. เสร็จแล้วตะไบลบมุมโดยรอบ 20 - 30 องศา ทั้งสองด้าน และขีดหาระยะความยาวเกลียว 18 มม. ทั้งสองด้าน



2. เอาเหล็กเพลากลม ขนาด $\varnothing 10$ มม. จับยึดกับปากกาให้ได้ฉาก โดยให้ปลายงานยื่นขึ้นมาประมาณ 30 มม.



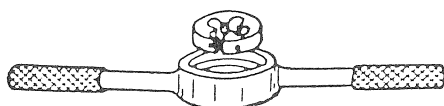


งานฝึกฝีมือเบื้องต้น

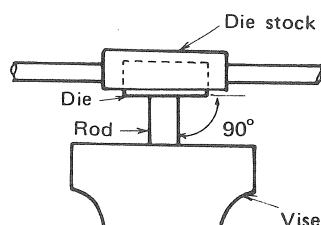
เรื่อง การตัดเกลียวด้วยเครื่องมือทำเกลียว

ใบขั้นตอนปฏิบัติงาน

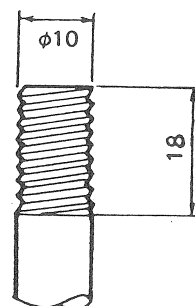
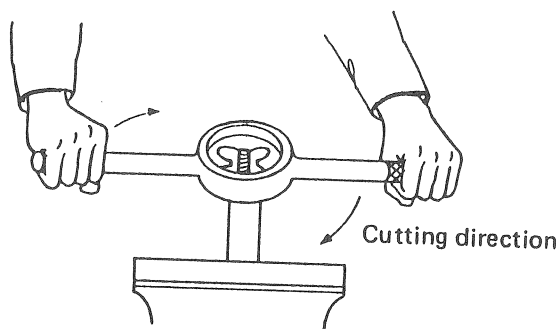
3. เอาดอกทำเกลียวนอกขนาด M10 x 1.5 มม. ใส่กับด้ามจับแล้วยึดให้แน่น



4. สวมดอกทำเกลียวนอกลงบนปลายชิ้นงาน ทางด้านที่มีความเร็ว โดยให้ตั้งฉากกับชิ้นงาน



5. เริ่มหมุนตัดเกลียวโดยหมุนไปตามเข็มนาฬิกาช้า ๆ พร้อมกับออกแรงกดจนเกลียวเริ่มตัดเข้าไปในเนื้องานให้หมุนถอยกลับเล็กน้อยเพื่อเศษโลหะ จากนั้นให้ตัดเกลียวต่อไปโดยหมุนตัดเกลียว 3/4 รอบและหมุนถอยกลับ 1/4 รอบจนกระทั่งเสร็จเกลียวด้านแรกซึ่งมีความยาวเกลียว 18 มม.



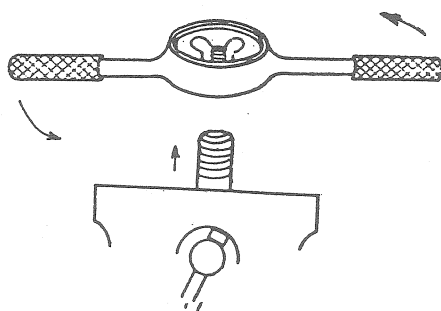


งานฝึกฝีมือเบื้องต้น

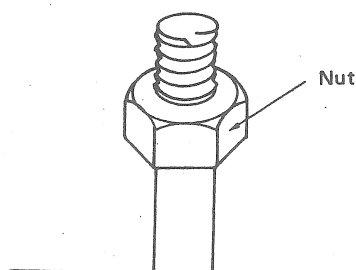
ใบขั้นตอนการปฏิบัติงาน

เรื่อง การตัดเกลียวด้วยเครื่องมือทำเกลียว

6. เมื่อตัดเกลียวด้านแรกเสร็จให้หมุนเอาดอกทำเกลียวออกแล้วตัดเกลียวอีกด้านหนึ่งด้วยวิธีเดียวกันจนเสร็จ



7. เมื่อตัดเกลียวขนาด M10 x 1.5 เสร็จแล้วให้ตัดเกลียวขนาด M6 x 1 ต่อไป โดยปฏิบัติเช่นเดียวกันจนเสร็จทั้งสองด้าน จากนั้นให้นำแป้นเกลียวตัวเมียทดลองสวมเข้ากับสลักเกลียวทั้งสองขนาด เพื่อตรวจสอบว่าเกลียวได้ขนาดมาตรฐานหรือไม่



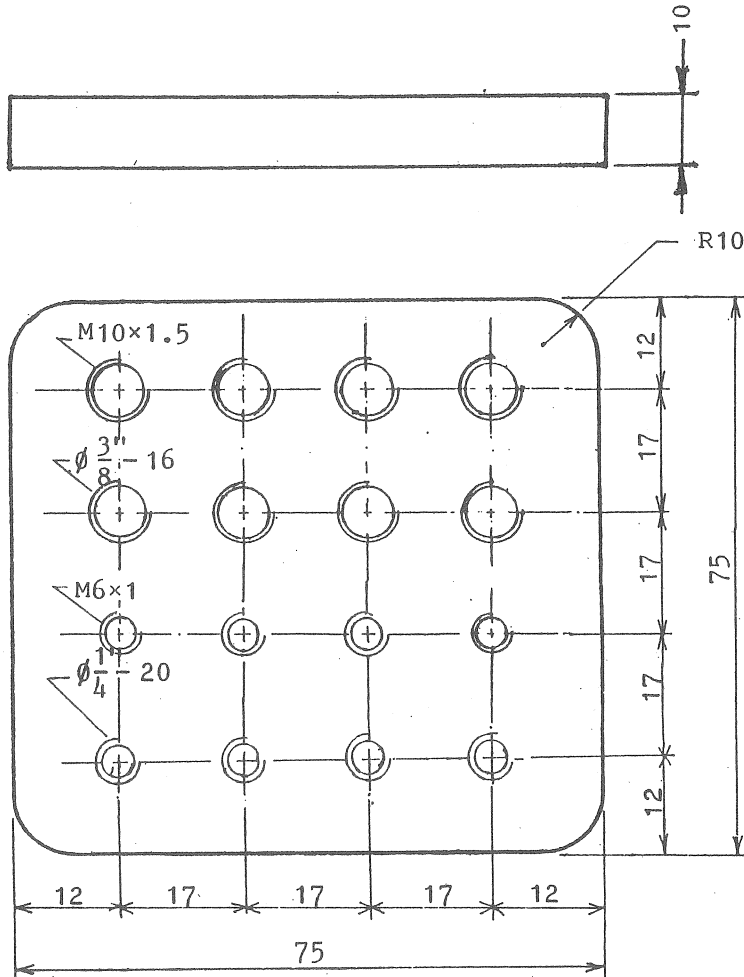


งานฝึกฝีมือเบื้องต้น

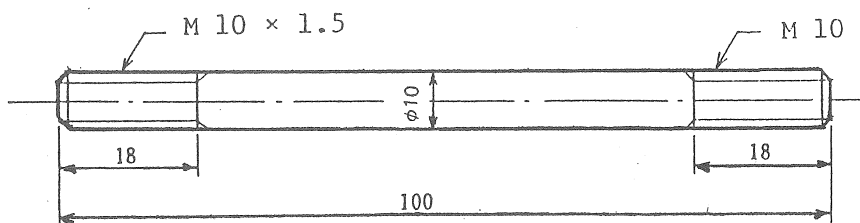
เรื่อง การตัดเกลียวด้วยเครื่องมือทำเกลียว

ใบทดสอบ

จงตัดเกลียวนอก - ในด้วยดอกทำเกลียวให้ได้ขนาดตามที่กำหนดให้ (ดังรูป)



ชิ้นงานที่ 1



ชิ้นงานที่ 2

พิถีพิถันความเผื่อ ± 0.2 มม.

ชื่อผู้รับการฝึก

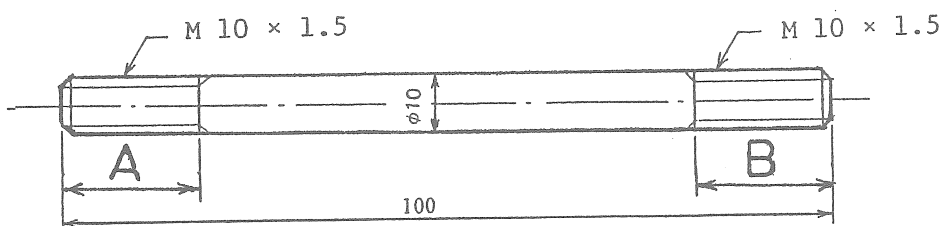
คะแนน :



งานฝึกฝีมือเบื้องต้น

เรื่อง การตัดเกลียวด้วยเครื่องมือทำเกลียว

ใบประเมินผล

จุดวัด	ขนาดมาตรฐาน	ค่าวัดที่แตกต่าง			คะแนน
ชิ้นงานที่ 1 1. แนวตั้งฉากของรูเกลียวแต่ละรูโดยเฉลี่ย 2. การประกอบเกลียวมาตรฐานเข้ากับรูเกลียวโดยเฉลี่ย	M10 x 1.5	ดี	พอใช้	ปรับปรุง	
		15	10	5	
	Ø 3/8" - 16	ดี	พอใช้	ปรับปรุง	
		15	10	5	
	M6 x 1	ดี	พอใช้	ปรับปรุง	
		15	10	5	
	Ø 1/4" - 20	ดี	พอใช้	ปรับปรุง	
		15	10	5	
ชิ้นงานที่ 2					
A	18	±0.2(10)	±0.25(3)	±0.3(1)	
B	18	±0.2(10)	±0.25(3)	±0.3(1)	
ความตรงของแกนเกลียว		ดี	พอใช้	ปรับปรุง	
		20	15	7	
รวม					100

คณะผู้ดำเนินงาน

ที่ปรึกษา :

- | | | |
|----------------|------------------|---|
| ● นายจาตุรนต์ | อรรถวิภาคไพศาลย์ | อธิบดีกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน |
| ● นายไพโรจน์ | สุขสัมฤทธิ์ | รองอธิบดีกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน |
| ● นายสมชาติ | เลขาลาวัณย์ | รองอธิบดีกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน |
| ● นายสมชาติ | เทวะโรดม | รองอธิบดีกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน |
| ● นายปรีชา | ศรีธัญญา | ผู้อำนวยการกองพัฒนาเทคโนโลยีการฝึกและพัฒนาฝีมือแรงงาน |
| ● นางสาวอินธนา | อุณหสุวรรณ | หัวหน้ากลุ่มงานพัฒนาหลักสูตร
กองพัฒนาเทคโนโลยีการฝึกและพัฒนา
ฝีมือแรงงาน |
| ● นายวีรศักดิ์ | ลดาคม | ผู้เชี่ยวชาญด้านพัฒนาหลักสูตร
กองพัฒนาเทคโนโลยีการฝึกและพัฒนาฝีมือ
แรงงาน |

ผู้เรียบเรียง :

- | | | |
|--------------|--------------|---|
| ● นายสิริวุฒ | น้อยประเสริฐ | ผู้อำนวยการพิเศษด้านพัฒนาหลักสูตร
กองพัฒนาเทคโนโลยีการฝึกและพัฒนา
ฝีมือแรงงาน |
|--------------|--------------|---|

บรรณานุกรม

1. วันชัย จันทรวงศ์ และมานพ ทองแสง “งานฝึกฝีมือเบื้องต้น” หลักสูตรการฝึกเตรียมเข้าทำงานช่างปรับ
สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน 2535
2. สัญญา ดวงไพศาล “งานปรับเบื้องต้น” หลักสูตรการฝึกเตรียมเข้าทำงาน ช่างเครื่องมือกล
สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน 2525
3. OVERSEAS VOCATIONAL TRAINING ASSOCIATION, EMPLOYMENT PROMOTION
CORPORATION “HAND FINISHING” WORKSHOP MANUAL, 1985
4. THE INSTITUTE OF VOCATIONAL TRAINING, THE EMPLOYMENT PROMOTION PROJECTS
CORPORATION, THE MINISTRY OF LABOUR, JAPAN “HAND FINISHING WORK A”
INSTRUCTION MANUAL, 1984
5. THE INSTITUTE OF VOCATIONAL TRAINING, THE EMPLOYMENT PROMOTION PROJECTS
CORPORATION, THE MINISTRY OF LABOUR, JAPAN “ENGINEERING BASIC OPERATION”
INSTRUCTION MANUAL, 1983

เฉลยคำตอบ

(ภาคฤดูร้อน)

☐ การหาแบบงาน

- ส่วนที่ 1

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

- ส่วนที่ 2

1 = เวอร์เนียร์วัดความสูง, 2 = วงเวียน

3 = เหล็กตอกนำศูนย์, 4 = เหล็กขีด

5 = บรรทัดเหล็ก, 6 = เหล็กแท่งรูปตัววี

☐ การตะไบ

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

11.ก 12.ข 13.ก 14.ข 15.ก 16.ก 17.ข 18.ค 19.ค 20.ค

21.ข 22.ก 23.ก 24.ก 25.ก

☐ การเลื่อย

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

11.ข 12.ค 13.ค 14.ก 15.ค

☐ การใช้เครื่องเจียรระไนหินลับคมตัด

1.ค 2.ข 3.ก 4.ค 5.ก

☐ การลับเครื่องมือ

1.ข 2.ก 3.ค 4.ข 5.ข 6.ก

☐ การใช้เครื่องเจาะและการเจาะงาน

1.ก 2.ข 3.ค 4.ค 5.ค 6.ก 7.ก 8.ค 9.ค

10. (1 = ฐานเครื่อง, 2 = มือหมุนแท่นรอง, 3 = เส้า, 4 = แขนป้อนเจาะ, 5 = แท่นรองงาน,
6 = หัวจับดอกสว่าน, 7 = เพลาหน้าเจาะ)

☐ การสกัด

1.ก 2.ค 3.ข 4.ก 5.ค 6.ก 7.ข 8.ข

☐ การตัดเกลียวด้วยเครื่องมือทำเกลียว

1.ข 2.ก 3.ก 4.ข 5.ค 6.ค

ข้อปฏิบัติเพื่อการเป็นช่างที่ดี

ตรงต่อเวลา

เอาใจใส่ต่อหน้าที่

มีความอดทน

รับหาความรู้ใหม่

หัดบำรุงรักษาเครื่องมือ

ไฟติดสร้างสรรค์

รักษาวินัย

สมานสามัคคี

หมั่นฝึกฝนอาชีพ

ใช้วัสดุประหยัด

ถือกฎความปลอดภัย

ยึดมั่นคุณธรรม