งานทำเกลียวด้วยมือ

สาระสำคัญ

การประกอบเครื่องมือ เครื่องจักร รวมถึงผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ต่าง ๆ มีการใช้สลักเกลียวและแป้นเกลียวในการยึดประกอบชิ้นงานเพื่อยึดประกอบชิ้นงานเข้าด้วยกัน นอกจากนั้นการยึดด้วยเกลียวยังใช้ในงานต่าง ๆ เช่น งานส่งกำลัง งานปรับตั้งระยะ โดยกรรมวิธีการผลิตเกลียวสามารถทำได้หลายวิธี เช่น การทำเกลียวบนเครื่องกลึง การรีดเกลียวด้วยเครื่องจักร ซึ่งในหน่วยการเรียนรู้นี้จะศึกษาเฉพาะการทำเกลียวเมตริกด้วยมือเท่านั้น

สาระการเรียนรู้

1. ความหมายของเกลียว
2. ส่วนประกอบของเกลียว
3. ชนิดของเกลียว
4. การทำเกลียวใน
5. การทำเกลียวนอก

สมรรถนะประจำหน่วย

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับงานทำเกลียวด้วยมือ
2. ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับงานทำเกลียวด้วยมือไปใช้ในชีวิตประจำวันและประกอบอาชีพ

จุดประสงค์การเรียนรู้

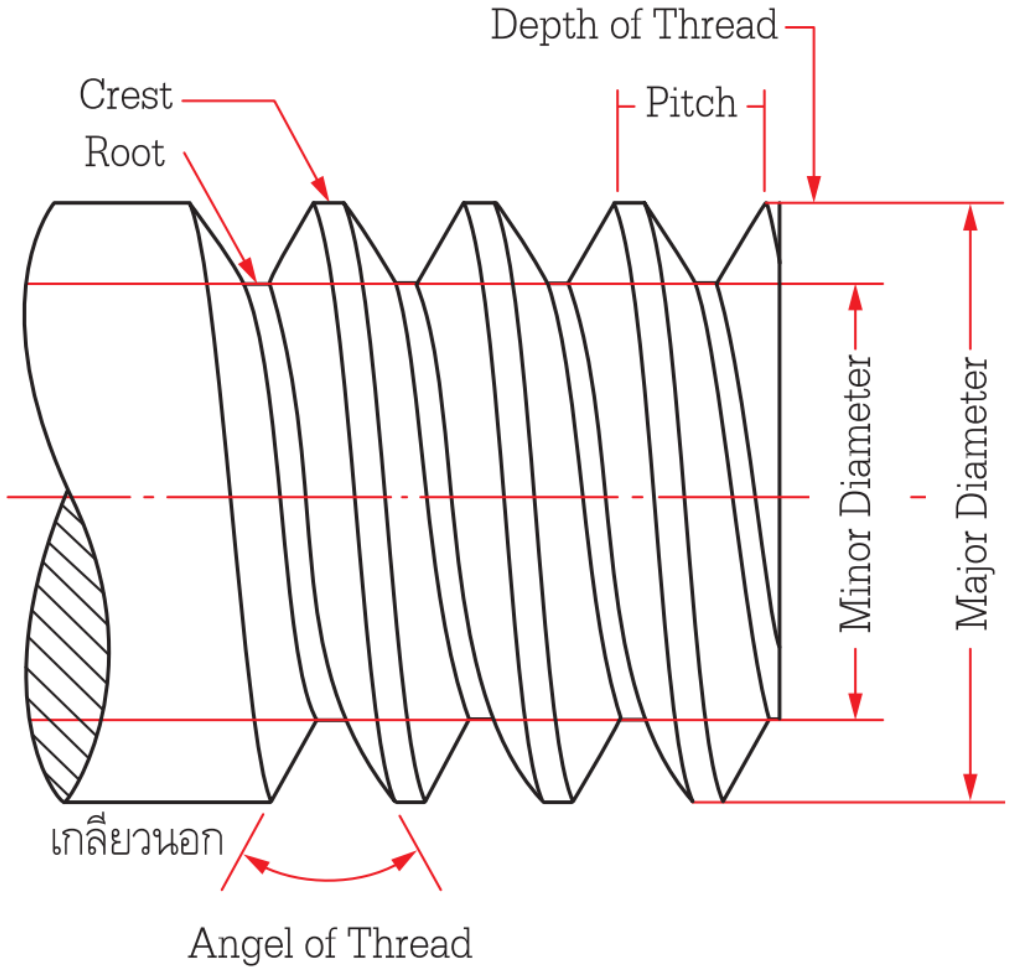
1. บอกความหมายของเกลียวได้
2. บอกชื่อส่วนประกอบของเกลียวได้
3. บอกชนิดของเกลียวได้
4. อธิบายขั้นตอนการทำเกลียวในได้
5. อธิบายขั้นตอนการเกลียวนอกด้วยมือได้
6. บอกข้อควรระวังในการทำเกลียวด้วยมือได้

1. ความหมายของเกลียว

เกลียว

- หมายถึงเส้นสันหรือร่องที่เกิดขึ้นบนผิวงานวนไปรอบๆ จะซ้ายหรือขวาก็ได้ด้วยระยะทางที่สม่ำเสมอกัน ทั้งที่เป็นผิวทรงกระบอกด้านนอก (เกลียวนอก) และทรงกระบอกด้านใน (เกลียวใน) เพื่อใช้ในการประกอบชิ้นงาน ปรับระยะ และส่งกำลัง

2. ส่วนประกอบของเกลียว



3. ชนิดของเกลียว

เกลียวเมตริก
(International Metric Thread)
ใช้อักษรย่อ M

เกลียวสี่เหลี่ยมคางหมูเมตริก
(Trapezoidal Thread)
ใช้อักษรย่อ Tr

เกลียววิตเวิร์ธ
(Whitworth Thread)
ใช้อักษรย่อ W

เกลียวฟันเลื่อย
(Buttress Thread)
ใช้อักษรย่อ S

4. การทำเกลียวใน

เครื่องมือและอุปกรณ์การทำเกลียวใน

ดอกต๊าป (Tap)

- ต๊าปตัวเรียว (Taper Tap)
- ต๊าปตัวตาม (Plug Tap)
- ต๊าปตัวสุดท้าย (Bottoming Tap)

ด้ามจับต๊าป (Tap Wrench)

- ด้ามจับดอกต๊าปแบบปรับแต่งได้
- ด้ามจับแบบตัวที

4. การทำเกลียวใน

การเจาะรูของชิ้นงาน

- ขนาดรูเจาะต้องสัมพันธ์กับขนาดเกลียวที่กำหนด

ขนาดรูเจาะการทำเกลียว = ขนาดความโตของเกลียว − ระยะพิตช์

หมายเหตุ ถ้าเจาะรูเล็กเกินขณะต๊าปดอกต๊าปอัดแน่นเกินอาจทำให้ดอกต๊าปหักและถ้าเจาะรูโตเกินยอดเกลียวจะไม่แหลม

4. การทำเกลียวใน

ขั้นตอนการต๊าปเกลียว

- นำชิ้นงานที่เจาะจับยึดด้วยปากกาจับงานโดยให้รูเจาะอยู่ในแนวตั้งฉากและได้ระดับ
- นำดอกต๊าปดอกที่ 1 ประกอบเข้ากับด้ามต๊าป โดยจับบริเวณก้านดอกต๊าปให้ยึดกับร่องเหลี่ยมหมุนสกรูให้แน่น กดและหมุนลงไปในรูเจาะโดยหมุนตามเข็มนาฬิกา
- ถอดด้ามต๊าปออกเพื่อตรวจสอบความฉากของดอกดอกต๊าปกับรูเจาะ
- ตรวจสอบความฉากของดอกต๊าปกับผิวงานด้วยฉากเหล็ก หยอดน้ำมันหล่อลื่นตรงบริเวณรูเจาะ
- เริ่มตัดเกลียว หมุนตัดเกลียวไปตามเข็มนาฬิกาหมุนกลับเพื่อคายเศษโลหะที่ถูกตัดเฉือน
- เมื่อหมุนตัดเกลียวไปจนสุดเกลียว
- คลายดอกต๊าปออก แล้วต๊าปดอกที่สองและสามจนแล้วเสร็จ

4. การทำเกลียวใน

ข้อควรระวังในการต๊าปเกลียว

- การทำเกลียวในขนาดรูเจาะจะต้องได้ขนาดตามมาตรฐานไม่เล็กหรือโตจนเกินไป เพราะถ้ารูเจาะเล็กเกินจะทำให้ดอกต๊าปหักได้ และถ้าขนาดรูเจาะโตเกินก็จะทำให้เกลียวหลวมได้
- การต๊าปเกลียวจะต้องเรียงลำดับของดอกต๊าปให้ถูกต้อง
- ขณะปฏิบัติงานต๊าปเกลียวจะต้องหยอดน้ำมันหล่อลื่นบ่อยๆ
- ตรวจสอบความฉากของแนวดอกต๊าปกับชิ้นงานก่อนเสมอ
- ขณะต๊าปเกลียวจะต้องหมุนคายเศษโลหะออกอย่างสม่ำเสมอ

5. การทำเกลียวนอก

เครื่องมือและอุปกรณ์การทำเกลียวนอก

ดาย (Die)

- ดายแบบตายตัว
- ดายแบบปรับขนาดได้

ด้ามจับดาย

- มีหลายขนาดให้เลือกใช้งานตามความเหมาะสม

5. การทำเกลียวนอก

การเตรียมขนาดของชิ้นงาน

- ต้องกลึงชิ้นงานที่ดายให้มีขนาดที่เหมาะสมกับขนาดของดายที่จะใช้สำหรับตัดเกลียว

ขนาดความโตชิ้นงานที่ดาย = ขนาดของดาย – **0.2** ถึง **0.3** มิลลิเมตร

หมายเหตุ การเตรียมชิ้นงานถ้าเตรียมเท่ากับขนาดความโตเกินไป จะทำให้เกลียวที่ตัดอัดแน่นที่ดายทำให้ดายแตก และถ้าเตรียมชิ้นงานเล็กเกินไปจะทำให้เกลียวที่ดายออกมายอดไม่แหลม มีขนาดเล็ก การเตรียมขนาดชิ้นงานจะต้องเล็กกว่าขนาดงานเล็กน้อยเพื่อลดแรงตัดขณะตัดเกลียว โดยหลังจากตัดเกลียวแล้วตัวดายจะรีดเกลียวให้มีขนาดเท่ากับความโตของเกลียว

5. การทำเกลียวนอก

ขั้นตอนการดายเกลียว

- ชิ้นงานที่ต้องดายเกลียวขอบที่เริ่มต้นควรลบมุมใช้ตะไบหรือกลึงโดยรอบประมาณ 20 องศา
- นำชิ้นงานจับกับปากกาจับงานให้แน่น
- นำดายประกอบเข้ากับด้าม
- เริ่มดายเกลียวโดยหมุนไปตามเข็มนาฬิกา
- ตรวจสอบความฉากของชิ้นงาน
- ใช้น้ำมันหล่อลื่นฉีดบริเวณฟันของดายที่ตัดเกลียว
- เริ่มหมุนตัดเกลียว หมุนกลับเพื่อคายเศษ หยอดน้ำมันหล่อลื่นเป็นระยะๆ
- ดายรอบที่ 2 และคายจนกระทั่งแล้วเสร็จ
- ตรวจสอบความเที่ยงตรงของเกลียวโดยทดสอบหมุนเข้ากับเกลียวใน

5. การทำเกลียวนอก

ข้อควรระวังในการดายเกลียว

- การทำเกลียวนอกขนาดของสลักที่เตรียมจะต้องได้ขนาดไม่เล็กหรือโตจนเกินไป
- เริ่มต้นดายเกลียวจะต้องถ่างสกรูตัวกลางก่อน
- ตรวจสอบความฉากของชิ้นงานและดายขณะเริ่มต้นตัดเกลียวก่อนเสมอ
- ขณะปฏิบัติงานดายเกลียวจะต้องหยอดน้ำมันหล่อลื่นบ่อยๆ
- ขณะดายเกลียวจะต้องหมุนคายเศษโลหะออกอย่างสม่ำเสมอ

สรุป

การตัดเกลียวเป็นงานที่เกี่ยวข้องกับงานด้านช่างอย่างกว้างขวาง ซึ่งจะเห็นได้ว่าชิ้นส่วนของเครื่องจักรกลต่าง ๆ และอุปกรณ์หรือเครื่องมือจำนวนมากที่มีส่วนประกอบเป็นเกลียวชนิดต่าง ๆ ซึ่งจะแตกต่างกันไปตามวัตถุประสงค์ของการใช้งาน เกลียวแต่ละชนิดจะมีมาตรฐานของตัวเอง เพื่อให้สามารถเปลี่ยนชิ้นส่วนหรือทำใหม่ได้กรณีชำรุด ดังนั้นช่างเทคนิคจึงต้องรู้จักวิธีการผลิตเกลียวและสามารถเลือกใช้งานเกลียวได้อย่างถูกต้อง