



ใบความรู้

รหัสวิชา 20102-2103

ชื่อวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 3

หน่วยที่ 5

ชื่อหน่วย งานเจียรระไนและเครื่องขัด

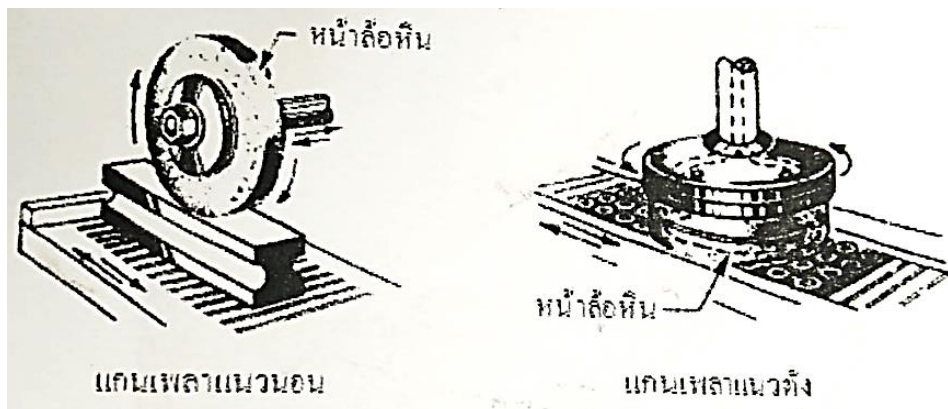
เครื่องเจียรระไน (Grinding machine) เป็นเครื่องจักรกลที่ใช้ ปาดผิวโลหะ ซึ่งเป็นขั้นตอนสุดท้ายของชิ้นงานสำเร็จก่อนที่จะนำไปใช้งาน หรือประกอบชิ้นส่วนต่าง ๆ ของเครื่องกลึงซึ่งจะได้ผิวชิ้นงานที่ละเอียดและเที่ยงตรงใช้ได้กับงานทั้งผิวราบ งานเจียรระไนราบ งานเจียรระไนกลม ทรงกระบอก รูคว้าน และลับคมตัดของเครื่องมือต่าง ๆ

เครื่องขัด (Abrasive machine) เป็นเครื่องจักรกลชนิดหนึ่งที่ใช้ล้อขัด ขัดผิวชิ้นงานที่ได้จากการทาบ การหล่อ หรือผิวดิบ เพื่อให้ผิวชิ้นงานเรียบขึ้นและมีขนาดใกล้เคียงกับขนาดที่ต้องการ

5.1 ชนิดของเครื่องเจียรระไน

5.1.1 เครื่องเจียรระไนราบ (Surface grinder) เป็นเครื่องจักรกลที่ใช้สำหรับเจียรระไนผิวงานให้ราบเรียบและได้ขนาด เครื่องเจียรระไนราบสามารถแบ่งตามลักษณะการหมุนของล้อหิน และการเคลื่อนที่ของงานได้ดังนี้

1. เครื่องเจียรระไนราบชนิดโต๊ะงานเคลื่อนที่ไป-มา (Reciprocating grinder) เป็นเครื่องเจียรระไนราบที่มีเพลลาจับล้อหินทั้งในแนวนอนและแนวตั้ง ชิ้นงานจะถูกจับยึดติดที่โต๊ะงานด้วยแม่เหล็ก การเจียรระไนถ้าเป็นแบบเพลลาจับล้อหินในแนวนอนพื้นที่การเจียรระไนจะได้น้อยกว่าแบบเพลลา จับล้อหินในแนวตั้ง



รูปที่ 5.1 ลักษณะการเจียรระไนราบชนิดโต๊ะงานเคลื่อนที่ไป-มา



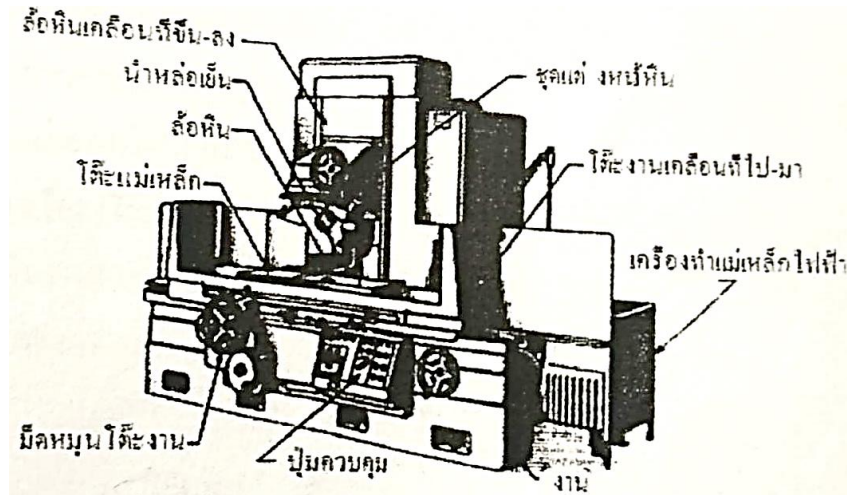
ใบความรู้

รหัสวิชา 20102-2103

ชื่อวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 3

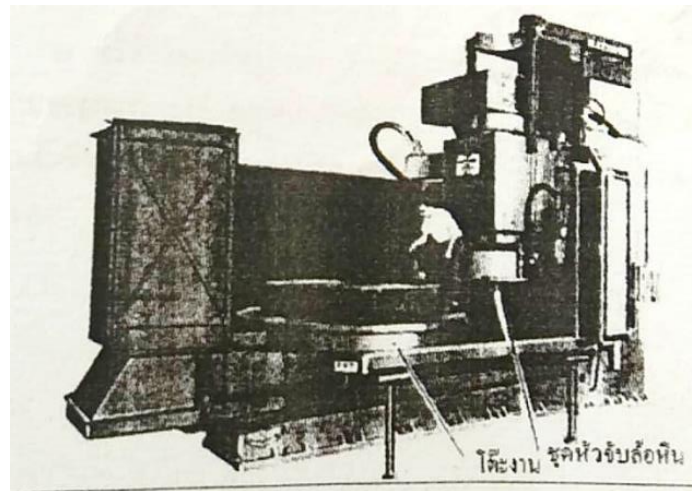
หน่วยที่ 5

ชื่อหน่วย งานเจียรระไนและเครื่องขัด



รูปที่ 5.2 เครื่องเจียรระไนราบชนิดโต๊ะงานเคลื่อนที่ไป-มา

2. เครื่องเจียรระไนราบชนิดโต๊ะหมุน (Rotaring table) เป็นเครื่องเจียรระไนราบที่ขณะทำงานอยู่โต๊ะงานจะหมุนตลอดเวลา โต๊ะงานมีลักษณะกลมและเหลาจับล้อหินก็จะมีทั้งแบบแนวนอนและแนวตั้งเหมาะสำหรับชิ้นงานที่มีพื้นที่ใหญ่ เพราะประหยัดเวลาในการทำงาน



รูปที่ 5.3 ลักษณะการเจียรระไนราบชนิดโต๊ะหมุน



ใบความรู้

รหัสวิชา 20102-2103

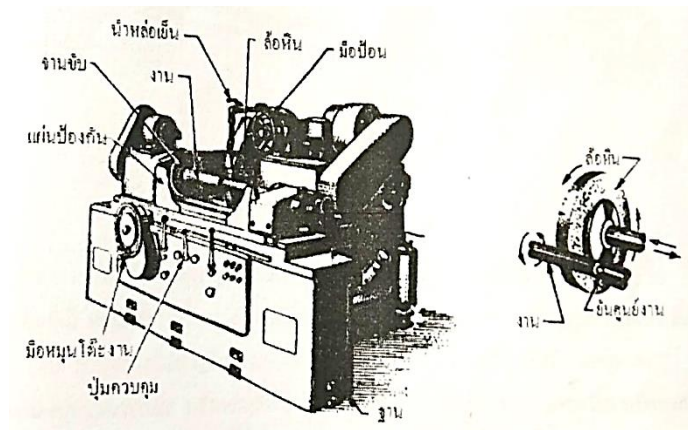
ชื่อวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 3

หน่วยที่ 5

ชื่อหน่วย งานเจียรระไนและเครื่องขัด

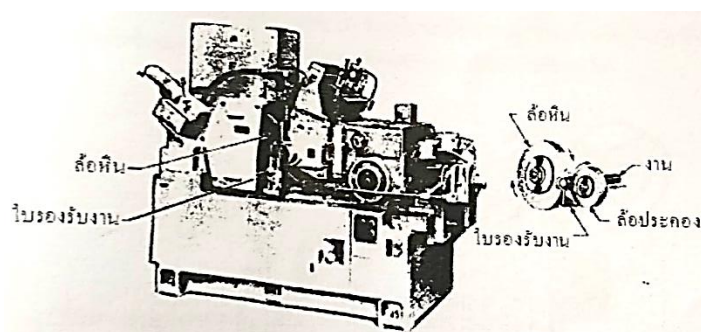
5.1.2 เครื่องเจียรระไนทรงกระบอก (Cylindrical grinder) เป็นเครื่องจักรกลชนิดหนึ่งที่ใช้สำหรับเจียรระไนผิวนอกชิ้นงานทรงกระบอก การทำงานล้อหินเจียรระไนกับชิ้นงานจะหมุนแต่สวนทางกัน สามารถแบ่งออกได้ 2 ชนิด คือ

1) เครื่องเจียรระไนทรงกระบอกชนิดยันศูนย์ระหว่างงาน (Plain cylindrical grinder) จีงเจียรระไนแบบนี้ชิ้นงานจะถูกจับยึดด้วยหัวจับหรือยันศูนย์หัวและยันศูนย์ท้าย ทำให้การเจียรระไนไม่สามารถทำได้ตลอดความยาวของชิ้นงาน



รูปที่ 5.4 เครื่องเจียรระไนทรงกระบอกชนิดยันศูนย์ระหว่างงาน

2) เครื่องเจียรระไนทรงกระบอกชนิดไร้ศูนย์ (Centerless grinder) เครื่องเจียรระไนแบบนี้ชิ้นงานจะถูกประคองด้วยแผ่นรองรับชิ้นงานล้อหินประคองและล้อหินเจียรระไน ในขณะที่ทำการเจียรระไนชิ้นงานก็จะหมุนตามและเคลื่อนที่ไปด้วย ทำให้การเจียรระไนชิ้นงาน ได้ตลอดความยาวของงาน



รูปที่ 5.5 เครื่องเจียรระไนทรงกระบอกไร้ศูนย์



ใบความรู้

รหัสวิชา 20102-2103

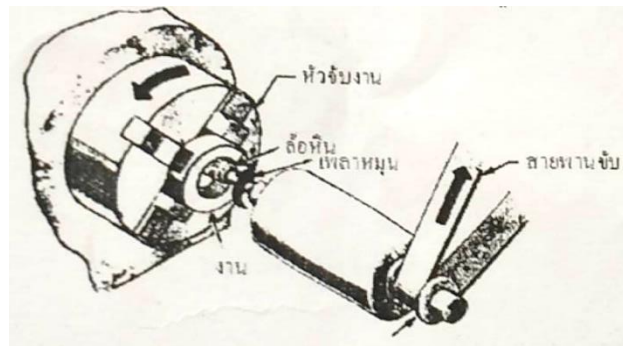
ชื่อวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 3

หน่วยที่ 5

ชื่อหน่วย งานเจียรระไนและเครื่องขัด

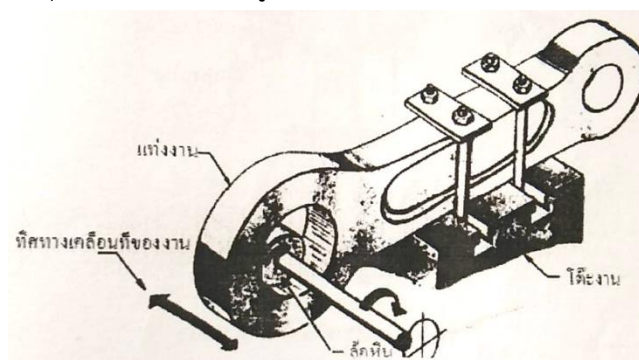
5.1.3 เครื่องเจียรระไนผิวรูใน (Internal grinders) เป็นเครื่องเจียรระไนที่ใช้สำหรับเจียรระไนที่ใช้สำหรับเจียรระไนผิวรู ที่เป็นลักษณะรูปทรงกระบอก หรือ รูเรียว เครื่องเจียรระไนแบบนี้มีอยู่ด้วยกันหลายชนิด คือ

1) การเจียรระไนผิวรูในธรรมดา ลักษณะของการทำงาน คือ ล้อหินเจียรระไนหมุนและชิ้นงานหมุนสวนทางกัน พร้อมกับล้อเจียรระไนเคลื่อนที่เข้า-ออก ภายในรูจนได้ขนาดตามที่ต้องการ



รูปที่ 5.6 การเจียรระไนในผิวรูในธรรมดา

2) การเจียรระไนผิวรูในแบบเหวี่ยง มีลักษณะการทำงานดังนี้ ล้อหินเจียรระไนหมุนพร้อมกับเคลื่อนที่เข้า-ออก ตลอดความยาวของรู แต่ ในขณะที่เดียวกันชิ้นงานก็จะเคลื่อนที่เข้า-ออก ซึ่งเป็นการเจียรระไนผิวที่เพลาจับล้อหินจะต้องหมุนเหวี่ยงตามขนาดรูที่ต้องการเจียรระไน



รูปที่ 5.7 การเจียรระไนผิวรูในแบบเหวี่ยง



ใบความรู้

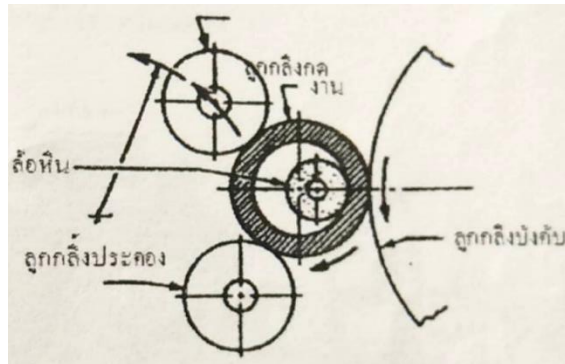
รหัสวิชา 20102-2103

ชื่อวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 3

หน่วยที่ 5

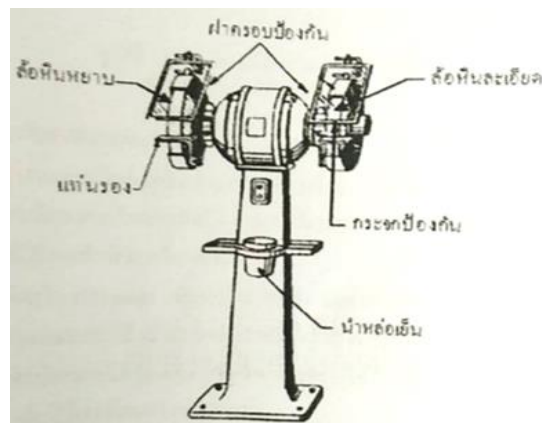
ชื่อหน่วย งานเจียรระไนและเครื่องขัด

3) การเจียรระไนรูในไร้ศูนย์ มีลักษณะการทำงานดังนี้เป็นการทำงานเจียรระไนผิวรูในทะลุตลอดโดยที่ใช้ลูกกลิ้ง 3 ลูกช่วยในการประคองชิ้นงานขณะทำการเจียรระไน ในผิวรูใน คือ ลูกกลิ้งประคอง ลูกกลิ้งกด และ ลูกกลิ้งบังคับ ให้หมุน ข้อดีของการเจียรระไนแบบนี้ คือ ไม่ต้องมีตัวจับยึดชิ้นงาน



รูปที่ 5.8 การเจียรระไนรูในไร้ศูนย์

5.1.4 เครื่องเจียรระไนอเนกประสงค์ (All purpose grinder) เป็นเครื่องจักรกลที่ใช้สำหรับลับชิ้นงานขนาดเล็กทั่วไป เช่น ลับดอกสว่าน มีดกลึง มีดไส และชิ้นงานขนาดเล็ก ๆ ทั่วไป เป็นต้น สำหรับล้อหินเจียรระไนข้างหนึ่งจะเป็นล้อหินหยาบอีกข้างจะเป็นล้อหินละเอียด



รูปที่ 5.9 เครื่องเจียรระไนอเนกประสงค์



ใบความรู้

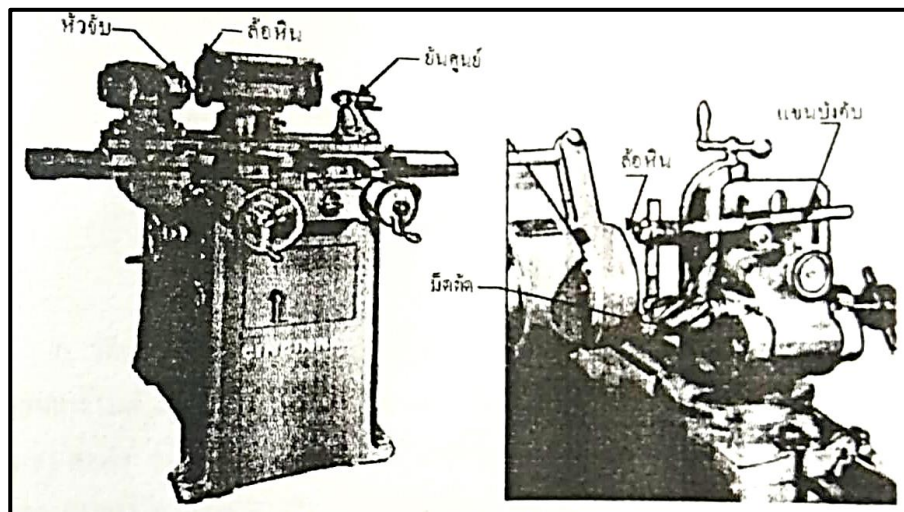
รหัสวิชา 20102-2103

ชื่อวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 3

หน่วยที่ 5

ชื่อหน่วย งานเจียรระไนและเครื่องขัด

5.1.5 เครื่องเจียรระไนลับเครื่องตัดและมีดตัด (Tool and cutter grinder) เป็นเครื่องจักรกลชนิดหนึ่งที่ใช้สำหรับลับเครื่องมือต่าง ๆ เช่น ดอกสว่าน ดอกเอ็นมิล ดอกริมเมอร์ มีดกลึง มีดไส เป็นต้น ในการลับเครื่องมือต่าง ๆ จำเป็นจะต้องเลือกชนิดของล้อหินเจียรระไนให้ถูกต้องและเหมาะสมกับวัสดุที่ใช้ทำเครื่องมือตัด



รูปที่ 5.10 เครื่องเจียรระไนลับเครื่องมือ

ที่มาประเวศ กรรมวิธีการผลิต หน้า 94



ใบความรู้

รหัสวิชา 20102-2103

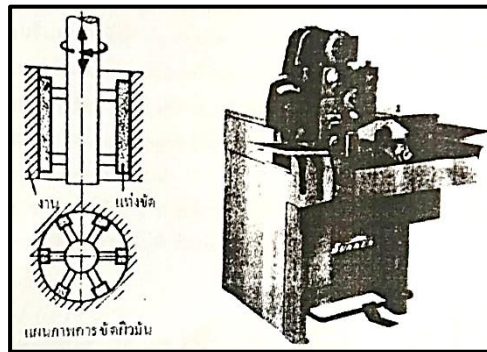
ชื่อวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 3

หน่วยที่ 5

ชื่อหน่วย งานเจียรระไนและเครื่องขัด

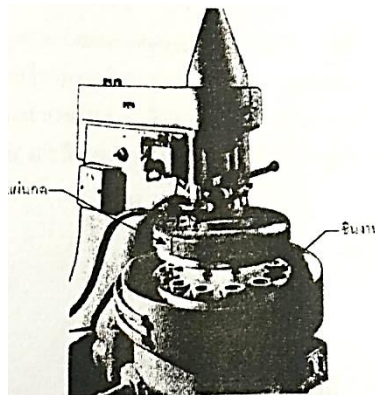
7.2 การทำผิวงานละเอียด (Surface finishing) เป็นขบวนการทำงานต่อเนื่องจากชิ้นงานที่ผ่านการเจียรระไนหรือการกลึงละเอียดมาแล้ว ซึ่งชิ้นงานยังไม่มีผิวละเอียดและเรียบที่แท้จริง ชิ้นงานก็จะมาทำในขั้นตอนนี้จะเผื่อขนาดไว้เพียง 0.03-0.05 มม. และมีวิธีการทำผิวละเอียดดังนี้

- 1) วิธีขัดผิวมันรูใน (Honing) โดยการใช้วัสดุขัด เช่น อลูมิเนียมออกไซด์ ซิลิคอนคาร์ไบด์ ทอกลงบนแท่งขัดผิว (mandrel) แล้วนำแท่งขัดผิวสอดใส่เข้าไปในรูที่ต้องการขัดผิวแล้วแท่งขัดผิวหมุนช้า ๆ ออกแรงกดพอประมาณพร้อมกับเลื่อนขึ้น - เลื่อนลงให้ทั่วหน้างาน ขณะทำงานจำเป็นต้องหล่อเย็นด้วยน้ำมันปิโตรเลียมหรือน้ำมันแร่



รูปที่ 5.11 กรรมวิธีการขัดผิวมันรูใน

- 2) วิธีแลพ (Lapping) เป็นการขัดผิวงานโดยการใช้ผงขัดเข้าช่วย เช่น ผงคอร์รันดัม ซิลิคอนคาร์ไบด์ อลูมิเนียมออกไซด์เหมาะสมกับชิ้นงานที่มีความแข็งน้อยกว่า เช่น เหล็ก ทองแดง ตะกั่ว หรือไม้ ถ้าเป็นชิ้นงานที่มีความแข็งแรงมาก ผงขัดก็จะเป็นพวกผงคาร์ไบด์ หรือ ผงเพชร กรรมวิธีแบบนี้สามารถทำได้ด้วยมือหรือเครื่องจักรก็ได้



รูปที่ 5.12 เครื่องแลพแบบโต๊ะหมุน



ใบความรู้

รหัสวิชา 20102-2103

ชื่อวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 3

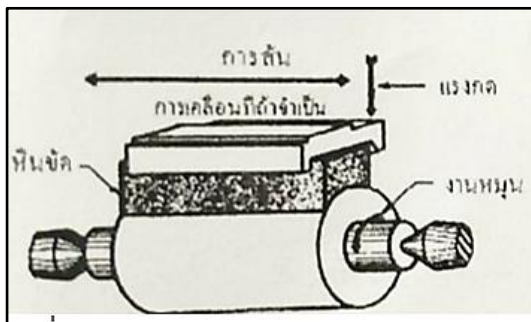
หน่วยที่ 5

ชื่อหน่วย งานเจียรระไนและเครื่องขัด

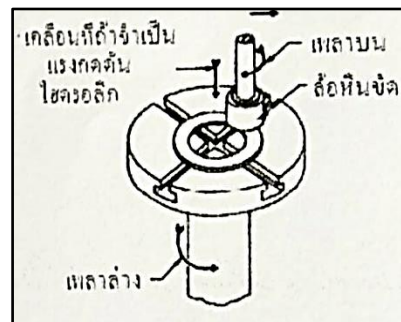
3) วิธีซูเปอร์ฟิไนส (Super-finishing) เป็นกรรมวิธีการขัดผิวชิ้นงานที่ละเอียด โดยการใช้หินขัดกดลงบนชิ้นงาน ซึ่งชิ้นงานจะหมุนและเคลื่อนไป-มา มีอยู่ด้วยกัน 2 ลักษณะ คือ

1. การขัดงานทรงกระบอก หินขัดจะต้องมีความกว้างประมาณ 2 ใน 3 ของชิ้นงาน ในขณะที่ทำงานชิ้นงานจะหมุนอย่างช้า ๆ ส่วนหินขัดจะสั่นเล็กน้อยประมาณ 700-1,500 ครั้งต่อนาที พร้อมกับแรงกดประมาณ 21-275 kPa และทำการหล่อลื่นด้วยน้ำมันใส เพื่อให้เศษผงขัดต่าง ๆ ไหลออกจากชิ้นงาน

2. การขัดงานผิวราบ จะใช้ล้อหินขัดเป็นแบบรูปถ้วยเวลาขัดชิ้นงานหมุนล้อหินหมุนและกดกดกินชิ้นงาน ซึ่งขณะทำงานล้อหินก็จะสั่นสะเทือนด้วยตลอดเวลา



รูปที่ 5.13 วิธีทำผิวละเอียดงานทรงกระบอก



รูปที่ 5.14 วิธีทำผิวละเอียดงานราบ



ใบความรู้

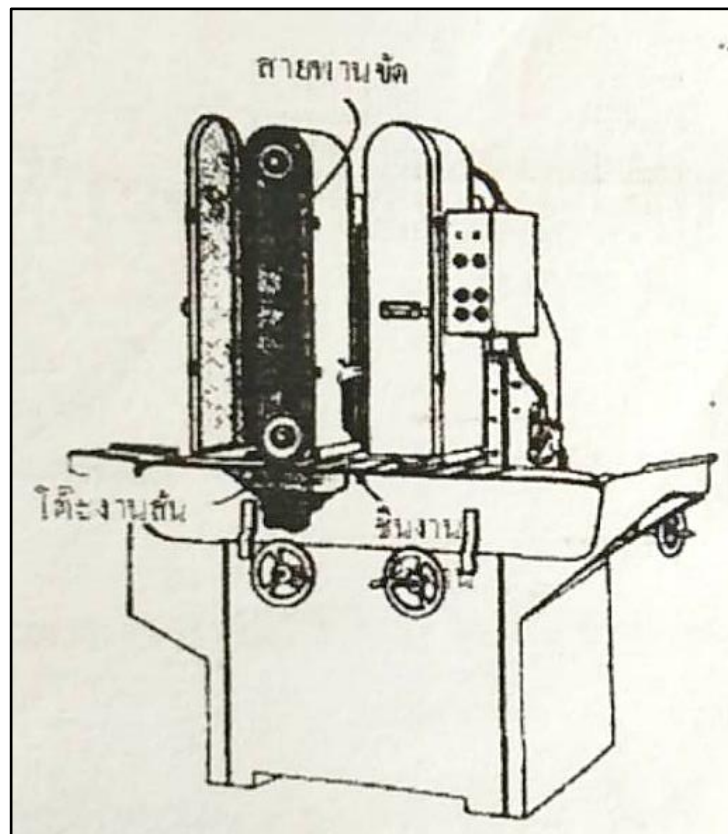
รหัสวิชา 20102-2103

ชื่อวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 3

หน่วยที่ 5

ชื่อหน่วย งานเจียระไนและเครื่องขัด

- 3) เครื่องขัดแบบสายพาน (Abrasive-belt machine) เป็นวิธีการขัดผิวชิ้นงาน โดยการใช้สายพานขัดหมุนขัดผิวชิ้นงานด้วยความเร็วตัดสูงประมาณ 75-1,800 เมตรต่อนาที ขณะทำงานโต๊ะทำงานจะสั่นสะเทือนด้วย และสามารถขัดผิวชิ้นงานได้ประมาณ 0.4 มม. ชิ้นงานที่นำมาขัดได้แก่ ชิ้นงานที่ผ่านการอัดรีดขึ้นรูป การตีขึ้นรูป การหล่อ ขัดผิวแล้วเพื่อนำไปเตรียมงานในขั้นตอนต่อไป



รูปที่ 5.15 เครื่องขัดแบบสายพาน



ใบความรู้

รหัสวิชา 20102-2103

ชื่อวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 3

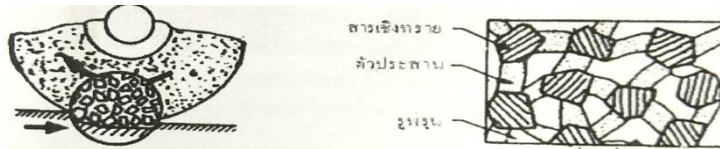
หน่วยที่ 5

ชื่อหน่วย งานเจียรระไนและเครื่องขัด

การขัดผิวชิ้นงานจากวิธีที่กล่าวมาแล้วยังมีอีกหลายวิธี เช่น การใช้แปรงลวดขัด (Wire brushing) โดยการนำชิ้นงานใส่เข้าไปในถังแปรงลวดแล้วหมุนให้แปรงขัดผิวงาน หรือการขัดผิวงานด้วยล้อขัด (Polishing) โดยล้อขัดอาจจะเป็นขนสัตว์ หรือ ผ้า หรือสายสะพานหนัง เวลาขัดก็จะทาด้วยสารขัดที่ทำจากผงอลูมิเนียมออกไซด์ หรือซิลิคอนคาร์ไบด์ เป็นต้น

5.3 ล้อหินเจียรระไน (Grinding wheel)

5.3.1 หินเจียรระไน ใช้สำหรับเจียรระไนผิวชิ้นงานให้เรียบมีส่วนประกอบด้วย วัสดุและโครงสร้างของหินเจียรระไน ดังรายละเอียดต่อไปนี้



รูปที่ 5.16 โครงสร้างของหินเจียรระไน

5.3.1.1 สารเชิงทราย (Abrasive) ทำหน้าที่เจียรระไนหรือขัดผิวชิ้นงาน เป็นวัสดุที่มีความคมและแข็งจะมีด้วยกันหลายชนิด

1) สารเชิงทรายธรรมชาติ (Natural abrasive) เช่น คอร์รันดัม (Corundum) เม็ดหินควอตซ์ (Solid quartz) ผงแร่ (emery) และเพชร (Diamond) เป็นต้น

2) สารเชิงทรายสังเคราะห์ (Manufactured abrasive) ทำการผลิตขึ้นจากเตาไฟฟ้า ได้แก่ ซิลิคอนคาร์ไบด์ ผลิตได้จาก ทรายซิลิกา ถ่านโค้ก ชีลีส และสารประกอบของกรดเกลืออลูมิเนียมออกไซด์ผลิตได้จากแร่ดินเหนียว บอโรนคาร์ไบด์ (Boron carbide) เซอโคเนียมออกไซด์ (Zirconium oxide) (แร่ธาตุที่เป็นส่วนประกอบของฟลอย)

งานผลิตล้อหินเจียรระไนจากสารเชิงทรายธรรมชาติ

1. บดเม็ดหินให้ได้ขนาดเล็กๆ โดยผ่านแม่ กรองแล้วดูดผงออกจากเม็ดหิน
2. แยกฝุ่นผงสิ่งสกปรกออกจากเม็ดหิน
3. แยกขนาดของเม็ดหินด้วยตะแกรงเบอร์ต่างๆ
4. นำเม็ดหินผสมเข้ากับตัวประสานแล้วหล่อหรือตัดไปเป็นรูปร่างเฉพาะที่ถูกต้อง

จากนั้นนำไปให้ความร้อน

5. อัดบล็อกและทำให้ได้ขนาดจริง ทำการทดสอบ และตรวจสอบขั้นสุดท้าย สำหรับสารเชิงทรายสังเคราะห์ จะต้องเอาธาตุซึ่งเป็นส่วนผสมของสารเชิงทรายนำเข้าหลอม



ใบความรู้

รหัสวิชา 20102-2103

ชื่อวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 3

หน่วยที่ 5

ชื่อหน่วย งานเจียรระไนและเครื่องขัด

5.3.1.2 ตัวประสาน (Bonding) เป็นตัวสำหรับยึดเม็ดหินต่างๆ ให้ติดแน่น และนำไปขึ้นรูปเป็นล้อหินเจียรระไนในรูปแบบต่างๆ ตัวประสานที่นิยมใช้ มีรายละเอียดดังนี้

- 1) ตัวประสานซิลิเกต (Silicate bond) ได้มาจากสารประกอบซิลิเกตผสมกับเซรามิกแล้วอัดขึ้นรูปนำไปอบอุณหภูมิ 260 องศาเซลเซียส ใช้เวลาประมาณ 1-3 วัน ตัวประสานใช้ทำล้อหินเจียรระไนขนาดใหญ่ใช้สำหรับลับคมตัดต่างๆ เช่น มีดตัด มีดกลึง มีดไส ดอกสว่าน เป็นต้น
- 2) ตัวประสานวิตริไฟท์ (Vitrified bond) หรือเรียกว่าตัวประสานเซรามิก ได้มาจากการนำแก้วหรือหินเฟลสปาร์ (feldspar) หรือหินแข็งอื่นๆ ผสมกับสารเซรามิกแล้วอัดขึ้นรูปนำไปเผาใช้ อุณหภูมิสูง จะได้ล้อหินเจียรระไนที่มีเม็ดทรายใสเหมือนแก้ว ซึ่งเป็นตัวประสานที่ใช่มาก ถึง 27% มีคุณสมบัติทนต่อน้ำกรด น้ำมัน อุณหภูมิที่เปลี่ยนแปลงได้เป็นอย่างดี
- 3) ตัวประสานเซลแล็ก (Shellac bond) ได้มาจากพืชผสมกับสารเซรามิกแล้วอัดขึ้นรูปใช้ความร้อนจากไอน้ำเข้าช่วย จะได้ล้อหินเจียรระไนจากนั้นนำไปอบที่อุณหภูมิ 150 องศาเซลเซียส ในเวลาสั้นๆ ล้อหินเจียรระไนได้จากวิธีแบบนี้จะมีขนาดบาง มีความแข็งแรงและยืดหยุ่นดี ใช้กับอุณหภูมิสูงไม่ได้ดี นิยมใช้เจียรระไนงานลูกกลิ้งหรือลักษณะงานที่ต้องการความมันวาว
- 4) ตัวประสานยาง (Rubber bond) ได้มาจากยางผสมกับกำมะถัน แล้วผสมกับสารเซรามิกแล้วอัดขึ้นรูป ล้อหินเจียรระไนที่ได้จากวิธีนี้มีความบาง มีความปลอดภัยสูง จึงสามารถใช้ความเร็วรอบสูงได้ นิยมใช้กับลักษณะงานตัดที่บางหรือหนาก็ได้ โดยขณะทำงานไม่ต้องหล่อเย็น
- 5) ตัวประสานเบเกอร์ไลท์ (Bakelite bond) หรือเรียกชื่ออีกอย่าง เรซิน ได้มาจากยางสนหรือยางที่ไม่ละลายน้ำ มาผสมกับเทอร์โมเซตติง แล้วนำมาผสมกับสารเซรามิก จากนั้นนำแล้วนำมาอัดขึ้นรูปล้อหินแล้วนำไปอบโดยใช้ระยะเวลาสั้น ๆ ประมาณ 3-4 วัน ล้อหินเจียรระไนที่ได้จะมีคุณสมบัติมีความแข็งแรง ใช้ได้ในความเร็วรอบสูงประมาณ 2,895-5,000 เมตรต่อนาที ใช้สำหรับงานเจียรระไน ในทั่ว ๆ ไป หรืองานเจียรระไนผิวงานหล่อได้ดี

5.3.1.3 โพรงอากาศหรือรูพรุน (Grain spacing) คือ ความห่างระหว่างสารเซรามิก เพื่อทำให้ล้อหินเจียรระไนเจียรระไนชิ้นงานได้ดี และเศษโลหะไม่อุดตันช่องว่างของหินด้วย ถ้าเป็นการเจียรระไนชิ้นงานที่มีความแข็งความห่างของสารเซรามิกจะน้อย แต่ถ้าเจียรระไนชิ้นงานอ่อนความห่างของสารเซรามิกจะมาก



ใบความรู้

รหัสวิชา 20102-2103

ชื่อวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 3

หน่วยที่ 5

ชื่อหน่วย งานเจียรระไนและเครื่องขัด

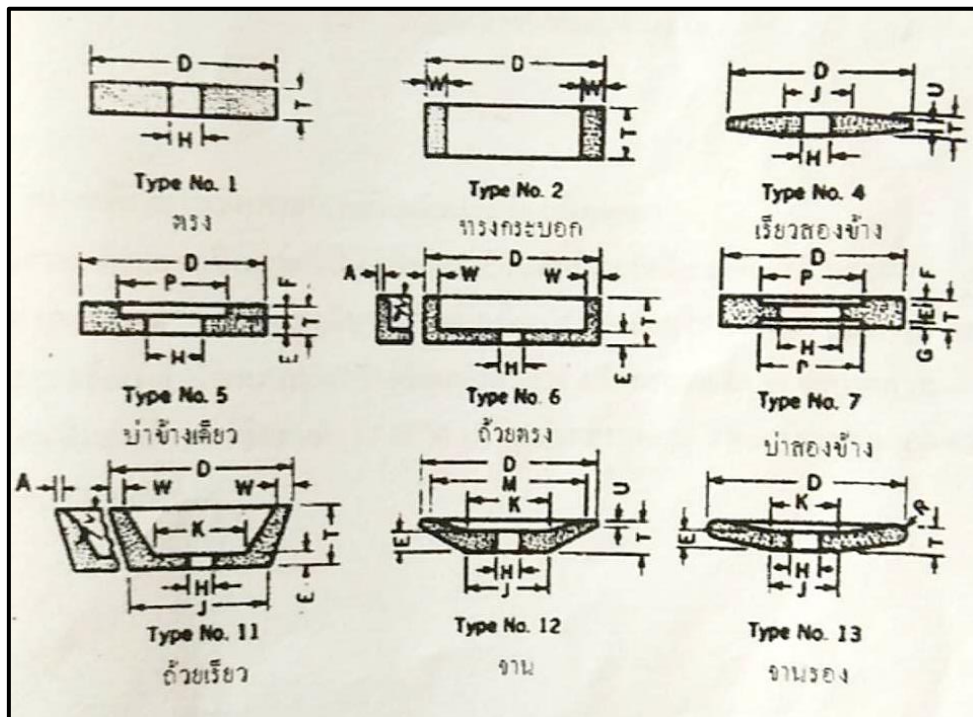
5.3.2 การเลือกใช้ล้อหินเจียรระไน

5.3.2.1 ขนาดของเม็ดสารเชิงทราย สำหรับเบอร์หยาบเหมาะกับชิ้นงานที่ความอ่อนและเหนียว สำหรับเบอร์ละเอียดเหมาะกับชิ้นงานที่มีความแข็งและเปราะ

5.3.2.2 สารเชิงทราย ถ้าเป็นซิลิคอนออกไซด์ เหมาะกับวัสดุงานที่อ่อน-เปราะ เช่น เหล็กหล่อเทา อะลูมิเนียม และถ้าเป็นอะลูมิเนียม ออกไซด์เหมาะกับวัสดุงานที่แข็งและเหนียว เช่น เหล็กกล้า เหล็กหล่อเหนียว

5.3.2.3 เกรดความแข็งของล้อหิน สำหรับชิ้นงานเจียรระไนอ่อนก็ใช้ล้อหินเกรดแข็ง ถ้าชิ้นงานเจียรระไนแข็งก็ใช้ล้อหินเกรดอ่อน โดยทั่วไปนิยมใช้ G H J K L และ M

5.3.2.4 โครงสร้างของล้อหินหรือรูพรุน ถ้าเป็นงานเจียรระไนหยาบก็ใช้โครงสร้างแบบเปิด แต่ถ้าเป็นงานเจียรระไนผิวสำเร็จก็ใช้โครงสร้างแบบปิด ส่วนมากเลิกใช้แบบ 5,6,7 และ 8



รูปที่ 5.17 รูปร่างของล้อหินเจียรระไน



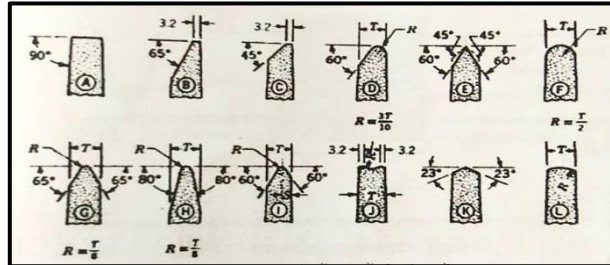
ใบความรู้

รหัสวิชา 20102-2103

ชื่อวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 3

หน่วยที่ 5

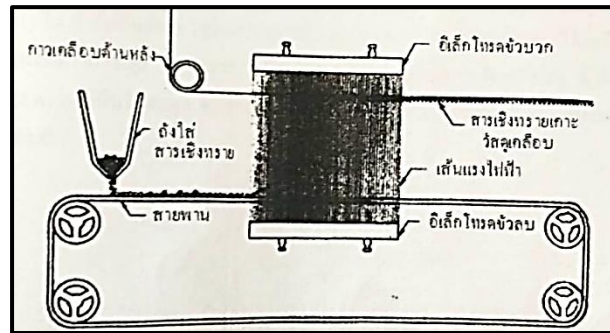
ชื่อหน่วย งานเจียรระโนและเครื่องขัด



รูปที่ 5.18 รูปหน้าของล้อหินเจียรระโน

5.3.3 การเคลือบสารเชิงทราย (Coated abrasive or sandpaper)

เป็นการเคลือบสารเชิงทรายที่เป็นซิลิคอนคาร์ไบด์ หรือ อลูมิเนียมออกไซด์ ลงบนผ้า บนกระดาษ บนพลาสติก หรือ บนวัสดุอื่น ๆ ส่วนมากนิยมใช้วิธีเคลือบแล้วนำผงสารเชิงทรายไปเกาะผ้าทราย หรือ กระดาษทราย จะบอกความหยาบละเอียดเป็นเบอร์ เบอร์น้อย เช่น 12-16-20 จะเป็นประเภทหยาบ ถ้าเบอร์มากขึ้น 300-400-500 จะเป็นประเภทละเอียด



รูปที่ 5.19 การเคลือบสารเชิงทรายด้วยไฟฟ้า

5.3.4 การกำหนดรหัสล้อหินเจียรระโน (Coated of grinding wheel) เพื่อเป็นการบอกคุณสมบัติต่าง ๆ ของล้อหินเจียรระโน สำหรับจะนำไปใช้งานได้อย่างเหมาะสม เช่น ตัวอย่าง 200x30x60 DIN 69120 C 24 M 7 V 30

200 : เส้นผ่านศูนย์กลางนอก (มม.)

30 : ความหนา (มม.)

60 : เส้นผ่านศูนย์กลางใน (มม.)

DIN69120 : มาตรฐานรูปทรงของล้อหินเจียรระโน

7 : โครงสร้างของล้อหิน

C : วัสดุหินเจียรระโน (ซิลิคอนคาร์ไบด์เหมาะกับวัสดุที่อ่อนและเปราะ)

V : วัสดุประสาน วิตริไฟท์

24 : ความหยาบ, ละเอียดของเม็ดหินเจียรระโน

30 : ความเร็วขอบที่อนุญาต

M : ความแข็งของล้อหิน (ความแข็งปานกลาง)



ใบความรู้

รหัสวิชา 20102-2103

ชื่อวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 3

หน่วยที่ 5

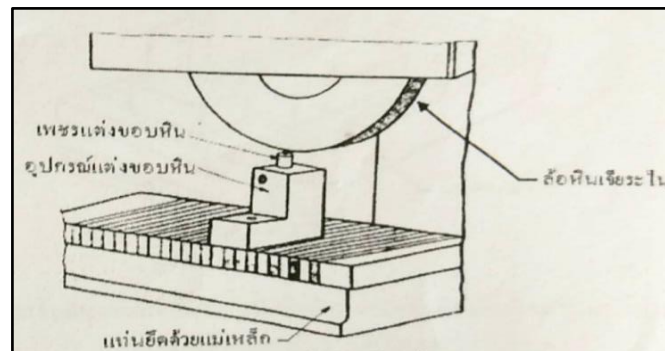
ชื่อหน่วย งานเจียรระโนและเครื่องขัด

5.3.5 การทดสอบเนื้อหาความสมดุลของล้อหินเจียรระโน เพื่อประโยชน์ต่อการใช้งานของล้อหินเจียรระโน ถ้าล้อหินเจียรระโนสมดุลเวลาใช้งานล้อหินจะนิ่งเจียบ เจียรระโนงานได้ละเอียดดี วิธีแสดงว่าล้อหินไม่สมดุล จะหาน้ำหนักมาถ่วงให้สมดุลแล้วทดสอบดูจนกว่าล้อหินจะอยู่นิ่งไม่เคลื่อนที่



รูปที่ 5.20 อุปกรณ์ทดสอบหาสมดุลของล้อหิน

5.3.6 การแต่งขอบล้อหินเจียรระโน การติดตั้งล้อหินเจียรระโนครั้งแรก หน้าล้อหินจะไม่นิ่งจะส่ายเล็กน้อย จึงจำเป็นต้องแต่งหน้าล้อหินก่อนใช้ ต่อมาเมื่อใช้งาน ไปสักระยะหนึ่ง เศษโลหะจะอุดช่องว่างของล้อหินทำให้การเจียรระโนไม่ตัดเฉือนและเกิดความร้อนมากขึ้น จึงจำเป็นต้องแต่งหน้าล้อหินใหม่



รูปที่ 5.21 การแต่งขอบล้อหินเจียรระโน



ใบความรู้

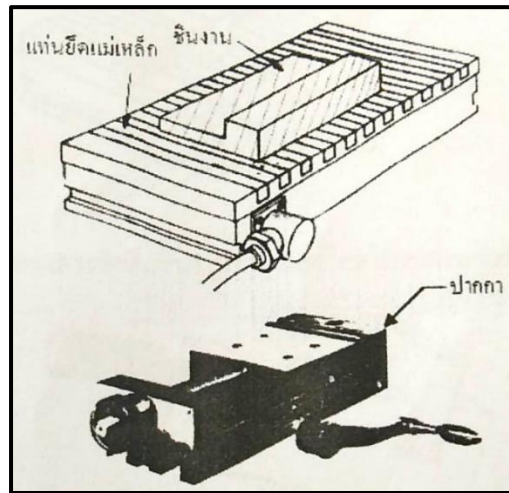
รหัสวิชา 20102-2103

ชื่อวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 3

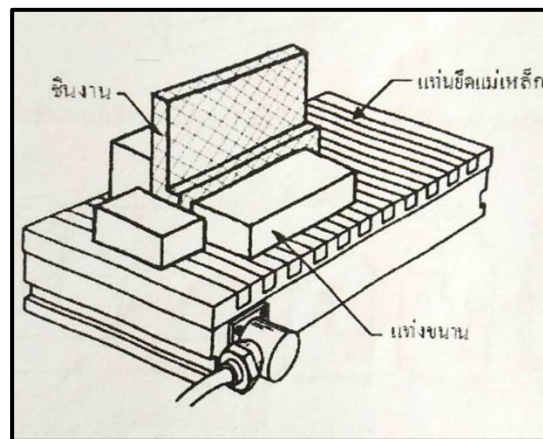
หน่วยที่ 5

ชื่อหน่วย งานเจียรระโนและเครื่องขัด

5.3.7 อุปกรณ์จับยึดชิ้นงานเจียรระโน การเจียรระโนราบโดยส่วนมากจะใช้แท่นรองที่ใช้อำนาจแม่เหล็กในการจับยึด หรือ บางครั้งชิ้นงาน อาจจับกับปากกาแล้วปากกาวางบนแท่นแม่เหล็กอีกทีหนึ่ง



รูปที่ 5.22 แท่นยึดด้วยแม่เหล็ก พร้อมปากกาจับแบบเที่ยงตรงส่ง



รูปที่ 5.23 แสดงการจับชิ้นงานที่มีพื้นที่การจับยึดน้อย จำเป็นจะต้องมีแท่งขนานมาวางประกอบเพื่อเสริมไว้รอบ ๆ ชิ้นงานให้มั่นคง



ใบความรู้

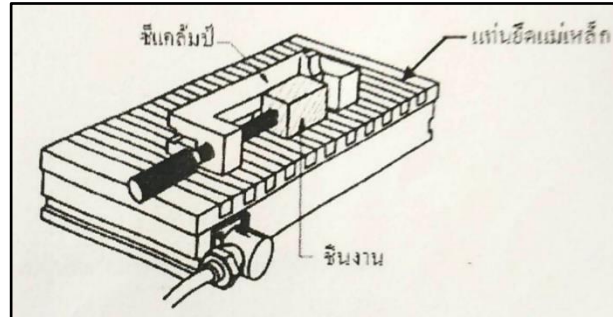
รหัสวิชา 20102-2103

ชื่อวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 3

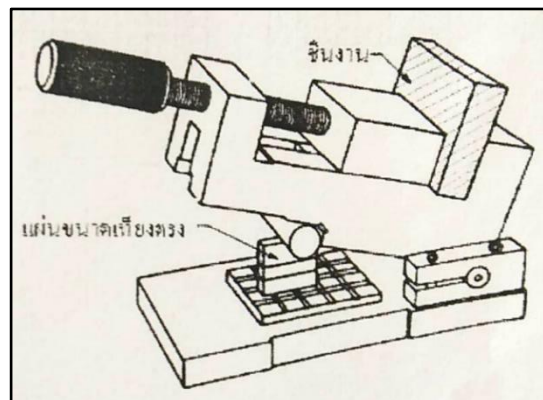
หน่วยที่ 5

ชื่อหน่วย งานเจียระไนและเครื่องขัด

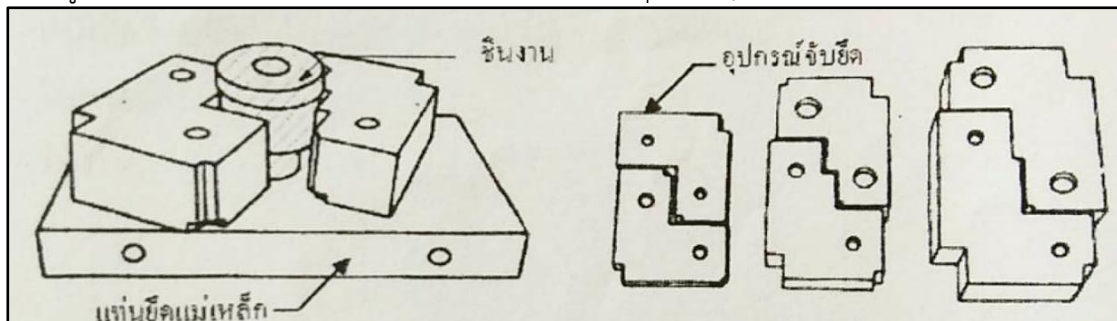
7.3.7 อุปกรณ์จับยึดชิ้นงานเจียระไน การเจียระไนราบโดยส่วนมากจะใช้แท่นรองที่ใช้อำนาจแม่เหล็กในการจับยึด หรือ บางครั้งชิ้นงาน อาจจับกับปากกากลแล้วปากกาวางบนแท่นแม่เหล็กอีกทีหนึ่ง



รูปที่ 5.24 แสดงการจับยึดชิ้นงานขนาดเล็ก โดยใช้อุปกรณ์จับยึดซีแคล้มป์



รูปที่ 5.25 การจับยึดชิ้นงานที่ต้องการเจียระไนเป็นมุมต่าง ๆ โดยใช้ปากกาช่วยในการจับยึด



รูปที่ 5.26 อุปกรณ์จับยึดชิ้นงานกลม