	แผนการสอนทฤษฎี	หน่วยที่ 5
	วิชา งานฝึกฝีมือเบื้องต้น	**สอนครั้งที่ 5**
	ชื่อหน่วย เครื่องมือทั่วไปและเครื่องมือกลเบื้องต้น	
ชื่อเรื่อง เครื่องมือทั่วไปและเครื่องมือกลเบื้องต้น		**จำนวน 6 คาบ**

หัวข้อเรื่อง

แนะนำรายวิชา

บทนำ

1.ส่วนต่างๆของงานตะไบ

2.ชนิดของตะไบและลักษณะการใช้งาน

สาระสำคัญ

งานตะไบเป็นงานขั้นพื้นฐานอย่างหนึ่ง ซึ่งนักศึกษาที่เริ่มเรียนสาขาอุตสาหกรรมจะขาดเสียมิได้ เป็นวิชาพื้นฐานที่สำคัญถึงแม้บัจจุบันจะมีเครื่องจักรที่ทันสมัยเข้ามาแต่งานบางอย่างจะยังจำเป็นต้องใช้ในการทำงานเป็นประจำอยู่

จุดประสงค์การเรียนการสอน

เมื่อนักศึกษาเรียนจบเรื่องนี้แล้วจะสามารถ :

1.อธิบายชนิดของตะไบได้ถูกต้อง

2.อธิบายการเลือกใช้ตะไบได้เหมาะสมกับลักษณะของงานได้ถูกต้อง

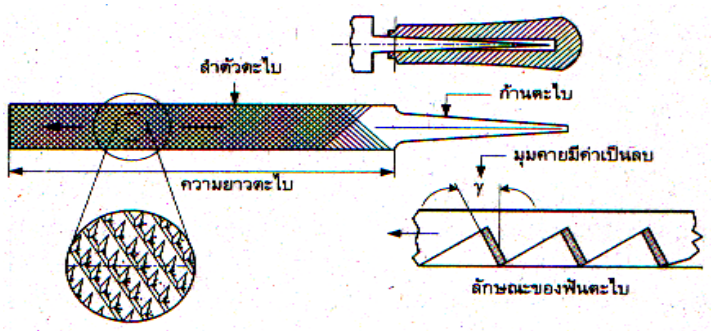
เนื้อหาสาระ

1. บทนำ

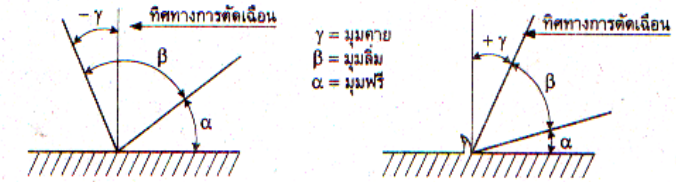
งานตะไบเป็นงานขั้นพื้นฐานอย่างหนึ่ง ซึ่งนักศึกษาที่เริ่มเรียนสาขาอุตสาหกรรมจะขาดเสียมิได้ เป็นวิชาพื้นฐานที่สำคัญถึงแม้ปัจจุบันจะมีเครื่องจักรที่ทันสมัยเข้ามาแต่งานบางอย่างจะยังจำเป็นต้องใช้ในการทำงานเป็นประจำอยู่

1. ส่วนต่างๆของตะไบ

ตะไบเป็นเครื่องมือที่ปรับผิวชิ้นงานที่ขรุขระให้เรียบ



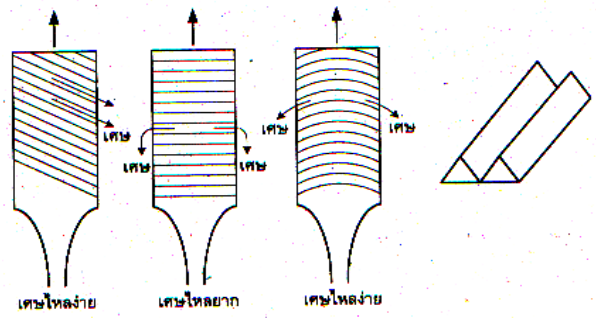
ตะไบประกอบด้วยส่วนลำตัว ซึ่งบนลำตัวมีฟันขนาดเล็กจำนวนมาก และส่วนก้านตะไบจะประกอบเข้ากับด้ามตะไบ ฟันตะไบเมื่อขยายให้เห็นเพียงฟันเดียวแล้วนำมาเปรียบเทียบกับฟันของเลื่อย



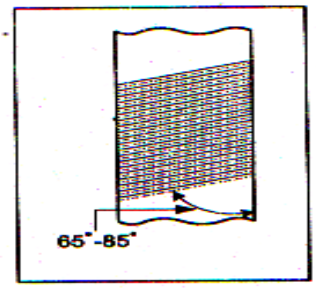
(ก) มุมคายมีค่าเป็นลบ (ลักษณะของฟันตะไบ) (ข) มุมคายมีค่าเป็นบวก (ลักษณะของฟันเลื่อย)

มุมคายมีค่าลบ	มุมคายมีค่าเป็นบวก
คมตัดกระทำกับผิวงานในลักษณะปาดเศษหรือขูดผิว ใช้แรงตัดเฉือนน้อย เศษโลหะหลุดออกเป็นขุยจำนวนน้อย ตัวอย่างเช่น ตะไบ เหล็กขุด เป็นต้น ดังแสดงในรูปที่ 5.2 (ก)	คมตัดจะกระทำกับผิวงานในลักษณะขุดแซะซึ่งต้องใช้แรงตัดเฉือนมาก การคายเศษโลหะจะหลุดออกได้ง่าย มีลักษณะชิ้นใหญ่จำนวนมาก ตัวอย่างเช่น สกัด เลื่อย เป็นต้น ดังแสดงในรูปที่ 5.2 (ข)

แนวตัดของฟันตะไบ

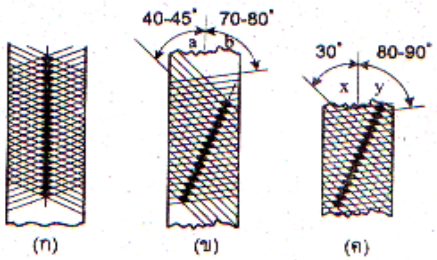


- ลายตัดของฟันตะไบแบบนี้ เรียกว่า **ตะไบลายตัดเดี่ยว** แต่ละลายตัดจะทำให้เกิดคมตัดเป็นรูปปริซึมสามเหลี่ยม ขณะที่ทำการปาดผิวจะได้แถบของเศษกว้าง หรือกล่าวได้ว่าฟันตะไบกินเต็มหน้า จึงเหมาะสำหรับโลหะอ่อนๆ เช่น ตะกั่ว ดีบุก อะลูมิเนียม เพราะถ้าโลหะงานแข็ง จะทำให้ฟันกินเต็มหน้า และใช้แรงมากเกินไป ผลคือ ผิวไม่เรียบ ส่วนแนวฟันที่เอียงหรือโค้ง ก็เพื่อให้เศษโลหะวิ่งออกจากช่องได้สะดวกเท่านั้น ตะไบลายตัดเดี่ยวโดยทั่วไปจะมีมุมประมาณ 65-85 องศา ดังแสดงในรูปที่ 5.4



รูปที่ 5.4 แสดงมุมทั่วไปของตะไบลายตัดเดี่ยว

ตะไบลายไขว้เกิดจากแนวตัด 2 แนวตัดกัน ทำให้เกิดรูปปิรามิดเหมาะสำหรับตะไบวัสดุแข็ง เช่น เหล็กหล่อ เหล็กเหนียว ทองเหลือง



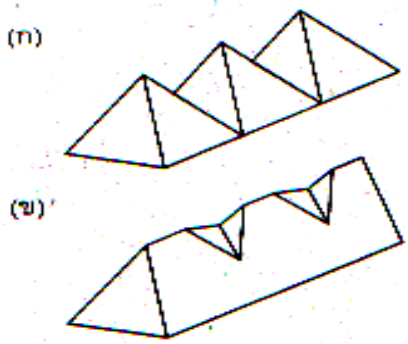
ช่วงร่องฟันตะไบ

ช่วงร่องฟันตะไบ คือ ระยะห่างที่แกนตะไบของร่องฟัน 2 ร่อง ที่อยู่เรียงกัน ความหยาบระเอียดของตะไบจะบอกเป็นจำนวนร่องฟัน ต่อ ความยาว 1 ซม. ดังรูป

ความลึกของแนวตัด

ในกรณีตะไบลายตัดคู่ ถ้าหากว่าแนวตัดทั้งสองแนวมีความลึกเท่ากันแล้ว จะเป็นผลทำให้เกิดปิรามิดยอดแหลม การที่เกิดฟันเป็นยอดแหลมนี้ทำให้การตะไบผิวงานไม่เรียบ เนื่องจากฟันที่ได้จะทำหน้าที่ขูดไปเป็นรอยข่วนหรือเป็นเส้นเท่านั้น ดังแสดงในรูปที่ 5.7 (ก)

แต่ถ้าร่องฟันตะไบของแนวตัดทั้งสองไม่เท่ากัน จะมีผลทำให้ยอดฟันมิได้เป็นจุด และมีความกว้างหรือเป็นเกล็ดขึ้น ทำให้ได้เศษโลหะเป็นแถบโตขึ้น ซึ่งจะทำให้ได้ผิวเรียบกว่าเมื่อทำการตะไบ ดังแสดงในรูปที่ 5.7 (ข)

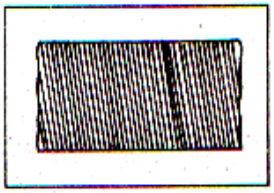


วัสดุที่ใช้ทำตะไบ

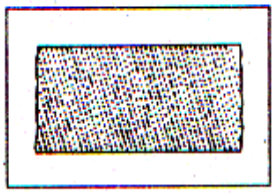
ตะไบทำจากเหล็กที่มีส่วนผสมของคาร์บอนประมาณ0.8-1.4 % ส่วนตะไบที่ต้องการความคงทนสูงต้องทำด้วยเหล็กกล้าอย่างดี รูปร่างของฟัน นอกจากจะดูที่ลายตัดแล้ว ความถี่ความลึกของฟันยังมีผลต่อขนาดของฟันอีกด้วย คือ ตะไบหยาบ จะมีร่องตัดลึกและห่าง ใช้สำหรับตะไบงานหยาบ ส่วนตะไบละเอียด จะเกิดร่องตัดตื้นและถี่ ทำให้มีจำนวนฟันมากเหมาะสำหรับตกแต่งผิวขั้นสุดท้ายเรียกอีกอย่างว่าตะไบผิวละเอียด

ชนิดของลายคมตัด

ลายคมตัดแบบต่างๆ ของตะไบถูกออกแบบโดยเฉพาะสำหรับตะไบวัสดุต่างๆ ดังนี้ คือ



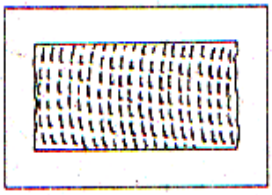
1. **ตะไบคมตัดเดี่ยว** ใช้สำหรับตะไบวัสดุอ่อน เช่น ตะกั่ว ดีบุก อะลูมิเนียม และทองแดง บางครั้งก็ออกแบบตะไบคมตัดเดี่ยวสำหรับตะไบผิวละเอียดชิ้นงานที่เป็นเหล็ก



2. **ตะไบคมตัดคู่** ใช้สำหรับตะไบวัสดุแข็ง เช่น เหล็กกล้า เหล็กหล่อ เหล็กเหนียว บรอนซ์ และทองเหลือง เป็นต้น

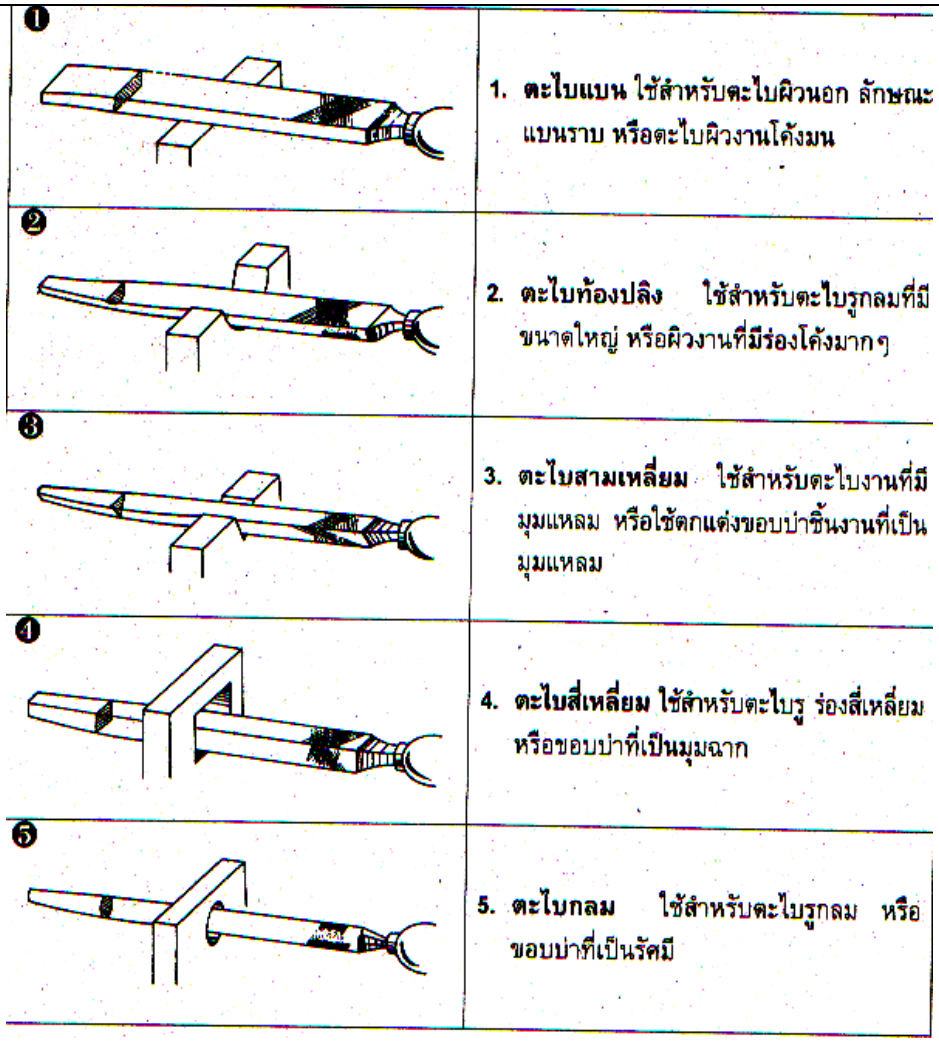
3. **ตะไบคมตัดเดี่ยวมีร่อง** ใช้สำหรับตะไบวัสดุอ่อน เช่น โลหะเบา คือ อลูมิเนียม แมกนีเซียม และพลาสติก เป็นต้น

4. **ตะไบหนาม หรือบุ้ง** ใช้สำหรับตะไบวัสดุอ่อน เช่น หนังสัตว์ ไม้ เป็นต้น



5. **ตะไบคมตัดโค้ง** มีร่องหักเศษวัสดุ ใช้สำหรับตะไบวัสดุเบาผสม เช่น ดูราล (โลหะอ่อนผสมอะลูมิเนียม) กระดาษอัดแข็ง วัตถุอัด เป็นต้น

2. ชนิดของตะไบและลักษณะการใช้งาน



1. **ตะไบแบน** ใช้สำหรับตะไบผิวนอก ลักษณะแบนราบ หรือตะไบผิวงานโค้งมน

2. **ตะไบท้องปลิง** ใช้สำหรับตะไบรูกลมที่มีขนาดใหญ่ หรือผิวงานที่มีร่องโค้งมากๆ

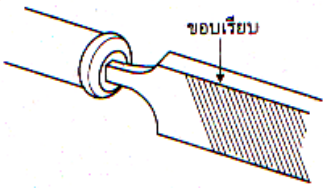
3. **ตะไบสามเหลี่ยม** ใช้สำหรับตะไบงานที่มีมุมแหลม หรือใช้ตกแต่งขอบบ่าชิ้นงานที่เป็นมุมแหลม

4. **ตะไบสี่เหลี่ยม** ใช้สำหรับตะไบรู ร่องสี่เหลี่ยม หรือขอบบ่าที่เป็นมุมฉาก

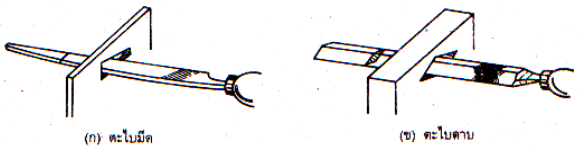
5. **ตะไบกลม** ใช้สำหรับตะไบรูกลม หรือขอบบ่าที่เป็นรัศมี

ตะไบขอบเรียบ

ตะไบแบนซึ่งต้องการนำไปใช้ในการตกแต่งร่องมุมฉากเพื่อให้ได้มุมฉากที่คม บริเวณสันของตะไบจะถูกเจียระไนให้คมหมดไป เพื่อจะได้ตกแต่งร่องมุมฉากได้ง่าย



นอกจากตะไบหลักๆแล้วยังมีตะไบอีกหลายชนิดที่มีการนำมาใช้งานกันอยู่แต่ส่วนมากจะเป็นงานตกแต่งผิวงานขนาดเล็กใช้กับงานที่ต้องการความละเอียดสูง มีความแข็งไม่มากนัก เช่น ตะไบมีดตะไบดาบ



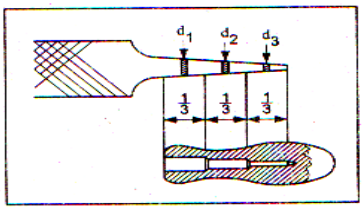
(ก) ตะไบมีด (ข) ตะไบตาบ

การใส่ถอดด้ามตะไบ

ปลายแหลมของตะไบที่เรียกว่าก้านตะไบต้องถูกสวมใส่ด้วยด้ามตะไบที่มีขนาดพอเหมาะเพื่อที่จะสามารถปฏิบัติงานได้สะดวกและปลอดภัย

1. การเจาะรูด้ามตะไบ

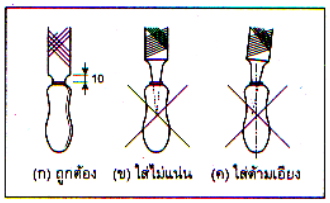
ด้ามตะไบปกติเป็นไม้ ก่อนที่จะนำไปใส่ ต้องเจาะรูด้ามตะไบเป็นขั้นๆ ไป โดยให้เส้นผ่าศูนย์กลาง และความลึกของรูมีขนาดดังแสดงในรูปที่ 5.13 ทั้งนี้เนื่องจากก้านตะไบเป็นปลายเรียว



รูปที่ 5.13 แสดงขนาดความโตและความลึกของรูเจาะในด้ามตะไบ

2. ด้ามตะไบที่ถูกต้อง

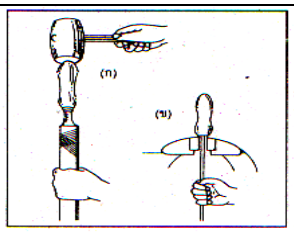
ด้ามตะไบที่ถูกต้อง ควรยาวกว่าก้านของตะไบประมาณ $\frac{1}{3}$ ของความยาวก้านตะไบ และเมื่อสวมเข้ากับก้านตะไบ จะต้องอยู่ในแนวตรงกึ่งกลางพอดี โดยเว้นช่องว่างระหว่างลำตัวกับด้ามประมาณ 10 มิลลิเมตร ดังแสดงในรูปที่ 5.14



รูปที่ 5.14 แสดงลักษณะของด้ามตะไบที่ถูกต้อง

3. การใส่ด้ามตะไบ

ใช้มือซ้ายจับลำตัวตะไบและสวมด้ามตะไบบนก้านตะไบ แล้วใช้ค้อนไม้ตอกด้ามด้วยแรงพอประมาณจนกระทั่งด้ามตะไบสวมลึกได้ตำแหน่งที่ถูกต้อง ดังแสดงในรูปที่ 5.15 (ก)



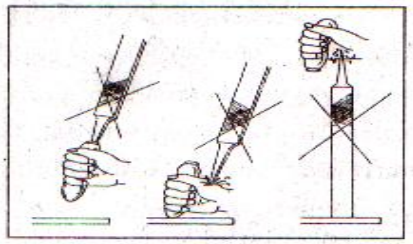
รูปที่ 5.15 แสดงวิธีการใส่และการถอดตะไบ

4. การถอดด้ามตะไบ

กระทำได้โดยเปิดปากของปากกาจับงานให้ห่างออกเล็กน้อยพอที่จะสอดตะไบเข้าไปได้ จากนั้นให้จับลำตัวด้ามตะไบด้วยมือขวา แล้วดึงกระแทกด้ามตะไบกับปากกาด้วยแรงพอประมาณ จนกระทั่งด้ามตะไบหลุดออกมา ดังแสดงในรูปที่ 5.15 (ข)

อันตรายจากการใส่ตะไบที่ไม่ถูกวิธี

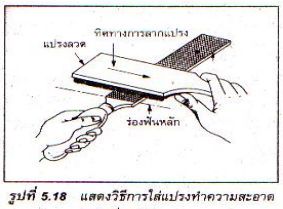
ไม่ควรจับด้ามตะไบกระแทรกลงพื้น เพราะตะไบที่ติดอยู่อาจจะหลุดออกมาแทงมือเราได้



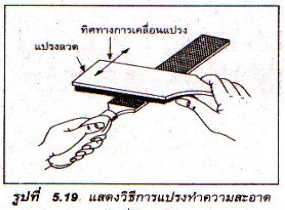
รูปที่ 5.16 แสดงลักษณะการเกิดอันตรายจากการใส่ด้ามตะไบ

การทำความสะอาดตะไบ

1.การทำความสะอาดตะไบด้วยแปรงเหล็ก

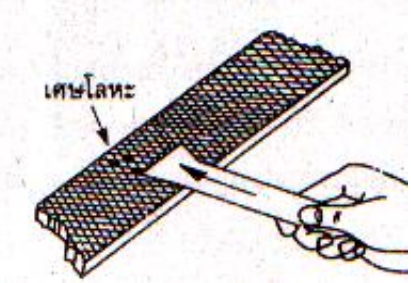


รูปที่ 5.18 แสดงวิธีการใส่แปรงทำความสะอาดตะไบที่ถูกต้อง



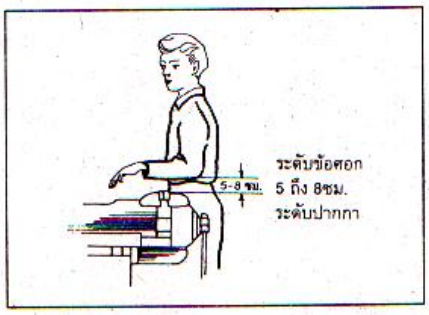
รูปที่ 5.19 แสดงวิธีการแปรงทำความสะอาดตะไบที่ไม่ถูกต้อง

2.การทำความสะอาดตะไบด้วยแท่งทองเหลือง



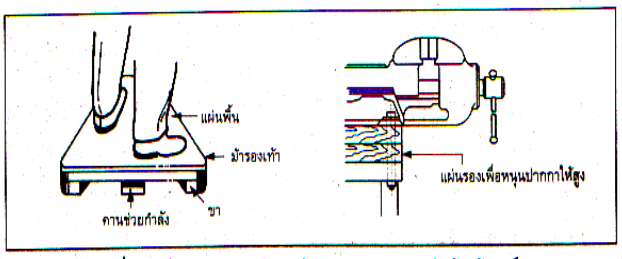
หมายเหตุ : ห้ามใช้น้ำหรือน้ำมันทำความสะอาดตะไบ เพราะอาจทำให้เกิดสนิม หรือทำให้ตะไบลื่นไม่กินชิ้นงาน

ระดับปากกาที่เหมาะสมกับการตะไบ



รูปที่ 5.21 แสดงความสูงของปากกาจับชิ้นงานที่เหมาะสมในการตะไบ

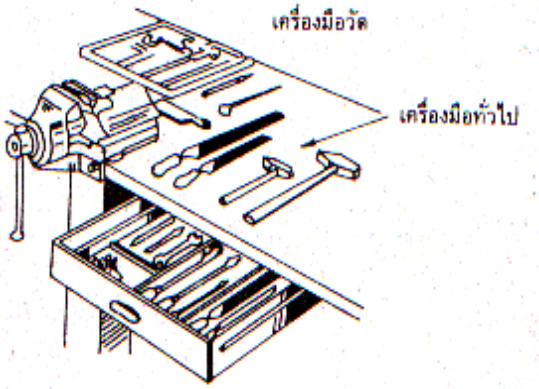
หากการยืนยังไม่ได้ระดับที่เหมาะสม จะต้องมีการปรับระดับของปากกาให้เหมาะดังนี้



รูปที่ 5.22 แสดงวิธีการเสริมปากกาด้วยแผ่นรอง และการเสริมด้วยม้ารองยืน

การจัดวางเครื่องมือบนโต๊ะปฏิบัติงาน

ในการปฏิบัติควรวางเครื่องมือเครื่องวัดไว้บนโต๊ะเท่าที่จำเป็นต้องใช้ให้พร้อม ตะไบและเครื่องมือวัดต้องไม่วางปะปนกันทั้งบนโต๊ะทำงานและในลิ้นชัก และทำความสะอาดเครื่องมือแล้วควรเก็บไว้ในลิ้นชัก

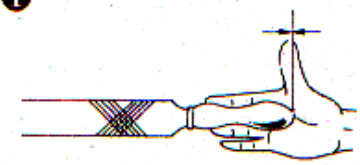


เครื่องมือที่ทำความสะอาดแล้ว

1. ท่าจับเบื้องต้น

- วางด้ามตะไบลงบนฝ่ามือขวา โดยให้ปลายของด้ามตะไบอยู่ในแนวกึ่งกลางของนิ้วหัวแม่มือ

❶

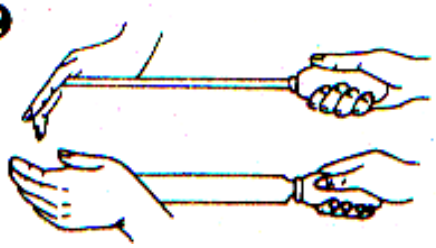


2. การจับตะไบขนาดใหญ่

ใช้สำหรับตะไบลดขนาดหรือตะไบผิวหยาบ

- กำรอบด้ามตะไบด้วยนิ้วสี่นิ้ว
- กดด้ามตะไบด้วยนิ้วหัวแม่มือ ซึ่งเหยียดตรงอยู่ในแนวกึ่งกลางตะไบ
- กดปลายตะไบด้วยฝ่ามือซ้าย

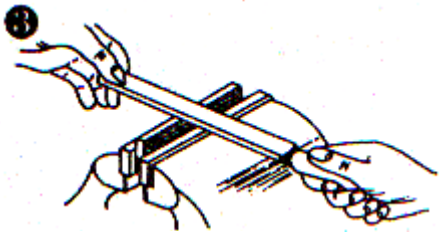
❷



3. การจับตะไบขนาดกลาง

ใช้สำหรับตะไบหลังจากตะไบหยาบมาแล้ว หรือตะไบผิวละเอียด

- จับและกดด้ามตะไบเหมือนวิธีจับตะไบขนาดใหญ่
- กดปลายตะไบด้วยนิ้วหัวแม่มือซ้ายและหนุนด้วยนิ้วสองนิ้ว



4. **การจับตะไบขนาดเล็ก**

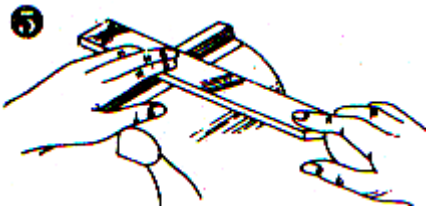
ใช้สำหรับงานพื้นที่แคบๆ

- จับด้ามตะไบด้วยมือขวา นิ้วชี้กดด้ามตะไบและนิ้วหัวแม่มือกับนิ้วกลางประคองด้ามตะไบ
- มือซ้ายอาจไม่จำเป็นต้องใช้

5. **การจับตะไบสำหรับแต่งผิวละเอียด**

ใช้สำหรับปรับแต่งผิวให้เรียบและผิวละเอียด สำหรับงานสำเร็จขั้นสุดท้าย มีวิธีการจับ ดังนี้

- กำรอบด้ามตะไบด้วยมือขวา นิ้วชี้กดด้ามตะไบ นิ้วหัวแม่มือและนิ้วกลางประคองตะไบ
- กดกลางลำตัวตะไบด้วยฝ่ามือหรือนิ้วทั้งสี่
- ชักตะไบระยะสั้นๆ เท่านั้น ดังแสดงในรูปที่ 5.25



สรุปเนื้อหา

เครื่องมือโดยทั่วไปเป็นเครื่องมือขนาดเล็ก ส่วนใหญ่จะใช้ปฏิบัติงานบนโต๊ะ ถึงแม้จะเป็นเครื่องมือพื้นฐาน แต่ก็มีความสำคัญต่อการปฏิบัติงานเป็นอย่างยิ่ง ซึ่งในเบื้องต้นนักศึกษาต้องรู้จักและศึกษาวิธีการใช้งานให้ถูกต้องเสียก่อน ก่อนที่จะปฏิบัติงานอื่นๆ ต่อไป