



# 5 การเจียรระไนและเครื่องขัด

## จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม (BEHAVIORAL OBJECTIVES)

หลังจากศึกษาจบบทเรียนนี้แล้ว นักเรียนจะมีความสามารถดังนี้

1. บอกชนิดและหลักการทำงานของเครื่องเจียรระไนได้
2. บอกชิ้นส่วนและการใช้งานเครื่องเจียรระไนแต่ละชนิดได้
3. อธิบายวิธีการปรับผิวละเอียดชิ้นงานที่ผ่านการเจียรระไนหรือกลึงละเอียด
4. บอกองค์ประกอบของล้อหินเจียรระไนและการเลือกใช้กับชิ้นงานที่เหมาะสมได้
5. เลือกใช้หินเจียรระไนและสารเชิงทรายได้ตามหลักการ
6. เลือกใช้สารเชิงทรายได้ตามหลักการ
7. กำหนดรหัสและทดสอบความสมดุลของล้อหินเจียรระไนได้
8. ระบุอุปกรณ์จับยึดชิ้นงานได้
9. ปฏิบัติงานเจียรระไนผิวราบได้ตามหลักการและกระบวนการ



# 5

## การเจียรระไนและเครื่องขัด

**เครื่องเจียรระไน (Grinding Machine)** เป็นเครื่องจักรกลที่ใช้ปาดผิวโลหะ ซึ่งเป็นขั้นตอนสุดท้ายของชิ้นงานสำเร็จก่อนที่จะนำไปใช้งาน ปรับผิว หรือประกอบชิ้นส่วนต่าง ๆ ของเครื่องกล ซึ่งจะได้ผิวชิ้นงานที่ละเอียดและเที่ยงตรง ใช้ได้กับงานทั้งผิวราบ งานเจียรระไนราบ งานเจียรระไนกลม ทรงกระบอก รูคว้าน และลับคมตัดของเครื่องมือตัดต่าง ๆ

**เครื่องขัด (Abrasive Machine)** เป็นเครื่องจักรกลชนิดหนึ่งที่ใช้ล้อหินขัด ขัดผิวชิ้นงานที่ได้จากการทุบ การหล่อ หรือผิวดิบ เพื่อให้ผิวชิ้นงานเรียบขึ้นและมีขนาดใกล้เคียงกับขนาดที่ต้องการ



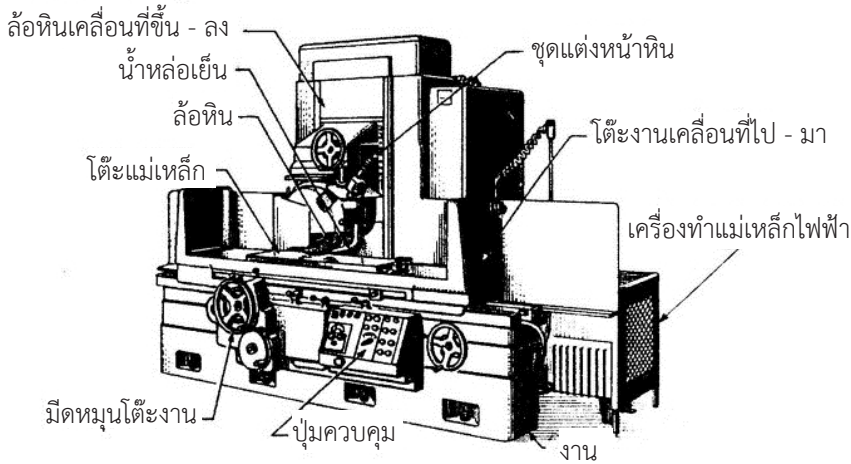
### ชนิดของเครื่องเจียรระไน

#### เครื่องเจียรระไนราบ (Surface Grinder)

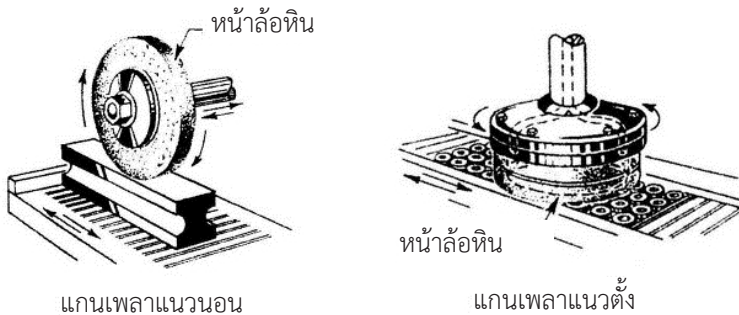
เป็นเครื่องจักรกลที่ใช้สำหรับเจียรระไนผิวงานให้ราบเรียบและได้ขนาด สามารถแบ่งตามลักษณะการหมุนของล้อหินและการเคลื่อนที่ของงาน ได้ดังนี้



1. เครื่องเจียรระโนราบชนิดโต๊ะงานเคลื่อนที่ไป - มา (Reciprocating Grinder) ดังรูปที่ 5.1 เป็นเครื่องเจียรระโนที่มีเพลลาจับล้อหินทั้งในแนวนอนและแนวตั้ง มีลักษณะการทำงานดังรูปที่ 5.2 ชิ้นงานจะถูกจับยึดติดที่โต๊ะงานด้วยแม่เหล็ก การเจียรระโนถ้าเป็นแบบเพลลาจับล้อหินในแนวนอน พื้นที่การเจียรระโนจะได้น้อยกว่าแบบเพลลาจับล้อหินในแนวตั้ง

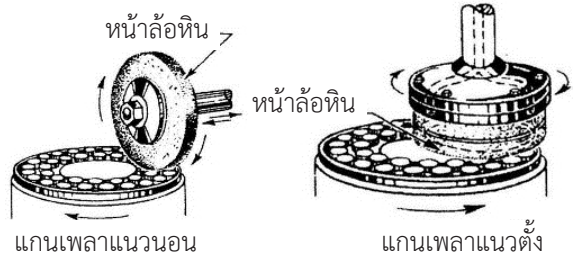
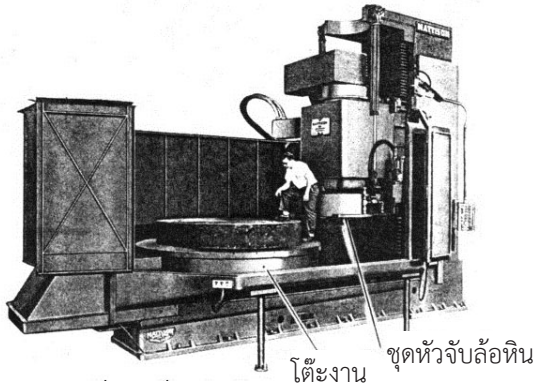


รูปที่ 5.1 เครื่องเจียรระโนราบชนิดโต๊ะงานเคลื่อนที่ไป - มา



รูปที่ 5.2 ลักษณะการเจียรระโนราบชนิดโต๊ะงานเคลื่อนที่ไป - มา

2. เครื่องเจียรระโนราบชนิดโต๊ะหมุน (Rotating Table) ดังรูปที่ 5.3 เป็นเครื่องเจียรระโนราบที่ขณะทำงานอยู่โต๊ะงานจะหมุนตลอดเวลา ดังรูปที่ 5.4 โต๊ะงานมีลักษณะกลมและเพลลาจับล้อหินก็จะมีทั้งแบบแนวนอนและแนวตั้ง เหมาะสำหรับชิ้นงานที่มีพื้นที่ใหญ่เพราะประหยัดเวลาในการทำงาน



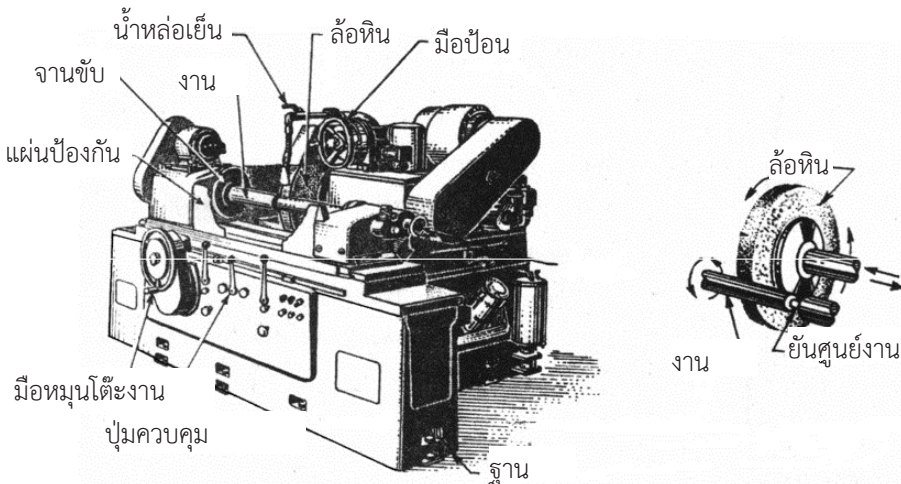
รูปที่ 5.3 เครื่องเจียรระโนราบ ชนิดโต๊ะหมุน

รูปที่ 5.4 ลักษณะการเจียรระโนราบ ชนิดโต๊ะหมุน

### เครื่องเจียรระโนทรงกระบอก (Cylindrical Grinder)

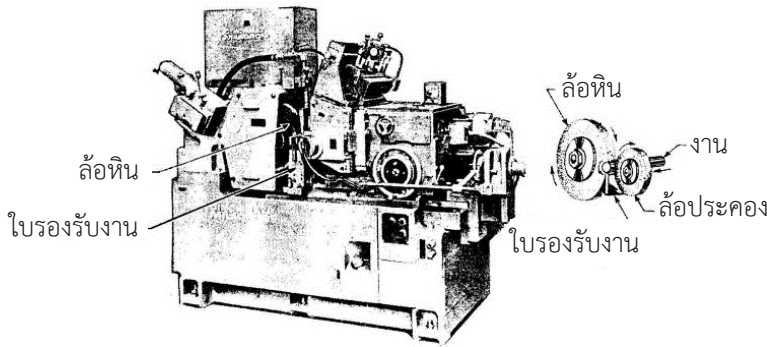
ใช้สำหรับเจียรระโนผิวนอกชิ้นงานทรงกระบอก หลักการทำงานคือ ล้อหินเจียรระโนกับชิ้นงาน จะหมุนแต่สวนทางกัน สามารถแบ่งออกได้ 2 ชนิด คือ

1. เครื่องเจียรระโนทรงกระบอกชนิดย่นศูนย์ระหว่างงาน (Plain Cylindrical Grinder) ดังรูปที่ 5.5 ชิ้นงานจะถูกจับยึดด้วยหัวจับหรือย่นศูนย์หัวและย่นศูนย์ท้าย ทำให้การเจียรระโนไม่สามารถทำได้ตลอดความยาวของชิ้นงาน



รูปที่ 5.5 เครื่องเจียรระโนทรงกระบอกย่นศูนย์

2. เครื่องเจียระไนทรงกระบอกชนิดไร้ศูนย์กลาง (Centerless Grinder) ดังรูปที่ 5.6 ชิ้นงานจะถูกประคองด้วยแผ่นรองรับชิ้นงาน ล้อหินประคองและล้อหินเจียระไน ในขณะที่ทำการเจียระไนชิ้นงานก็จะหมุนตามและเคลื่อนที่ไปด้วย ทำให้การเจียระไนชิ้นงานได้ตลอดความยาวของงาน

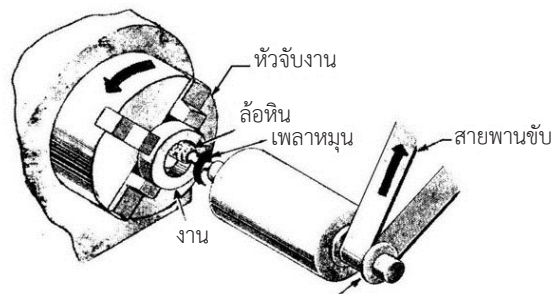


รูปที่ 5.6 เครื่องเจียระไนทรงกระบอกไร้ศูนย์กลาง

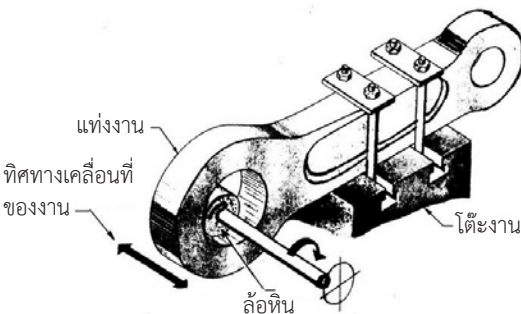
### เครื่องเจียระไนผิวรูใน (Internal Grinders)

เป็นเครื่องเจียระไนที่ใช้สำหรับเจียระไนผิวรูในที่เป็นลักษณะรูปทรงกระบอกหรือรูเรียวกการเจียระไนแบบนี้มีอยู่ด้วยกันหลายชนิด คือ

1. การเจียระไนผิวรูในธรรมดา ดังรูปที่ 5.7 ลักษณะของการทำงานคือ ล้อหินเจียระไนและชิ้นงานหมุนสวนทางกัน พร้อมกับล้อเจียระไนเคลื่อนที่เข้า - ออก ภายในรูจนได้ขนาดตามที่ต้องการ



รูปที่ 5.7 การเจียระไนผิวรูในธรรมดา

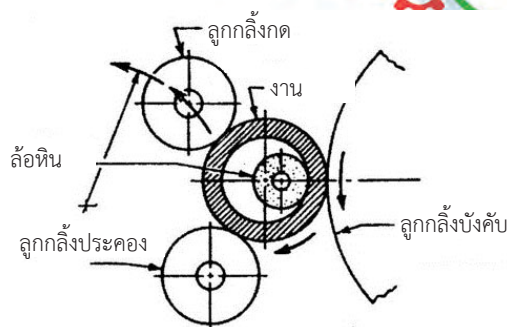


รูปที่ 5.8 การเจียระไนผิวรูในแบบเหวี่ยง

2. การเจียระไนผิวรูในแบบเหวี่ยง ดังรูปที่ 5.8 มีลักษณะการทำงานคือ ล้อหินเจียระไนหมุนพร้อมกับเคลื่อนที่เข้า - ออกตลอดความยาวของรู แต่ในขณะเดียวกันชิ้นงานก็จะเคลื่อนที่เข้า - ออกด้วย ซึ่งเป็นการเจียระไนผิวที่เฟลาจับล้อหินจะต้องหมุนเหวี่ยงตามขนาดรูที่ต้องการเจียระไน

## ผลิตชิ้นส่วนเครื่องมือกล 3

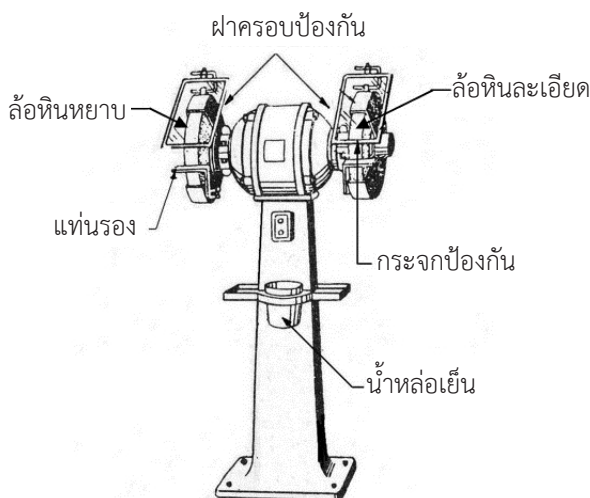
3. การเจียรในรูในไร้ศูนย์ ดังรูปที่ 5.9 มีลักษณะการทำงานคือ เป็นการเจียรในผิวรูใน ทะลุตลอด โดยใช้ลูกกลิ้ง 3 ลูกช่วยในการประกอกลงงานขณะทำการเจียรในผิวรูใน ลูกกลิ้งทั้ง 3 คือ ลูกกลิ้งประกอกลง ลูกกลิ้งกด และลูกกลิ้งบังคับให้หมุน ข้อดีของการเจียรในแบบนี้ คือ ไม่ต้องมีตัวจับยึดชิ้นงาน



รูปที่ 5.9 การเจียรในรูในไร้ศูนย์

## เครื่องเจียรในอเนกประสงค์ (All Purpose Grinder)

ดังรูปที่ 5.10 ใช้สำหรับลับชิ้นงานขนาดเล็กทั่วไป เช่น ลับดอกสว่าน มีดกลึง มีดไส และชิ้นงานขนาดเล็ก ๆ ทั่วไป เป็นต้น โดยล้อหินเจียรในข้างหนึ่งจะเป็นล้อหินหยาบ อีกข้างหนึ่งจะเป็นล้อหินละเอียด

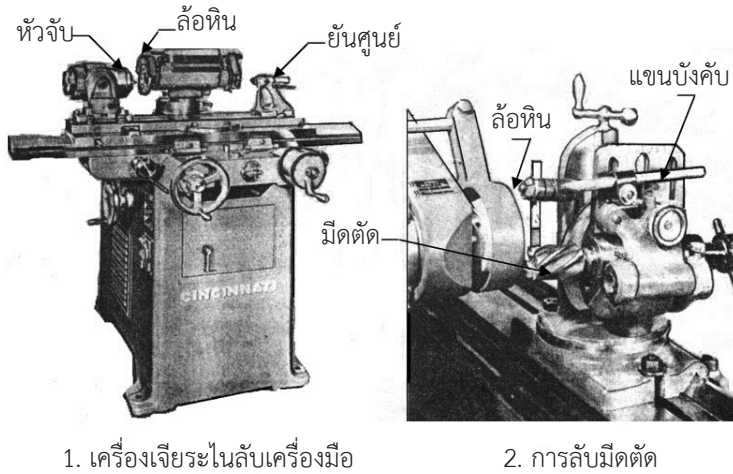


รูปที่ 5.10 เครื่องเจียรในอเนกประสงค์

## เครื่องเจียรในลับเครื่องมือตัดและมิตตัด (Tool and Cutter Grinder)

ดังรูปที่ 5.11 ใช้สำหรับลับเครื่องมือตัดต่าง ๆ เช่น ดอกสว่าน ดอกเอ็นมิลล์ ดอกริมเมอร์ มีดกลึง มีดไส เป็นต้น ในการลับเครื่องมือตัดต่าง ๆ จำเป็นจะต้องเลือกชนิดของล้อหินเจียรในให้ถูกต้องและเหมาะสมกับวัสดุที่ใช้ทำเครื่องมือตัด



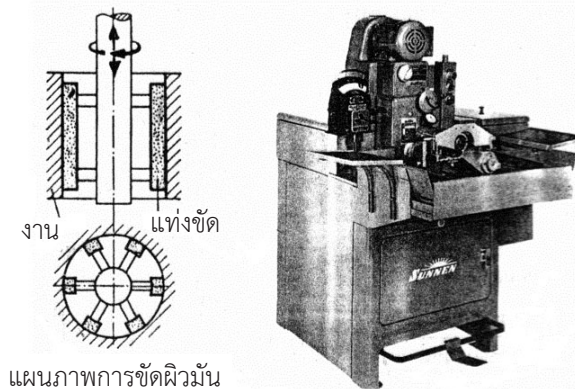


รูปที่ 5.11 เครื่องเจียรระโนลับเครื่องมือ

## การปรับผิวงานละเอียด (Surface Finishing)

เป็นขบวนการทำงานต่อเนื่องจากชิ้นงานที่ผ่านการเจียรระโนหรือการกลึงละเอียดมาแล้ว ซึ่งชิ้นงานยังไม่มีผิวละเอียดและเรียบเพียงพอ ชิ้นงานที่จะมาทำในขั้นตอนนี้จะเผื่อขนาดไว้เพียง 0.03 – 0.05 มม. และมีวิธีการปรับผิวละเอียด ดังนี้

1. **วิธีขัดผิวมันรูใน (Honing)** ดังรูปที่ 5.12 โดยการใช่วัสดุขัด เช่น อะลูมิเนียมออกไซด์ ซิลิกอนคาร์ไบด์ พอกลงบนแท่งขัดผิว (Mandrel) แล้วนำแท่งขัดผิวสอดใส่เข้าไปในรูที่ต้องการขัดผิว หมุนแท่งขัดผิวช้า ๆ ออกแรงกดพอประมาณพร้อมกับเลื่อนขึ้นลงให้ทั่วหน้างาน ขณะทำงานจะต้องหล่อเย็นด้วยน้ำมันปิโตรเลียมหรือน้ำมันแร่



รูปที่ 5.12 เครื่องขัดผิวมันรูใน

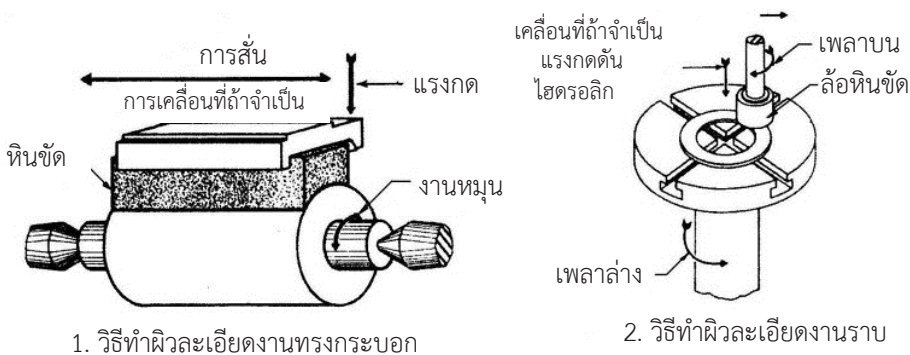
## ผลิตชิ้นส่วนเครื่องมือกล 3

2. **วิธีแลพ (Lapping)** ดังรูปที่ 5.13 เป็นการขัดผิวงานโดยใช้ผงขัดเข้าช่วย เช่น ผงคอร์รันดัม ซิลิกอนคาร์ไบด์ อะลูมิเนียมออกไซด์ เหมาะกับชิ้นงานที่มีความแข็งน้อย เช่น เหล็ก ทองแดง ตะกั่ว หรือไม้ ถ้าเป็นชิ้นงานที่มีความแข็งแรงมาก ผงขัดก็จะเป็นพวกผงคาร์ไบด์ หรือผงเพชร กรรมวิธีแบบนี้สามารถทำได้ด้วยมือหรือเครื่องจักรก็ได้

3. **วิธีซูเปอร์ฟินิช (Super-finishing)** ดังรูปที่ 5.14 เป็นกรรมวิธีการขัดผิวชิ้นงานที่ละเอียด โดยการใช้หินขัดตกลงบนชิ้นงาน ซึ่งชิ้นงานจะหมุนและเคลื่อนไปมา มีอยู่ด้วยกัน 2 ลักษณะคือ

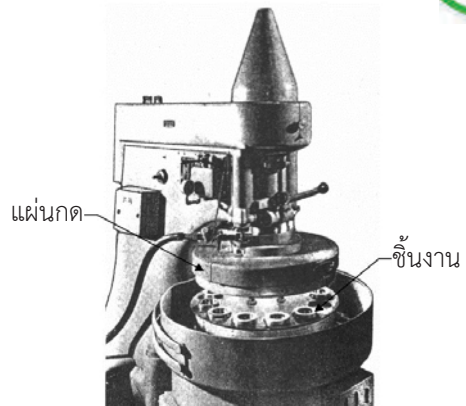
**3.1 การขัดงานทรงกระบอก** หินขัดจะต้องมีความกว้างประมาณ  $\frac{2}{3}$  ของชิ้นงาน ในขณะที่งานชิ้นงานจะหมุนอย่างช้า ๆ ส่วนหินขัดจะสั่นเล็กน้อยประมาณ 700 - 1,500 ครั้งต่อนาที พร้อมกับแรงกดประมาณ 21 - 275 kPa และทำการหล่อลื่นด้วยน้ำมันใส เพื่อให้เศษผงขัดต่าง ๆ ไหลออกจากชิ้นงาน

**3.2 การขัดงานผิวราบ** จะใช้ล้อหินขัดเป็นแบบรูปถ้วยเวลาขัดชิ้นงานล้อหินจะหมุนและกดกินชิ้นงาน ซึ่งขณะทำงานล้อหินก็จะสั่นสะเทือนด้วยตลอดเวลา



รูปที่ 5.14 การขัดผิวด้วยวิธีซูเปอร์ฟินิช

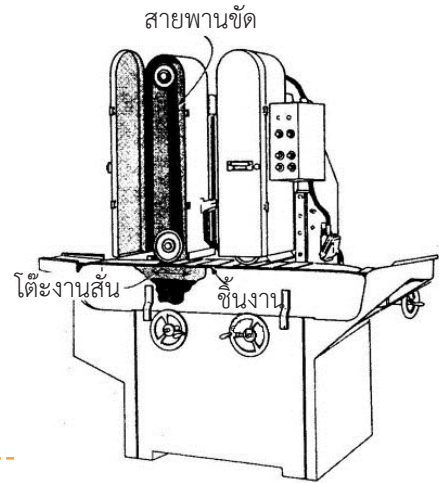
4. **เครื่องขัดแบบสายพาน (Abrasive-belt Machine)** ดังรูปที่ 5.15 เป็นวิธีการขัดผิวชิ้นงาน โดยการใช้สายพานขัดหมุนขัดผิวชิ้นงานด้วยความเร็วตัดสูงประมาณ 75 - 1,800 เมตรต่อนาที ขณะทำงานโต๊ะงานจะสั่นสะเทือน สามารถขัดผิวชิ้นงานได้ประมาณ 0.4 มม. ชิ้นงานที่นำมาขัด ได้แก่ ชิ้นงานที่ผ่านการอัดรีดขึ้นรูป การตีขึ้นรูป การหล่อ ขัดผิวแล้วเพื่อนำไปเตรียมงานในขั้นตอนต่อไป



รูปที่ 5.13 เครื่องแลพแบบโต๊ะหมุน



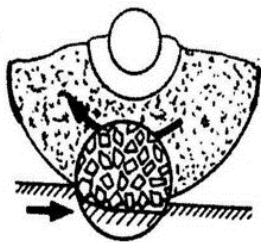
นอกจากการขัดผิวชิ้นงานที่กล่าวมาแล้วยังมีวิธีอื่นอีกหลายวิธี เช่น การใช้แปรงลวดขัด (Wire Brushing) โดยการนำชิ้นงานใส่เข้าไปในถังแปรงลวดแล้วหมุนให้แปรงขัดผิวงาน หรือการขัดผิวงานด้วยล้อขัด (Polishing) โดยล้อขัดอาจจะเป็นขนสัตว์ ผ้า หรือสายพานหนัง เวลาขัดก็จะทาด้วยสารขัดที่ทำจากผงอะลูมิเนียมออกไซด์ หรือซิลิกอนคาร์ไบด์ เป็นต้น



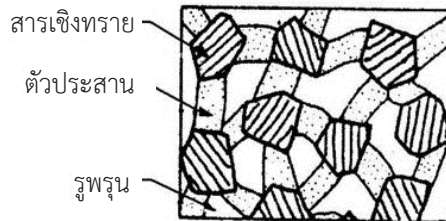
รูปที่ 5.15 เครื่องขัดแบบสายพาน

## องค์ประกอบของล้อหินเจียรไน

องค์ประกอบของหินเจียรไน (Grinding Wheel) ใช้สำหรับเจียรไนผิวชิ้นงานให้เรียบ ประกอบด้วยวัสดุและโครงสร้างของหินเจียรไนมีรายละเอียด ดังรูปที่ 5.16



1. ทิศทางการทำงานของหินเจียรไน



2. โครงสร้างของล้อหินเจียรไน

รูปที่ 5.16 โครงสร้างของล้อหินเจียรไน

### สารเชิงทราย (Abrasive)

ทำหน้าที่เจียรไนหรือขัดผิวชิ้นงาน เป็นวัสดุที่มีความคมและแข็ง จะมีด้วยกันหลายชนิด ได้แก่

1. สารเชิงทรายธรรมชาติ (Natural Abrasive) เช่น คอร์รันดัม (Corundum) เม็ดหินควอตซ์ (Solid Quartz) ผงแร่ (Emery) และเพชร (Diamond) เป็นต้น

2. สารเชิงทรายสังเคราะห์ (Manufactured Abrasive) ผลิตขึ้นจากเตาไฟฟ้า ได้แก่ ซิลิกอนคาร์ไบด์ ผลิตได้จาก ทรายซิลิกา ถ่านโค้ก ชีลีส และสารประกอบของกรดเกลือ อะลูมิเนียมออกไซด์

## ผลิตชิ้นส่วนเครื่องมือกล 3

125

ผลิตได้จากแร่ดินเหนียว บอโรนคาร์ไบด์ (Boron Carbide) เซอโคเนียมออกไซด์ (Zirconium Oxide) ซึ่งเป็นแร่ธาตุที่เป็นส่วนประกอบของพลอย

งานผลิตล้อหินเจียรระไนจากสารเชิงทรายธรรมชาติ มีขั้นตอนดังนี้

1. บดเม็ดหินให้ได้ขนาดเล็ก ๆ โดยผ่านแผ่นกรองแล้วดูดผงออกจากเม็ดหิน
2. แยกฝุ่นผงสิ่งสกปรกออกจากเม็ดหิน
3. แยกขนาดของเม็ดหินด้วยตะแกรงเบอร์ต่าง ๆ
4. นำเม็ดหินผสมเข้ากับตัวประสานแล้วหล่อหรือตัดไปเป็นรูปร่างเฉพาะที่ถูกต้อง จากนั้นนำ

ไปให้ความร้อน

5. อัดบล็อกและทำให้ได้ขนาดจริง ทำการทดสอบและตรวจสอบขั้นสุดท้าย

สำหรับสารเชิงทรายสังเคราะห์ จะต้องเอาธาตุซึ่งเป็นส่วนผสมของสารเชิงทรายนำเข้าหลอมรวมกันในเตาไฟ

### ตัวประสาน (Bonding)

เป็นตัวสำหรับยึดเม็ดหินต่าง ๆ ให้ติดแน่นและนำไปขึ้นรูปเป็นล้อหินเจียรระไนในรูปแบบต่าง ๆ ตัวประสานที่นิยมใช้ มีรายละเอียดดังนี้

**1. ตัวประสานซิลิเกต (Silicate Bond)** ได้มาจากสารประกอบซิลิเกตผสมกับสารเชิงทรายแล้วอัดขึ้นรูป นำไปอบที่อุณหภูมิ 260 องศาเซลเซียส ใช้เวลาประมาณ 1 – 3 วัน ตัวประสานชนิดนี้ใช้ทำล้อหินเจียรระไนขนาดใหญ่ ใช้สำหรับงานลับคมตัดต่าง ๆ เช่น มีดตัด มีดกลึง มีดไสดอกสว่าน เป็นต้น

**2. ตัวประสานวิทริไฟท์ (Vitrified Bond)** หรือเรียกว่า **ตัวประสานเซรามิก** ได้มาจากการนำแก้วหรือหินเฟลสปาร์ (Feldspar) หรือหินแข็งอื่น ๆ ผสมกับสารเชิงทรายแล้วอัดขึ้นรูปนำไปเผาใช้อุณหภูมิสูง จะได้ล้อหินเจียรระไนที่มีเม็ดทรายใสเหมือนแก้ว ซึ่งเป็นตัวประสานที่ใช้มากถึง 27% มีคุณสมบัติทนต่อน้ำกรด น้ำมัน และอุณหภูมิที่เปลี่ยนแปลงได้เป็นอย่างดี

**3. ตัวประสานเซลแล็ค (Shellac Bond)** ได้จากพืชผสมกับสารเชิงทรายแล้วอัดขึ้นรูป โดยให้ความร้อนจากไอน้ำเข้าช่วยจะได้ล้อหินเจียรระไน จากนั้นนำไปอบที่อุณหภูมิ 150 องศาเซลเซียส ในเวลาสั้น ๆ ล้อหินเจียรระไนที่ได้จากวิธีนี้จะมีความบาง มีความแข็งแรงและยืดหยุ่นดี ใช้กับอุณหภูมิสูงได้ไม่ติดกัน นิยมใช้เจียรระไนงานลูกกลิ้งหรือลักษณะงานที่ต้องการความมันวาว

**4. ตัวประสานยาง (Rubber Bond)** ได้มาจากยางผสมกับกำมะถัน ผสมกับสารเชิงทรายแล้วอัดขึ้นรูป ล้อหินเจียรระไนที่ได้จากวิธีนี้จะมีความบาง และมีความปลอดภัยสูง จึงสามารถใช้ความเร็วรอบสูงได้ นิยมใช้กับลักษณะงานตัดที่บางหรือหนาก็ได้ โดยขณะทำงานไม่ต้องหล่อเย็น

5. **ตัวประสานเบเกอร์ไลท์ (Bakelite Bond)** หรือเรียกชื่ออีกอย่าง **เรซิน** ได้มาจากยางสนหรือยางที่ไม่ละลายน้ำ มาผสมกับเทอร์โมเซตติงพลาสติก แล้วนำมาผสมกับสารเชิงทราย จากนั้น นำมาอัดขึ้นรูปล้อหินแล้วนำไปอบ โดยใช้ระยะเวลาสั้น ๆ ประมาณ 3 - 4 วัน ล้อหินเจียระไนที่ได้จะมีคุณสมบัติในเรื่องความแข็งแรง ใช้ได้ในความเร็วรอบสูงประมาณ 2,895 - 5,000 เมตรต่อนาที ใช้สำหรับงานเจียระไนทั่ว ๆ ไป หรืองานเจียระไนผิวงานหล่อได้ดี

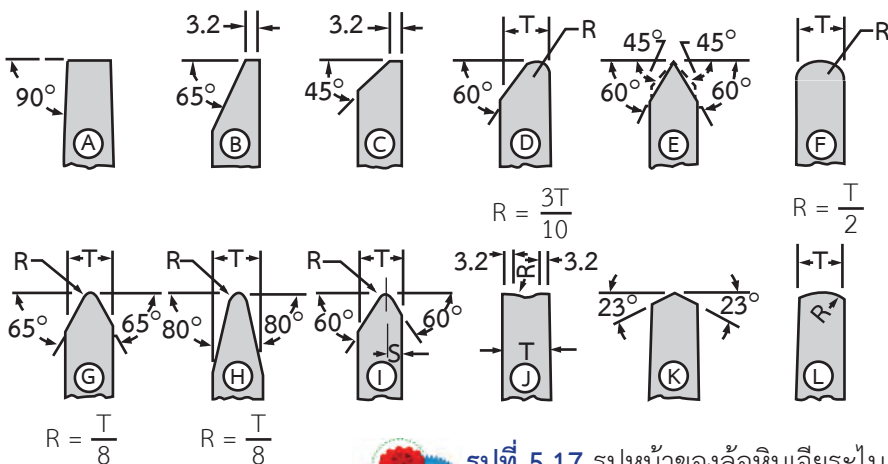
**โพรงอากาศหรือรูพรุน (Grain Spacing)**

คือ ความห่างระหว่างสารเชิงทรายเพื่อให้ล้อหินเจียระไน เจียระไนชิ้นงานได้ดี และเศษโลหะไม่ค่อยอุดตันช่องว่างของล้อหินด้วย ถ้าเป็นการเจียระไนชิ้นงานที่มีความแข็ง ความห่างของสารเชิงทรายจะน้อย แต่ถ้าเจียระไนชิ้นงานที่มีความอ่อน ความห่างของสารเชิงทรายจะมาก

**การเลือกใช้ล้อหินเจียระไน**

ข้อพิจารณาในการเลือกใช้ล้อหินเจียระไน มีดังนี้

1. **ขนาดของเม็ดสารเชิงทราย** เบอร์หยาบเหมาะกับชิ้นงานที่มีความอ่อนและเหนียว เบอร์ละเอียดเหมาะกับชิ้นงานที่มีความแข็งและเปราะ
2. **สารเชิงทราย** ถ้าเป็นซิลิกอนออกไซด์ เหมาะกับวัสดุงานที่อ่อน เปราะ เช่น เหล็กหล่อเทา อะลูมิเนียม และถ้าเป็นอะลูมิเนียมออกไซด์เหมาะกับวัสดุงานที่แข็งและเหนียว เช่น เหล็กกล้า เหล็กหล่อเหนียว เป็นต้น
3. **เกรตความแข็งของล้อหิน** สำหรับชิ้นงานเจียระไนอ่อนให้ใช้ล้อหินเกรตแข็ง ถ้าชิ้นงานเจียระไนแข็งให้ใช้ล้อหินเกรตอ่อน โดยทั่วไปนิยมใช้ G H J K L และ M ดังรูปที่ 5.17

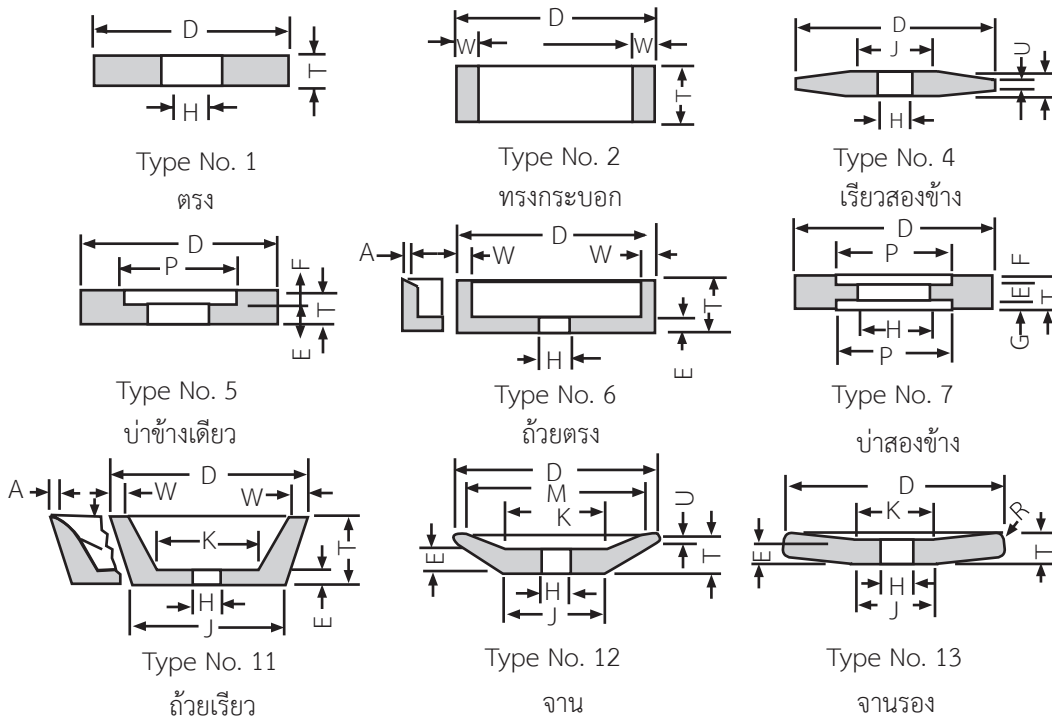


รูปที่ 5.17 รูปหน้าของล้อหินเจียระไน



### ผลิตชิ้นส่วนเครื่องมือกล 3

4. โครงสร้างของล้อหินหรือรูลูฟน ถ้าเป็นงานเจียรระโนหยาบจะใช้โครงสร้างแบบเปิด แต่ถ้าเป็นงานเจียรระโนผิวสำเร็จจะใช้โครงสร้างแบบปิด ส่วนมากนิยมเลือกใช้รูปร่างแบบ 5, 6 และ 7 ดังรูปที่ 5.18

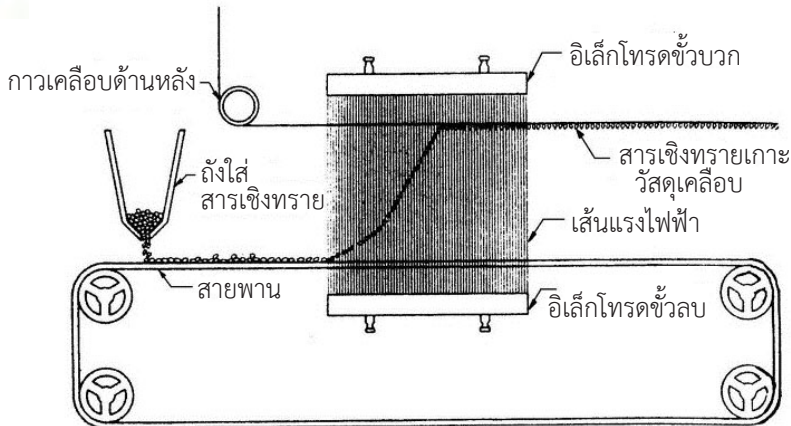


รูปที่ 5.18 รูปร่างของล้อหินเจียรระโน



### การเลือกสารเชิงทราย (Coated Abrasive or Sandpaper)

**การเคลือบสารเชิงทราย** คือ การเคลือบสารซิลิกอนคาร์ไบด์หรืออะลูมิเนียมออกไซด์ ลงบนผ้า กระดาษ พลาสติก หรือวัสดุอื่น ๆ ส่วนมากนิยมใช้วิธีเคลือบไฟฟ้า โดยการทากาวลงบนวัสดุที่ต้องการเคลือบ แล้วนำผงสารเชิงทรายไปเกาะผ้าทรายหรือกระดาษทราย ดังรูปที่ 5.19 โดยความหยาบละเอียดจะกำหนดเป็นเบอร์ เบอร์น้อย เช่น 12 – 16 – 20 จะเป็นประเภทหยาบ ถ้าเบอร์มาก เช่น 300 – 400 – 500 จะเป็นประเภทละเอียด



รูปที่ 5.19 การเคลือบสารเจียรไนด้วยไฟฟ้า

### การกำหนดรหัสล้อหินเจียรไน (Coated of Grinding Wheel)

เป็นการบอกคุณสมบัติต่าง ๆ ของล้อหินเจียรไน สำหรับจะนำไปใช้งานได้อย่างเหมาะสม เช่น ตัวอย่าง รหัสที่พิมพ์ลงบนล้อหินเจียรไน เป็นดังนี้

200 x 30 x 60 DIN 69120 C 24 M 7 V 30

ถอดรหัสได้ว่า

200 : เส้นผ่านศูนย์กลางนอก (มม.)

30 : ความหนา (มม.)

60 : เส้นผ่านศูนย์กลางรูใน (มม.)

DIN69120 : มาตรฐานรูปทรงของล้อหินเจียรไน

C : วัสดุหินเจียรไน (ซิลิกอนคาร์ไบด์เหมาะกับวัสดุที่อ่อนและเปราะ)

24 : ความหยาบ ละเอียดของเม็ดหินเจียรไน

M : ความแข็งของล้อหิน (ความแข็งปานกลาง)

7 : โครงสร้างของล้อหิน

V : วัสดุประสาน (วิทรีไฟท์)

30 : ความเร็วขอบที่อนุญาต

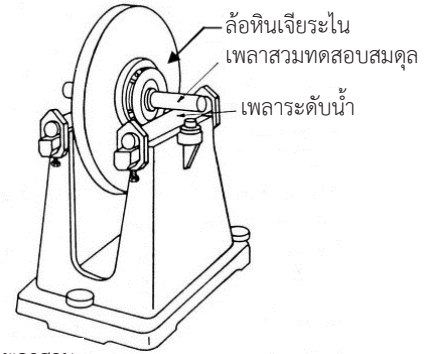
## การหาความสมดุลและการแต่งหน้าของล้อหินเจียรระโน

เพื่อประโยชน์ต่อการใช้งานของล้อหินเจียรระโน ถ้าล้อหินเจียรระโนสมดุล เวลาใช้งานล้อหินจะนิ่ง ไม่สั่นสะท้าน จะเจียรระโนงานได้ละเอียด

วิธีการทดสอบความสมดุล จะใช้อุปกรณ์ทดสอบหาสมดุล ดังรูปที่ 5.20 โดยวางล้อหินที่มีเพลาสวมอยู่บนเพลาระดับน้ำให้อยู่นิ่ง ถ้าล้อหินเคลื่อนที่แสดงว่าล้อหินไม่สมดุล จะหาน้ำหนักมาถ่วงให้สมดุล แล้วทดสอบดูจนกว่าล้อหินจะอยู่นิ่งไม่เคลื่อนที่

การติดตั้งล้อหินเจียรระโนครั้งแรก โดยทั่วไปหน้าล้อหินจะไม่นิ่งจะส่ายเล็กน้อย จึงจำเป็นต้องแต่งหน้าล้อหิน

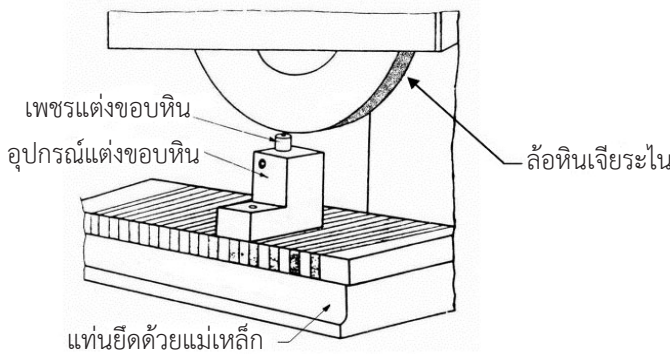
ก่อนใช้ ดังรูปที่ 5.21 ต่อมาเมื่อใช้งานไปสักกระยะหนึ่งเศษโลหะจะอุดช่องว่างของล้อหินทำให้การเจียรระโนไม่ตัดเฉือนและเกิดความร้อนมากขึ้น จึงจำเป็นต้องแต่งหน้าล้อหินใหม่อีกครั้ง



เพลาสวม



รูปที่ 5.20 อุปกรณ์ทดสอบหาสมดุลของล้อหิน

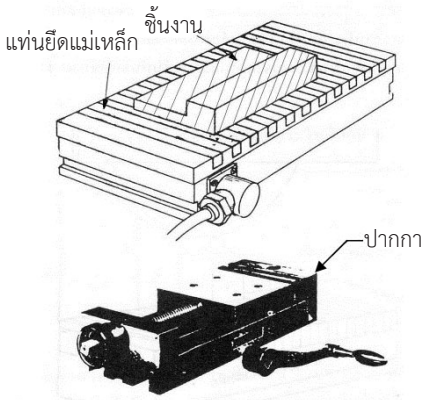


รูปที่ 5.21 การแต่งขอบล้อหินเจียรระโน

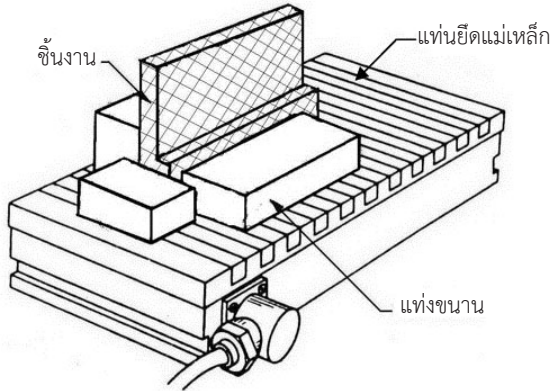
## อุปกรณ์จับยึดชิ้นงานเจียรระโน

การเจียรระโนราบโดยส่วนมากจะใช้แท่นรองที่ใช้อำนาจแม่เหล็กในการจับยึด หรือบางครั้งชิ้นงานอาจจะจับกับปากกาแล้วปากกาวางบนแท่นแม่เหล็กอีกทีหนึ่ง รูปที่ 5.22 ถึงรูปที่ 5.26 แสดงลักษณะการจับยึดชิ้นงานภายใต้เงื่อนไขต่าง ๆ

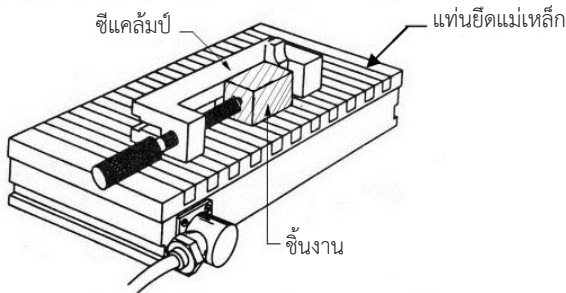




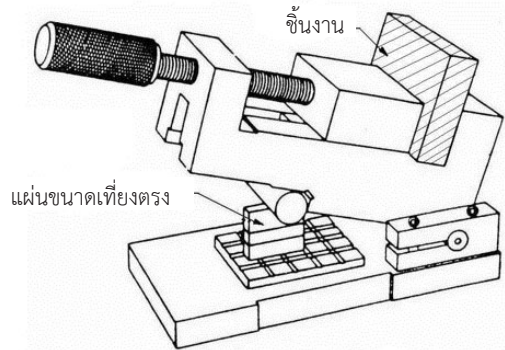
รูปที่ 5.22 แท่นยึดด้วยแม่เหล็ก พร้อมปากกาจับแบบเที่ยงตรงสูง



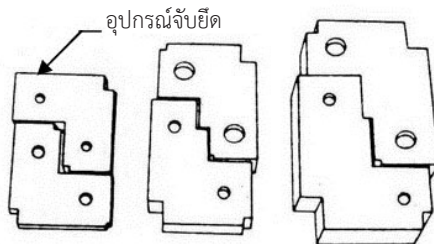
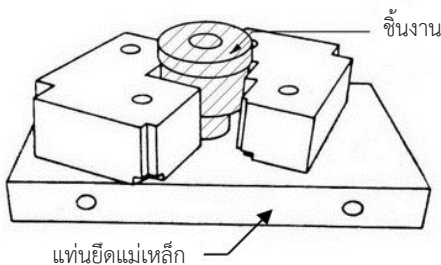
รูปที่ 5.23 แสดงการจับชิ้นงานที่มีพื้นที่การจับยึดน้อย จะใช้แท่งขนานมาวางประกบเพื่อเสริมไว้รอบ ๆ ชิ้นงานให้มั่นคง



รูปที่ 5.24 แสดงการจับยึดชิ้นงานขนาดเล็กโดยใช้อุปกรณ์จับยึดซีแคลมป์



รูปที่ 5.25 การจับยึดชิ้นงานที่ต้องการเจียระไนเป็นมุมต่าง ๆ โดยใช้ปากกาช่วยในการจับยึด



รูปที่ 5.26 อุปกรณ์จับยึดชิ้นงานกลม