

บทที่ 5 เครื่องเจาะและงานเจาะรู

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. บอกความหมายของการเจาะรูได้
2. บอกชนิดของเครื่องเจาะได้
3. บอกส่วนประกอบที่สำคัญของเครื่องเจาะได้
4. อธิบายหลักการทำงานของเครื่องเจาะได้
5. อธิบายวิธีการบำรุงรักษาเครื่องเจาะได้
6. อธิบายความปลอดภัยในการใช้เครื่องเจาะได้

จุดประสงค์การเรียนรู้

7. บอกส่วนประกอบของดอกส่ว่านได้
8. บอกประเภทของดอกส่ว่านได้
9. บอกวิธีการบอกขนาดดอกส่ว่านได้
10. คำนวณความเร็วรอบและความเร็วตัดของดอกส่ว่านได้
11. ปฏิบัติงานลับดอกส่ว่านด้วยเครื่องเจียรระไนลับคมตัดได้
12. ปฏิบัติงานเจาะรูด้วยเครื่องเจาะได้

ความหมายของเครื่องเจาะ

การเจาะ หมายถึง การทำให้ชิ้นงานหรือวัสดุงาน
ต่างๆ ให้เกิดเป็นรูที่มีความเที่ยงตรง โดยใช้ดอกสว่านที่
ได้รับแรงหมุน จากเครื่องเจาะกดตัดเนื้อชิ้นงานหรือ
วัสดุงานที่เราต้องการ



ชนิดของเครื่องเจาะ

1. เครื่องเจาะแบบตั้งโต๊ะ

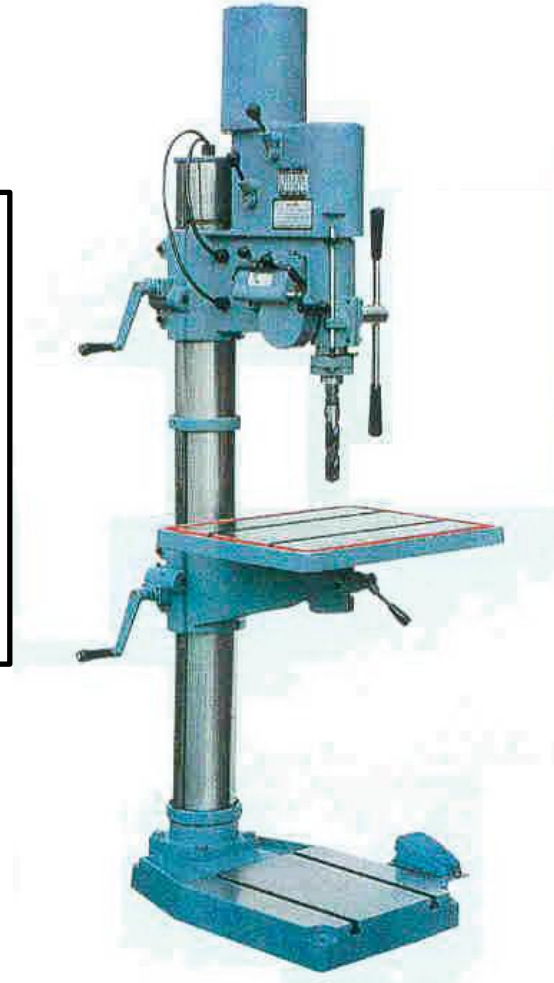
เป็นเครื่องเจาะที่มีเสาของเครื่องไม่สูงมากนักและมีขนาดเล็ก โดยจะวางบนโต๊ะ และหัวจับดอกสว่านสามารถจับดอกสว่านในการเจาะรู ขนาดดอกสว่านไม่เกิน 16 มิลลิเมตร



ชนิดของเครื่องเจาะ

2. เครื่องเจาะแบบตั้งพื้น

เป็นเครื่องเจาะที่มีเสาของเครื่องยาวและมีขนาดใหญ่ สามารถเจาะรูที่มีขนาดความโตตั้งแต่ขนาดเล็กถึงขนาดใหญ่ได้ โดยฐานของเครื่องจะวางอยู่บนพื้น เครื่องเจาะชนิดนี้อาจจะใช้ระบบส่งกำลังโดยใช้ สายพานหรือเฟืองขับก็ได้



ชนิดของเครื่องเจาะ

3. เครื่องเจาะรัศมี

เป็นเครื่องเจาะที่มีขนาดใหญ่ ติดตั้งอยู่กับที่ เคลื่อนที่ได้ยาก สามารถเคลื่อนที่ขึ้นลงในแนวตั้งในแนวนอนและหมุนในแนวรัศมีได้ มีระบบการป้อนเจาะแบบอัตโนมัติ ส่วนมากใช้กับงานที่มีขนาดใหญ่ และขนาดรูเจาะที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางมากๆ ได้



ชนิดของเครื่องเจาะ

4. เครื่องเจาะแบบอนุกรม

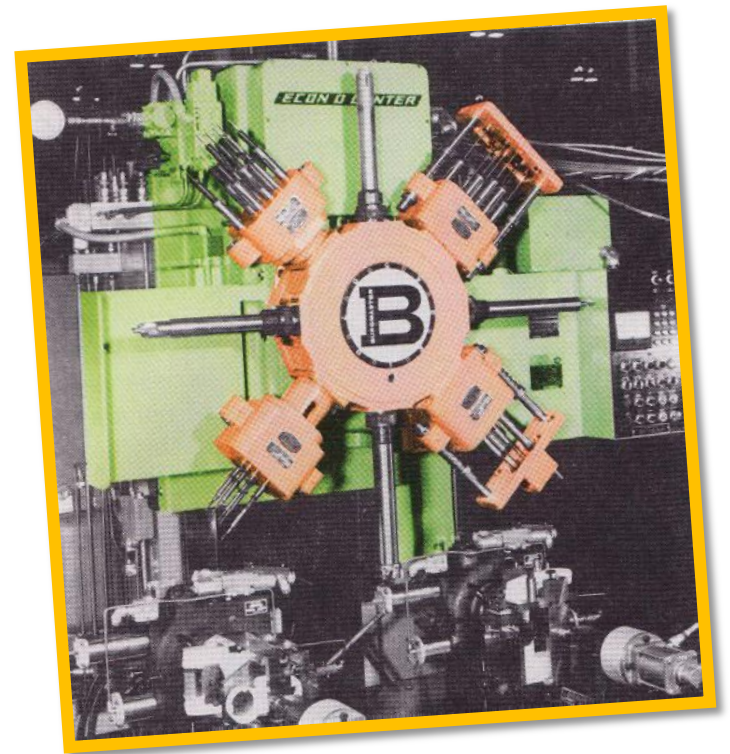
เป็นเครื่องเจาะที่มีลักษณะพิเศษ มีขนาดใหญ่ และมีโต๊ะงานเพื่อบีบอัดชิ้นงาน เครื่องเจาะชนิดนี้จะมีเพลานำเจาะในเครื่องหลายชุดด้วยกัน ส่วนมากจะใช้กับระบบงานการผลิตที่มีจำนวนมาก



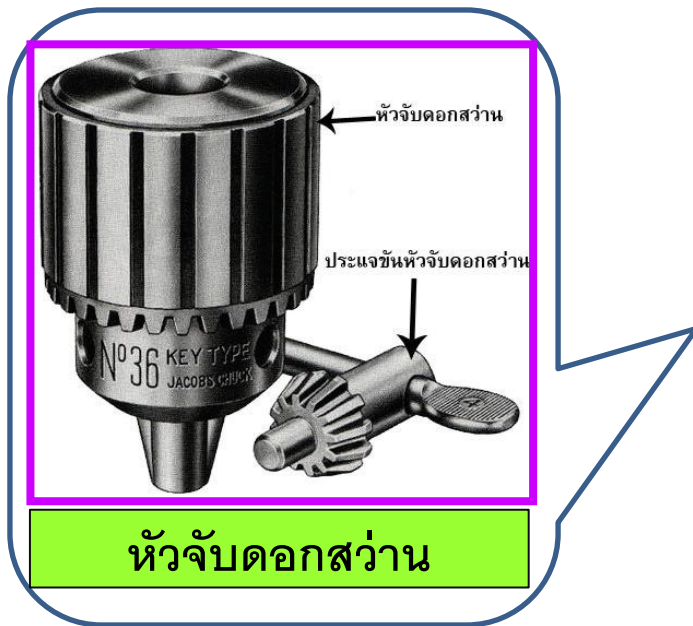
ชนิดของเครื่องเจาะ

5. เครื่องเจาะแบบเทอร์เรท

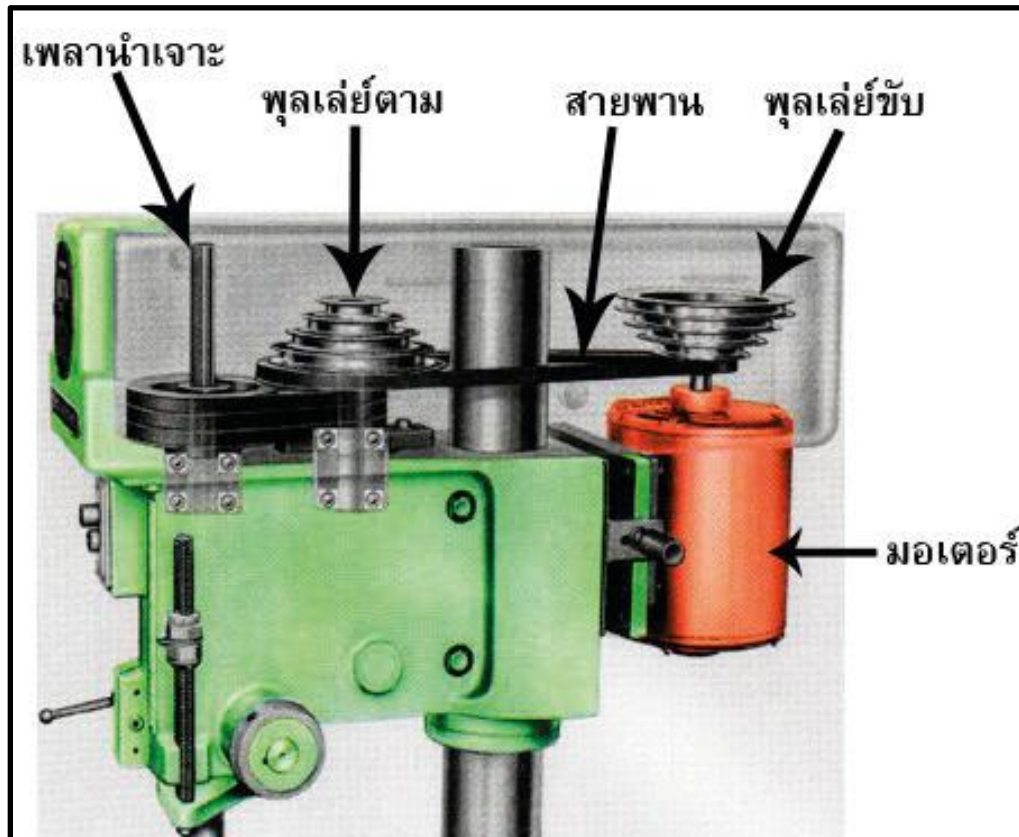
เป็นเครื่องเจาะที่มีลักษณะพิเศษอีกชนิดหนึ่ง จะมีชุดเพลานำเจาะหลายชุด มีลักษณะเป็น ป้อมหมุน จะหมุนตำแหน่งตามขั้นตอน การผลิตชิ้นงาน ซึ่งจะใช้โปรแกรมในการ ทำงานแบบอัตโนมัติ โดยจะควบคุมตำแหน่ง ของป้อมหมุน ความเร็วรอบ ชุดเพลานำเจาะ และตำแหน่งโต๊ะงานของเครื่อง



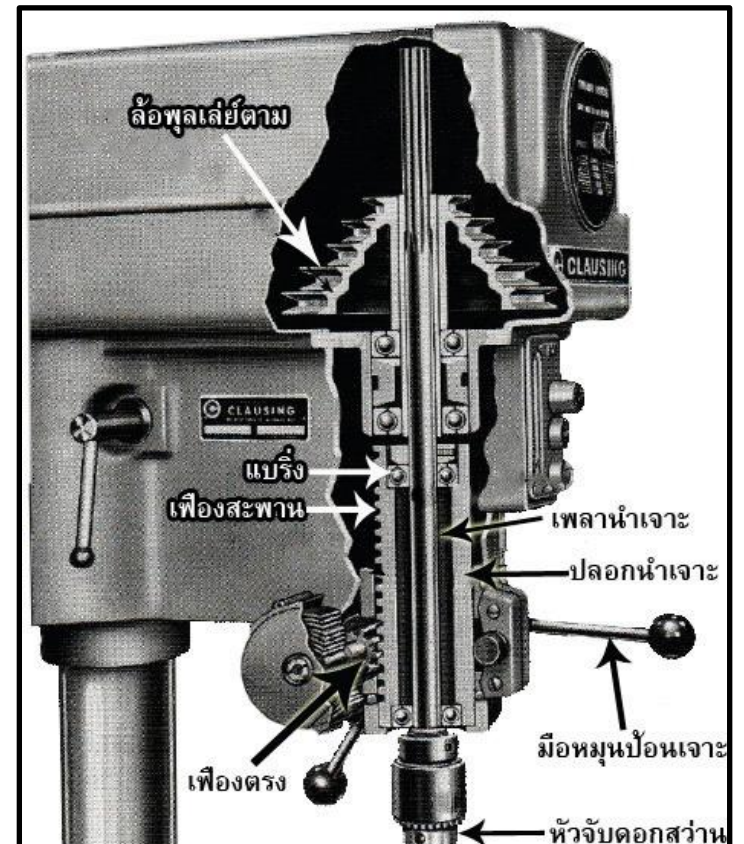
ส่วนประกอบของเครื่องเจาะ



หลักการทำงานของเครื่องเจาะ



แสดงหลักการทำงานของเครื่องเจาะ



ระบบป้อนเจาะของเครื่องเจาะ

ดอกสว่าน

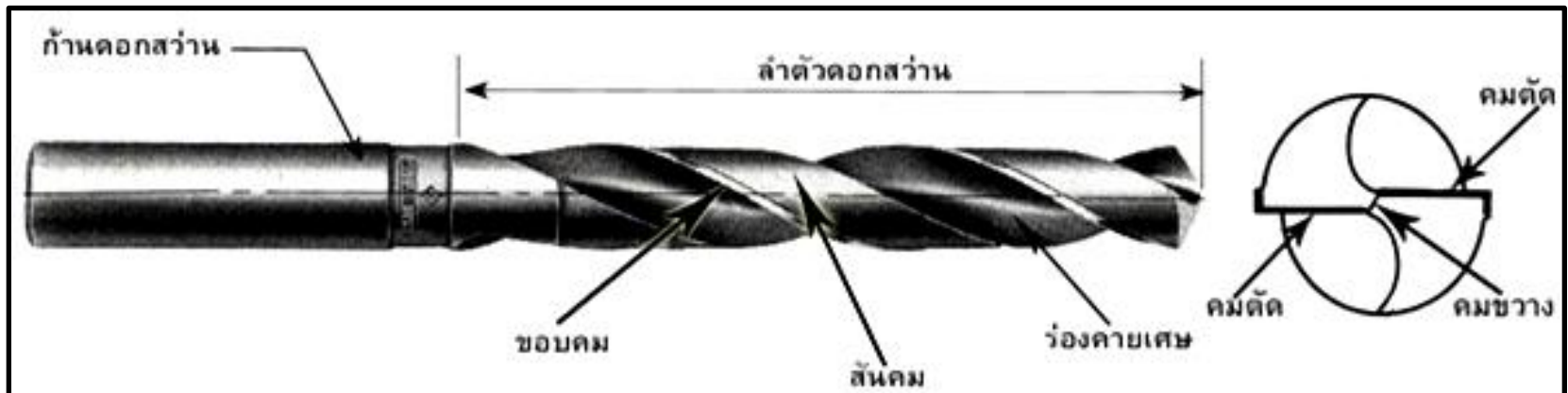
ดอกสว่านเป็นเครื่องมือตัดอย่างหนึ่งที่ใช้ร่วมกับเครื่องเจาะจะทำหน้าที่ในการหมุนตัดเฉือนชิ้นงานให้เกิดเป็นรู วัสดุที่ใช้ในการทำดอกสว่านโดยทั่วไปจะมี 2 ชนิด คือ เหล็กกล้ารอบสูง และเหล็กกล้าคาร์บอน ซึ่งคุณสมบัติของเหล็กกล้ารอบสูงจะดีกว่า



ส่วนประกอบของดอกสว่าน

1. ก้านดอกสว่าน (Shank)
2. ร่องคายเศษ (Flutes)
3. คมตัด (Lip)
4. คมขวาง (Web)

5. ขอบคม (Margin)
6. สันคม (Land)
7. ลำตัวดอกสว่าน (Body)



ประเภทของดอกสว่าน

1. ดอกสว่านก้านตรง



ดอกสว่านประเภทนี้จะใช้กับเครื่องเจาะ ที่มีหัวจับดอกสว่านเป็นแบบปากจับ จะมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางความโตไม่มากนัก

2. ดอกสว่านก้านเรียว



ส่วนปลายของเพดานำเจาะจะมีลักษณะเป็นรูเรียวเพื่อใช้ดอกสว่านก้านเรียว สวมเข้าไปโดยอาจจะมีอุปกรณ์ เสริมเรียกว่า “ปลอกเรียว” ส่วนมากใช้ในการเจาะรูที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางใหญ่

การบอกขนาดของดอกสว่าน

สามารถบอกขนาดได้หลายลักษณะด้วยกัน คือ

1. บอกขนาดเป็นมิลลิเมตร ขนาดเริ่มจาก 0.4 มม. ถึง 36.5 มม.
2. บอกขนาดเป็นนิ้ว ขนาดเริ่มจาก 1/64 นิ้ว ถึง 3½ นิ้ว
3. บอกขนาดเป็นนัมเบอร์ ขนาดเริ่มจากเบอร์ 1 ถึงเบอร์ 80 ซึ่งเบอร์ 1 จะมีขนาด 0.2280 นิ้ว และเบอร์ 80 มีขนาด 0.0135 นิ้ว
4. บอกขนาดเป็นตัวอักษร เริ่มจากขนาด A ถึงขนาด Z ซึ่งขนาด A มีค่าเท่ากับ 0.234 นิ้ว Z มีค่าเท่ากับ 0.413 นิ้ว

ความเร็วตัดและความเร็วรอบ

ความเร็วตัด

หมายถึง ความเร็วของดอกสว่านที่หมุนเพื่อตัดเนื้อชิ้นงานได้ความยาว หรือระยะทางสูงสุดในช่วงเวลา 1 นาที ซึ่งมีหน่วยเป็นเมตร / นาที

ความเร็วรอบ

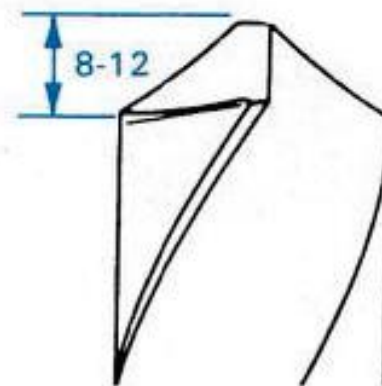
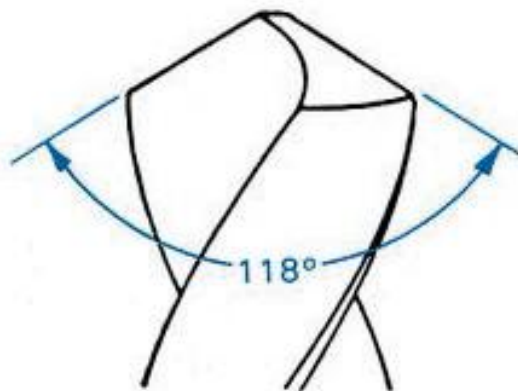
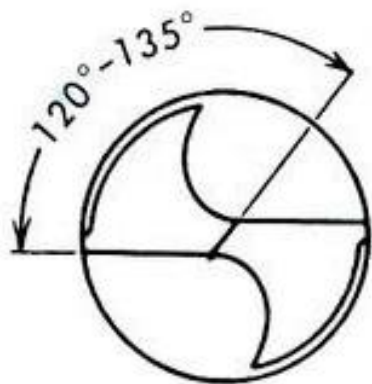
หมายถึง จำนวนรอบที่เกิดจากการหมุนของดอกสว่านที่ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางใดๆ ในช่วงเวลา 1 นาที มีหน่วยเป็นรอบ / นาที

การลักคอกส่วาน

มูมของคอกส่วาน

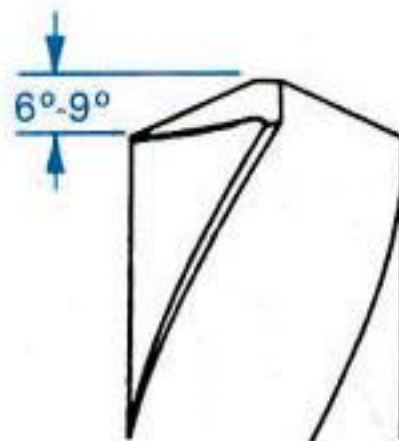
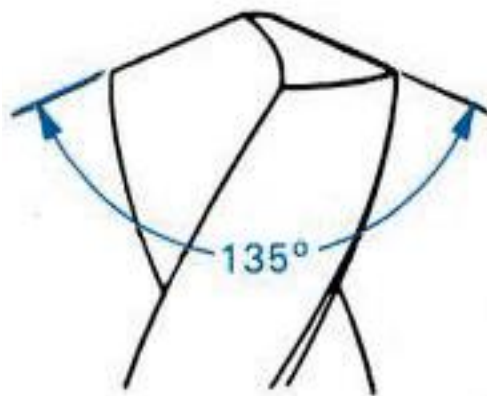
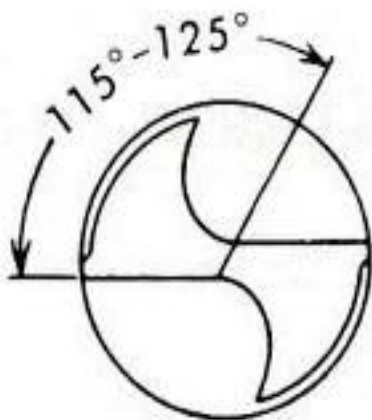
สามารถแบ่งตามลักษณะการใช้งานกับชนิดของวัสดุงานได้ ดังนี้

1. สำหรับใช้เจาะรูชิ้นงานทั่วไป



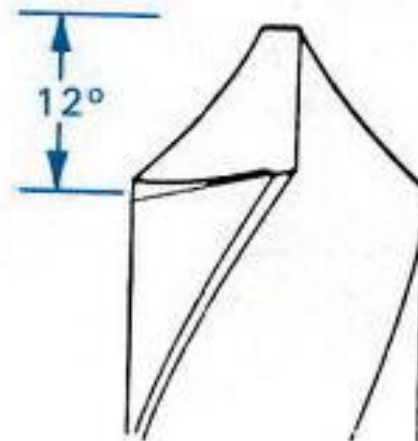
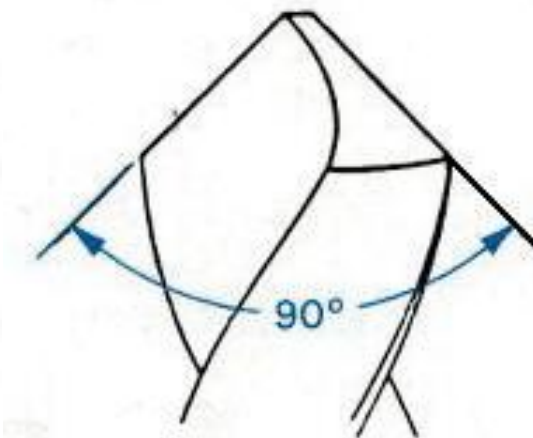
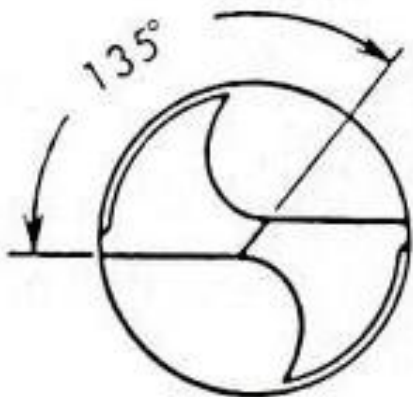
การลักคอกส่วาน

2. สำหรับใช้เจาะรูชิ้นงานวัสดุแข็ง



การลักดอกสว่าน

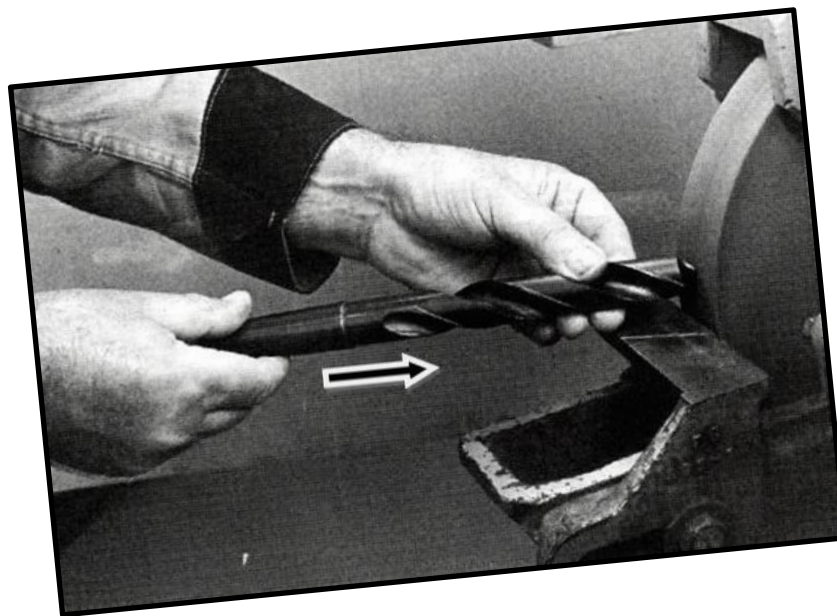
3. สำหรับใช้เจาะรูชิ้นงานวัสดุอ่อน



การลับดอกสว่าน

วิธีการลับดอกสว่าน

1. ตรวจสอบสภาพของเครื่องเจียระไน
แบบลับคมตัดก่อนการใช้งาน
2. ปรับแท่นรองรับงานของเครื่อง
เจียระไนให้เหมาะสม
3. ใช้มือขวาจับก้านของดอกสว่าน
มือซ้ายจับลำตัวของดอกสว่าน
ส่วนปลายระยะพอประมาณ
ลักษณะดอกสว่านจะเอียงด้านซ้ายในแนวล้อหินเจียระไน

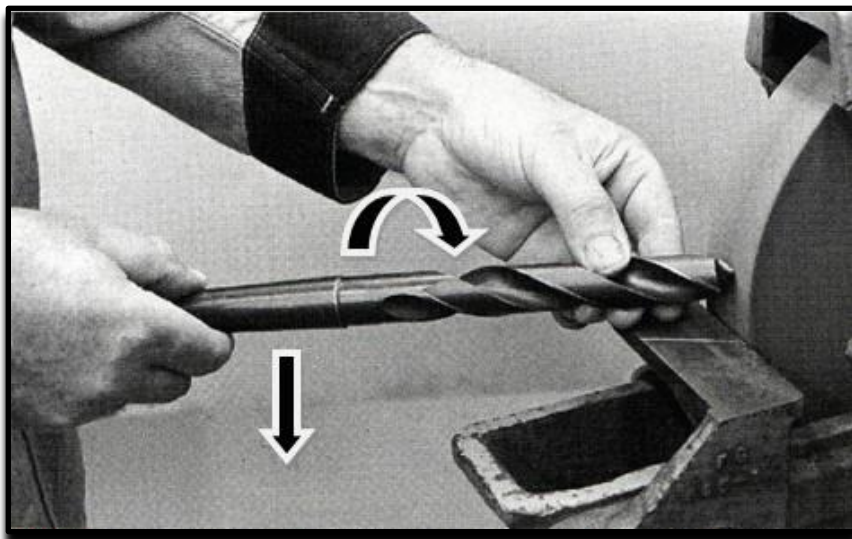


การลับดอกสว่าน

4. การลับมุมให้ลับที่ละข้างจนได้มุมจิกที่ต้องการ โดยใช้เกจวัดมุมดอกสว่านตรวจสอบ
5. ลับมุมหลบหรือมุมฟรีของดอกสว่าน ซึ่งจะลับที่ละข้าง โดยการให้จับดอกสว่านเหมือนเดิม แล้วทำการเจียรในพร้อมหมุนดอกสว่านในทิศทางตามเข็มนาฬิกา และกดก้านดอกสว่านให้ลำตัวของดอกสว่านส่วนปลายยกขึ้น



การลับดอกสว่าน



การลับมุมฟรีหรือมุมหลบดอกสว่าน

6. จุ่มน้ำหล่อเย็นดอกสว่าน เพื่อระบายความร้อนขณะลับทุกครั้ง