



ใบความรู้

รหัสวิชา 20102-2103

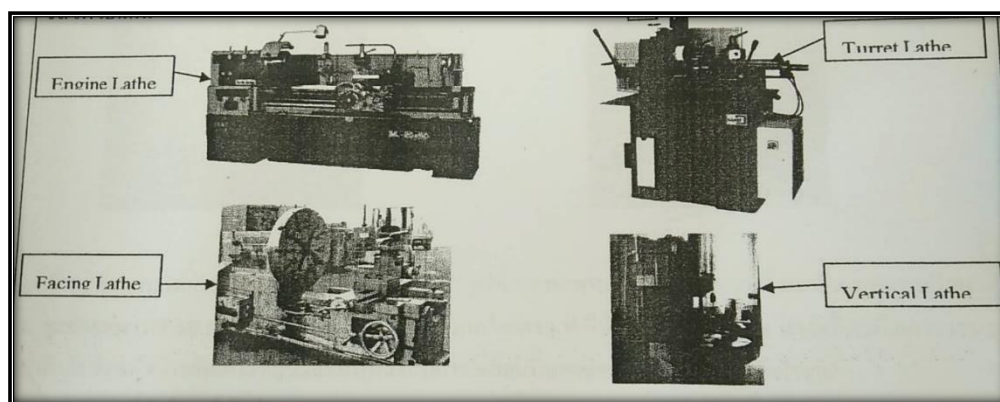
ชื่อวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 3

หน่วยที่ 1

ชื่อหน่วย งานกลึงเกลียวปากเดียวและหลายปาก

เครื่องกลึง (Lathe) เป็นเครื่องจักรกลที่ทำงานโดยการจับยึดชิ้นงานให้แน่นและหมุนขณะที่ทำการตัดเฉือน ชิ้นงานที่ถูกตัดเฉือนด้วยมีดกลึงซึ่งจะเคลื่อนที่ไปตามความยาวของชิ้นงาน ชิ้นงานจะถูกตัดเฉือนออกเป็นรูปทรงกระบอกเรียกรกกลึงชนิดนี้ว่า การกลึงปอกผิว หรือมีดกลึงเคลื่อนที่ตัดเฉือนชิ้นงานตามแนวขวาง เรียกรกกลึงชนิดนี้ว่า การกลึงปาดหน้า นอกจากนี้จะทำงานได้ในรูปทรงกระบอกแล้วยังสามารถขึ้นรูปทรงต่าง ๆ บนชิ้นงานได้ โดยอาศัยอุปกรณ์พิเศษต่าง ๆ ร่วมกับระบบขับเคลื่อนของเครื่อง เช่น การเจาะซึ่งต้องอาศัยสว่าน การพิมพ์ลาย การกลึงเกลียว โดยต้องให้ความเร็วในการตัดเฉือนสัมพันธ์กับการทำงานชนิดของเครื่องกลึง

1. เครื่องกลึงยนต์ (Engine Lathe) เป็นเครื่องกลึงความเร็วรอบสูง ใช้กลึงงานได้หลายขนาดที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางไม่ใหญ่เกินไป และกลึงงานได้หลากหลาย นิยมใช้ในโรงงานทั่วไป
2. เครื่องกลึงเทอร์เรท (Turret Lathe) เป็นเครื่องกลึงที่มีหัวจับมีดตัดหลายหัว เช่น จับมีดกลึงปากหน้า มีดกลึงปอก มีดกลึงเกลียว จับดอกเจาะยนต์ เป็นต้น ทำให้การกลึงงานที่มีรูปทรงเดียวกันและมีจำนวนมาก ๆ ได้อย่างรวดเร็ว เช่น การกลึงเกลียว กลึงบูช เป็นต้น
3. เครื่องกลึงตั้ง (Vertical Lathe) เป็นเครื่องกลึงที่ใช้ในงานกลึงปอก งานคว้านชิ้นงานที่มีขนาดใหญ่ เช่น เสื่อสูบ เป็นต้น
4. เครื่องกลึงหน้างาน (Facing Lathe) เป็นเครื่องกลึงที่ใช้ในการปาดหน้าชิ้นงานที่มีขนาดใหญ่ เช่น ล้อรถไฟ เป็นต้น



รูปที่ 1.1 เครื่องกลึงชนิดต่าง ๆ



ใบความรู้

รหัสวิชา 20102-2103

ชื่อวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 3

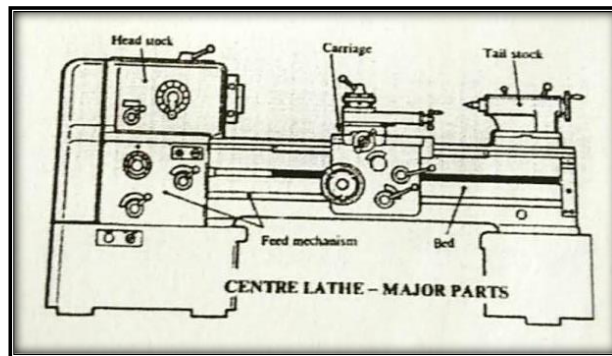
หน่วยที่ 1

ชื่อหน่วย งานกลึงเกลียวปากเดียวและหลายปาก

ส่วนต่าง ๆ ของเครื่องกลึง

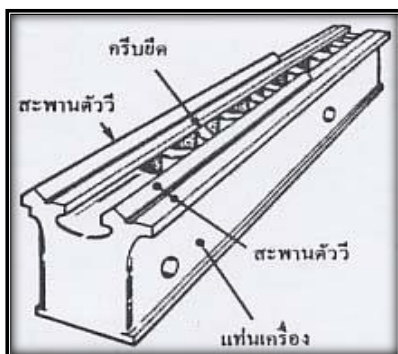
เครื่องกลึงจะแบ่งส่วนใหญ่ออกไปได้ 5 ส่วนใหญ่ ๆ ที่สำคัญ ได้แก่

1. สะพานแทนเครื่อง (BED WAY)
2. หัวแทน (HEAD STOCK)
3. ระบบป้อน (FEED MECHANISM)
4. ชุดท้ายแทน (TAIL STOCK)
5. ชุดแทนเลื่อน (CARRIAGE)



รูปที่ 1.2 ส่วนต่าง ๆ ของเครื่องกลึง

1. สะพานแทนเครื่อง (Bed Way) ทำมาจากเหล็กหล่อแข็ง ทำหน้าที่เป็นฐานรองรับชุดแทนเลื่อนและชุดท้ายแทนให้เลื่อนไป-มาบนสันตัววี ซึ่งจะมีครีดยึดให้ความแข็งแรง บางบริษัทจะผลิตออกมาเป็นสันแบบเรียบ



รูปที่ 1.3 สะพานแทนเครื่องของเครื่องกลึงแบบตัววี



รูปที่ 1.4 สะพานแทนเครื่องของเครื่องกลึงแบบแบนเรียบ

2. ชุดหัวแทน (HEAD STOCK) จัดเป็นชุดที่มีระบบกลไกต่าง ๆ ทำให้เกิดการขับเคลื่อน บางครั้งจะเรียกว่าระบบส่งกำลัง ซึ่งทำให้งานเกิดการหมุนและสัมพันธ์กับการเคลื่อนที่ของชุดแทนเลื่อนในขณะทำงาน ส่วนประกอบที่สำคัญ ๆ ได้แก่



ใบความรู้

รหัสวิชา 20102-2103

ชื่อวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 3

หน่วยที่ 1

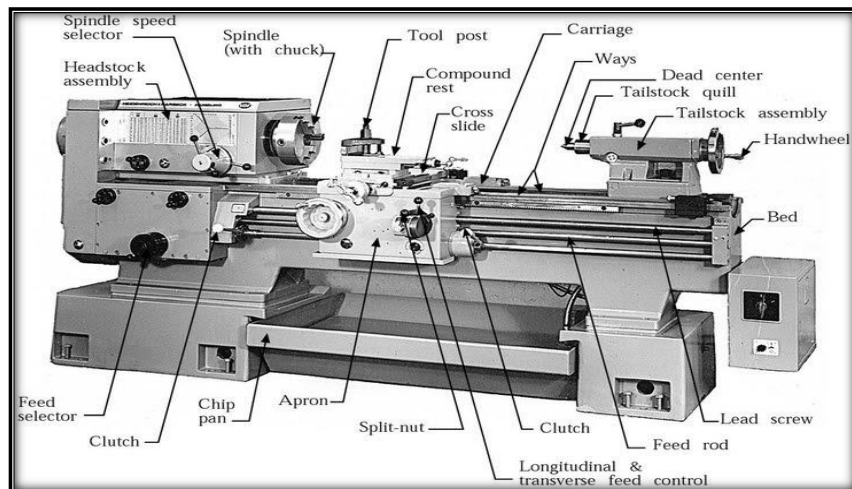
ชื่อหน่วย งานกลึงเกลียวปากเดียวและหลายปาก

- 2.1 ระบบเฟืองขับ (FEED DRIVE MECHANISM)
- 2.2 คันโยกเปลี่ยนทิศทางการป้อน (FEED DIRECTION LEVEL)
- 2.3 คันปรับความเร็ว (SPINDLE SPEED SELECTER)
- 2.4 คลัตช์ (CLUCTH)
- 2.5 เฟืองงาน (LATHE SPINDLE)
- 2.6 สวิตช์มอเตอร์ (MOTOR SWITCHES)
- 2.7 สวิตช์เครื่องทำงาน (POWER ISOLATING SWICTH)
- 2.8 ระบบเฟืองป้อน (FEED GEAR BOX)
- 2.9 ระบบเฟืองขับในหัวเครื่อง (DRIVER GEAR HEADSTOCK)

ส่วนต่าง ๆ ของเครื่องกลึง

เครื่องกลึงจะแบ่งส่วนใหญ่ออกไปได้ 5 ส่วนใหญ่ ๆ ที่สำคัญ ได้แก่

1. สะพานแทนเครื่อง (BEN)
2. หัวแทน (HEAD STOCK)
3. ระบบป้อน (FEED MECHANISM)
4. ชุดท้ายแทน (TAIL STOCK)
5. ชุดแทนเลื่อน (CARRIAGE)



รูปที่ 1.5 ส่วนต่าง ๆ ของเครื่องกลึง



ใบความรู้

รหัสวิชา 20102-2103

ชื่อวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 3

หน่วยที่ 1

ชื่อหน่วย งานกลึงเกลียวปากเดียวและหลายปาก

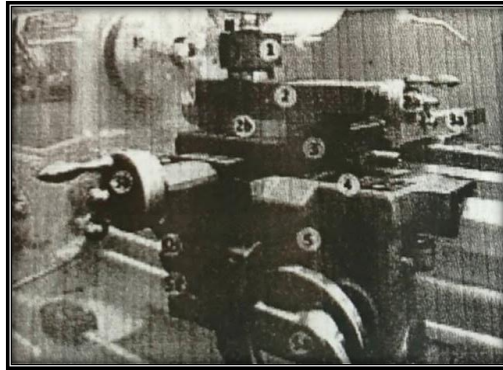
3. ระบบป้อน (Feed Mechanism) เป็นชุดเกี่ยวกับระบบส่งกำลังทำงานประกอบไปด้วย

3.1 ชุดเฟืองป้อน(Feed Gear)

3.2 ชุดเฟืองขับ(Drive Gear)

3.3 เพลาป้อน(Feed Shaft)

3.4 เพลานำ(Lead Screw)



รูปที่ 1.6 ระบบป้อน

ชุดเฟืองขับจะส่งกำลังขับไปให้กับเพลางาน ในขณะที่เดียวกันก็จะส่งกำลังขับไปยังเพลานำและเพลาป้อนให้ทำงานไปพร้อมๆกันได้ตามความต้องการในการทำงาน โดยตั้งค่าต่างๆ ตามตารางที่ติดไว้กับเครื่อง เช่น อัตราป้อน ทิศทางการทำการตัดเฉือน ความเร็วรอบในชั้นต่างๆ การเดินตัดเฉือนด้วยระบบอัตโนมัติ เพื่อให้การทำงานตัดเฉือนได้อย่างสม่ำเสมอ

4. ชุดท้ายแทน (TAIL STOCK) ชุดท้ายแทนสามารถเลื่อนไป-มาบนสะพานเลื่อนได้ ทำหน้าที่ประคองชิ้นงานหรือเจาะคว้านงาน โดยอาศัยเครื่องมือประกอบช่วยชุดท้ายแทน ประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้



รูปที่ 1.7 ชุดท้ายแทน



ใบความรู้

รหัสวิชา 20102-2103

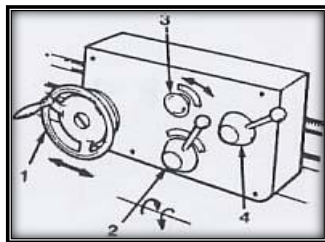
ชื่อวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 3

หน่วยที่ 1

ชื่อหน่วย งานกลึงเกลียวปากเดียวและหลายปาก

ชุดท้ายแทนสามารถเลื่อนไป-มาบนสะพานเครื่อง เมื่อขยับให้อยู่ในตำแหน่งที่ต้องการแล้วปรับแขนโยกให้ไปในทิศทางท้ายแทนจะทำให้ชุดท้ายแทนถูกยึดอยู่กับที่ การหมุนปรับเพลลาท้ายแทนจะทำให้เกิดการเคลื่อนที่ออกได้ด้วย การหมุนของมือหมุน และสามารถปรับล็อคให้อยู่กับที่ได้โดยการดันคันล็อค

5. ชุดแทนเลื่อน (Carriage) เป็นชุดที่ใช้สำหรับจับยึดพวกเครื่องมือตัด (Tool) ให้เลื่อนไปทำงานในทิศทางที่ต้องการ การเคลื่อนที่ของชุดแทนเลื่อน (Carriage) จะเลื่อนไปได้ 2 ทิศทางโดยการหมุนของมือหมุน ในกรณีที่หมุนตามเข็มนาฬิกาชุดแทนเลื่อนจะเลื่อนไปทางท้ายแทน ในกรณีที่หมุนทวนเข็มนาฬิกาชุดแทนเลื่อนจะเลื่อนเข้าหาแทนเครื่อง (Head Stock)



รูปที่ 1.8 ชุดแทนเลื่อน

ชุดแทนเลื่อนจะประกอบไปด้วยส่วนใหญ่นะ 2 ส่วน

1. กล่องเฟือง (Apron) จะประกอบด้วยส่วนที่สำคัญดังนี้

- มือหมุน (Traversing Hand Wheel)
- ป้อนอัตโนมัติ (Feed Selector)
- ปรับหมุนเปลี่ยนทิศทางของเพลลางาน (Feed Lever)
- คันโยกกลึงเกลียว (Lead Screw Engagement Lever)

Feed Shaft Lever เป็นตัวบังคับเพลลางานให้ตัดได้ 2 ทิศทาง

Lead Screw Lever เป็นตัวบังคับในการเดินตัดเกลียว สามารถเดินตัดเกลียวได้ทั้งเกลียวซ้ายและเกลียวขวา

2. แคร่คร่อม (Saddle) จะเป็นชุดที่ใช้จับยึดคมตัด (Tool) ประกอบด้วย

- ป้อมมีด (Tool Post)
- แทนเลื่อนบน (Top Slide)
- แทนเลื่อนขวาง (Cross Slide)
- แทนปรับมุม (Compound Rest)
- ตัวล็อค (Saddle Lock)



ใบความรู้

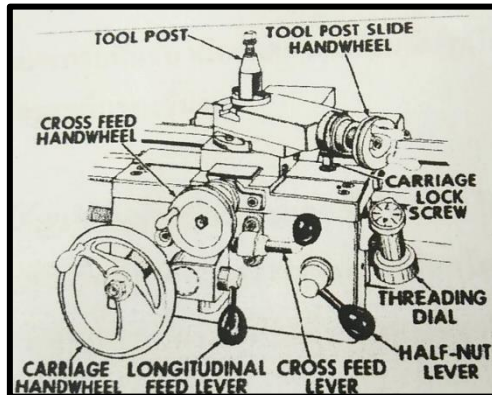
รหัสวิชา 20102-2103

ชื่อวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 3

หน่วยที่ 1

ชื่อหน่วย งานกลึงเกลียวปากเดียวและหลายปาก

3. เพลาทำยแทน (Spindle)
4. รูเพลาเอียง (Tapered Bore)
5. ตัวแทน (Body)

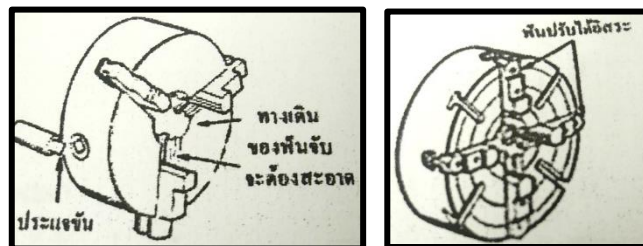


รูปที่ 1.9 ชุดแคร่คร่อม

อุปกรณ์จับชิ้นงาน

1. หัวจับงาน ที่ใช้กันปรกติจะเป็นชนิด 3 ฟันจับ หมุนเข้าจับงานพร้อมๆกันทั้ง 3 ฟัน และคลายออกพร้อม ๆ กันเช่นกัน ร่องทางเดินของฟันจับจะต้องสะอาดอยู่เสมอ อย่าให้มีเศษหรือผงโลหะเข้าไปอยู่ จะทำให้การเคลื่อนเข้าหรือคลายออกเป็นไปอย่างไม่สม่ำเสมอ จะทำให้การจับงานไม่ได้ศูนย์และการหมุนฟันจับเข้าจับงานจะใช้ประแจขัน และยังมีหัวจับอีกชนิดหนึ่งนิยมนำใช้คือ หัวจับแบบฟันอิสระ เหมาะสำหรับจับงานกลม งานที่ไม่เรียบงานเหลี่ยมหรือหลายเหลี่ยมก็ได้ หรือจะเป็นรูปทรงอื่นๆ ที่ใช้การกดจับแบบสึ่จุดแล้วสามารถจับชิ้นงานได้แน่นพอที่จะทำการตัดเฉือนได้ หัวจับแบบนี้ฟันจับแต่ละอันปรับได้อย่างอิสระจับงานได้แน่น ฟันจับสามารถจะถอดกลับจับชิ้นงานที่มีขนาดต่างๆ ได้ตามความเหมาะสม

3. คันล็อกเพลา (SPINDLE CLAMP)



รูปที่ 1.10 หัวจับแบบฟันพร้อมและหัวจับแบบฟันอิสระ



ใบความรู้

รหัสวิชา 20102-2103

ชื่อวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 3

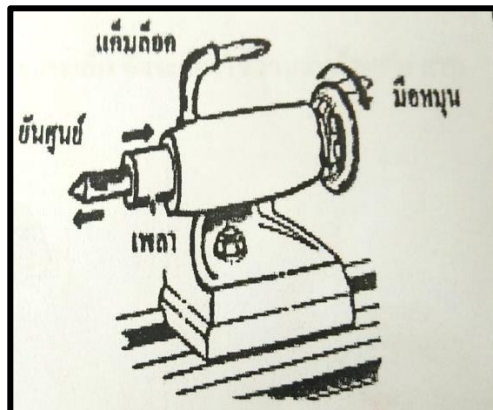
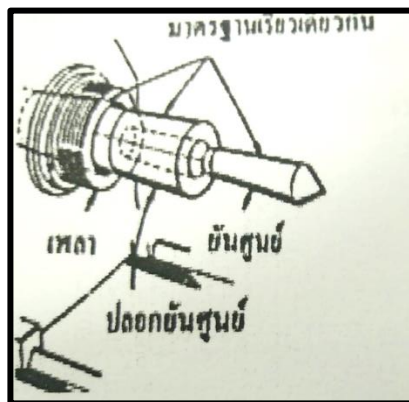
หน่วยที่ 1

ชื่อหน่วย งานกลึงเกลียวปากเดียวและหลายปาก

1.1 การจับงานด้วยหัวจับแบบฟันพร้อมและหัวจับแบบฟันอิสระ

1. เป็นการจับงานทรงกระบอกที่ผิวภายนอกใส่งานเข้าไปขันหัวจับ ฟันทั้ง 3 จะเคลื่อนที่จับงานพร้อม ๆ กัน ทำให้งานได้ศูนย์ด้วย
2. งานที่มีขนาดใหญ่จะถอดสลักและกลับฟันจับ หรือถอดออกเปลี่ยนฟันชุดใหม่ทั้ง 3 ฟัน
3. งานที่มีรูคว้านใด ๆ ก็ใช้ฟันจับจับยึดรูภายในของชิ้นงาน

2. ยันศูนย์หัวและยันศูนย์ท้าย กรณีที่ใช้ศูนย์ด้านหัวเครื่องประกอบเข้ากับเพลา โดยอาศัยปลอกยันศูนย์และตัวยันศูนย์ซึ่งจะต้องเป็นรีียวมาตรฐานเดียวกัน เมื่อทำการตรวจสอบศูนย์เรียบร้อยแล้ว จะใช้ปลายแหลมของยันศูนย์นี้ช่วยในการติดตั้งมีดกลึง ส่วนยันศูนย์ท้ายนั้นจะใช้เป็นตัวประคองชิ้นงานที่ไม่มั่นคง โดยมักจะใช้ศูนย์ตาย ซึ่งจะมีมุมแหลมของเรียวโตประมาณ 60 องศา



รูปที่ 1.11 ยันศูนย์หัวและยันศูนย์ท้าย

มีดกลึง (Tool Lathe)

การกลึงงานให้เป็นรูปร่างลักษณะตามแบบที่กำหนด จำเป็นต้องอาศัยมีดกลึงทำหน้าที่ตัดเฉือนออกในขณะหมุนงาน มีดกลึงมีหลายลักษณะ รูปร่างแตกต่างกันออกไปตามการปฏิบัติงาน



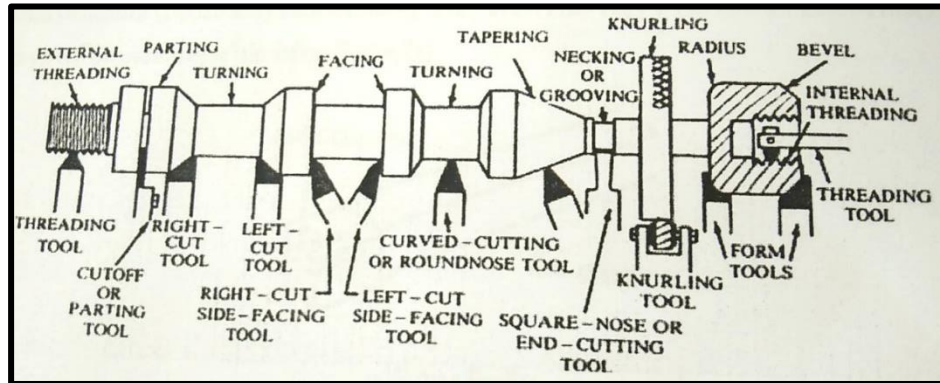
ใบความรู้

รหัสวิชา 20102-2103

ชื่อวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 3

หน่วยที่ 1

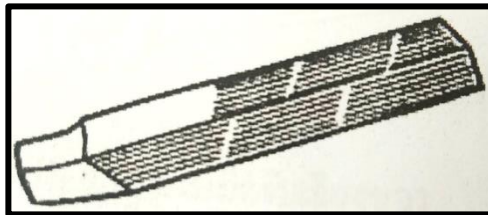
ชื่อหน่วย งานกลึงเกลียวปากเดียวและหลายปาก



รูปที่ 1.12 ชนิดของคมตัดเฉือนบนเครื่องกลึงที่ใช้กันทั่ว ๆ ไป

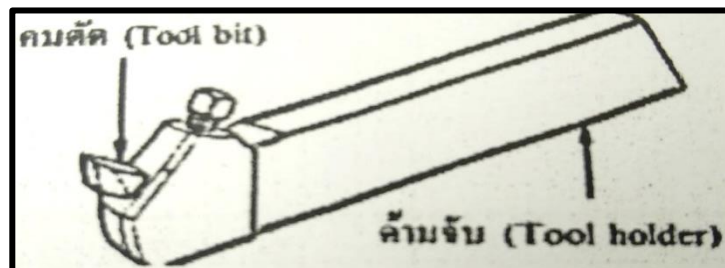
ชนิดของด้ามจับมีดกลึงและการทำงานของมีดกลึง

รูปร่างลักษณะมีดกลึงที่ทำมาจากเหล็ก High speed steel ชนิดนี้มีขนาดเล็ก ซึ่งจะต้องใช้ร่วมกับด้ามจับ ส่วนชนิดที่เป็นแท่งใหญ่ไม่ต้องใช้ด้ามจับ



รูปที่ 1.13 มีดกลึง

ลักษณะของด้ามจับซึ่งมีมีดจับอยู่ด้วย มีดจะไหลออกเฉพาะคมตัด ต้องไม่ไหลออกมามากเกินไปเพราะจะทำให้แตกหักได้ให้ขณะใช้งาน



รูปที่ 1.14 ด้ามจับและมีดกลึง



ใบความรู้

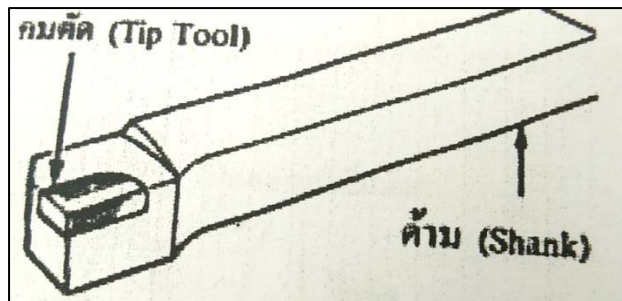
รหัสวิชา 20102-2103

ชื่อวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 3

หน่วยที่ 1

ชื่อหน่วย งานกลึงเกลียวปากเดียวและหลายปาก

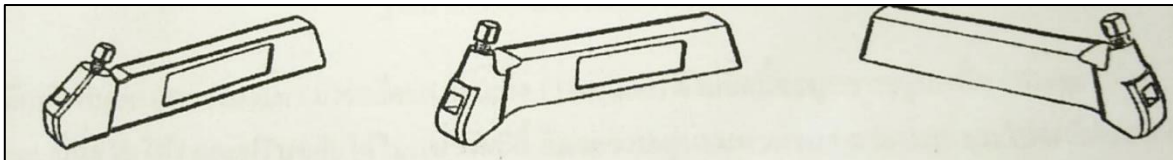
ลักษณะของมีดเล็บ (Tipped tool) จะเป็นชิ้นเล็ก ๆ บาง ๆ ซึ่งมีความแข็งสูง มีราคาแพง เหมาะกับงานที่มีความแข็งมาก ๆ การลับคมจะแตกต่างไปกว่ามีดกลึงทั่ว ๆ ไป



รูปที่ 1.15 มีดเล็บ

ลักษณะของค้ำมจับ จะมีชื่อเรียกแตกต่างกันออกไปตามรูปร่างและการใช้งาน

- 1.ค้ำมมีดจับตรง (Straight tool holder)
- 2.ค้ำมมีดจับเอียงขวา (Right hand tool holder)
- 3.ค้ำมมีดจับเอียงซ้าย (Left hand tool holder)



รูปที่ 1.16 ค้ำมจับตรง

รูปที่ 1.17 ค้ำมมีดจับเอียงขวา

รูปที่ 1.18 ค้ำมจับเอียงซ้าย

ค้ำมมีดทั้ง 3 แบบนิยมใช้ถึงงานทั่ว ๆ ไปและใช้กันมาก ค้ำมมีดจะถูกเจาะเอียงทำมุมประมาณ 15-20 องศา เพื่อให้คมมีดสูงและไม่เกิดการเสียดสีขณะทำงานนอกจากเฉพาะค้อนเท่านั้น

การประกอบมีดกลึงเข้ากับค้ำมจับ

การประกอบมีด (Tool) เข้ากับค้ำมมีด (Tool holder) เมื่อนำไปจับยึดด้วยป้อนมีด (Tool post) และป้อนมีดนี้จะถูกจับยึดอยู่บน Compound rest



ใบความรู้

รหัสวิชา 20102-2103

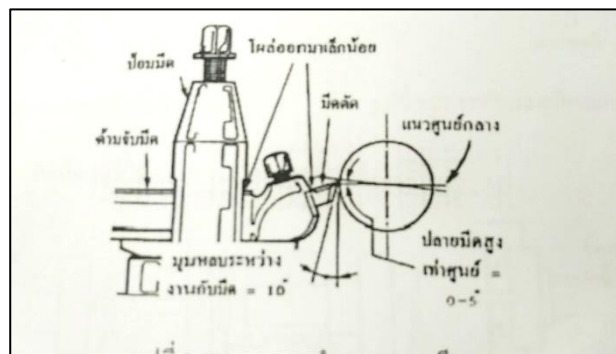
ชื่อวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 3

หน่วยที่ 1

ชื่อหน่วย งานกลึงเกลียวปากเดียวและหลายปาก

สิ่งที่ต้องคำนึงถึงก่อนลงมือทำงานคือ

1. ด้ามมีดและตัวมีด จะต้องโผล่ออกมาจากที่จับเพียงเล็กน้อย เพื่อความแข็งแรงและปลอดภัยในการทำงาน
2. ปลายคมตัดจะต้องอยู่เหนือแนวศูนย์กลางของงานประมาณ 0-5 องศา เพื่อไม่ให้เกิดการงัดในขณะทำงาน
3. มุมหลบหน้ามีด (Front clearance) จะหลบประมาณ 10 องศา เพื่อลดการเสียดสีของงานในขณะทำการตัด



รูปที่ 1.19 แสดงการทำงานของคมมีด

เมื่อนำด้ามมีด (Tool holder) มาจับยึดบนป้อมมีด (Tool post) ด้ามมีดนี้จะถูกวางอยู่บนลิ้ม (Wedge) ซึ่งมีลักษณะเป็นส่วนโค้ง และปรับขยับได้ในแนวรัศมีนี้ ลิ้มจะวางอยู่บนแหวนรอง สามารถหมุนไป-มาได้รอบตัว (360 องศา) ดังนั้น การปรับปลายคมตัด ให้เอียงอยู่ในระดับต่าง ๆ กับผิวงาน ทำได้โดยการขยับด้ามมีดและลิ้มร่วมกัน

กรรมวิธีการตรวจสอบความสูงของปลายมีด ให้สูงอยู่ในแนวระดับเส้นศูนย์กลางของงานกระทำได้โดยให้ปลายมีดแตะเทียบกับปลายยันศูนย์กลางของชุดท้ายแทน (Tail stock) ซึ่งปลายของมีด (Tool) จะอยู่ในระดับเส้นศูนย์กลางของชิ้นงาน



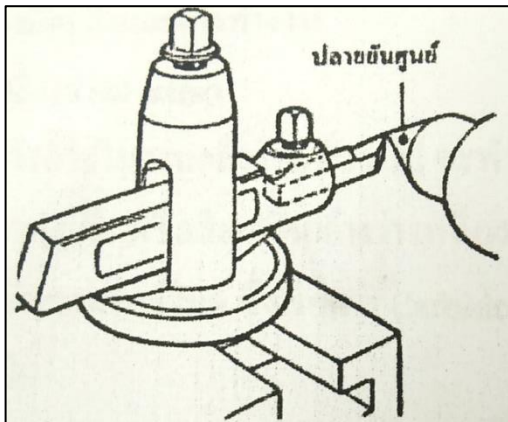
ใบความรู้

รหัสวิชา 20102-2103

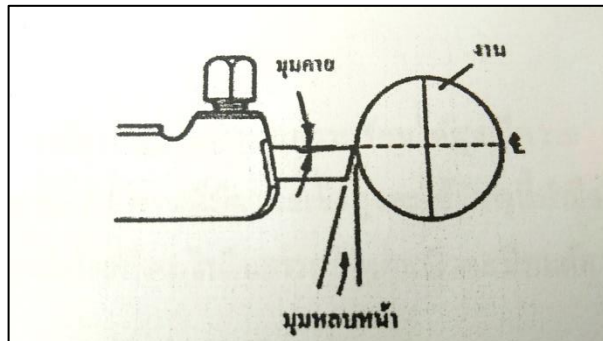
ชื่อวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 3

หน่วยที่ 1

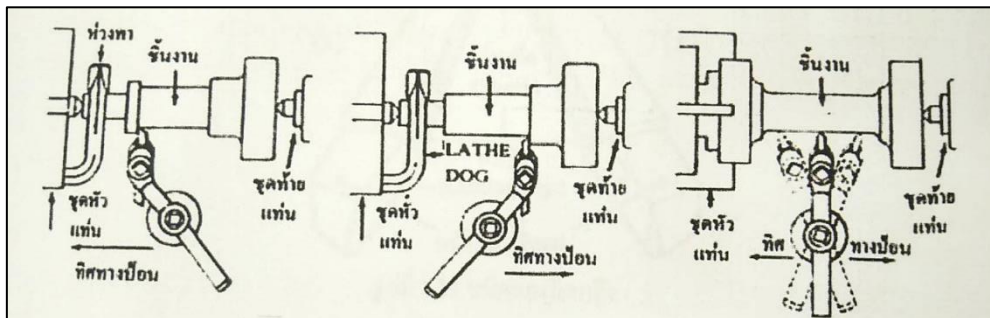
ชื่อหน่วย งานกลึงเกลียวปากเดียวและหลายปาก



รูปที่ 1.20 การตรวจสอบปลายมีดกับอินทูนซ์



รูปที่ 1.21 ระดับปลายมีดจะอยู่ที่เส้นศูนย์กลาง



1.22 แสดงการทำงานของมีดแบบต่าง ๆ

ชนิดของมีดกลึงและการทำงาน

มีดกลึง (Tool Lathe)

มีดกลึงที่ใช้ในงานกลึงโดยทั่ว ๆ ไป จะทำมาจากเหล็กทำเครื่องมือ (Tool steel) ทนความร้อนได้สูง มีความเหนียว ความแข็ง มีชื่อเรียกอีกอย่างว่า เหล็กโรบสูง (High speed steel) ถ้างานที่มีความแข็งสูงจะใช้วัสดุที่ทำมีดกลึงด้วย ทังสแตนคาร์ไบด์ ซึ่งเรียกว่า Cargid tip หรือมีดเล็บ มีดกลึงโดยทั่ว ๆ ไป ในการกลึงปอกผิวจะมีคมตัด 2 ลักษณะ คือ

1. มีดกลึงคมตัดขวา (Right hand tool)
2. มีดกลึงคมตัดซ้าย (Left hand tool)



ใบความรู้

รหัสวิชา 20102-2103

ชื่อวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 3

หน่วยที่ 1

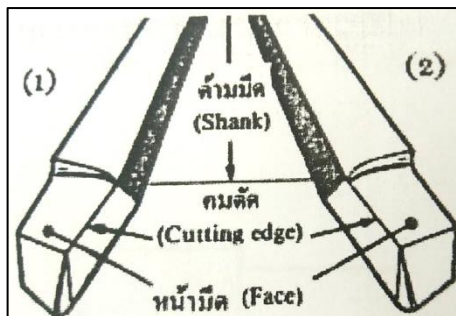
ชื่อหน่วย งานกลึงเกลียวปากเดียวและหลายปาก

ชนิดของมีดกลึงและการทำงาน

มีดกลึง (Tool lathe)

มีดกลึงที่ใช้ในงานกลึง โดย ทัว ๆ ไป จะทำมาจากเหล็กทำเครื่องมือ Tool steel) ทนความร้อนได้สูง มีความเหนียว ความแข็ง มีชื่อเรียกอีกอย่างว่า เหล็กโรบสูง (High speed steel) ถ้างานที่มีความแข็งสูงจะใช้วัสดุที่ทำมีดกลึงด้วยทังสเทนคาร์ไบด์ ซึ่งเรียกว่า Carbide tip หรือ มีดเล็บ มีดกลึงโดยทัว ๆ ไปในการกลึงปอกผิวจะมีคมตัด 2 ลักษณะ คือ

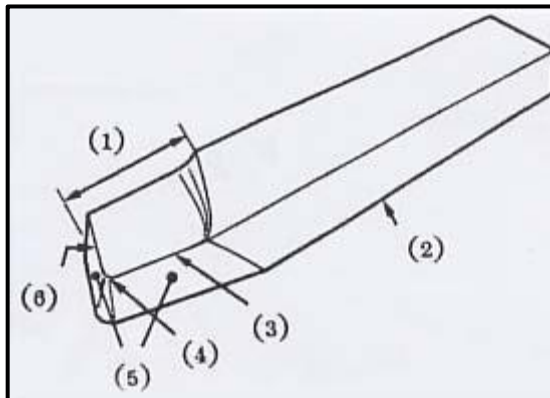
1. มีดกลึงคมตัดขวา (Right hand tool)
2. มีดกลึงคมตัดซ้าย (Left hand tool)



รูปที่ 1.23 ชนิดของมีดกลึง

รูปร่างลักษณะและส่วนต่าง ๆ ของมีดกลึงมีการเรียกชื่อคือ

1. ความยาวของคมตัด
2. ลำตัว
3. คมตัด
4. ปลายคม
5. คมตัดด้านหน้า
6. ผิวข้างของคมตัด



รูปที่ 1.24 ส่วนต่าง ๆ ของมีดกลึง



ใบความรู้

รหัสวิชา 20102-2103

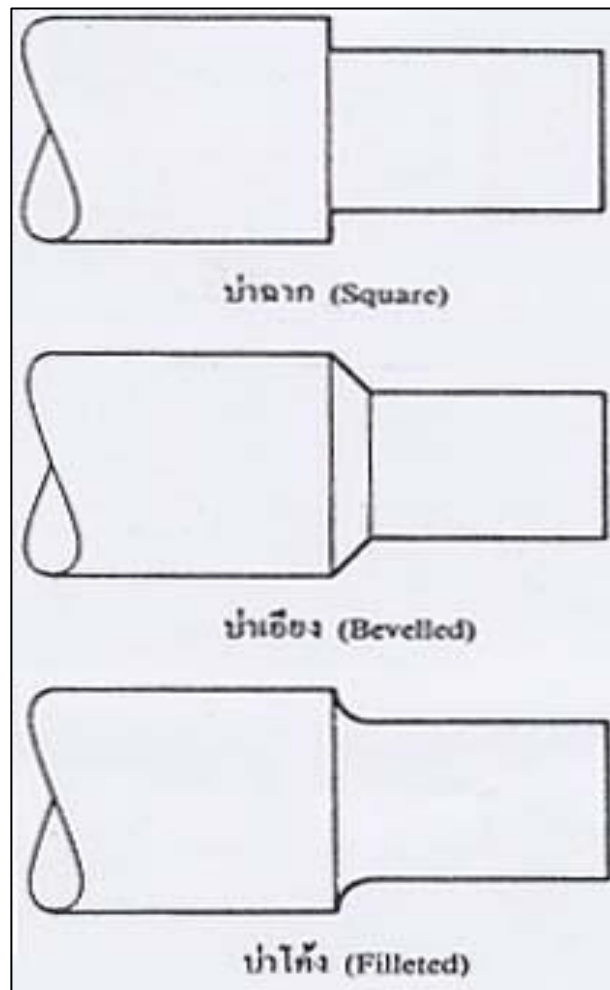
ชื่อวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 3

หน่วยที่ 1

ชื่อหน่วย งานกลึงเกลียวปากเดียวและหลายปาก

ชนิดของงานกลึงปอกโดยทั่ว ๆ ไป แล้วมีดกลึงจะกลึงตัดผิวงาน ทำให้เกิดบ่างาน แบ่งออกโดยทั่ว ๆ ไป ได้ดังนี้

1. บ่าฉาก (Square)
2. บ่าเอียง (Bevelled)
3. บ่าโค้ง (Filletted)



รูปที่ 1.25 ลักษณะงานกลึง



ใบความรู้

รหัสวิชา 20102-2103

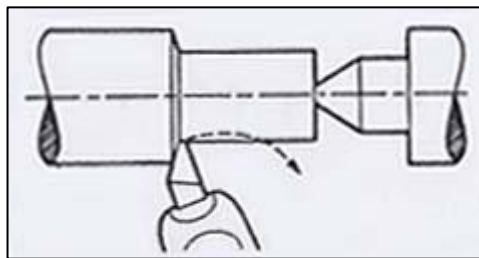
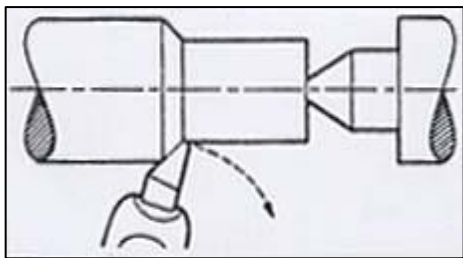
ชื่อวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 3

หน่วยที่ 1

ชื่อหน่วย งานกลึงเกลียวปากเดียวและหลายปาก

การปรับขยับคมมีดให้ทำการตัดเฉือนชิ้นงาน จะทำได้ 2 ทิศทาง คือ

1. เอียงคมมีดมาทางด้านหัวเครื่อง (Head stock) ไม่นิยมใช้เพราะจะทำให้มีดติดกลับกินเนื้องานถ้ามีดหลุด
2. เอียงคมมีดมาทางชุดท้ายแทน (Tail stock) นิยมใช้งานกันมาก เมื่อมีดหมุนจะไม่กินเนื้องาน



รูปที่ 1.26 แสดงการตั้งมีดกลึงเอียงเข้าหาหัวเครื่อง

รูปที่ 1.27 แสดงการตั้งมีดกลึงเอียงหนีหัวเครื่อง

ลักษณะและรูปร่างของคมตัดของมีดกลึงจะถูกกลับและแต่งคมตามความต้องการของการใช้งาน

1. มีดกลึงหยาบ (Rough turning) จะมีคมตัดทั้งซ้ายและขวาใช้สำหรับปอกกลึงผิวงาน ออกในช่วงแรก ๆ
2. มีดกลึงผิวเรียบแบบคมตัดตรง (Straight round nose tool) จะทำการตัดเฉือนได้ 2 ทิศทาง (ดูตามลูกศร) จะใช้กลึงผิวสำเร็จ เพื่อที่จะทำให้ผิวเรียบนำไปใช้งานได้ จะทำการตัดเฉือนผิวงานได้ที่ละน้อย ๆ
3. มีดกลึงผิวเรียบแบบคมตัดขวา (Right hand finishing tool) ใช้กลึงผิวเรียบในขั้นสุดท้าย สามารถทำการตัดเฉือนได้ในทิศทางเดียว (ดูตามลูกศร)
4. มีดกลึงปอกผิวแบบสปริง (Facing operation) จะมีคมตัดทั้งซ้ายและขวา ตามภาพเป็นคมตัดขวา
5. มีดกลึงหน้าอ (Facing finishing operation) จะมีทั้งคมตัดซ้ายและคมตัดขวา ใช้สำหรับกลึงปาดผิวฉากโดยทำการตัดเฉือนได้ 2 ทิศทาง ตามภาพเป็นคมตัดซ้าย
6. มีดกลึงปาดหน้า (Facing between center) ใช้ปาดหน้าผิวงาน มีลักษณะคมตัดทั้งซ้ายและขวาตามความต้องการใช้งาน จะใช้ปาดหน้าผิวงานที่ถูกจับอยู่ ด้วยยันศูนย์ ตามภาพเป็นคมตัดขวา

การตั้งมีดกลึงทำงาน

- ลักษณะของมีดที่ตั้ง ต่ำกว่าศูนย์กลาง เมื่อตัดเฉือนแล้วจะเกิดการตักเฉือนไม่หมด ทำให้เกิดการหักได้ง่าย ๆ คมมีดอาจจะแตกบิ่นชิ้นงานเสียหายได้
- ลักษณะของมีดที่ตั้ง อยู่สูงกว่าศูนย์กลางงานของงาน ปลายมีดจะอัดกับงาน ทำให้แตกหัก และงานถูกตัดเฉือนไม่ตลอด



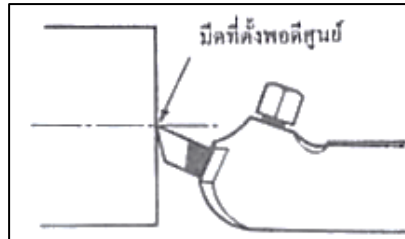
ใบความรู้

รหัสวิชา 20102-2103

ชื่อวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 3

หน่วยที่ 1

ชื่อหน่วย งานกลึงเกลียวปากเดียวและหลายปาก

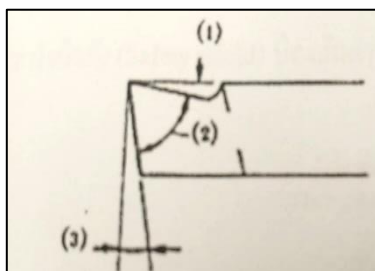


รูปที่ 1.28 ตั้งมีดพอดีศูนย์

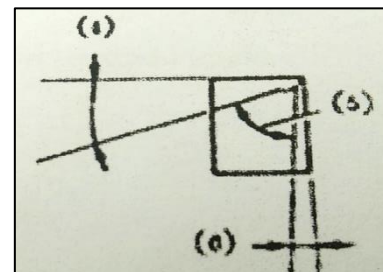
มุมของมีดกลึงที่เหมาะสมกับวัสดุงาน

มีดกลึงโดยทั่วไปจะเป็นแท่งสี่เหลี่ยมตัน ซึ่งมีชื่อขายกันอยู่ทั่วไป ทั้งยังแบ่งเป็นขนาดต่าง ๆ ตามการใช้งานก่อนที่ จะนำมีดกลึงไปใช้งาน จะต้องมีการลับแต่งมีดให้เกิดคมตัดเสียก่อน ส่วนต่าง ๆ ที่ถูกลับออกไปจะทำให้เกิดมุมขึ้น ซึ่งมีเรียกดังนี้

1. มุมคายเศษ (Top rake angle) มีไว้สำหรับคายเศษโลหะ
2. มุมคมตัดหน้า (Front cutting angle)
3. มุมหลบหน้า (Front clearance angle)
4. มุมหลบข้าง (Side rake angle)
5. มุมคมตัดข้าง (Side cutting angle)
6. มุมหลบข้าง (Side clearance angle)



รูปที่ 1.29 ภาพด้านข้างมองมีดกลึง



รูปที่ 1.30 ภาพด้านหน้าของมีดกลึง

ลักษณะคมตัด (Tool angle) เมื่อทำการตัดเฉือนผิวงาน ปลายคมตัดจะแตะอยู่ที่ผิวงาน ทำการเฉือนตัดออก ด้วยมุมตัด และดันเศษโลหะคายออกทางด้านมุมคาย และลดการเสียดสีด้วยการทำมุมหลบ

- กรณีมีดกลึงที่ไม่มีมุมคาย เศษโลหะ ขณะทำการตัดเฉือน เศษจะหักเป็นชิ้นเล็ก ๆ
- กรณีมีดกลึงที่มีมุมคาย เศษโลหะ ขณะทำการตัดเฉือน เศษจะหักเป็นชิ้น ๆ



ใบความรู้

รหัสวิชา 20102-2103

ชื่อวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 3

หน่วยที่ 1

ชื่อหน่วย งานกลึงเกลียวปากเดียวและหลายปาก

ตารางค่ามุมต่าง ๆ ของมิตที่เหมาะสมกับวัสดุงาน

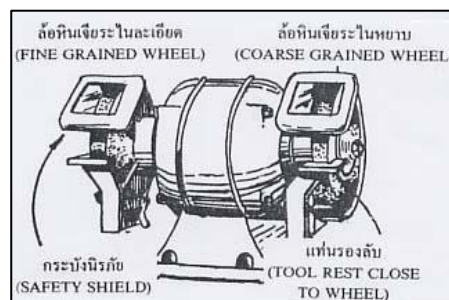
ตารางค่ามุมต่าง ๆ ของมิตที่เหมาะสมกับวัสดุงาน						
วัสดุงานที่กลึงแข็ง	Front Clearance	Side Clearance	Top Rake	Side Rake	Front Cutting Angle	Side Cutting Angle
Low Carbon Steel	8°	12°	15°	11°	61°	61°
Medium Carbon Steel	8	10	12	15	70	65
High Carbon Steel	8	10	8	12	74	68
Cast Iron	8	8	5	12	77	70
Brass	8	10	0	0	82	80
Bronze	8	10	0	0	82	80
Aluminium	8	12	35	13	47	63

ตารางที่ 2.31 ตารางค่ามุมต่าง ๆ ที่เหมาะสมกับวัสดุงาน

ค่าตารางข้างบนนี้ เป็นค่าของมุมต่าง ๆ ของมิตที่ใช้กลึงวัสดุต่างชนิดกัน เนื่องจากความแข็ง-เปราะ-เหนียว ไม่เท่ากัน จึงได้มีการทดลองลับมิตที่มีมุมต่าง ๆ จนได้กำหนดเป็นหลักในการลับมุมมิตสำหรับการกลึงงานส่วนต่าง ๆ ของล้อหินเจียรระโน และการลับมิตกลึง

ส่วนประกอบต่าง ๆ ของหินเจียรระโนตั้งโต๊ะ ซึ่งประกอบด้วยส่วนใหญ่ ดังนี้

1. ล้อหินเจียรระโนหยาบ (Coarse grind wheel) ใช้ลับงานหยาบ
2. ล้อหินเจียรระโนละเอียด (Fine grind wheel) ใช้ลับงานละเอียด
3. แท่นรองลับ (Tool rest close) ใช้วางพักงานที่นำมาลับ
4. กระบังนิรภัย (Safety shield) ป้องกันการกระเด็นของเศษลับเข้าตาและโดยส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย



รูปที่ 1.32 เครื่องเจียรระโน



ใบความรู้

รหัสวิชา 20102-2103

ชื่อวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 3

หน่วยที่ 1

ชื่อหน่วย งานกลึงเกลียวปากเดียวและหลายปาก

ข้อควรปฏิบัติในการลับมีดกลึงด้วยมือ

1. ใช้ชุดทำงานที่รัดกุม อยู่ในสภาพเรียบร้อยมีดขัดป้องกันการกระเด็นโดนส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย
2. สวมแว่นตานิรภัย (Safety goggles)
3. สวมรองเท้านิรภัย (Safety boots)
4. เก็บกวาดพื้นให้สะอาดอยู่เสมอ
5. เครื่องจะต้องอยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน มีที่รองลับมีด มีกระจกป้องกันการกระเด็น และมีกล่องใส่น้ำ สำหรับ

ระบายความร้อนในขณะลับ

การลับมีดกลึง

การจับมีดกลึงจะต้องจับให้กระชับมือ และถนัด จับให้แน่น ป้องกันการกระเด็น หมั่นนำจุ่มน้ำบ่อย ๆ เพื่อไม่ให้มีดไหม้ และเป็นการระบายความร้อน



รูปที่ 1.33 แสดงการจับและการลับมุมหลบข้าง

หมายเหตุ อย่าจับมีดเฉพาะที่ จะต้องเคลื่อนที่ไป-มาตลอดหน้าเจียระไน และออกแรงกดมีดอย่าใส่แรงมากเกินไป การลัดนี้จะต้องอาศัยประสบการณ์

1. แทนรองรับชิดเกินไป จะทำให้ประกายและเศษลูกไฟระบายนกลงด้านล่างไม่ได้ จะกระเด็นถูกมือเจ็บ
2. แทนรองรับห่างเกินไป จะทำให้เกิดการจับได้ง่ายขณะทำการลับ
3. แทนรองรับจะต้องห่างจากหน้าเจียระไน ไม่เกิน 1.5 มม. จึงจะทำให้การลัดนั้นปลอดภัยและทำงานดีมีดหลังจากการลับแล้วจะนำมาประกอบเข้ากับตัวจะเกิดมุม Clearance บนมีดมากขึ้นอีก



ใบความรู้

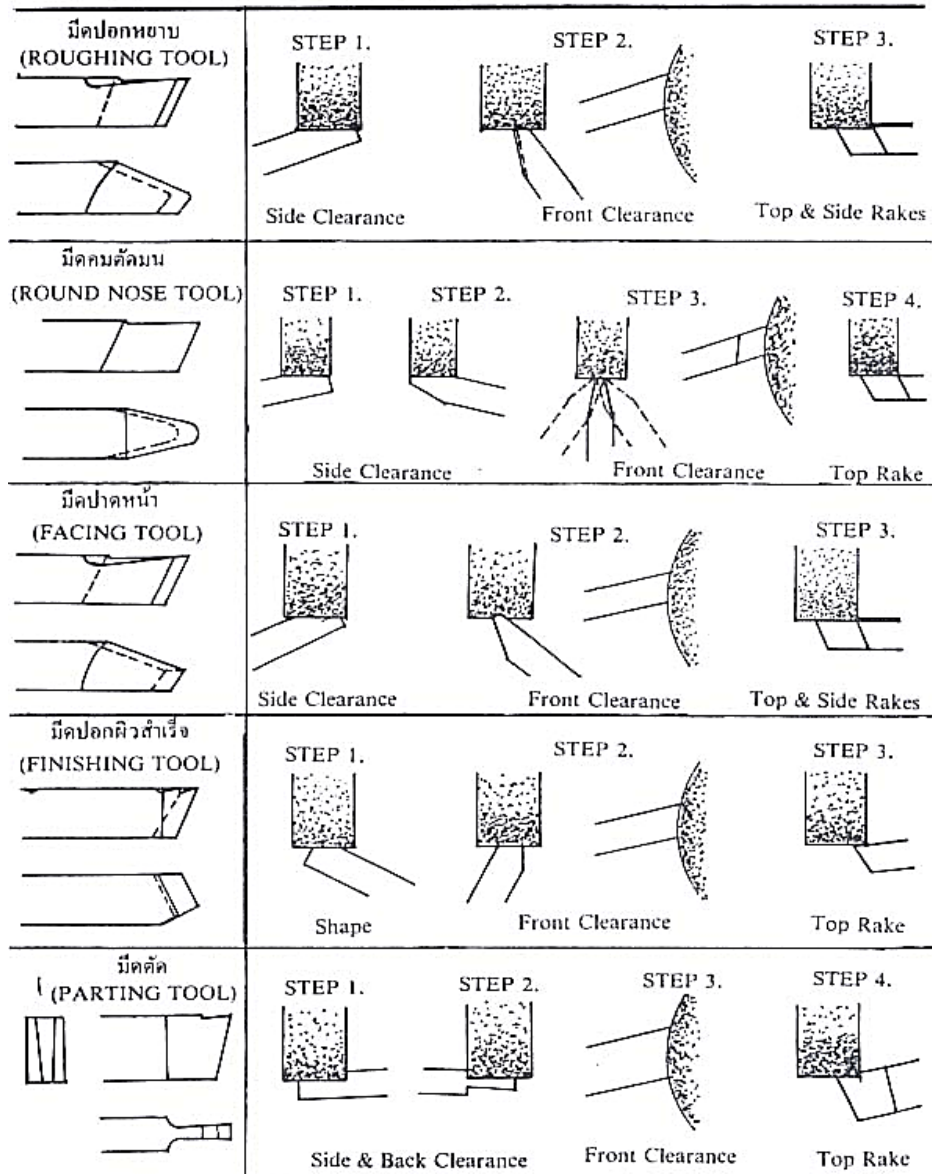
รหัสวิชา 20102-2103

ชื่อวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 3

หน่วยที่ 1

ชื่อหน่วย งานกลึงเกลียวปากเดียวและหลายปาก

การลับมีดในลักษณะต่าง ๆ (How to grind lathe tool cutter bits)



รูปที่ 1.34 แสดงท่าทางการลับมีดในลักษณะต่าง ๆ



ใบความรู้

รหัสวิชา 20102-2103

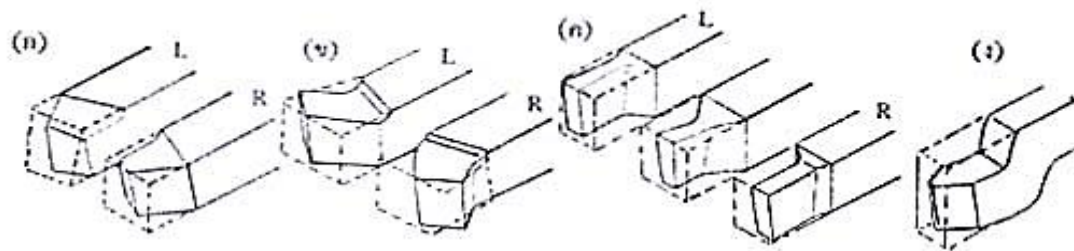
ชื่อวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 3

หน่วยที่ 1

ชื่อหน่วย งานกลึงเกลียวปากเดียวและหลายปาก

วิธีการสังเกตลักษณะคมตัดของมีด

วิธีการสังเกตลักษณะคมตัดของมีด ว่าจะเป็นคมตัดชนิดใด เพื่อจะเลือกใช้งานได้ถูก วิธีการง่าย ๆ โดยจับคนมีดเข้าหาตัว (ดูตามภาพ ก และ ข) แล้วสังเกตดูที่คมตัดว่าจะอยู่ในลักษณะใด หรือจะสังเกตจากการทำงานบนเครื่องโดยดูที่คมตัดทำการตัดเฉือน ถ้าตัดจากหัวเครื่องมาทางชุดท้ายแท่น (Tail stock) คมตัดลักษณะนี้เรียกว่า คมตัดซ้าย (Left) ถ้าทำการตัดจากชุดท้ายแท่นไปยังหัวเครื่อง (Head stock) เรียกว่าคมตัดขวา (Right) หรือการทำการตัดเฉือนในแนว Cross slide ถ้าเริ่มตัดจากด้านที่ยืนปฏิบัติงานออกไปทางด้าน Attachment จะเรียกว่ามีดคมตัดซ้าย



ภาพ ก มีดปอกผิวงานหยาบ

ภาพ ข มีดลบคบ

ภาพ ค มีดต้องซึ่งแบ่งคมตัดออกเป็น 3 แบบ ซ้าย ขวา และกลาง

ภาพ ง มีดกลึงเกลียว สามารถทำงานได้ 2 ทิศทาง (ซ้ายและขวา)

การแต่งล้อหินเจียรระไน

หินเจียรระไน (Grinding) เมื่อใช้งานไปนาน ๆ เม็ดหินจะทื่อ และเกิดการอุดตันของเศษเจียรระไน ทำให้หินไม่คม เมื่อใช้งานจะเกิดความร้อนสูง วิธีแก้ปัญหานี้โดยใช้ที่แต่งหน้าหินเจียรระไน แบ่งออกเป็น 3 แบบที่นิยมใช้งานกันอยู่ทั่ว ๆ ไป สำหรับหินเจียรระไนมือ

1. Diamo-Carbo dresser
2. Diamon Dresser
3. Huntintong Dresser



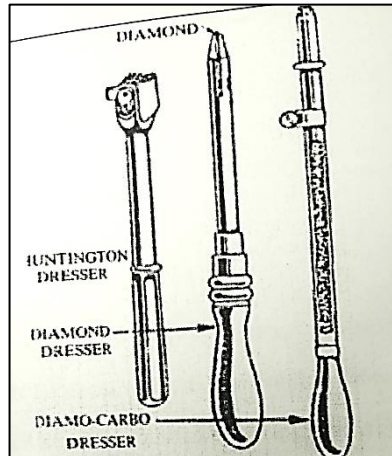
ใบความรู้

รหัสวิชา 20102-2103

ชื่อวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 3

หน่วยที่ 1

ชื่อหน่วย งานกลึงเกลียวปากเดียวและหลายปาก



รูปที่ 1.36 ที่แต่งล้อหินเจียรระโน

ข้อควรระวังในการลับมีด

1. สวมแว่นตาทุกครั้งที่ทำกรลับเพื่อป้องกันการกระเด็นของเศษหินเข้าตา
2. สวมชุดฝึกงานให้เรียบร้อย พร้อมทั้งใส่รองเท้าหุ้มเส้นด้วยจะช่วยป้องกันอันตรายได้
3. ตรวจสอบความเรียบร้อยของเครื่องก่อนจะเปิดเครื่องทำงาน
4. หน้าล้อหินเจียรระโนจะต้องเรียบและอยู่ไม่ห่างจากแท่นรองรับมีดเกิน 1.5 มิลลิเมตร
5. ขณะทำการลับจะต้องนำมีดชุบน้ำบ่อย ๆ เพื่อป้องกันการไหม้ของคมมีด
6. เมื่อหน้าหินเจียรระโนไม่เรียบจะต้องแต่งด้วยล้อหินให้เรียบก่อนจะลงมือลับ
7. ล้อหินเจียรระโนที่ใช้สำหรับลับมีด ห้ามนำวัสดุอื่น ๆ ไปลับ
8. เริ่มต้นลับให้ลับกับล้อหินหยาบก่อนแล้วลับแต่งด้วยล้อหินชนิดละเอียด

ความเร็วตัดและอัตราป้อนตัด

ความเร็วตัด (Cutting speed) หมายถึง คมตัดของเครื่องมือทำการตัดเฉือนผิวงานในเวลา 1 นาที จะได้ระยะความยาวคิดออกมาเป็นเมตร

$$n = \frac{\text{CUTTING SPEED}}{FD} \text{ RPM}$$



ใบความรู้

รหัสวิชา 20102-2103

ชื่อวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 3

หน่วยที่ 1

ชื่อหน่วย งานกลึงเกลียวปากเดียวและหลายปาก

กำหนดให้จากสูตรดังนี้

N = ค่าความเร็วรอบของเพลานใน 1 นาที (RPM.)

D = เป็นขนาดความโตของชิ้นงาน

คิดงานหมุนรอบ 1 รอบ คมตัดจะได้ผิวงานเท่ากับ D

ความเร็ว จำนวน n รอบ ผิวงานจะถูกตัดเท่ากับ dn

อัตราป้อนตัด (Feed)

อัตราป้อนตัด หมายถึง ระยะทางการเดินป้อนของมีดไปตามความยาวของชิ้นงาน ในแต่ละรอบของการหมุนของเพลลาของเครื่อง หรือการป้อนตัดอาจพิจารณาจากความหนาของเศษตัดการป้อนตัด 0.5 มม. หมายถึง มีดตัดเคลื่อนที่เป็นระยะทาง 0.5 มม. ตามความยาวของชิ้นงานขณะที่ชิ้นงานหมุนได้ 1 รอบ

ดังนั้นถ้าเพลลาเครื่องหมุนได้ 20 รอบ คมตัดจะเคลื่อนที่เป็นระยะทาง $0.5 \times 20 = 10.0$ มม. ในกรณีที่ทำการตัดเดือนผิวงานออกเพียง 2 ครั้ง ให้ได้ผิวงานสำเร็จขั้นสุดท้าย ควรตัดเดือนผิวงานออก 1 ครั้ง แล้วตัดเดือนผิวงานขั้นสุดท้าย เศษกลึงขณะที่ทำการกลึงไหลออกมาเร็วมากที่สุดเท่าที่เป็นไปได้ ผิวงานออกมาไม่เรียบ การกลึงลักษณะนี้ เรียกว่า การกลึงหยาบ เศษกลึงขณะทำงานไหลออกมาน้อย ผิวงานเรียบ เรียกกรรมวิธีการกลึงลักษณะนี้ว่า การกลึงละเอียด ส่วนมากจะใช้กลึงในขั้นสุดท้าย จะได้ผิวเรียบและขนาดถูกต้อง

$$\text{ระยะทางเดินมีดกลึงต่อนาที} = \text{FEED} \times \text{RPM.}$$

RPM. = จำนวนรอบต่อนาที

FEED = อัตราป้อนตัด (มม.รอบ)

งานตัดเกลียวบนเครื่องกลึง

งานตัดเกลียว

ในวงการทั่ว ๆ ไป เกลียวมีบทบาทในการใช้งานมารวมทั้งในชีวิตประจำวัน อาคารบ้านเรือน วงการอุตสาหกรรม ฯลฯ เกลียวที่ใช้กันอยู่มีหลายรูปแบบ ซึ่งแบ่งออกเป็นเกลียวที่ใช้กับงานเบา งานหนัก การใช้ส่วนที่สำคัญได้แก่ ฟันเกลียว ซึ่งจะเป็นตัวรับแรง และความแข็งแรงนี้ขึ้นอยู่กับขนาดของฟันเกลียว และรูปร่างของฟันเกลียวซึ่งในบทนี้จะกล่าวถึงการตัดเกลียวชนิดต่าง ๆ ด้วยเครื่องมือกลึง พร้อมกับการตรวจสอบเกลียวด้วยเครื่องมือและอุปกรณ์อย่างละเอียด



ใบความรู้

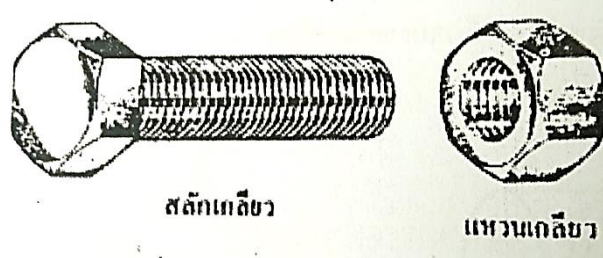
รหัสวิชา 20102-2103

ชื่อวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 3

หน่วยที่ 1

ชื่อหน่วย งานกลึงเกลียวปากเดียวและหลายปาก

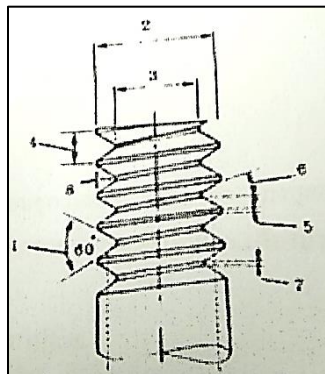
เกลียว (Thread) หมายถึง สันหรือร่องที่เกิดขึ้นบนผิวงานวนไปรอบ ๆ จะซ้ายหรือขวาก็ได้ ด้วยระยะทางที่สม่ำเสมอ



รูปที่ 1.37 เกลียวนอกและเกลียวใน

ลักษณะและส่วนต่าง ๆ ของเกลียวจะประกอบด้วย

1. มุมเกลียว (angle thread) ทำมุม 60 องศา
2. ขนาดผ่าศูนย์กลางของยอดฟันเกลียว (major diameter)
4. พิตช์ (pitch)
5. สันเกลียว (crest)
6. lead angle
7. โคนเกลียว (root)
8. ความลึกฟันเกลียว (single depth)



รูปที่ 1.38 ส่วนต่าง ๆ ของเกลียว



ใบความรู้

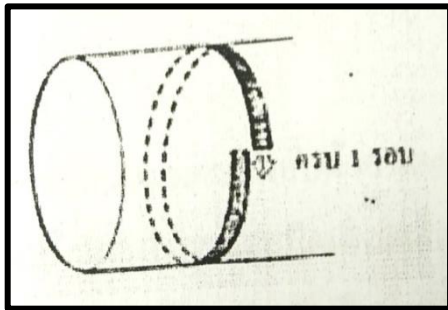
รหัสวิชา 20102-2103

ชื่อวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 3

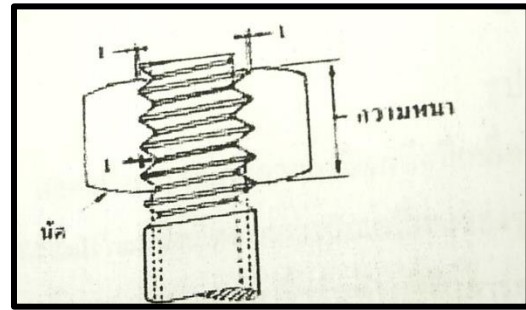
หน่วยที่ 1

ชื่อหน่วย งานกลึงเกลียวปากเดียวและหลายปาก

น็อตที่ประกอบเข้ากับเกลียวนั้น จะมีส่วนต่าง ๆ เหมือนกัน เพียงแต่กลับเกลียวที่จะเกิดขึ้นบนสันโค้ง หรือรัศมี นอก แต่กับเกิดขึ้นที่ผิวร่องโค้ง หรือรัศมีภายใน ส่วนที่สำคัญต้องคำนึงถึง คือ ช่วง clearance ซึ่งจะต้องเผื่อไว้ให้การหมุนเข้า-ออก ได้ Lead ของเกลียว หมายถึง การเคลื่อนที่ของมีดกลึงตัดไปบนผิวงานได้ 1 รอบของชิ้นงานและตัดต่อไปด้วยความสม่ำเสมอบนผิวงานนั้น



รูปที่ 1.39 ระยะ clearance ของเกลียว



รูปที่ 1.40 Lead ของเกลียว

การทำงานของเกลียวจะแบ่งออกเป็น

- เกลียวซ้าย จะหมุนเข้าในทิศทางทวนเข็มนาฬิกา และหมุนคายออกในทิศทางตามเข็มนาฬิกา การเริ่มต้นเกลียวจะเริ่มที่สันเกลียวจากขวาไปซ้าย
- เกลียวขวา จะมีทิศทางตรงกันข้ามกับเกลียวซ้ายทุกอย่าง การตัดเกลียวบนเครื่องกลึง สามารถตัดเกลียวได้หลายรูปแบบคือ
- ตัดเกลียวซ้าย
- ตัดเกลียวขวา

นอกจากนี้ยังแบ่งประเภทของเกลียวออกเป็น

- เกลียวภายนอก
- เกลียวภายใน

เครื่องกลึงสมัยใหม่ไม่จำเป็นต้องประกอบชุดเฟืองเอง เพราะเครื่องกลึงถูกออกแบบมาให้เกิดอัตราทดของชุดเฟืองในค่าต่าง ๆ ทำให้การทำงานสะดวกสบายขึ้น ลดเวลาในการจะต้องมาคำนวณหาชุดเฟือง และประกอบเฟืองเข้าไปใหม่

เกลียวที่เกิดขึ้นบนชิ้นงานจะประกอบไปด้วย

1. ระยะพิชต์ นับจากยอดเกลียวไปถึงยอดเกลียวที่ต่อไป
2. มุมเอียงของเกลียว (Helix angle) เป็นช่วงเอียงของสันเกลียว



ใบความรู้

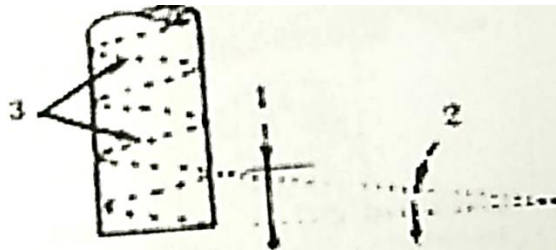
รหัสวิชา 20102-2103

ชื่อวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 3

หน่วยที่ 1

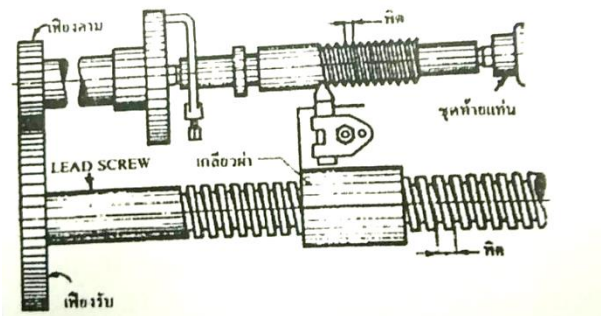
ชื่อหน่วย งานกลึงเกลียวปากเดียวและหลายปาก

3. Lead เกลียว เป็นช่วงของส้นหรือร่องเกลียวที่ผ่านไป 1 รอบเกลียว

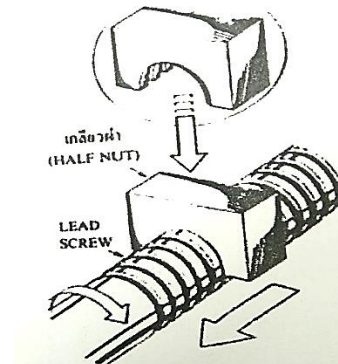


รูปที่ 1.41 ส่วนต่าง ๆ ของเกลียว

แสดงถึงการตัดเกลียวของมีดกลึงที่เคลื่อนที่ตัดเกลียวด้วยระยะทางสม่ำเสมอของการบังคับด้วย lead screw และ half nut ซึ่งเกิดจากการขับเคลื่อนของชุดเฟือง ชุดเฟืองขับนี้จะเป็นตัวบังคับให้ชุดแทนมีดเดินเคลื่อนที่ตัดผิวงานด้วยระยะทางตรง ๆ ซึ่งสัมพันธ์กับการหมุนของงานจะทำให้งานหมุน 1 รอบ มีดจะเดินตัดเป็นระยะทางช่วงหนึ่ง ซึ่งเรียกว่า lead ตามความต้องการตัดโดยตั้งเครื่องไว้ ณ จุดต่าง ๆ ตามตารางกลึงเกลียวที่ติดเครื่องมา



รูปที่ 1.42 แสดงการตัดเกลียวบนเครื่องกลึง



รูปที่ 1.43 การทำงานของเกลียว

กรรมวิธีการตัดเกลียวบนเครื่องกลึง

1. การตัดเกลียว วี (V-sharp Thread)

การทำงานของมีดกลึงเกลียว วี (V-sharp) ที่ประกอบมิดเข้ากับด้ามจับ (Tool Holder) และนำมาจับกับป้อมมิด (Tool Post) พร้อมกับการตั้งมีดป้อน โดยตั้งมีดเอียงทำมุม 29 องศา สำหรับการตั้งป้อนของ Compound Rest



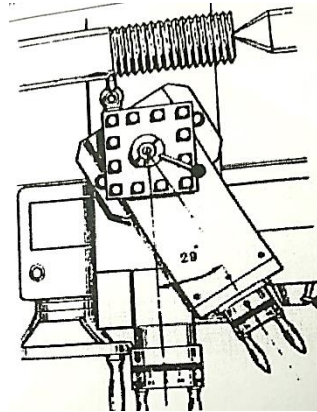
ใบความรู้

รหัสวิชา 20102-2103

ชื่อวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 3

หน่วยที่ 1

ชื่อหน่วย งานกลึงเกลียวปากเดียวและหลายปาก



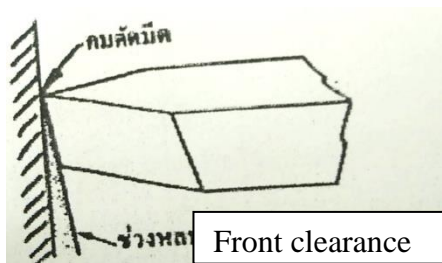
รูปที่ 1.44 แสดงการตัดเกลียวขวา และการติดตั้งมีดกลึง

มีดกลึงเกลียว วี (V-sharp) มุมแหลมของมีดจะทำมุม 60 องศา

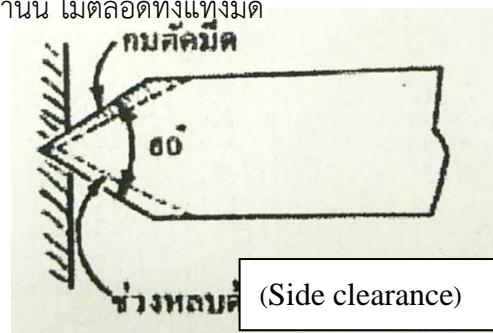
จุดที่สำคัญคือ ช่วงหลบเพื่อลดการเสียดสีของมีดกับงาน ในขณะที่ทำการตัดเฉือนซึ่งจะมี 2 ช่วง คือ

1. ช่วงหลบหน้ามีด (Front Clearance)
2. ช่วงหลบด้านข้างมีด (Side Clearance)

จะเห็นว่าจุดสัมผัสงานจะเป็นเฉพาะจุด คมตัดของมีดเท่านั้น ไม่ตลอดทั้งแท่งมีด



รูปที่ 1.45 ลักษณะมีดกลึงเกลียว



รูปที่ 1.46 มีดกลึงเกลียว วี (V-sharp)

การตรึง (Groove) บนชิ้นงาน มีประโยชน์ในการกลึงเกลียวสำหรับผู้เริ่มต้นเป็นอย่างมาก เพราะการหยุดและการหมุนกลับตลอดจนการถอยมีดออกจะไม่ทัน ทำให้เกิดการกีดขวางปลายมีดหัก



ใบความรู้

รหัสวิชา 20102-2103

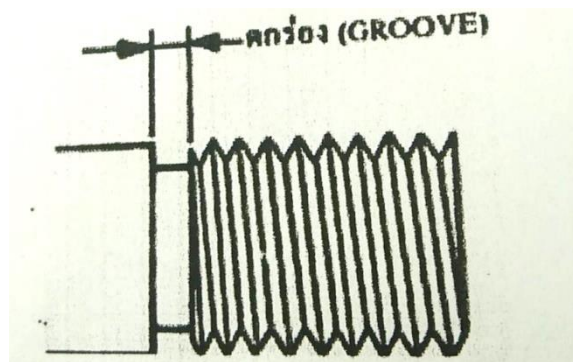
ชื่อวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 3

หน่วยที่ 1

ชื่อหน่วย งานกลึงเกลียวปากเดียวและหลายปาก

ชิ้นงานเสีย

ในการฝึกเริ่มต้นจึงควรตรองไว้ และเมื่อต้องการให้เกลียวแหลมอย่างสม่ำเสมอตลอดขวางตัดเกลียวก็ควร จะตรองไว้ เพื่อการเดินตัดของมีด

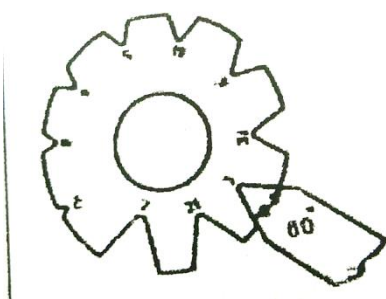


รูปที่ 1.47 ตกร่องชิ้นงานกันกระแทก

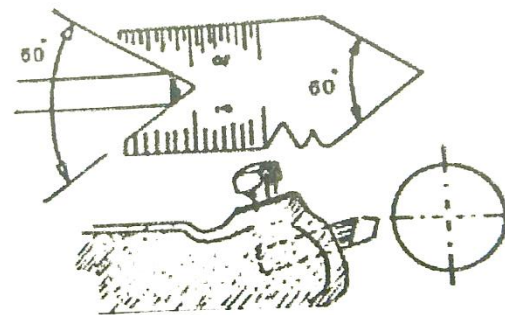
เกจวัดมีดกลึงเกลียว วี (V-Sharp Thread Gauge) ที่นิยมใช้งานกัน ได้แก่

1. Flat Gauge Thread เป็นเกจวัดมุมมีดที่ปลายแหลมถูกตัดเล็กน้อย
2. Center Gauge thread เป็นเกจวัดมุมมีดที่สันปลายแหลม

ซึ่งการใช้งานทั้งสองชนิดนั้นเหมือนกันและมีค่ามุมเท่ากัน คือ 60 องศา แต่การใช้งานจะต่างกันที่ตรงเกจแบบแผ่นกลม (Flat Gauge) ไม่สามารถจะนำมาตั้งมีดกลึงเพื่อจะกลึงงานได้



รูปที่ 1.48 เกจวัดมุมมีด (Flat Gauge)



รูปที่ 1.49 ตรวจสอบมุมมีดกลึงเกลียว

- การตั้งมีดตักเกลียว

จุดสำคัญของการทำงาน จะต้องให้มีดกลึงนี้ตั้งฉากกับผิวชิ้นงาน

จากภาพและจะแสดงถึงการจับเกจวัดมุมมีด การจับมีด และการตั้งมีดให้ได้ฉากกับผิวงาน เพื่อจะกลึงเกลียวได้



ใบความรู้

รหัสวิชา 20102-2103

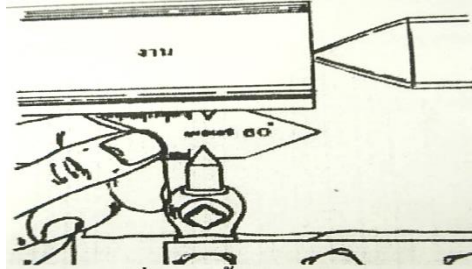
ชื่อวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 3

หน่วยที่ 1

ชื่อหน่วย งานกลึงเกลียวปากเดียวและหลายปาก

ชิ้นงานเสีย

ในการฝึกเริ่มต้นจึงควรตรองไว้ และเมื่อต้องการให้เกลียวแหลมอย่างสม่ำเสมอตลอดขวางตัดเกลียวก็ควร จะตรองไว้ เพื่อการเดินตัดของมีด

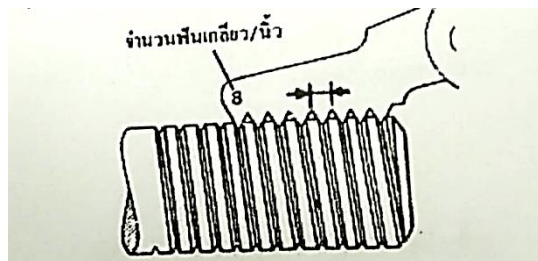


รูปที่ 1.50 ตั้งมีดกลึงเกลียว

3. การตัดเกลียว

โดยปกติเกลียวที่ใช้งานจะวัดหาค่าของเกลียวได้ 2 วิธี คือ

1. วัดในระบบเมตริก (มิลลิเมตร) ค่าที่วัดออกมาจะเป็นจำนวนระยะห่างระหว่างยอดฟันเกลียว เช่น ระยะห่างระหว่างยอดฟันเกลียวเท่ากับ 1.5 มิลลิเมตร
2. วัดด้วยระบบอังกฤษ (นิ้ว) จะคิดจำนวนฟันเกลียวต่อระยะทาง 1 นิ้ว เช่น 8 เกลียว/นิ้ว หมายถึงใน ระยะทาง 1 นิ้ว จะมีจำนวนฟันเกลียวอยู่ 8 ฟัน



รูปที่ 1.51 หัววัดเกลียว (screw pitch gauge)

เครื่องมือที่ใช้ในการตรวจสอบ

1. พวงเกจวัดเกลียว (Screw pitch gauge) หรือหัววัดเกลียว จะมีใช้วัดทั้ง 2 ระบบ คือ เมตริก (มิลลิเมตร) และอังกฤษ (นิ้ว) โดยการวัดเสียบเข้าไปในร่องฟัน
2. ใช้เครื่องมือวัดซึ่งจะบอกค่าเป็นนิ้ว โดยคิดระยะทาง 1 นิ้ว จะมีเกลียวจำนวนกี่ฟัน ตามความสะดวกของการทำงาน อาจจะเป็นเครื่องมือวัดแบบอื่น ๆ ได้อีก เช่น เวอร์เนียคาลิเปอร์



ใบความรู้

รหัสวิชา 20102-2103

ชื่อวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 3

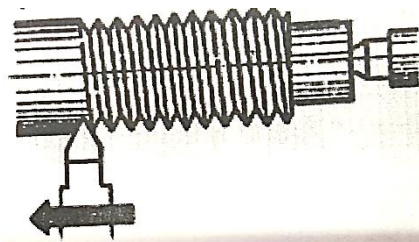
หน่วยที่ 1

ชื่อหน่วย งานกลึงเกลียวปากเดียวและหลายปาก

4. การเดินมีดกลึงเกลียว จะกระทำได้ 2 วิธีคือ

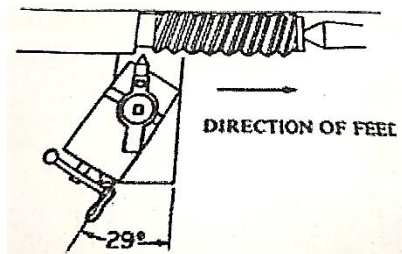
1. การเดินป้อนมีดกลึงเกลียวจากชุดท้ายแท่น (Tail stock) ไปหาหัวแท่น (Head stock) กรรมวิธีการกลึงเกลียวลักษณะนี้เรียกว่า การกลึงเกลียวขวา

2. การเดินป้อนมีดกลึงเกลียวจากชุดหัวแท่น (Head stock) ออกมาหาชุดท้ายแท่น (Tail stock) กรรมวิธีการกลึงเกลียวลักษณะนี้เรียกว่า การกลึงเกลียวซ้าย แต่โดยปกติทั่ว ๆ ไปเกลียวที่ใช้กันอยู่จะเป็นเกลียวขวา



รูปที่ 1.52 การกลึงของเกลียวขวา

ส่วนเกลียวซ้ายนั้นจะถูกใช้งานแต่ละเฉพาะกรณีเท่านั้น จะไม่ใช่ทั่ว ๆ ไป เนื่องจากทิศทางการหมุนของเกลียวและการทำการตัดเกลียว นั้น เกลียวขวาจะทำได้ง่ายกว่าและใช้งานได้กว้างกว่า



รูปที่ 1.53 แสดงการป้อนมีดตัดเกลียวซ้าย

5. เทคนิคการกลึงเกลียว

การกลึงเกลียวด้วยเครื่องกลึง โดยทั่ว ๆ ไป ไม่สามารถจะกลึงเพียงครั้งเดียว แล้วเสร็จใช้งานได้เหมือนกับการใช้เครื่องมือ (Die) ตัดเกลียว เพราะอัตราการป้อนตัดงาน ปลายมีดกลึง การเดินของชิ้นงาน และการเดินของเครื่องตลอดจนมีดกลึง มีผลต่อการกลึงทั้งสิ้น

ลำดับขั้นตอนการตัดเกลียว

1. ลบคม (Chamfered) ที่ปลายของชิ้นงาน



ใบความรู้

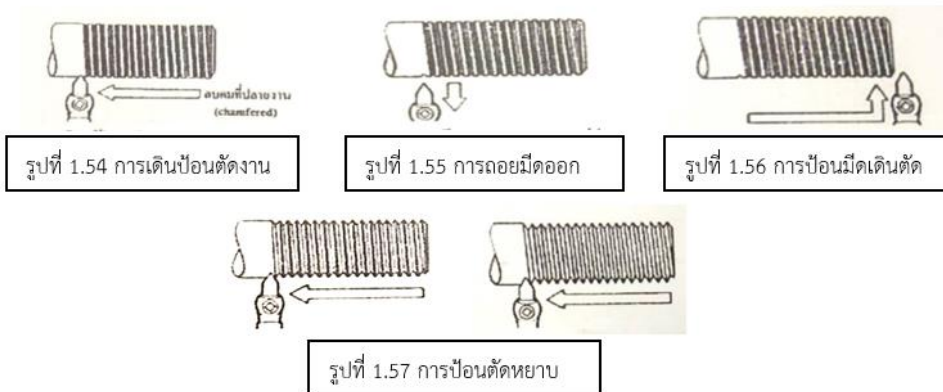
รหัสวิชา 20102-2103

ชื่อวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 3

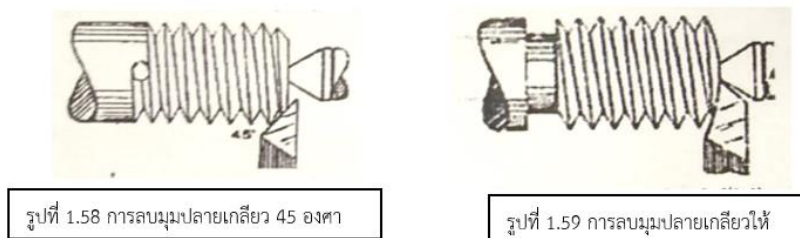
หน่วยที่ 1

ชื่อหน่วย งานกลึงเกลียวปากเดียวและหลายปาก

2. ตั้งมีดป้อนตัดงาน ด้วยความลึกเพียงเล็กน้อย แล้วทำการตรวจสอบดูระยะพิชต์นั้นถูกต้องหรือไม่
3. เมื่อเดินป้อนไปถึงช่วงที่ต้องการกลึงแล้ว ถอยมีดออกและเดินกลับมาเริ่มต้นใหม่
4. แสดงถึงการเดินป้อนหยาบ จนได้ยอดแหลมใกล้เคียงกับขนาดจริง
5. ทำการป้อนตัดละเอียดในขั้นสุดท้ายให้ผิวงานเรียบยอดเกลียวแหลมได้ขนาดตามต้องการ



เมื่อตัดเกลียวเสร็จแล้ว จะต้องหลบมุมชิ้นงานเมื่อนำงานออกมาใช้จะได้ไม่มีคมและสวยงาม พร้อมกับอาศัยเป็นป่าในการประกอบเข้ากับนอต (Nut) หรือรูเกลียว ซึ่งจะทำให้ได้ง่ายมากกว่าแบบตัด



6. การตั้งมีดป้อนตัดเกลียว

จะตั้งได้ 2 แบบคือ การตั้งป้อนด้วย

1. Cross slide
2. Compound Rest



ใบความรู้

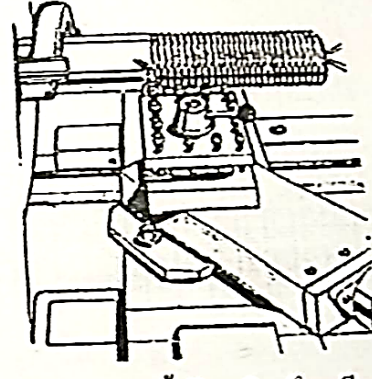
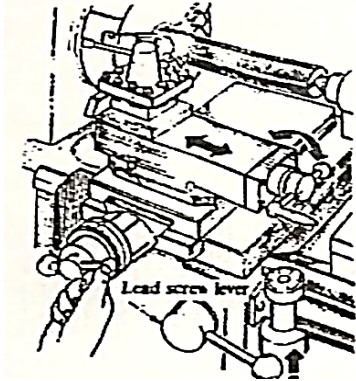
รหัสวิชา 20102-2103

ชื่อวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 3

หน่วยที่ 1

ชื่อหน่วย งานกลึงเกลียวปากเดียวและหลายปาก

การตั้งที่ Cross slide นั้น สามารถตั้งค่าสเกลให้อยู่ที่ตำแหน่งศูนย์ (0) แล้วหมุนป้อนไปที่ละน้อยๆ จนได้ค่าความลึกตามต้องการได้ขณะทำการกลึงช่วงระยะตัดเกลียวแล้วต้องถอยมีดออกจากเริ่มต้นใหม่ จะต้องหมุน Cross slide กลับทางออกมา



รูปที่ 1.60 แสดงการตั้งป้อนมีดกลึงเกลียวด้วย Cross slide

รูปที่ 1.60 แสดงการตั้งป้อนมีดกลึงเกลียว

การตั้งที่ Compound Rest นั้นก็สามารถตั้งสเกลให้อยู่ที่ตำแหน่งศูนย์(0) ได้เช่นเดียวกับ Cross slide ซึ่งจะต้องตั้ง Compound Rest ให้เอียงมุมหรือทำมุม 90 องศากับงาน ซึ่งขึ้นอยู่กับเทคนิคของการทำงานการถอยมีดออกจะถอยได้ทั้ง 2 ตำแหน่งที่ Compound Rest หรือที่ Cross slide ก็ได้การป้อนตัดของมีดกลึงเกลียว โดยทั่ว ๆ ไป จะกระทำได้ 3 วิธี ดูตามภาพที่แสดงให้เห็นถึงทิศทางการตัดของมีด ที่จะเดินเข้าไปตัดผิวชิ้นงาน ซึ่งแต่ละวิธีให้ความแตกต่างกัน

7.การตัดเกลียวใน (Internal Thread)

การตัดเกลียวภายในบนเครื่องกลึงสามารถทำได้ 2 วิธีคือ

1. ตัดด้วยดอกแท๊ป (Tap)
2. ตัดด้วยมีดกลึง (Tool Lathe)

การตัดด้วยมีดกลึง ส่วนมากจะเป็นเกลียวที่มีขนาดโตที่ดอกแท๊ปไม่สามารถจะทำการตัดได้



ใบความรู้

รหัสวิชา 20102-2103

ชื่อวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 3

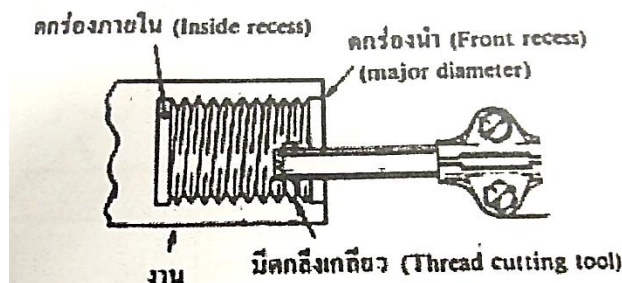
หน่วยที่ 1

ชื่อหน่วย งานกลึงเกลียวปากเดียวและหลายปาก

หรือเป็นเกลียวพิเศษ เกลียว ACME เกลียว SW SQUARE การจะตัดเกลียวได้จะต้องผ่านขั้นตอนของการเจาะด้วยสว่านหรือคว้านด้วยมิตคว้านมาก่อน จนได้ขนาดที่จะทำการตัดได้จากภาพเป็นลักษณะของการตัดเกลียวภายในด้วยมิตขึ้นรูปแบบต่าง ๆ

1. เป็นการตัดเกลียว วิ ด้วยมิตคว้าน
2. ใช้มิตขึ้นรูปตัดที่ละน้อย แล้วเพิ่มความแหลมของปลายมิตจนได้ขนาดที่ต้องการ
3. แสดงถึงการตัดเกลียว ACME

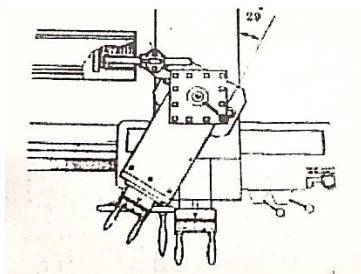
ลักษณะของการกลึงเกลียวใน สิ่งสำคัญอีกประการหนึ่ง คือ การระวังในการชนกันระหว่างมิตกับงานภายในที่มองไม่เห็น ดังนั้น วิธีแก้จึงใช้วิธีการตรอง (Unside Recess) เพื่อสำหรับมิตกลึง ซึ่งจะสังเกตได้ 2 วิธี คือ การฟังเสียง การทำงานของมิตและตั้งระยะความลึกของมิตที่เดินตัดงาน



รูปที่ 1.62 แสดงการทำงานของมิตตัดเกลียวใน

การตรองนำ (Front Recess) ใวนั้น ช่วยประโยชน์ในการตั้งป้อนกินลึกของเกลียวว่ามิตทำการตัดเฉือนไปจนใช้งานได้แล้วหรือยัง

การตั้งป้อนมิตตัดเกลียว ใช้หลักการและเทคนิคการตัดเกลียวเช่นเดียวกับเกลียวนอก ในการที่จะตั้งมุมมิตเอียง 29 องศา และหมุนป้อนด้วย Cross slide



รูปที่ 1.63 แสดงการกลึงเกลียวในของแท่นเลื่อนบน



ใบความรู้

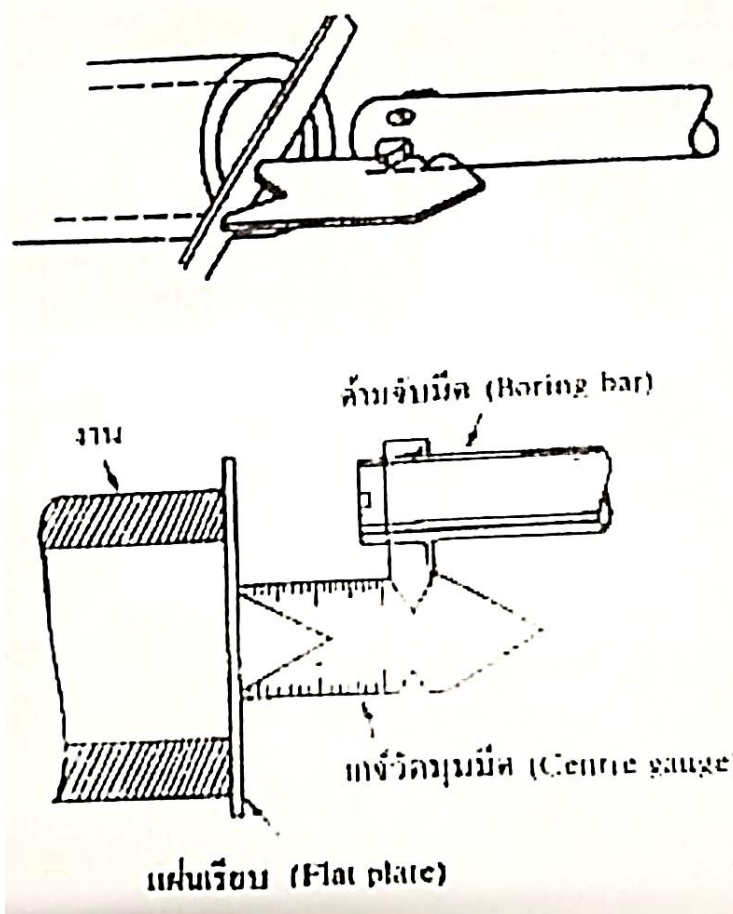
รหัสวิชา 20102-2103

ชื่อวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 3

หน่วยที่ 1

ชื่อหน่วย งานกลึงเกลียวปากเดียวและหลายปาก

การตั้งมีดกลึงเกลียวใน จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องให้คมตัดของมีดตั้งฉากกับผิวงานที่จะตัดรูเจาะภายในมองไม่เห็นโอกาสที่จะนำมีดเข้าไปตั้งตะกပ်ผิวงานย่อมทำไม่ได้ วิธีการแก้ไขในเรื่องนี้ทำได้โดยการตั้งมีดจากภายนอก ดูตามภาพที่ 8.104 ซึ่งจะบอกรายละเอียดไว้ในตัวเสร็จ



รูปที่ 1.64 การตั้งมีดตัดเกลียวภายใน



ใบความรู้

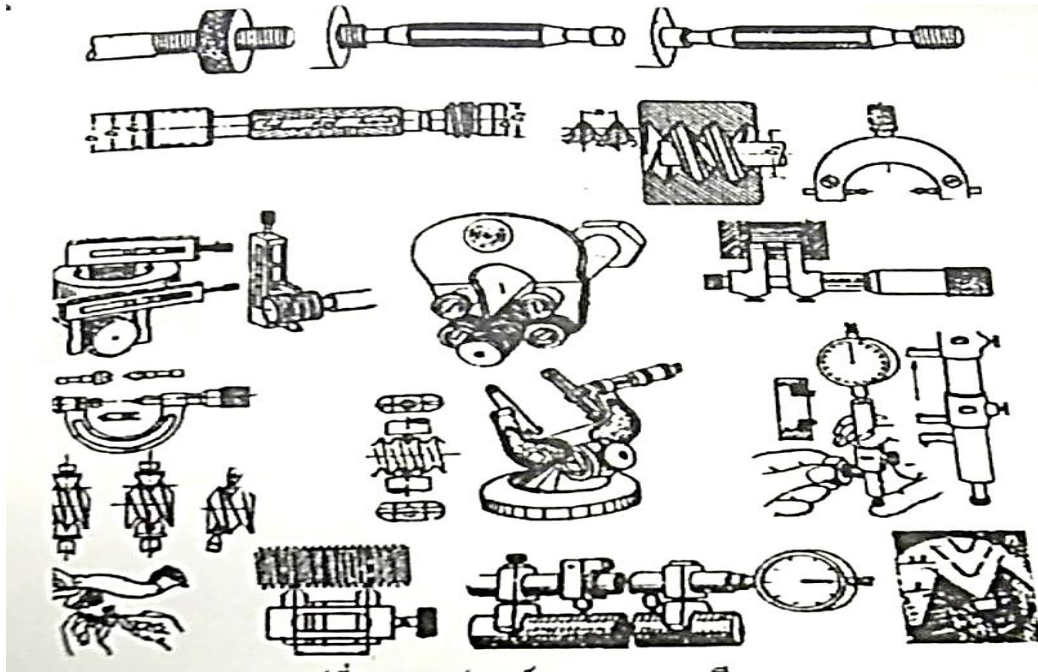
รหัสวิชา 20102-2103

ชื่อวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 3

หน่วยที่ 1

ชื่อหน่วย งานกลึงเกลียวปากเดียวและหลายปาก

เครื่องมือและอุปกรณ์ตรวจสอบเกลียว



รูปที่ 1.65 อุปกรณ์ตรวจสอบเกลียว

หลังจากตัดเกลียวเสร็จแล้ว เกลียวนั้นจะใช้งานได้ดีหรือไม่ จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องทำการตรวจสอบเสียก่อน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เกลียวชนิดพิเศษ ที่ต้องการความละเอียดสูง จำเป็นจะต้องตรวจสอบเพื่อให้นำไปใช้งานได้มีประสิทธิภาพ เกลียวบางชนิดเมื่อใช้งานเกิดการเสียหายจำเป็นอยู่เองที่จะต้องทำขึ้นมาใช้ทดแทนของเก่า การที่จะทราบขนาดและทำการตัดเฉือนได้ จะต้องทราบค่าต่าง ๆ ของเกลียวเสียก่อน โดยการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ดังที่กล่าวมานี้ตรวจสอบก่อนจะทำการตัดเฉือนได้

การตรวจสอบเกลียว

โดยปกติทั่ว ๆ ไปแล้ว เกลียวที่ทำการตัดเฉือนด้วยเครื่องกลึงนั้น ไม่ว่าจะเป็นเกลียวนอก หรือเกลียวใน จะต้องทำการตรวจสอบทั้งสองชนิด เพื่อจะทราบว่าเกลียวนั้นใช้ได้หรือไม่ จะพิตมากน้อยเพียงใด

