บทเรียนที่ 7 งานเจาะ

สาระสำคัญ

งานเจาะ เป็นการทำชิ้นงานให้เกิดเป็นรู การเจาะด้วยดอกสว่านโดยใช้เครื่องเจาะเป็นการเจาะวิธีหนึ่ง เครื่องเจาะนอกจากจะใช้เจาะรูแล้วยังทำงานได้อีกหลายอย่าง เช่น ผายปากรู ตาปเกลียว รีมเมอร์ อุปกรณ์ที่จำเป็นสำหรับเครื่องเจาะ ได้แก่ หัวจับดอกสว่าน ดอกสว่าน ปลอกเรียว ปากกาจับยึดชิ้นงาน และอุปกรณ์จับยึดชนิดต่าง ๆ

สาระการเรียนรู้

1. ชนิดและส่วนประกอบของเครื่องเจาะ
2. อุปกรณ์ที่ใช้กับเครื่องเจาะ
3. เครื่องมือตัดที่ใช้บนเครื่องเจาะ
4. ความเร็วในงานเจาะ
5. ขั้นตอนการปฏิบัติงานบนเครื่องเจาะ
6. การบำรุงรักษาเครื่องเจาะ
7. ความปลอดภัยในงานเจาะ

Video Aimphan Channel

https://eqrco.de/a/yuXE0c

แบบทดสอบก่อนเรียน

https://eqrco.de/a/nvs9fB

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับบทเรียน

ประยุกต์ใช้วิธีการเจาะ ในการเจาะรูผลิตชิ้นงานได้ถูกต้องตามขั้นตอน เหมาะสมกับลักษณะงานตามหลักการ ด้วยความปลอดภัย บำรุงรักษาเครื่องเจาะ และดอกสว่านให้อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งาน

สมรรถนะประจำบทเรียน

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับชนิดและส่วนประกอบ อุปกรณ์ที่ใช้ เครื่องมือตัด ความเร็ว ขั้นตอนการปฏิบัติงาน การบำรุงรักษาและความปลอดภัยในงานเจาะตามหลักการ
2. เจาะชิ้นงานตามแบบสั่งงาน (ใบงานภาคผนวก)
3. แสดงพฤติกรรมเกี่ยวกับการมีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความอดทน ปลอดภัย ผลงานประณีต เรียบร้อย ละเอียด รอบคอบ เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อม

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. บอกชนิดของเครื่องเจาะ ส่วนประกอบของเครื่องเจาะ อุปกรณ์ที่ใช้กับเครื่องเจาะและเครื่องมือตัดที่ใช้บนเครื่องเจาะได้
2. คำนวณความเร็วในงานเจาะได้
3. อธิบายขั้นตอนการปฏิบัติงานบนเครื่องเจาะได้
4. อธิบายการบำรุงรักษาเครื่องเจาะได้
5. อธิบายความปลอดภัยในงานเจาะได้
6. เจาะชิ้นงานตามแบบสั่งงานได้ถูกต้อง (ใบงานภาคผนวก)
7. ตระหนักถึงความปลอดภัย ประณีต เรียบร้อย ละเอียด รอบคอบ และสะอาด ในการปฏิบัติงานเจาะ
8. ประยุกต์ใช้วิธีการเจาะในการเจาะรูผลิตชิ้นงานได้ถูกต้อง

1. ชนิดและส่วนประกอบของเครื่องเจาะ

เครื่องเจาะมีหลายชนิด แต่ในงานฝึกฝีมือเครื่องเจาะที่ควรรู้จัก คือ

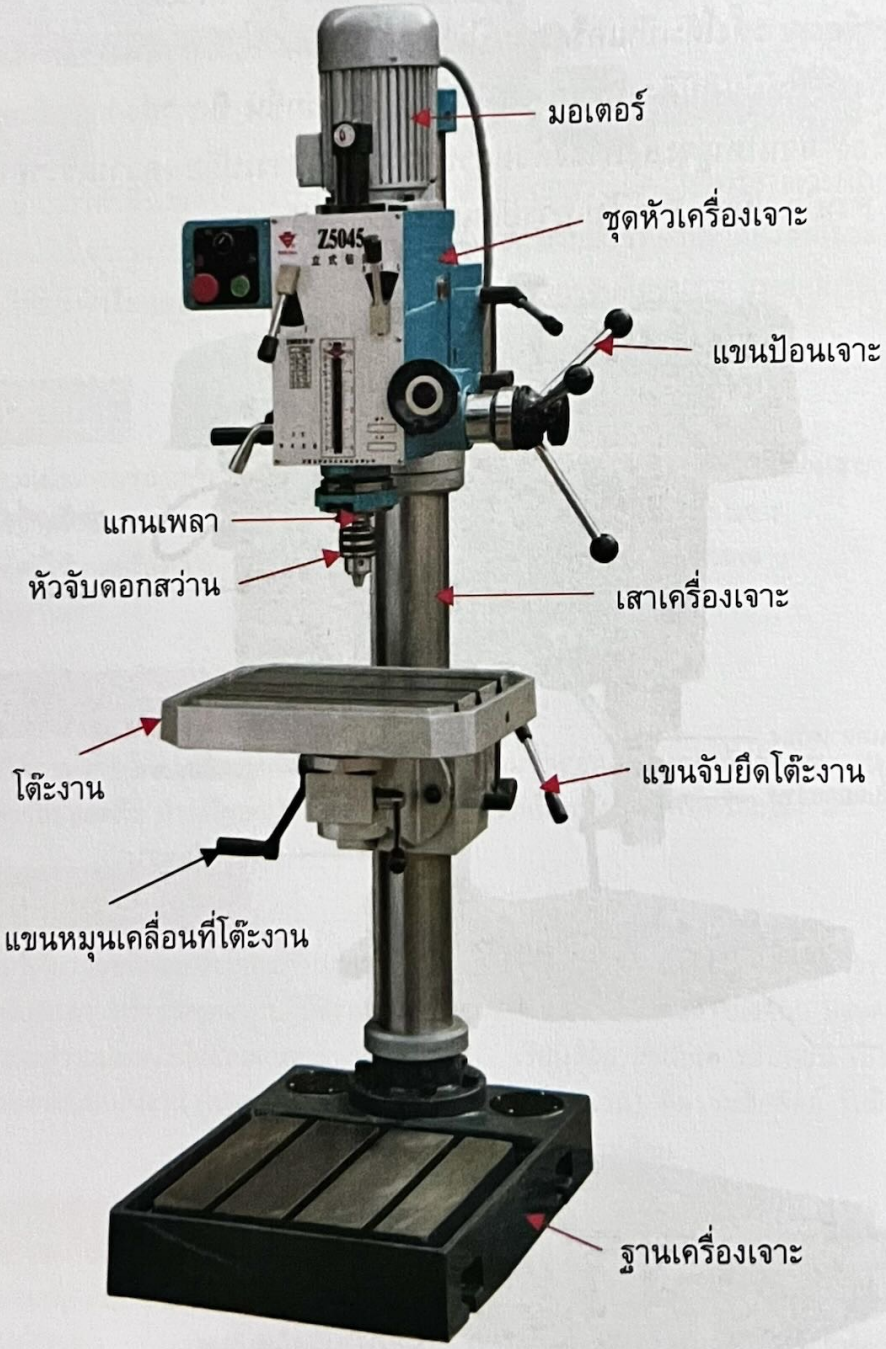
1.1 เครื่องเจาะตั้งโต๊ะ (Bench Type Sensitive Drill Press)

เครื่องเจาะตั้งโต๊ะเป็นเครื่องเจาะไฟฟ้าขนาดเล็กที่ใช้เจาะรูขนาดเล็ก โดยวางอยู่บนโต๊ะเพื่อเพิ่มความสูง ทำให้ผู้ปฏิบัติงานสามารถทำงานได้สะดวกขึ้น มีการส่งกำลังด้วยสายพาน หรือส่งกำลังด้วยเฟือง ส่วนใหญ่จะส่งกำลังด้วยสายพาน โดยการเปลี่ยนความเร็วรอบจะสับเปลี่ยนสายพานที่มูเล่ ส่วนใหญ่มีอยู่ 3 ระดับ การป้อนเจาะจะป้อนด้วยมือ

รูปที่ 7.1 เครื่องเจาะตั้งโต๊ะ

1.2 เครื่องเจาะตั้งพื้น (Floor Type Sensitive Drill Press)

เครื่องเจาะตั้งพื้น เป็นเครื่องเจาะขนาดใหญ่กว่าเครื่องเจาะตั้งโต๊ะ สามารถเจาะรูได้ขนาดที่ใหญ่กว่า การส่งกำลังนิยมใช้ส่งกำลังด้วยชุดเฟืองทด สามารถเปลี่ยนความเร็วรอบได้สะดวก มีความเร็วรอบให้เลือกหลายระดับ เพื่อให้เหมาะสมกับขนาดความโตของดอกสว่าน และส่วนมากจะมีชุดป้อนเจาะอัตโนมัติ



รูปที่ 7.2 เครื่องเจาะตั้งพื้น

ส่วนประกอบที่สำคัญของเครื่องเจาะตั้งโต๊ะและเครื่องเจาะตั้งพื้น

เครื่องเจาะตั้งโต๊ะและเครื่องเจาะตั้งพื้น มีส่วนประกอบที่เหมือนกัน ดังนี้

1) ฐานเครื่อง (Base) ทำด้วยเหล็กหล่อ เป็นส่วนที่รองรับน้ำหนักทั้งหมดของเครื่องเจาะ เครื่องเจาะแบบตั้งโต๊ะยึดติดแน่นบนโต๊ะเพื่อเพิ่มความสูง ทำให้สะดวกในการยืนปฏิบัติงาน ส่วนฐานเครื่องของเครื่องเจาะตั้งพื้นจะยึดติดอยู่บนพื้นโรงงาน เนื่องจากเครื่องมีความสูงพอที่จะยืนปฏิบัติงานได้สะดวก

2) เสาเครื่องเจาะ (Column) จะเป็นเหล็กรูปทรงกระบอกกลวง เป็นส่วนที่ยึดติดกับฐานเครื่อง เพื่อรองรับชุดหัวเครื่องและรองรับโต๊ะงาน

3) โต๊ะงาน (Table) ส่วนใหญ่ทำด้วยเหล็กหล่อ มีทั้งที่เป็นรูปวงกลมหรือเป็นรูปสี่เหลี่ยม เป็นส่วนที่รองรับชิ้นงานที่ต้องการเจาะ หรืออาจจะรองรับอุปกรณ์จับยึดชิ้นงาน เช่น ปากกาจับชิ้นงาน โต๊ะงานสามารถหมุนรอบเสาเครื่องและเลื่อนขึ้นลงได้ด้วยการหมุนแขนหมุนส่งกำลังด้วยชุดเฟืองสะพาน เมื่อได้ตำแหน่งที่ต้องการก็สามารถยึดให้แน่นกับเสาเครื่องได้ โต๊ะงานของเครื่องเจาะบางเครื่องอาจจะเอียงทำมุมได้อีกด้วย

4) ชุดหัวเครื่อง (Drilling Head) จะอยู่บนสุดของเครื่องเจาะ ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ที่สำคัญ ดังนี้

(1) มอเตอร์ส่งกำลัง (Motor) เป็นต้นกำลังในการขับเคลื่อนแกนเพลาเพื่อให้หัวจับดอกสว่านหมุนพาดอกสว่านเจาะชิ้นงาน โดยทั่วไปจะเป็นแบบใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์

(2) สายพานและล้อสายพานส่งกำลัง (Belt and Pulley) เครื่องเจาะตั้งโต๊ะส่วนใหญ่ส่งกำลังด้วยสายพาน เครื่องเจาะแบบตั้งพื้นส่วนใหญ่ส่งกำลังด้วยเฟือง ทำให้ส่งกำลังได้ดีและสามารถเปลี่ยนความเร็วรอบได้สะดวก และมีความเร็วรอบให้เลือกปรับได้มากกว่าการส่งกำลังด้วยสายพาน

(3) ฝาครอบ (Pulley Guard) มีไว้ครอบระบบส่งกำลังสายพานหรือเฟือง เพื่อป้องกันอันตราย

(4) หัวจับดอกสว่าน (Drill Chuck) ใช้จับดอกสว่านก้านตรง ส่วนใหญ่มีขนาดไม่เกิน 1/2 นิ้ว หรือประมาณ 12.7 มม.

(5) แขนหมุนป้อนเจาะ (Hand Feed Level) ใช้สำหรับป้อนแกนเพลาเครื่องเจาะเพื่อป้อนสว่านลงเจาะชิ้นงาน

(6) สวิตช์เปิด-ปิด (Switch) ใช้ในการเปิด-ปิดมอเตอร์ให้ทำงานหรือหยุดการทำงาน

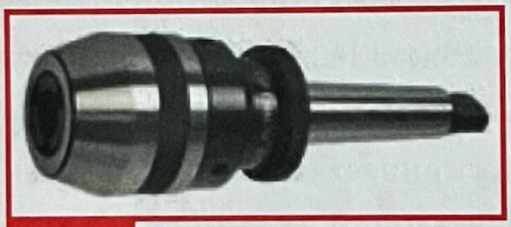
2. อุปกรณ์ที่ใช้กับเครื่องเจาะ

2.1 อุปกรณ์สำหรับจับยึดเครื่องมือสำหรับเครื่องเจาะ โดยทั่วไปมีดังนี้

2.1.1 หัวจับดอกสว่าน (Drill Chucks) เป็นอุปกรณ์ที่ใช้จับยึดดอกสว่านก้านตรง หัวจับดอกสว่านโดยทั่วไปจะมีปากอยู่ 3 ปาก โดยจะเคลื่อนที่จับดอกสว่านพร้อมกันจะมีอยู่ 2 แบบ คือ แบบขันจับด้วยจำปา และแบบขันจับด้วยมือ มีก้านเรียวหัวจับดอกสว่านเป็นแบบมาตรฐานมอร์ส (Morse Standard Tapers)

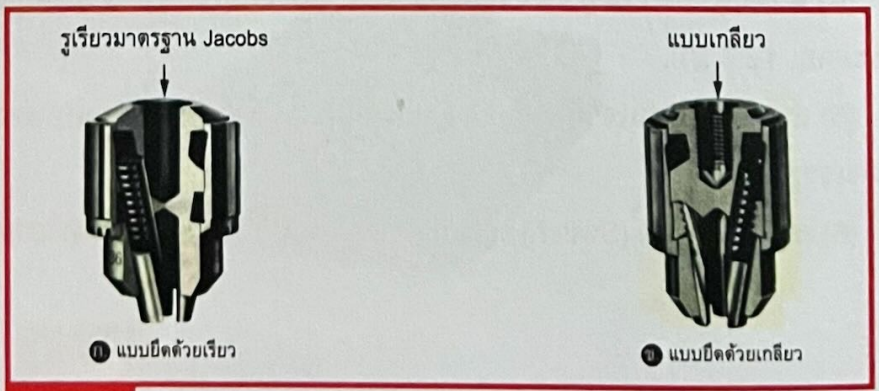
ก หัวจับดอกสว่านใช้จำปาขันแบบ MTA ข หัวจับดอกสว่านใช้จำปาขันแบบ MTB

รูปที่ 7.3 หัวจับดอกสว่านแบบใช้จำปาขัน



รูปที่ 7.4 หัวจับดอกสว่านใช้มือขันจับ

☀ **การจับยึดหัวจับดอกสว่านกับก้านเรียว** จะมีวิธีการยึดโดยเป็นแบบรูเรียวมาตรฐานจาคอบส์ (Jacobs Taper) และแบบเกลียว

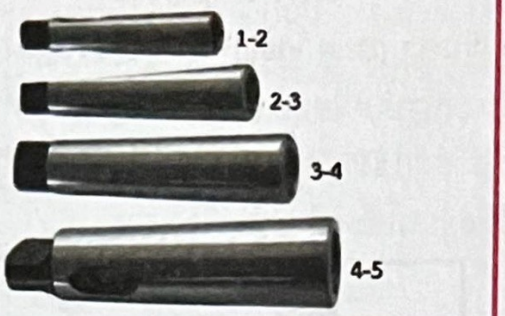


ก แบบยึดด้วยเรียว ข แบบยึดด้วยเกลียว

รูปที่ 7.5 หัวจับดอกสว่านแบบยึดด้วยรูเรียวมาตรฐานจาคอบส์และแบบเกลียว

2.1.2 ปลอกเรียว (Drill Sleeve)

ขนาดรูเรียวของแกนเพลาของเครื่องเจาะ จะมีขนาดต่างกันขึ้นอยู่กับขนาดของเครื่องเจาะ ในกรณีที่ต้องการนำเครื่องมือเจาะที่มีก้านเรียวขนาดเล็กกว่ารูเรียวของแกนเพลาของเครื่องเจาะ เครื่องมือนั้นจะต้องสวมด้วยปลอกเรียวให้มีขนาดเท่ารูเรียวของเครื่องเจาะก่อนจึงจะใช้งานได้



รูปที่ 7.6 ปลอกเรียว

2.1.3 ปลอกเรียวลดระดับ (Drill Sockets)

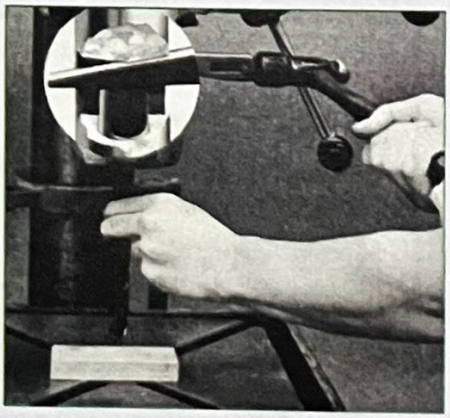
ปลอกเรียวลดระดับใช้กรณีที่ก้านเรียวของเครื่องมือตัดที่นำมาใช้มีขนาดใหญ่กว่ารูเรียวของแกนเพลาเครื่องเจาะ

รูปที่ 7.7 ปลอกเรียวลดระดับ

2.1.4 เหล็กถอดสว่านก้านเรียว (Drill Drift) เป็นอุปกรณ์สำหรับถอดเครื่องมือที่เป็นเรียวออก เช่น ใช้ถอดดอกสว่านก้านเรียวหรือหัวจับดอกสว่าน ออกจากรูเรียวแกนเพลาของเครื่องเจาะ

ก เหล็กถอดสว่านก้านเรียว

ข เหล็กถอดสว่านก้านเรียวแบบกระแทก



ค ใช้ค้อนตอกเหล็กถอดสว่านก้านเรียว

รูปที่ 7.8 เหล็กถอดสว่านก้านเรียวและวิธีการใช้

2.2 อุปกรณ์สำหรับจับยึดชิ้นงาน

ชิ้นงานทุกชิ้นต้องมีการจับยึดอย่างแน่นหนาและปลอดภัยก่อนเจาะหรือทำงานอย่างอื่นบนเครื่องเจาะ ถ้าหากชิ้นงานจับไม่แน่นหรือชิ้นงานเกิดการขยับอาจทำให้เครื่องมือเสียหาย หรือเกิดอุบัติเหตุต่อผู้ปฏิบัติงานได้ อุปกรณ์ที่ใช้จับยึดชิ้นงานบนเครื่องเจาะโดยทั่วไปมีดังนี้

2.2.1 ปากกาจับชิ้นงานเจาะแบบธรรมดา (Drill Vise) ใช้สำหรับจับชิ้นงานกลม ชิ้นงานรูปเหลี่ยมต่าง ๆ เป็นอุปกรณ์ที่นิยมใช้เพราะว่าใช้ง่าย สะดวก เวลาใช้งาน ปากกาจะจับยึดอยู่บนโต๊ะงานของเครื่องเจาะ

รูปที่ 7.9 ปากกาจับชิ้นงานเจาะแบบธรรมดา

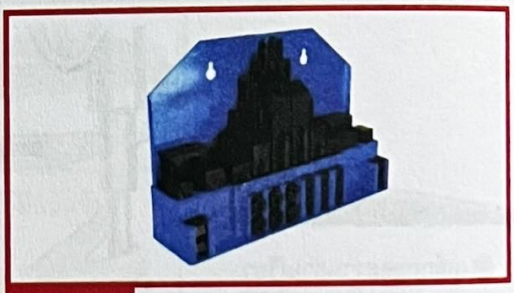
2.2.2 ปากกาจับชิ้นงานเจาะแบบเอียงมุม (Angle Vise) ปากกาชนิดนี้สามารถเอียงทำมุมได้ เพื่อความสะดวกในการเจาะรู ทำมุมกับชิ้นงาน

รูปที่ 7.10 ปากกาจับชิ้นงานเจาะแบบเอียงมุม

2.2.3 วี-บล็อก (V-Block) เป็นอุปกรณ์ที่ทำด้วยเหล็กหล่อหรือเหล็กเหนียวชุบแข็ง โดยทั่วไปจะรองรับชิ้นงานที่เป็นรูปทรงกระบอก อาจใช้ร่วมกับแคลมป์รูปตัวยู และสลักเกลียว เพื่อจับยึดชิ้นงานให้แน่น

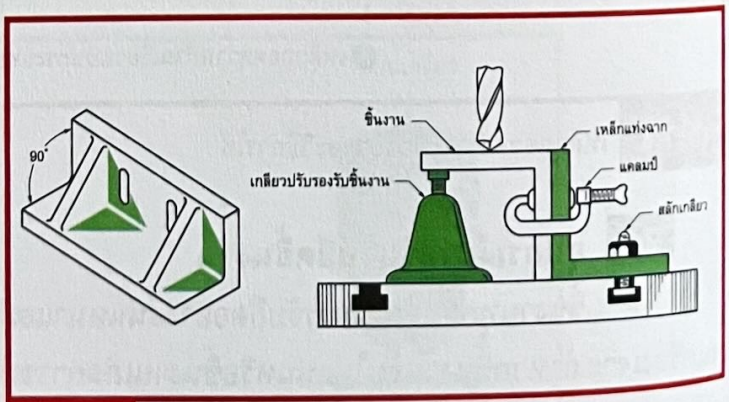
รูปที่ 7.11 จับยึดงานบนวี-บล็อก โดยมีแคลมป์ยึด

2.2.4 เหล็กแท่งบันได (Step Block) เป็นอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับรองรับปลายแคลมป์ด้านที่ไม่ได้กดชิ้นงาน เหล็กแท่งบันไดมีการจัดทำเป็นขนาดต่าง ๆ เพื่อให้เหมาะสมกับชิ้นงานที่มีขนาดความสูงต่าง ๆ กัน



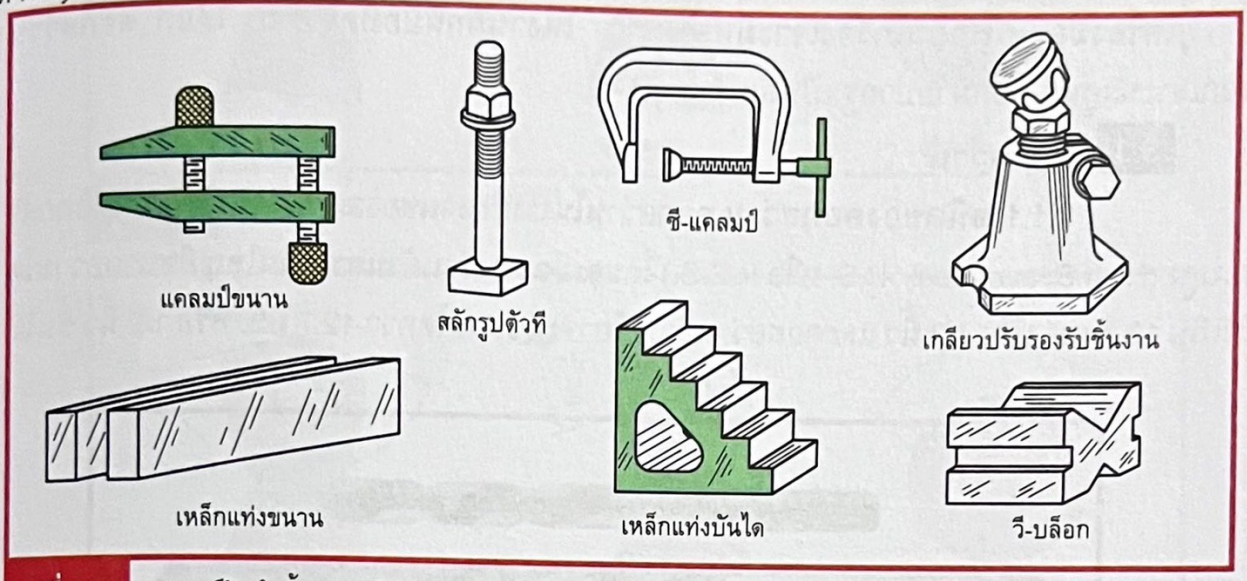
รูปที่ 7.12 ชุดเหล็กแท่งบันได

2.2.5 เหล็กแท่งฉาก (Angle Plate) เป็นอุปกรณ์ที่มีรูปร่างเป็นรูปตัวแอล (L) ทำด้วยเหล็กหล่อหรือเหล็กเหนียวชุบแข็งมีมุม 90 องศา ที่มีความเที่ยงตรงสูง มีขนาดหลายขนาด มีร่องหรือรูเพื่อใช้จับยึดชิ้นงานในการเจาะ เหล็กแท่งฉากจะจับยึดบนโต๊ะงานเครื่องเจาะ



รูปที่ 7.13 เหล็กแท่งฉากการใช้เหล็กแท่งฉากจับยึดชิ้นงาน

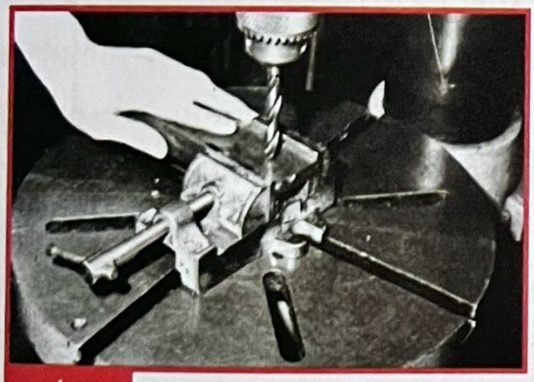
2.2.6 อุปกรณ์จับยึดและอุปกรณ์รองรับชิ้นงานแบบต่าง ๆ เป็นอุปกรณ์สำหรับจับยึดชิ้นงานและอุปกรณ์สำหรับรองรับชิ้นงาน เพื่อยึดชิ้นงานให้แน่นเพื่อเจาะรู มีรูปร่างและขนาดต่าง ๆ หลายขนาด



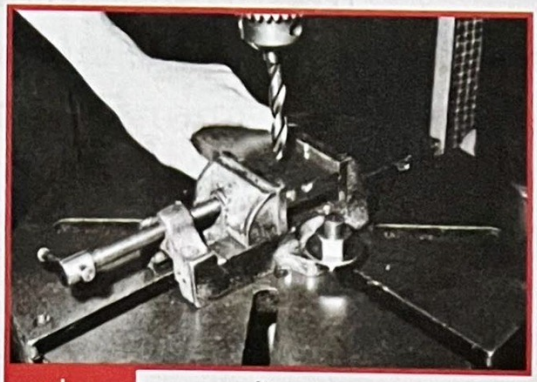
รูปที่ 7.14 อุปกรณ์จับยึดชิ้นงานชนิดต่าง ๆ

2.3 วิธีการจับยึดชิ้นงานด้วยอุปกรณ์จับยึดแบบต่าง ๆ

ในการจับยึดชิ้นงานเพื่อเจาะรู การรีมเมอร์หรือทำงานอื่น ๆ บนเครื่องเจาะต้องมีการจับยึดชิ้นงานให้แน่นและปลอดภัย อุปกรณ์จับยึด สลักเกลียว และเหล็กแท่งบันได ควรเลือกใช้อุปกรณ์จับยึดชิ้นงานให้เหมาะสม



รูปที่ 7.15 ปากกาจับชิ้นงานไม่มีการจับยึดกับโต๊ะงานเป็นการปฏิบัติงานที่ไม่ถูกต้อง



รูปที่ 7.16 ปากกาจับชิ้นงานมีการจับยึดกับโต๊ะงานเป็นการปฏิบัติงานที่ถูกต้อง

3. เครื่องมือตัดที่ใช้บนเครื่องเจาะ

เครื่องมือตัดที่ใช้บนเครื่องเจาะมีหลายชนิด ในงานฝึกฝีมือที่ควรรู้จัก ได้แก่ ดอกสว่าน ดอกเจาะนำศูนย์ ดอกผายปากรู เป็นต้น

3.1 ดอกสว่าน

3.1.1 ชนิดของดอกสว่าน ดอกสว่านในโรงฝึกงานของสถานศึกษาทำจากเหล็กกล้ารอบสูง (High Speed Steel : H.S. หรือ H.S.S.) โดยจะมีดอกสว่านก้านตรงส่วนใหญ่มีขนาดความโตไม่เกิน 12.7 มม. หรือ 1/2 นิ้ว และดอกสว่านก้านเรียวจะมีขนาดโตกว่า 12.7 มม. หรือ 1/2 นิ้ว ขึ้นไป

รูปที่ 7.17 สว่านก้านตรงและสว่านก้านเรียว

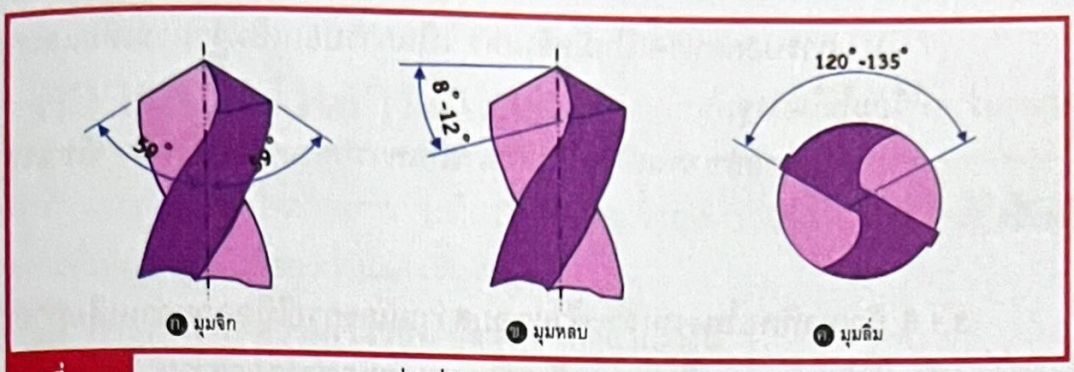
3.1.2 วัสดุที่ใช้ทำดอกสว่าน ดอกสว่านจะผลิตออกมาให้เหมาะสมกับชิ้นงานที่เจาะทั้งชนิดและขนาดของวัสดุที่เจาะ

1) ดอกสว่านเหล็กกล้าคาร์บอน เหล็กกล้าคาร์บอนเป็นวัสดุที่นิยมนำมาใช้ในการผลิตดอกสว่าน ซึ่งมีด้วยกัน 2 ประเภท ได้แก่ ดอกสว่านที่ทำจากเหล็กกล้าคาร์บอนต่ำ จะมีความแข็งแรงต่ำ นิยมใช้ในการเจาะวัสดุประเภทไม้ และพลาสติกอ่อน ส่วนดอกสว่านที่ทำจากเหล็กกล้าคาร์บอนสูง มีคุณสมบัติที่ดีกว่าดอกสว่านเหล็กกล้าคาร์บอนต่ำ นิยมนำมาใช้ในการเจาะวัสดุประเภท ไม้เนื้อแข็ง พลาสติก และเหล็กที่ไม่มีความแข็งมากนัก

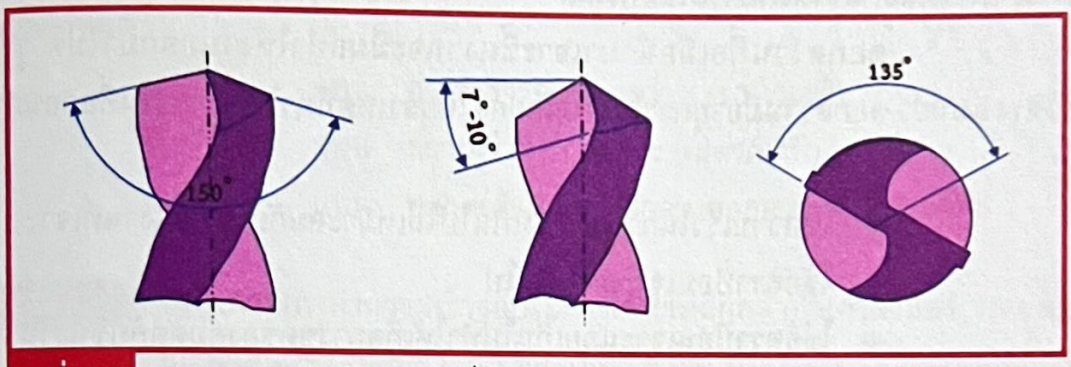
2) ดอกสว่านที่ทำจากเหล็กกล้ารอบสูง นิยมใช้ในงานเครื่องมือกลในโรงฝึกงานของสถานศึกษา สามารถใช้ความเร็วได้สองเท่าของดอกสว่านที่ทำจากเหล็กกล้าคาร์บอน และคมตัดยังสามารถทนความร้อนและทนการสึกหรอได้ดีกว่า

3) ดอกสว่านที่ทำด้วยซีเมนต์คาร์ไบด์ สามารถใช้ความเร็วได้มากกว่าดอกสว่านที่ทำจากเหล็กกล้ารอบสูงถึงสามเท่า ใช้สำหรับเจาะชิ้นงานที่เป็นวัสดุแข็งนิยมใช้มากในงานอุตสาหกรรม คมตัดจะสึกหรอได้ยากมีประสิทธิภาพในการต้านทานความร้อนสูงได้ดี

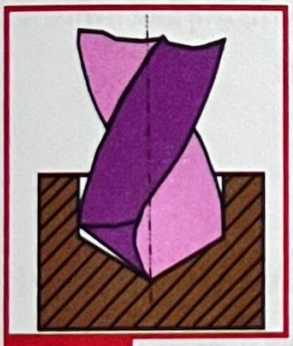
3.1.3 มุมต่าง ๆ ของดอกสว่าน ดอกสว่านจะมีมุมจิกหรือมุมรวมปลายดอกสว่าน 118 องศา มุมหลบประมาณ 8-12 หรือ 12-15 องศา มุมลิ่มประมาณ 120-135 องศา



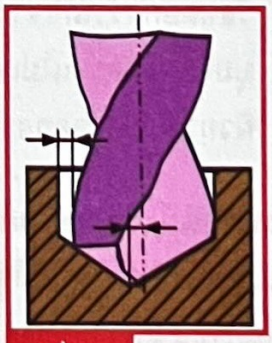
รูปที่ 7.18 มุมต่าง ๆ ของดอกสว่านที่ใช้ทั่วไป



รูปที่ 7.19 ค่ามุมดอกสว่านสำหรับเจาะวัสดุที่แข็ง



รูปที่ 7.20 ลับมุมเอียงปลายของดอกสว่านสองข้างไม่เท่ากัน คมตัดดอกสว่านจะตัดงานคมตัดเดียว



รูปที่ 7.21 ลับความกว้างของคมตัดไม่เท่ากัน มุมจิกจะไม่ได้ศูนย์ ทำให้เจาะงานมีขนาดใหญ่กว่าขนาดจริง

3.1.4 ขนาดของดอกสว่าน การบอกขนาดของดอกสว่านมีการบอกขนาดอยู่ 4 ระบบ คือ

1) การบอกขนาดเป็นตัวอักษร ตั้งแต่ A-Z A มีขนาดเล็กสุด = 0.234 นิ้ว จนถึง Z มีขนาดใหญ่สุด = 0.413 นิ้ว

2) การบอกขนาดเป็นนัมเบอร์ ตั้งแต่นัมเบอร์ 1 ถึงนัมเบอร์ 80 ปัจจุบันมีถึงนัมเบอร์ 97 มีขนาดเล็กถึง 0.0059 นิ้ว ดอกสว่านนัมเบอร์น้อยจะมีขนาดใหญ่กว่านัมเบอร์มาก

3) การบอกขนาดเป็นมิลลิเมตร เป็นการบอกเป็นจำนวนเต็มและทศนิยม ซึ่งเป็นดอกสว่านที่นิยมใช้ในปัจจุบัน

4) การบอกขนาดเป็นเศษส่วน เป็นการบอกหน่วยเป็นนิ้ว มีขนาดตั้งแต่ 1/64 - 4 นิ้ว

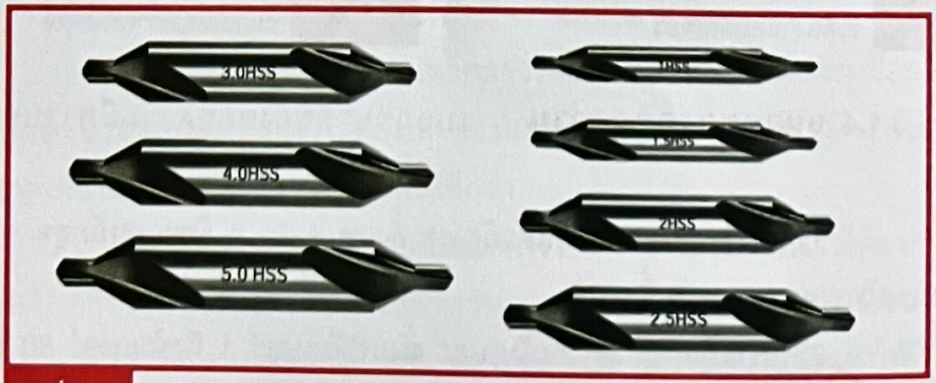
3.1.5 ปัญหาที่พบในงานเจาะด้วยดอกสว่านและกรณีที่ดอกสว่านเสียหาย ปัญหาที่พบในงานเจาะโดยทั่วไป คือ การทื่อของคมตัดและการแตกหักของดอกสว่าน ซึ่งต้องทำการลับคมตัดใหม่ เพื่อให้ดอกสว่านสามารถใช้งานได้ดี

ดอกสว่านทื่อเมื่อนำมาเจาะชิ้นงานจะมีผลทำให้งานออกมาไม่ดี รูที่เจาะไม่เที่ยงตรง แม่นยำ ดอกสว่านมีอายุการใช้งานน้อยลง โดยสาเหตุที่ทำให้ดอกสว่านทื่อก่อนกำหนดมีดังนี้

- ใช้ความเร็วในการเจาะสูงเกินไปไม่เหมาะสมกับวัสดุชิ้นงานที่เจาะ
- ใช้อัตราป้อนเจาะมากเกินไป
- ใช้อัตราป้อนเจาะน้อยเกินไปทำให้เกิดการขูดของคมตัดกับชิ้นงาน
- ผิวชิ้นงานที่เจาะมีจุดแข็ง
- วัสดุดอกสว่านที่เจาะมีคุณสมบัติไม่เหมาะสมกับวัสดุชิ้นงานที่เจาะ
- มุมจิกดอกสว่านไม่เหมาะสมกับชิ้นงานที่เจาะ
- ผิวคมตัดของดอกสว่านไม่เรียบ

3.2 ดอกเจาะนำศูนย์ (Center Drill)

ดอกเจาะนำศูนย์ เป็นอุปกรณ์ที่จำเป็นอย่างหนึ่งของงานเจาะ ใช้สำหรับเจาะรูนำ ทำให้เจาะรูได้ตรงตำแหน่งแม่นยำขึ้น มีหลายขนาด จะระบุเป็นนัมเบอร์ เริ่มจากนัมเบอร์ที่มีขนาดเล็กไปหาขนาดใหญ่



รูปที่ 7.22 ดอกเจาะนำศูนย์

4. ความเร็วในงานเจาะ

การคำนวณความเร็วในงานเจาะ จะมีการคำนวณความเร็วรอบของดอกสว่านที่เจาะเพื่อให้เกิดการเจาะที่เหมาะสมกับดอกสว่านและชิ้นงาน

4.1 การคำนวณความเร็วรอบ มีสูตรการคำนวณดังนี้

$$N = \frac{1{,}000V}{\pi D} \text{ รอบ/นาที}$$

เมื่อกำหนด

N	แทน	ความเร็วรอบดอกสว่าน (รอบ/นาที)
V, V_C, CS	แทน	ความเร็วตัดงานเจาะ (เมตร/นาที)
D	แทน	ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางดอกสว่าน (มิลลิเมตร)

ตัวอย่างที่ 7.1 จงคำนวณหาค่าความเร็วรอบในการเจาะเหล็กกล้าทำเครื่องมือด้วยดอกสว่านขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 15 มิลลิเมตร ด้วยความเร็วตัด 18 เมตร/นาที

วิธีทำ

$$N = \frac{1{,}000V}{\pi D}$$

$$= \frac{1{,}000 \times 18}{3.14 \times 15}$$

ความเร็วรอบที่ใช้เจาะชิ้นงาน = 382 รอบ/นาที

4.2 การเลือกความเร็วรอบจากตาราง

จากตัวอย่างที่ 7.1 จงเลือกใช้ค่าความเร็วรอบจากตารางที่ 7.1 วิธีเลือกมีขั้นตอนดังนี้

1) เลือกขนาดความยาวเส้นผ่านศูนย์กลางดอกสว่านที่ใช้เจาะในที่นี้คือ 15 มิลลิเมตร

2) ดูให้ตรงกับวัสดุชิ้นงานที่เจาะในตัวอย่างคือเหล็กกล้าทำเครื่องมือค่าความเร็วตัด = 18 เมตร/นาที

3) ผลลัพธ์ที่ได้คือ 380 รอบ/นาที

ตารางที่ 7.1 ความเร็วตัดงานสำหรับดอกสว่านเหล็กกล้ารอบสูง

วัสดุชิ้นงาน		เหล็กเหนียว หล่อ	เหล็กกล้า ทำเครื่องมือ	เหล็กหล่อ	เหล็กแปรรูป	ทองเหลือง อะลูมิเนียม
ขนาดดอกสว่าน		ความเร็วตัด (เมตร/นาที)				
นิ้ว	มม.	12	18	24	30	60
1/16	2	1,910	2,865	3,820	4,775	9,550
1/8	3	1,275	1,910	2,545	3,185	6,365
3/16	4	955	1,430	1,910	2,385	4,775
1/4	5	765	1,145	1,530	1,910	3,820
5/16	6	635	955	1,275	1,590	3,180
3/8	7	545	820	1,090	1,365	2,730
7/16	8	475	715	955	1,195	2,390
1/2	9	425	635	850	1,060	2,120
5/8	10	350	520	695	870	1,735
3/4	15	255	380	510	635	1,275
7/8	20	190	285	380	475	955
1	25	150	230	305	380	765

5. ขั้นตอนการปฏิบัติงานบนเครื่องเจาะ

5.1 การใช้ดอกเจาะนำศูนย์เจาะนำบนตำแหน่งที่ตอกนำศูนย์

มุมจิกปลายดอกสว่านส่วนใหญ่จะมีความกว้างกว่าตำแหน่งตอกนำศูนย์ ทำให้ยากในการเริ่มเจาะให้ได้ตำแหน่งที่แม่นยำ ดังนั้นในการป้องกันดอกสว่านเบี่ยงหนีศูนย์ ในการปฏิบัติงานเจาะที่ดีควรเจาะนำด้วยดอกเจาะนำศูนย์ เพื่อเป็นตำแหน่งนำให้ดอกสว่านที่มีขนาดใหญ่เจาะได้แม่นยำ วิธีการมีดังนี้

1) จับยึดดอกเจาะนำศูนย์ด้วยหัวจับ
2) จับยึดชิ้นงานด้วยปากกาจับชิ้นงานหรือจับยึดบนโต๊ะงานของเครื่องเจาะ
3) ตั้งความเร็วรอบเครื่องเจาะให้เหมาะสม
4) ใช้ดอกเจาะนำศูนย์เจาะบนตำแหน่งที่ตอกนำศูนย์ไว้
5) เจาะต่อไปจนได้ขนาดประมาณ 1/3-2/3 ของส่วนที่เรียวของดอกเจาะนำศูนย์ลงไปในชิ้นงาน
6) เจาะในตำแหน่งต่าง ๆ ที่ต้องการเจาะจนครบ

5.2 การเจาะชิ้นงานที่จับยึดด้วยปากกาจับชิ้นงาน

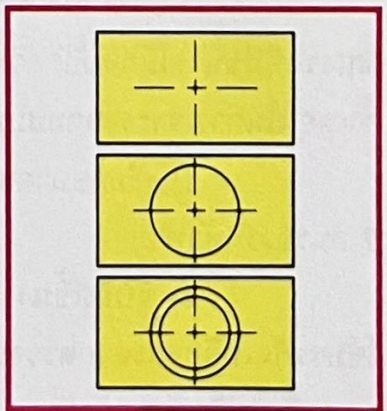
ในการจับชิ้นงานเล็ก ๆ เพื่อเจาะโดยทั่วไปจะจับยึดด้วยปากกาจับชิ้นงาน ซึ่งอาจจะสามารถจับยึดปากกาจับชิ้นงานด้วยมือ หรือมีตัวกั้นหรือแคลมป์จับยึดบนโต๊ะงานเครื่องเจาะ เพื่อเป็นตัวยันกับปากกาจับชิ้นงานก็ได้ แต่ถ้าดอกสว่านมีขนาดมากกว่า 12.7 มิลลิเมตร หรือ 1/2 นิ้ว ขึ้นไปควรจับยึดปากกาจับชิ้นงานบนโต๊ะงาน วิธีการเจาะมีดังนี้

1) ใช้ดอกเจาะนำศูนย์เจาะเป็นรูเพื่อกำหนดตำแหน่งเจาะ
2) จับยึดขนาดดอกเจาะที่ถูกต้องด้วยหัวจับดอกสว่าน
3) ตั้งความเร็วเครื่องเจาะให้เหมาะสมกับขนาดดอกสว่านและชนิดของวัสดุที่เจาะ
4) จับยึดแคลมป์หรือตัวชนทางด้านซ้ายของโต๊ะงาน
5) จับยึดชิ้นงานบนเหล็กแท่งขนานบนปากกาจับชิ้นงานให้แน่นอย่างปลอดภัย
6) ขยับปากกาจับชิ้นงานให้ตำแหน่งที่ต้องการเจาะอยู่ในตำแหน่ง
7) เปิดสวิตช์เครื่องเจาะเพื่อทำการเจาะรู

5.3 การร่างแบบเพื่อการเจาะที่แม่นยำ

ในการเจาะรูที่แม่นยำ ตำแหน่งที่เจาะควรมีการร่างแบบ โดยมีขั้นตอนดังนี้

1) ทำความสะอาดและทาน้ำยาร่างแบบบนชิ้นงาน
2) กำหนดตำแหน่งของรูจากขอบของชิ้นงานที่ขึ้นรูปแล้วทั้งสองด้านและขีดเส้นร่างแบบ
3) ตอกเหล็กร่างแบบ ณ จุดที่เส้นสองเส้นตัดกัน
4) ตรวจสอบตำแหน่งที่ตอกถ้าไม่ถูกต้องให้แก้ไข
5) ใช้วงเวียนเขียนวงกลมตามขนาดของรูที่ต้องการเจาะ
6) เขียนวงกลมที่มีขนาดเล็กกว่าขนาดรูต้องการเจาะจริงประมาณ 1.5 มม. เพื่อใช้ตรวจสอบเวลาเจาะงาน
7) ตอกร่างแบบทำเครื่องหมายประมาณ 4 ตำแหน่ง บนเส้นรอบวงสำหรับชิ้นงานที่มีความโตไม่เกิน 20 มม. และประมาณ 8 ตำแหน่ง สำหรับการเจาะชิ้นงานที่มีขนาดโตเกิน 20 มม. ขึ้นไป
8) ใช้เหล็กตอกนำศูนย์ตอกตำแหน่งศูนย์กลางรูให้ใหญ่และลึกมากกว่าเพื่อเป็นตำแหน่งทำให้ดอกเจาะเจาะลงไป
9) ใช้ดอกเจาะนำศูนย์เจาะนำเพื่อให้ปลายดอกสว่านเจาะลงไป
10) จับดอกสว่านที่มีขนาดที่เหมาะสมเจาะงานลงไปให้ลึกประมาณ 1/2-2/3 ของขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางดอกสว่าน
11) ตรวจสอบรอยเจาะว่าได้ศูนย์หรือไม่



รูปที่ 7.23 การร่างแบบเพื่อเจาะรู

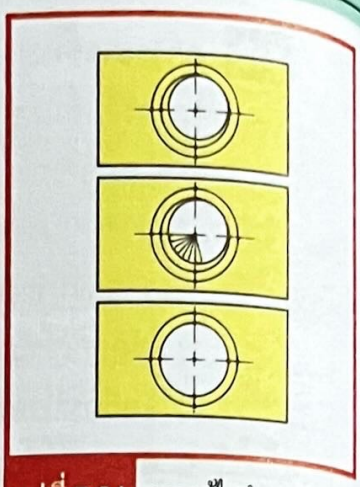
12) ถ้าตำแหน่งที่เจาะไม่ตรงใช้สกัดดอกสกัดเป็นร่องตัววี ทางด้านที่ต้องการให้สว่านเคลื่อนที่มา

13) เริ่มต้นเจาะในตำแหน่งร่องตัววี ดอกสว่านจะเคลื่อนตำแหน่งมา

14) สกัดร่องและเจาะไปเรื่อย ๆ จนกว่าตำแหน่งปลายดอกสว่านจะได้ตำแหน่งวงกลมที่ร่างแบบไว้

หมายเหตุ : ปลายดอกสว่านควรจะได้ตำแหน่งก่อนที่จะเจาะจนได้ขนาดรูเจาะที่ต้องการ

15) เจาะรูต่อไปจนได้ความลึกที่ต้องการ



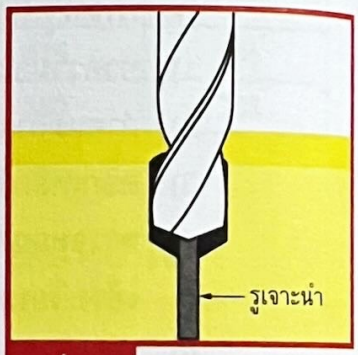
รูปที่ 7.24 การแก้ไขตำแหน่งเจาะให้ตรงตำแหน่ง

5.4 การเจาะรูขนาดใหญ่

ดอกสว่านที่มีขนาดใหญ่ความกว้างแกนกลาง (Web) จะมีขนาดเพิ่มขึ้นตามไปด้วย เพื่อเป็นการเพิ่มความแข็งแรงให้ดอกสว่าน ความกว้างของแกนกลางที่มีความกว้างมากขึ้นจะทำให้การเจาะไม่ดีต้องออกแรงกดมาก การเจาะจะไม่ลงตำแหน่งที่ดอกนำศูนย์ไว้อย่างแม่นยำ และจะทำให้เจาะรูได้ไม่ตรงตำแหน่งที่ต้องการ มีวิธีแก้อยู่ 2 วิธี คือ

1) ลับให้ความกว้างแกนกลางของดอกสว่านให้มีความกว้างน้อยลง

2) เจาะรูขนาดเล็กนำก่อนโดยทั่วไปจะเจาะรูเล็กนำก่อนในการเจาะนำจะต้องระวังเจาะให้ตรงตำแหน่ง เมื่อเจาะแล้วเจาะตามด้วยดอกสว่านที่มีขนาดใหญ่ขึ้น วิธีเจาะวิธีนี้เหมาะสำหรับเครื่องเจาะที่มีขนาดเล็กและไม่มีประสิทธิภาพมากพอที่จะเจาะด้วยดอกสว่านดอกใหญ่ ๆ เพียงครั้งเดียว



รูปที่ 7.25 การเจาะรูด้วยสว่านขนาดใหญ่ควรเจาะรูนำก่อน

5.5 การเจาะชิ้นงานกลมบนวี-บล็อก

วี-บล็อกใช้สำหรับจับยึดชิ้นงานทรงกระบอกกลมโดยวางบนร่องตัววีเพื่อเจาะชิ้นงาน ชิ้นงานที่มีขนาดเล็กจับยึดด้วยแคลมป์รูปตัวยู ชิ้นงานที่มีขนาดใหญ่จับยึดด้วยชุดแคลมป์จับยึด ซึ่งขั้นตอนในการเจาะงานกลมบนวี-บล็อก มีดังนี้

1) เลือกขนาดของวี-บล็อกที่เหมาะสมกับขนาดของชิ้นงาน ชิ้นงานยาวควรใช้วี-บล็อก 2 อันรองรับหัวท้าย

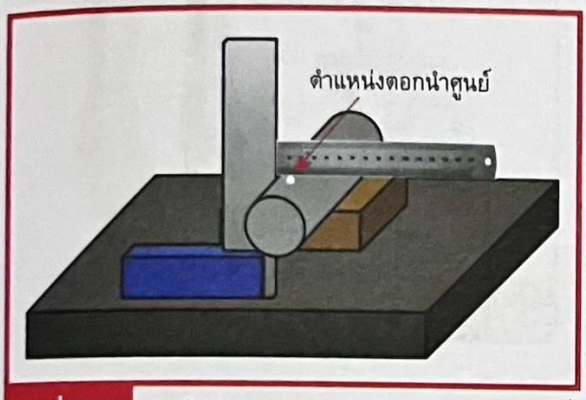
2) จับยึดชิ้นงานบนวี-บล็อกและหมุนชิ้นงานจนตำแหน่งดอกนำศูนย์อยู่ด้านบน ใช้บรรทัดเหล็กและฉากตรวจสอบระยะห่างของตำแหน่งดอกนำศูนย์ว่าเท่ากันหรือไม่ โดยการสลับฉากกลับไปอีกด้านแล้ววัด

3) จับยึดชิ้นงานให้แน่นด้วยอุปกรณ์จับยึดบนวี-บล็อกหรือยึดทั้งชิ้นงานและวี-บล็อกด้วยปากกาจับชิ้นงาน

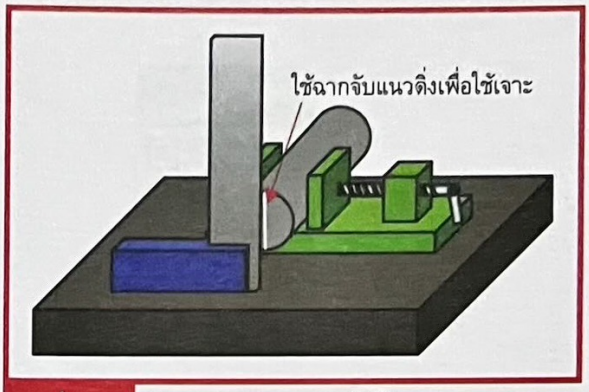
4) เจาะรูด้วยดอกเจาะนำศูนย์

5) จับยึดดอกสว่านที่ใช้เจาะและตั้งความเร็วรอบเครื่องเจาะให้เหมาะสม

6) เจาะรูในการเจาะรูต้องระวังดอกสว่านเจาะโดนวี-บล็อกหรือปากกาจับชิ้นงาน



รูปที่ 7.26 การใช้ฉากและบรรทัดเหล็กหาตำแหน่งรูที่ดอกนำศูนย์เพื่อเจาะ



รูปที่ 7.27 การใช้ฉากหาแนวเพื่อตั้งตำแหน่งเจาะรู

5.6 การผายปากรูเป็นบ่าฉาก (Counter Boring)

การผายปากรูเป็นบ่าฉาก เป็นการขยายรูให้กว้างขึ้น ซึ่งรูจะถูกเจาะมาก่อนการผายปากรู โดยวิธีนี้จะผายปากรูเป็นบ่าฉากที่มีขนาดใหญ่กว่า และลึกกว่าขนาดส่วนหัวของสลักเกลียว ซึ่งมีวิธีดังนี้

1) ติดตั้งชิ้นงานและจับยึดให้แน่นอย่างปลอดภัย

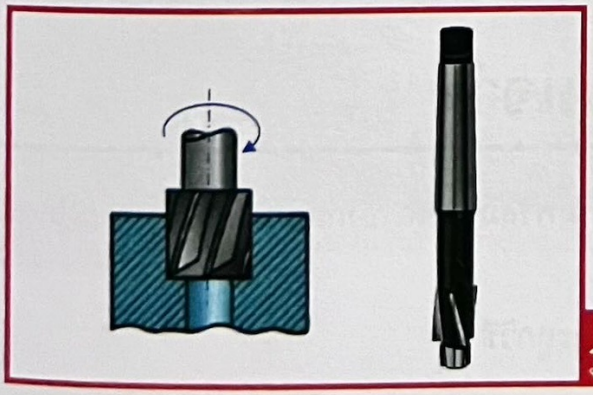
2) เจาะรูตามขนาดที่เหมาะสมกับชิ้นงาน

3) จับยึดดอกผายปากรูบ่าฉากอย่างถูกต้องบนเครื่องเจาะ

4) ตั้งค่าความเร็วของเครื่องเจาะประมาณ 1/4 ของงานเจาะทั่วไป

5) นำดอกผายรูบ่าฉากใกล้ชิ้นงานและให้แกนนำหมุนตรงรูเจาะนำ

6) เริ่มงานผายปากรูให้ได้ความลึกที่ต้องการควรหล่อเย็นขณะปฏิบัติงานด้วย



รูปที่ 7.28 การผายปากรูบ่าฉาก และดอกผายปากรูบ่าฉาก

5.7 **การผายปากรูเป็นมุม (Counter Sinking)**

การผายปากรูเป็นมุม เป็นการผายปากรูเป็นรูปกรวยซึ่งมีมุมรวมหลายขนาด เช่น 60 82 90 100 110 และ 120 องศา การผายปากรูเป็นมุม 82 องศาเหมาะสำหรับการฝังหัวเกลียว เครื่องจักรกลแบบหัวเรียบจะมีขั้นตอนเหมือนการผายปากรูเป็นบ่าฉาก ต่างกันตรงใช้ดอกผายปากรูเป็นมุม

สื่อเสริมการเรียนรู้

https://eqrco.de/a/XPaGgO

รูปที่ 7.29 งานผายปากรู และดอกผายรู

6. การบำรุงรักษาเครื่องเจาะ

การบำรุงรักษาเครื่องเจาะไม่ว่าชนิดใดก็ตามจะใช้หลักการเดียวกัน ต่างกันตรงจุดที่บำรุงรักษาจะมากน้อยแตกต่างกันไป ซึ่งมีวิธีการบำรุงรักษาดังนี้

6.1 ตรวจสอบระบบไฟฟ้าให้อยู่ในสภาพที่สมบูรณ์ตลอดเวลาเมื่ออุปกรณ์ไฟฟ้าเกิดชำรุดเสียหายจะต้องซ่อมแซมหรือเปลี่ยนให้ใช้ได้ดี

6.2 ตรวจสอบชิ้นส่วนต่าง ๆ ของเครื่องให้พร้อมใช้งานตลอดเวลา

6.3 ก่อนใช้งานจะต้องหยอดน้ำมันหล่อลื่นในส่วนที่เคลื่อนที่

6.4 ควรมีแผนการบำรุงรักษาเป็นระยะตามระยะเวลาที่กำหนดซึ่งเป็นการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน

6.5 หลังจากเลิกใช้งานจะต้องทำความสะอาดและชโลมด้วยน้ำมัน

7. ความปลอดภัยในงานเจาะ

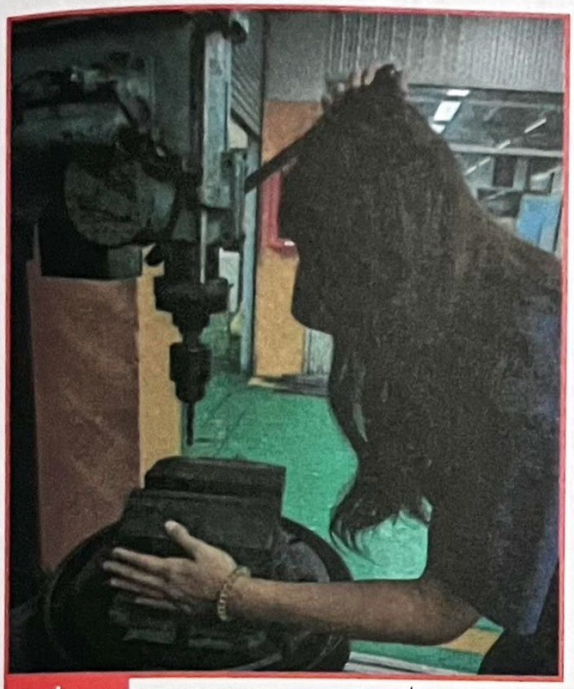
7.1 ก่อนใช้เครื่องเจาะทุกครั้งต้องตรวจดูความพร้อมของเครื่องก่อนใช้เสมอ ถ้าเครื่องชำรุดอาจเป็นอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงานได้

7.2 การจับยึดชิ้นงานจะต้องจับยึดให้แน่นและถูกวิธี

7.3 ศึกษาขั้นตอน วิธีการใช้ และวิธีการทำงานของเครื่องเจาะให้ถูกต้อง

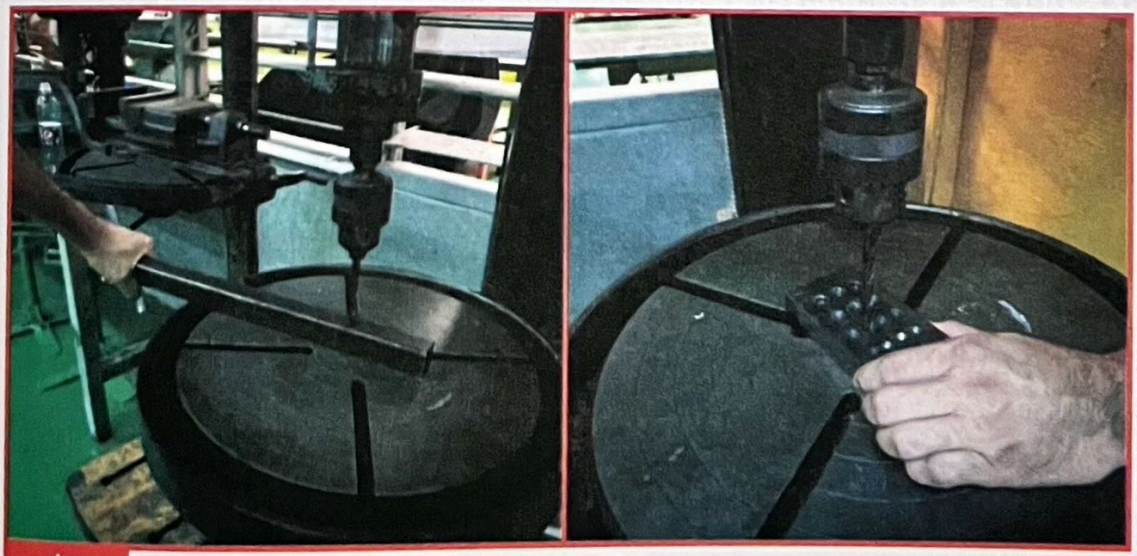
7.4 แต่งกายให้รัดกุมถูกต้องตามกฎความปลอดภัย

7.5 สวมแว่นตานิรภัยป้องกันเศษโลหะกระเด็นเข้าตา



รูปที่ 7.30 ผู้ปฏิบัติงานมีผมยาว ใส่เครื่องประดับ อาจทำให้เกิดอุบัติเหตุ

รูปที่ 7.31 ผู้ปฏิบัติงานไม่ระวังแขนป้อนเจาะให้ดี



รูปที่ 7.32 ผู้ปฏิบัติงานใช้มือจับยึดชิ้นงานอาจเกิดอุบัติเหตุได้

สรุปสาระสำคัญ

1. ชนิดของเครื่องเจาะ

เครื่องเจาะมีหลายชนิด เครื่องเจาะที่ควรรู้จัก คือ เครื่องเจาะตั้งโต๊ะ เครื่องเจาะตั้งพื้น

2. อุปกรณ์ที่ใช้กับเครื่องเจาะ

2.1 อุปกรณ์สำหรับจับยึดเครื่องมือสำหรับเครื่องเจาะ ได้แก่ หัวจับดอกสว่าน ปลอกเรียว ปลอกเรียวลดระดับ เหล็กถอดสว่านก้านเรียว

2.2 อุปกรณ์สำหรับจับยึดชิ้นงาน ได้แก่ ปากกาจับชิ้นงานเจาะแบบธรรมดา ปากกาจับชิ้นงานเจาะแบบเอียงมุม วี-บล็อก เหล็กแท่งบันได เหล็กแท่งฉาก อุปกรณ์จับยึดและอุปกรณ์รองรับชิ้นงานแบบต่าง ๆ

2.3 วิธีการจับยึดชิ้นงานด้วยอุปกรณ์จับยึดแบบต่าง ๆ ในการจับยึดชิ้นงานเพื่อทำการเจาะรู การรีมเมอร์ หรือทำงานอื่น ๆ บนเครื่องเจาะ จะต้องมีการจับยึดชิ้นงานให้แน่น และปลอดภัย อุปกรณ์จับยึด สลักเกลียว และเหล็กแท่งบันได จะมีความเหมาะสมในการนำมาใช้จับยึดชิ้นงาน

3. เครื่องมือตัดที่ใช้บนเครื่องเจาะ

3.1 ดอกสว่าน

3.1.1 ชนิดของดอกสว่าน ดอกสว่านก้านตรงและก้านเรียว

3.1.2 วัสดุที่ใช้ทำดอกสว่าน ดอกสว่านทำจากเหล็กกล้าคาร์บอน เหล็กกล้ารอบสูง และซีเมนต์คาร์ไบด์

3.1.3 มุมต่าง ๆ ของดอกสว่าน มุมจิกหรือมุมรวมปลายดอกสว่าน 118 องศา มุมหลบประมาณ 8-12 หรือ 12-15 องศา มุมลิ่มประมาณ 120-135 องศา

3.1.4 ขนาดของดอกสว่าน การบอกขนาดของดอกสว่าน มีการบอกขนาดอยู่ 4 ระบบ

1) การบอกขนาดเป็นตัวอักษร ตั้งแต่ A-Z
2) การบอกขนาดเป็นนัมเบอร์ จะมีตั้งแต่นัมเบอร์ 1 ถึงนัมเบอร์ 80
3) การบอกขนาดเป็นมิลลิเมตร เป็นดอกสว่านที่นิยมใช้ในปัจจุบัน
4) การบอกขนาดเป็นเศษส่วน เป็นการบอกหน่วยเป็นนิ้ว มีขนาดตั้งแต่ 1/64 - 4 นิ้ว

3.1.5 ปัญหาที่พบในงานเจาะด้วยดอกสว่านและกรณีที่ดอกสว่านเสียหาย คือ การที่ของคมตัดและการแตกหักของดอกสว่านจะต้องทำการลับคมตัดใหม่ เพื่อให้ดอกสว่านสามารถใช้งานได้ดี

3.2 ดอกเจาะนำศูนย์ (Center Drill) เป็นอุปกรณ์เจาะรูนำ ทำให้เจาะรูได้ตรงตำแหน่ง

4. ความเร็วในงานเจาะ

การคำนวณความเร็วรอบ มีสูตรการคำนวณดังนี้

$$N = \frac{1{,}000V}{\pi D} \quad \text{รอบต่อนาที}$$

5. การปฏิบัติงานบนเครื่องเจาะ

5.1 การใช้ดอกเจาะนำศูนย์เจาะนำบนตำแหน่งที่ดอกนำศูนย์
5.2 การเจาะชิ้นงานที่จับยึดด้วยปากกา
5.3 การร่างแบบเพื่อการเจาะที่แม่นยำ
5.4 การเจาะรูขนาดใหญ่
5.5 การเจาะชิ้นงานกลมบนวี-บล็อก
5.6 การผายปากรูเป็นบ่าฉาก (Counter Boring)
5.7 การผายปากรูเป็นมุม (Counter Sinking)

6. การบำรุงรักษาเครื่องเจาะ

6.1 ตรวจสอบระบบไฟฟ้าให้อยู่ในสภาพที่สมบูรณ์ตลอดเวลา
6.2 ตรวจสอบชิ้นส่วนต่าง ๆ ของเครื่องให้พร้อมใช้งาน
6.3 ก่อนใช้งานจะต้องหยอดน้ำมันหล่อลื่นในส่วนที่เคลื่อนที่
6.4 ควรมีแผนการบำรุงรักษาเป็นระยะตามระยะเวลาที่กำหนด เป็นการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน
6.5 หลังจากเลิกใช้งานจะต้องทำความสะอาดและชโลมด้วยน้ำมัน

7. ความปลอดภัยในการใช้เครื่องเจาะ

7.1 ก่อนใช้เครื่องเจาะทุกครั้งจะต้องตรวจดูความพร้อมของเครื่องก่อนใช้
7.2 การจับยึดชิ้นงานจะต้องจับยึดให้แน่นและจะต้องจับให้ถูกวิธี
7.3 ศึกษาขั้นตอนและวิธีการใช้เครื่องเจาะ และวิธีการทำงานให้ถูกต้อง
7.4 แต่งกายให้รัดกุมถูกต้องตามกฎความปลอดภัย
7.5 สวมแว่นตานิรภัยป้องกันเศษโลหะกระเด็นเข้าตา

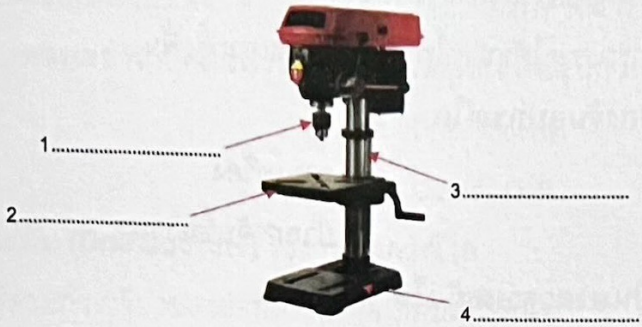
คำศัพท์น่ารู้

1	Bench Type Sensitive Drill Press	เครื่องเจาะตั้งโต๊ะ
2	Floor Type Sensitive Drill Press	เครื่องเจาะตั้งพื้น
3	Drill Chuck	หัวจับดอกสว่าน
4	Drill Sleeve	ปลอกเรียว
5	Drill Socket	ปลอกเรียวลดระดับ
6	Drill Drift	เหล็กถอดสว่านก้านเรียว
7	Drill Vise	ปากกาจับชิ้นงานเจาะแบบธรรมดา
8	Angle Vise	ปากกาจับชิ้นงานเจาะแบบเอียงมุม
9	V-Block	วี-บล็อก
10	Step Block	เหล็กแท่งบันได
11	Angle Plate	เหล็กแท่งฉาก
12	Drill Bit	ดอกสว่าน
10	Center Drill	ดอกเจาะนำศูนย์
11	Counter Boring	การพายปากรูเป็นบ่าฉาก
12	Counter Sinking	การพายปากรูเป็นมุม

แบบฝึกหัดท้ายบทเรียนที่ 7

ตอนที่ 1 จงตอบคำถามต่อไปนี้

1. จงบอกชื่อส่วนประกอบของเครื่องเจาะ เป็นชื่อภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ตามหมายเลขที่กำหนด



2. จากรูปคืออุปกรณ์มีชื่อว่าอะไร และใช้งานอะไร

ชื่อ .....

สำหรับใช้งาน .....

.....

3. จากรูปคืออุปกรณ์มีชื่อว่าอะไร และใช้งานอะไร

ชื่อ .....

สำหรับใช้งาน .....

.....

4. จงอธิบายการบำรุงรักษาเครื่องเจาะ

.....

.....

.....

5. จงอธิบายความปลอดภัยในงานเจาะ

.....

.....

.....

ตอนที่ 2 จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

1. เครื่องเจาะตั้งโต๊ะ ข้อใดกล่าวได้ถูกต้อง

ก. เป็นเครื่องเจาะที่มีขนาดเล็กกว่าเครื่องเจาะตั้งพื้น

ข. เป็นเครื่องเจาะที่มีขนาดใหญ่กว่าเครื่องเจาะตั้งพื้น

ค. เครื่องเจาะตั้งโต๊ะส่วนใหญ่มีการส่งกำลังด้วยชุดเฟือง

ง. เครื่องเจาะตั้งโต๊ะสามารถเจาะได้ขนาดใหญ่กว่าเครื่องเจาะตั้งพื้น

2. โต๊ะงานเครื่องเจาะจะรองรับอุปกรณ์ใด

ก. เสาเครื่อง ข. ฐานเครื่อง

ค. หัวจับดอกสว่าน ง. ปากกาจับชิ้นงาน

3. ก้านเรียวดอกสว่าน เป็นมาตรฐานชนิดใด

ก. Jano ข. Morse

ค. Taper Pins ง. Brown and Sharpe

4. อุปกรณ์ที่ใช้สวมดอกสว่านก้านเรียวให้มีขนาดใหญ่ขึ้น คืออุปกรณ์ข้อใด

ก. Drill Sleeve ข. Drill Socket

ค. Drill Drift ง. Center Drill

5. ปลอกเรียว (Drill Sleeve) ใช้งานในกรณีใด

ก. ปลอกเรียวใช้สวมก้านเรียวของดอกสว่านเพื่อใช้กับเครื่องกัด

ข. ปลอกเรียวใช้สวมก้านเรียวของดอกสว่านที่มีขนาดเท่ากับรูเรียวเครื่องเจาะ

ค. ปลอกเรียวใช้สวมก้านเรียวของดอกสว่านที่มีขนาดเล็กกว่ารูเรียวของเครื่องเจาะ

ง. ปลอกเรียวใช้สวมก้านเรียวของดอกสว่านที่มีขนาดใหญ่กว่ารูเรียวของเครื่องเจาะ

แบบทดสอบหลังเรียน บทเรียนที่ 7

จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

1. เครื่องเจาะตั้งโต๊ะกับเครื่องเจาะตั้งพื้น ข้อใดกล่าวได้ถูกต้อง

ก. เครื่องเจาะตั้งโต๊ะมีขนาดเล็กกว่า ข. เครื่องเจาะตั้งพื้นมีขนาดเล็กกว่า

ค. เครื่องเจาะตั้งพื้นเคลื่อนที่ได้สะดวกกว่า ง. เครื่องเจาะตั้งโต๊ะสามารถเจาะได้ขนาดใหญ่กว่า

2. ส่วนที่รองรับหัวเครื่องเจาะ คือข้อใด

ก. โต๊ะงาน
ข. เสาเครื่อง
ค. หัวเครื่อง
ง. ฐานเครื่อง

3. หัวจับดอกสว่าน โดยทั่วไปมีแบบใดบ้าง

ก. แบบขันจับด้วยมือและแบบขันจับเรียว
ข. แบบขันจับด้วยมือและแบบขันจับด้วยเฟือง
ค. แบบขันจับด้วยมือและแบบขันจับด้วยจำปา
ง. แบบขันจับด้วยจำปาและแบบขันจับด้วยเฟือง

4. อุปกรณ์ที่ใช้สวมดอกสว่านก้านเรียวให้มีขนาดใหญ่ขึ้น คืออุปกรณ์ข้อใด

ก. Drill Sleeve
ข. Drill Socket
ค. Drill Drift
ง. Center Drill

5. ปลอกเรียวลดระดับ (Drill Sockets) ใช้งานในกรณีใด

ก. ปลอกเรียวใช้สวมก้านเรียวของดอกสว่านเพื่อใช้กับเครื่องกัด
ข. ปลอกเรียวใช้สวมก้านเรียวของดอกสว่านที่มีขนาดเท่ากับรูเรียวเครื่องเจาะ
ค. ปลอกเรียวใช้สวมก้านเรียวของดอกสว่านที่มีขนาดเล็กกว่ารูเรียวของเครื่องเจาะ
ง. ปลอกเรียวใช้สวมก้านเรียวของดอกสว่านที่มีขนาดใหญ่กว่ารูเรียวของเครื่องเจาะ

6. สว่านขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 10 มม. โดยทั่วไปจะมีลักษณะตรงกับข้อใด

ก. ก้านตรง
ข. ก้านเรียว
ค. ก้านตรงและก้านเรียว
ง. ขึ้นอยู่กับลักษณะการใช้งาน

7. วัสดุที่ใช้ทำดอกสว่านที่ใช้เจาะงานทั่วไปในโรงฝึกงาน คือข้อใด

ก. เหล็กรอบสูง
ข. เหล็กกล้าไร้สนิม
ค. เหล็กกล้าคาร์บอน
ง. เหล็กกล้าคาร์บอนผสมสูง

8. มุมรวมปลายดอกสว่านที่ใช้ทั่วไปมีมุมรวมกี่องศา

ก. 30
ข. 60
ค. 90
ง. 118

9. การผายปากรูด้วย Counter Sinking จะมีลักษณะตรงกับข้อใด

ก. เจาะนำ
ข. ผายบ่าฉาก
ค. ผายเป็นมุมเอียง
ง. ขยายขนาดรูเจาะ

10. การผายปากรูด้วย Counter Boring จะมีลักษณะตรงกับข้อใด

ก. เจาะนำ
ข. ผายบ่าฉาก
ค. ผายเป็นมุมเอียง
ง. ขยายขนาดรูเจาะ

ใบมอบหมายงานที่ 7.1
https://eqrco.de/a/46b7jh

แบบทดสอบหลังเรียน
https://eqrco.de/a/eIKVN4