หลักสูตรฝึกเตรียมเข้าทำงาน

ช่างปรับ

หน่วยการฝึก งานฝึกฝีมือเบื้องต้น 3

เล่มที่ 3

สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน
กรมแรงงาน กระทรวงมหาดไทย

สงวนลิขสิทธิ์ โดยกรมแรงงาน

ผู้เขียน สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ
อาจารย์วันชัย จันทร์วงศ์
อาจารย์อุรศักดิ์ เทียมประสิทธิ์
อาจารย์มานพ ทองแสง
อาจารย์สุด กุลสารี

ผู้เขียน สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ
อาจารย์ดำรง ไชยธีรานุวัฒสิริ

สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน
อาจารย์บุษย์ กาญจนดุล

พิมพ์ครั้งที่ 1
มิถุนายน 2533
จำนวน 250 เล่ม

พิมพ์ที่ฝ่ายอุปกรณ์ช่วยฝึก
สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน
กรมแรงงาน กระทรวงมหาดไทย

คำนำ

เป็นที่ยอมรับกันว่าหลักสูตรมีความสำคัญและจำเป็นมากสำหรับการฝึกอาชีพ การพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัยเป็นไปอย่างมีระบบจะช่วยให้การฝึกอาชีพของสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน นอกจากนี้ยังช่วยให้การพัฒนาฝีมือแรงงานในส่วนกลางและภูมิภาคมีมาตรฐานเดียวกัน กรมแรงงานจึงได้จัดทำโครงการพัฒนาหลักสูตรฝึกเตรียมเข้าทำงาน 21 สาขาช่าง เพื่อพัฒนาหลักสูตรในชั้นรายละเอียดเป็นเอกสารประกอบการฝึก ภายใต้ความตกลงร่วมมือระหว่างรัฐบาลไทย โดยกรมแรงงานกับสำนักงานโครงการพัฒนาแห่งสหประชาชาติและองค์การแรงงานระหว่างประเทศ (UNDP/ILO) โดย UNDP/ILO ได้ให้เงินช่วยเหลือและผู้เชี่ยวชาญเพื่อพัฒนาหลักสูตรดังกล่าว ทั้งนี้ กรมแรงงานได้จัดตั้งคณะกรรมการควบคุมโครงการพัฒนาหลักสูตร ประกอบด้วยผู้แทนกรมแรงงาน ผู้แทนกรมวิเทศสหการ และผู้แทนองค์การแรงงานระหว่างประเทศให้ทำหน้าที่ควบคุมการดำเนินงานของโครงการให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์และคัดเลือกผู้ทรงคุณวุฒิเป็นผู้เขียน ผู้ตรวจ โดยมีหน่วยงานพัฒนาหลักสูตรของสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงานทำหน้าที่ประสานงาน

การจัดทำหลักสูตรตามโครงการนี้ได้รับความร่วมมือจากทุกฝ่าย โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำนักงานโครงการพัฒนาแห่งสหประชาชาติ องค์การแรงงานระหว่างประเทศ กรมวิเทศสหการ คณะกรรมการควบคุมโครงการพัฒนาหลักสูตร ผู้เขียน ผู้ตรวจ และเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องทุกท่านได้อุทิศกำลังกาย กำลังใจจัดทำ กรมแรงงานหวังเป็นอย่างยิ่งว่าเอกสารประกอบการฝึกนี้จะเป็นประโยชน์ต่อหน่วยราชการ รัฐวิสาหกิจ และธุรกิจอุตสาหกรรม ในการฝึกอาชีพสืบไป

(นายศิริ เกวลินสุขศิ)

อธิบดีกรมแรงงาน

สารบัญ

งานย่อย	เรื่อง	หน้า
๑.	งานตะไบปรับสวม	๑
๒.	งานขูดผิวโลหะ	๑๗
๓.	เครื่องไสและอุปกรณ์	๒๗
๔.	งานไส	๔๘

สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน	**ใบเตรียมการสอน**	หลักสูตร ช่างปรับ	หน้า ๑
		หน่วยการฝึก งานฝึกฝีมือเบื้องต้น ๓	
เรื่อง งานตะไบปรับส่วน		หัวข้อวิชา งานตะไบปรับส่วน	
		งานย่อยที่ ๑	เวลา ๒๔ คาบ

วัตถุประสงค์ ให้ผู้รับการฝึกสามารถ

- ใช้ตะไบได้ถูกต้อง ตะไบงานได้ฉากขนาดตามแบบและผิวเรียบ
- ตะไบปรับส่วนงาน ๒ ชิ้นเข้าด้วยกันได้ถูกต้อง

วิธีสอน ปฏิบัติ

หัวข้อสำคัญ

๑. เลื่อยตัดตรง

๒. ตะไบปรับขนาดและปรับฉาก

๓. ขีดร่างแบบลงบนชิ้นงาน

๔. เลื่อยตัดตามเส้นร่างแบบ

๕. ตะไบปรับแต่งงานส่วน

อุปกรณ์ช่วยฝึก ของจริง-โต๊ะตะไบพร้อมปากกา ตะไบหยาบ ๑๒" ละเอียด ๑๒" ตะไบแบน ๘" ตะไบแบน ๖",ตะไบกลม ๖",ตะไบสี่เหลี่ยม ๖",ตะไบห้องปลิง ๖" (๘")

การมอบหมายงาน ทำงานตามใบงาน

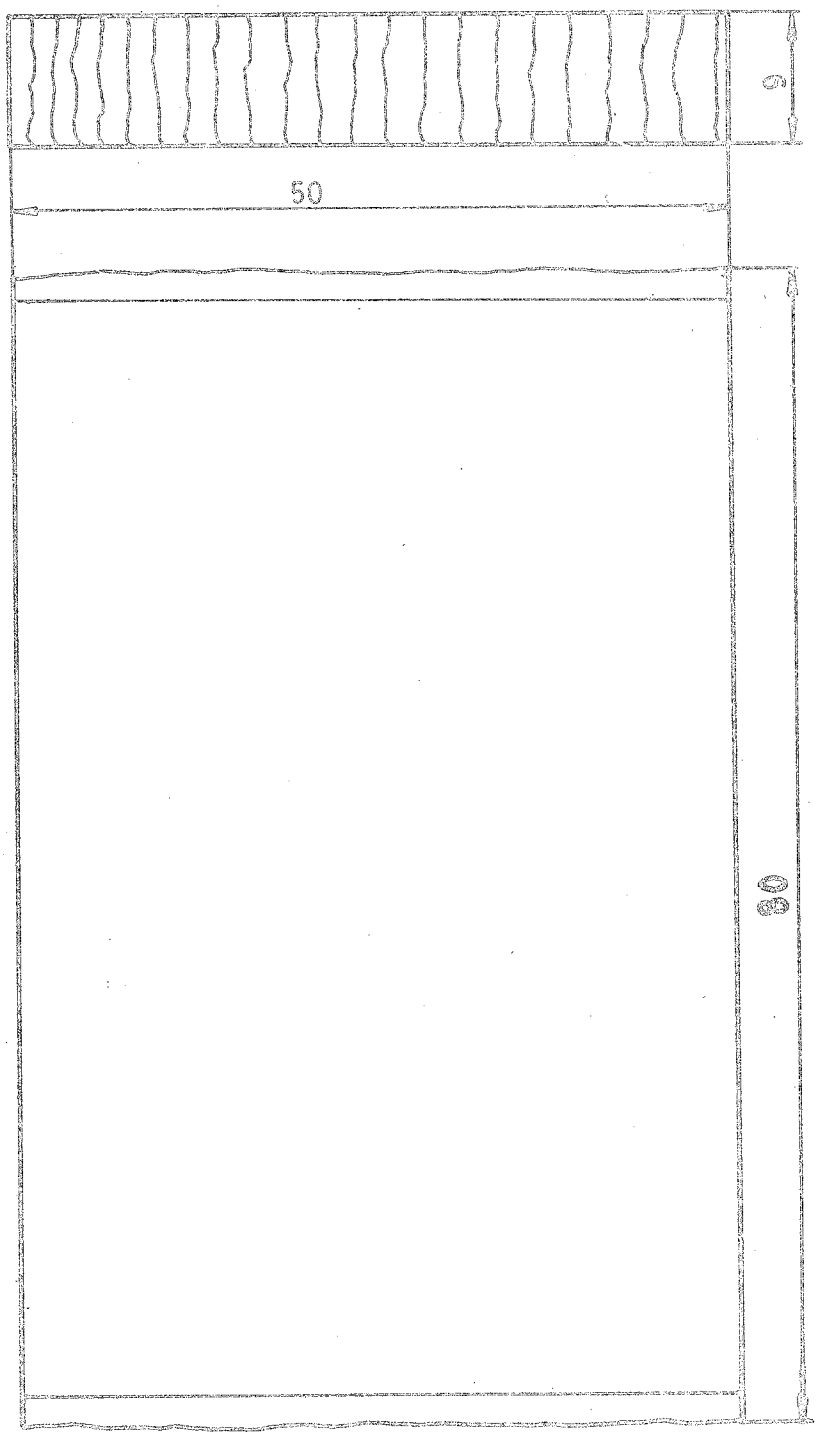
การวัดผล เก็บคะแนนจากใบงาน

หนังสืออ้างอิง

สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน กรมแรงงาน

ใบงาน

หลักสูตร ช่างปรับ	หน้า ๒
หน่วยการฝึก งานฝึกฝีมือเบื้องต้น ๓	
เรื่อง งานตะไบปรับสวม	หัวข้อวิชา งานตะไบปรับสวม
งานย่อยที่ ๑	งานที่ ๑



วัสดุเหล็ก SC ๓๗	ขนาด ๕๐ x ๕๐ x ๙	จำนวน ๒ ชิ้น
ชื่อ น.ร.ฝ.	ว.พ.ป.	มาตราส่วน ๒:๑

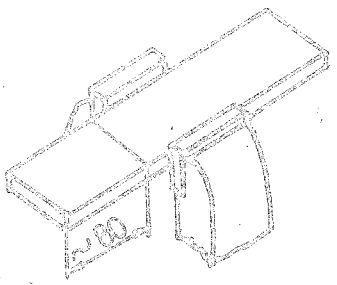
	ใบชี้งตอนการปฏิบัติงาน	หลักสูตร ช่างปรับ	หน้า ๓
		หน่วยการศึกษา งานฝึกฝีมือเบื้องต้น ๓	
	เรื่อง งานตะไบปรับสวม	หัวข้อวิชา งานตะไบปรับสวม	
		งานย่อยที่ ๑	งานที่ ๑

วัตถุประสงค์ ผู้รับการฝึกสามารถ

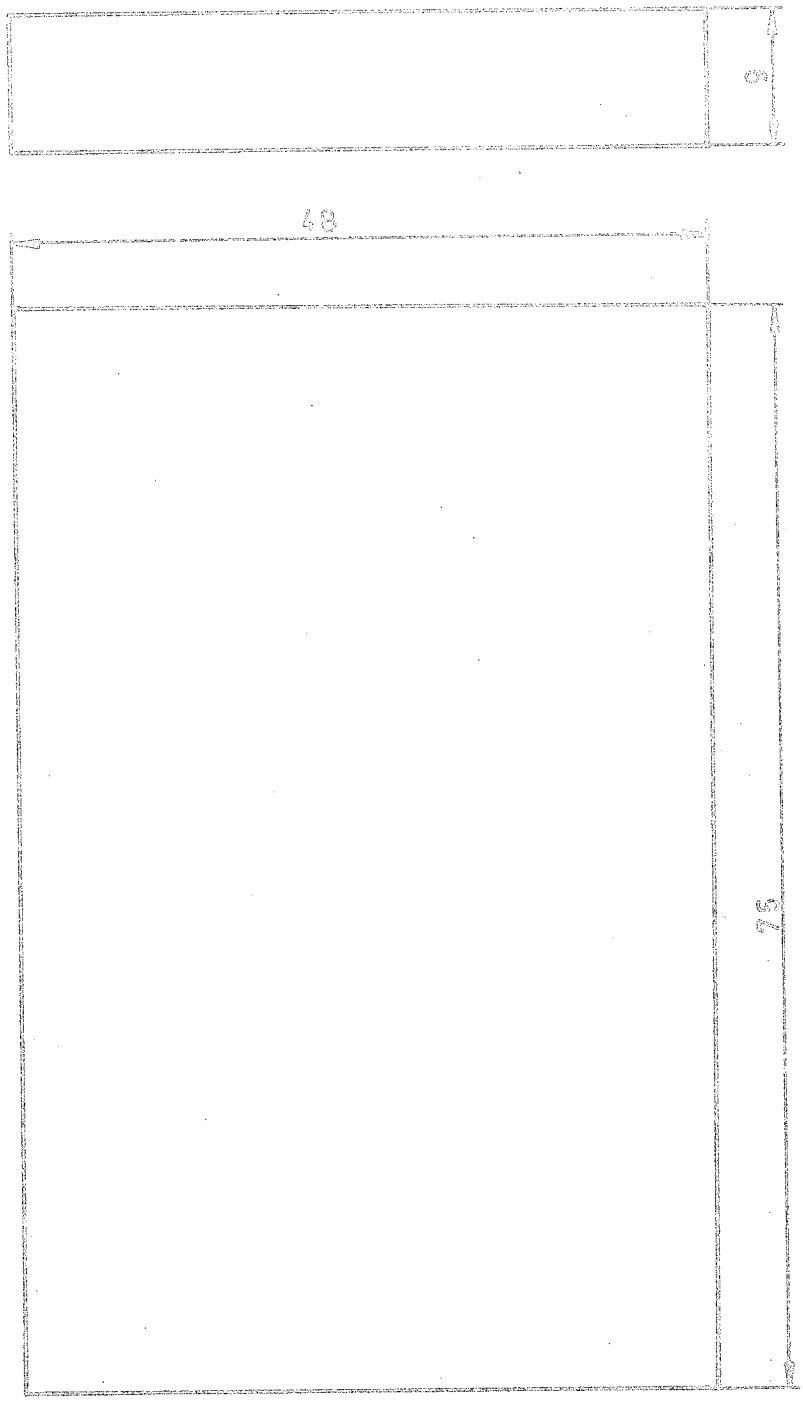
- เลือกขนาดของใบเลื่อยได้ถูกต้องกับความหนาของงาน
- ใส่ใบเลื่อยได้ถูกต้องและเลื่อยชิ้นงานจนสำเร็จ

เครื่องมือ,อุปกรณ์,และวัสดุ -โครงเลื่อย ใบเลื่อย ปากกาจับงาน ตะไบสามเหลี่ยม

-วัสดุเหล็ก S๔ ๓๗ ๔๐ x ๙ มม.(เส้นยาว)

ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	คำอธิบาย	ข้อควรระวัง
๑. จับชิ้นงาน 	๑. จับชิ้นงานกับปากกาให้ชิ้นงานยาวพ้นจากปากปากกามาประมาณ ๘๐ มม.	๑. จับชิ้นงานให้แน่นถ้างานยาวมากๆ ต้องใช้ปากกา ๒-๓ ตัวช่วยจับ ๒. ขันใบเลื่อยให้ตึงพอประมาณ
๒. เลื่อยชิ้นงานจนขาด	๒.๑ใช้เวอร์เนียร์หรือบรรทัดเหล็กวัดจากขอบชิ้นงานเข้ามา ๘๐ มม. ใช้เหล็กขีด ,ขีด ๒.๒ใช้ตะไบสามเหลี่ยมนำเป็นร่อง จากนั้นจึงใช้เลื่อย(ซึ่งใส่ใบไว้เรียบร้อยแล้ว) เลื่อยชิ้นงานจนขาด	
๓. เลื่อยชิ้นงานอีก ๑ ชิ้น	๓. ทำตามขั้นตอนที่ ๑-๒ อีกครั้งเพื่อตัดชิ้นงานอีก ๑ ชิ้น	

	ใบงาน	หลักสูตร ช่างปรับ	หน้า ๙
		วิทยาลัยการอาชีพ งานฝึกฝีมือเบื้องต้น ๓	
	เรื่อง งานตะไบปรับส่วน	หัวข้อวิชา งานตะไบปรับส่วน	
		งานย่อยที่ ๑	งานที่ ๒



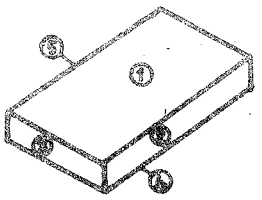
ชิ้นงานได้มาจากงานเลื่อย (งานย่อยที่ ๑ งานที่ ๑)

วัสดุเหล็ก St ๓๗	ขนาด ๔๘ x ๗๕ x ๙	จำนวน ๒ ชิ้น
ชื่อ ก.ร.ฝ.	ว.ก.ย.	มาตราส่วน ๒:๑

วิทยาลัยเทคนิคศรีสะเกษ	**ใบขั้นตอนการปฏิบัติงาน**	หลักสูตร ช่างปรับ	หน้าที่ ๕
		หน่วยการฝึก งานฝึกฝีมือเบื้องต้น ๓	
	เรื่อง งานตะไบปรับส่วน	หัวข้อวิชา งานตะไบปรับส่วน	
		งานย่อยที่ ๑	งานที่ ๒

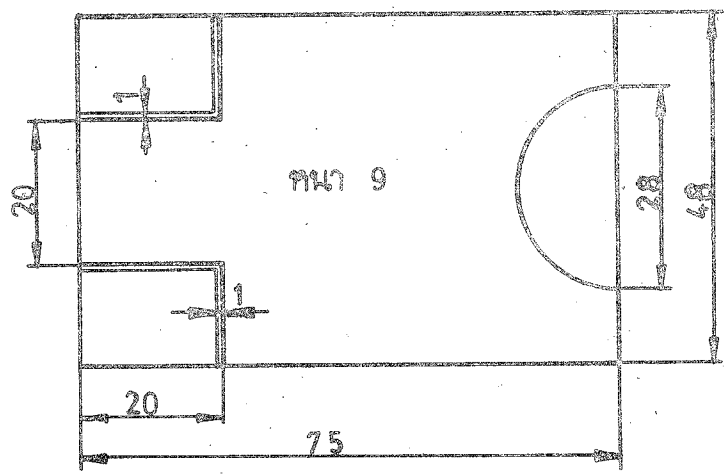
วัตถุประสงค์ ผู้รับการฝึกสามารถ
- ใช้ตะไบ ตะไบงานได้อย่างถูกต้อง
- ตะไบงานได้ขนาดตามแบบเรียบและได้ฉาก

เครื่องมือ,อุปกรณ์,และวัสดุ - ปากกาจับยึดงานตะไบ
- ตะไบแบนหยาบ ๑๒" ๘" ๖" ชิ้นงานที่ได้จากการเลื่อย(St ๓๗ ๕๐x ๔.๓x ๗๘)

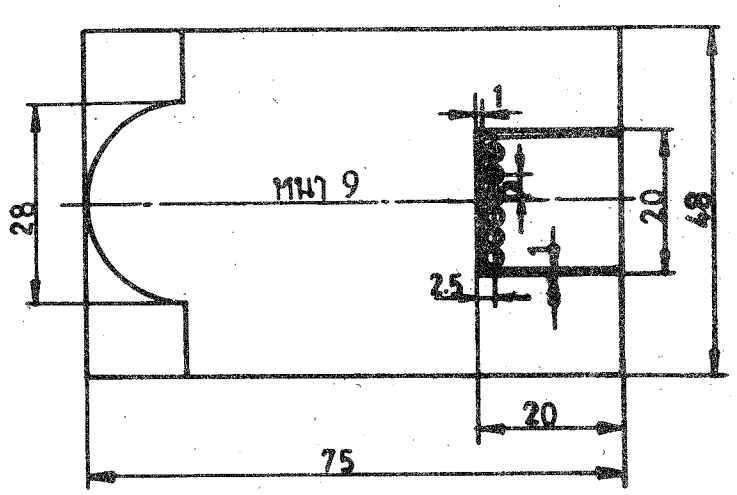
ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	คำอธิบาย	ข้อควรระวัง
๑. ตะไบด้านที่ ๑ เรียบ 	๑. ตะไบผิวด้านที่ ๑ ให้เรียบได้ระดับขนาดความหนามากกว่า ๙ มม.	๑. จับชิ้นงานให้แน่นและได้ระดับ
๒. ตะไบด้าน ๒ ⊥ ๑	๒. ตะไบด้าน ๒ ให้เรียบและได้ฉากกับด้าน ๑ ขนาดมากกว่า ๔๘ มม.	๒. ใช้สันตะไบขูดผิวดินก่อนตะไบ
๓. ตะไบ ๓⊥กับ ๑ และ ๒	๓. ตะไบด้าน ๓ ให้เรียบและได้ฉากกับด้าน ๑ และ ๒ ขนาดมากกว่า ๗๕ มม.	๓. ค้ามตะไบต้องแน่นไม่แตก
๔. ตะไบ ๔ ขนานกับ ๑	๔. ตะไบด้านที่ ๔ ให้ขนานกับด้านที่ ๑ ขนาดความหนา ๙ มม.	๔. ลบคมทุกครั้งก่อนการวัดและหลังจากตะไบงานเสร็จ
๕. ตะไบ ๕ ขนานกับ ๒	๕. ตะไบด้านที่ ๕ ให้ขนานกับด้านที่ ๒ และเรียบขนาดความกว้าง ๔๘ มม.	๕. เครื่องมือวัดเช่นฉาก,เวอร์เนียร์ อย่าวางปนกับตะไบควรหาผ้ามาลองไว้
๖. ตะไบ ๖ ขนานกับ ๓	๖.ตะไบด้านที่ ๖ ให้ขนานกับด้านที่ ๓ และเรียบขนาดความยาว ๗๕ มม.	๖. อย่าเป่าหรือเอามือปัดผงตะไบ
๗. ตะไบงานที่เหลืออีก ๑ ชิ้นให้ได้ขนาด	๗. ตะไบงานอีก ๑ ชิ้นตามขั้นตอนตั้งแต่ ๑-๖ ให้ได้ขนาดตามแบบ	

สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน กรมแรงงาน	**ใบงาน**	หลักสูตร ช่างปรับ	หน้า ๖
		หน่วยการฝึก งานฝึกฝีมือเบื้องต้น ๓	
	เรื่อง งานตะไบปรับสวม	หัวข้อวิชา งานตะไบปรับสวม	
		งานย่อยที่ ๑	งานที่ ๓

①



②



ชิ้นงานจากงานตะไบ (งานย่อยที่ ๑ งานที่ ๒)

วัสดุเหล็ก St ๓๗	ขนาด ๔๘ x ๗๕ x ๙	จำนวนอย่างละ๑ชิ้น
ชื่อ ผ.ร.ฝ.	ว.ค.ป.	มาตราส่วน ๑:๑

	ใบขั้นตอนการปฏิบัติงาน	หลักสูตร ช่างปรับ	หน้า ๗
		หน่วยการฝึก งานฝึกฝีมือเบื้องต้น ๓	
	เรื่อง งานตะไบปรับสวม	หัวข้อวิชา งานตะไบปรับสวม	
		งานย่อยที่ ๑	งานที่ ๓

วัตถุประสงค์ ผู้รับการฝึกสามารถที่จะ
- ใช้เครื่องมือในการร่างแบบงานได้อย่างถูกต้อง
- ร่างแบบงานตามใบงานได้

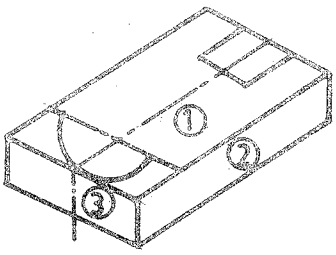
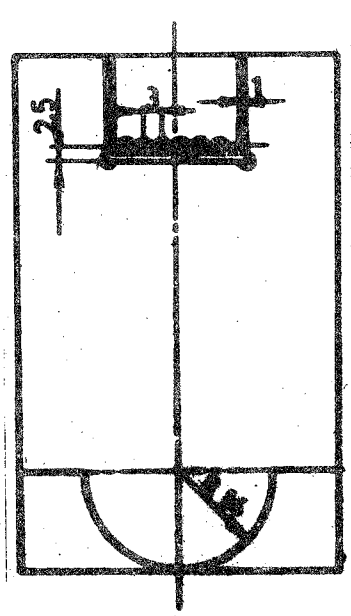
เครื่องมือ,อุปกรณ์,และวัสดุ เวอร์เนียร์ไฮเกจ เหล็กตอกนำศูนย์ ค้อน วงเวียน ชิ้นงานจากงานตะไบเหล็ก SÉ๓๗ ๔๘ x ๔ x ๗๕ มม.

ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	คำอธิบาย	ข้อควรระวัง
๑. ร่างแบบงานตามในใบงานชิ้นที่ ๑	๑. ใช้ด้าน ๒ เป็นหลักวางบนโต๊ะระดับตั้งเวอร์เนียร์ไฮเกจสูง ๒๔ มม.ขีดแนวศูนย์กลางทุกด้านบนชิ้นงาน ๒. จากนั้นตั้งเวอร์เนียร์ไฮเกจให้สูงขึ้นไป ๑๐ มม. และต่ำลงมา ๑๐ มม.จากเส้นศูนย์กลาง แล้วขีดเส้นบนชิ้นงานจากด้านที่ ๓ เข้าไปทั้ง ๒ ข้างยาวประมาณ ๒๕ มม. ๓. ใช้ด้าน ๓ เป็นหลักวางงานบนโต๊ะระดับตั้งเวอร์เนียร์ไฮเกจสูง ๒๐ มม.ขีดเส้นตัดกับเส้นเดิม(ในข้อ ๒)ขีดเส้นบนชิ้นงานให้ชัดเจนทุกด้าน ๔. จากจุดตัดในข้อ ๓ ใช้เหล็กนำศูนย์ตอกนำศูนย์ให้ชัดเจน ๕. ที่ปลายชิ้นงานอีกด้านหนึ่งที่ตำแหน่งเส้นศูนย์กลางตอกนำศูนย์เบาๆ แล้วใช้วงเวียนกางรัศมี ๑๔ มม.เขียนส่วนโค้งให้ได้ตามแบบ	๑. ตรวจสอบความถูกต้องของเวอร์เนียร์ไฮเกจก่อนการใช้งาน ๒. ชิ้นงานต้องลบคมให้เรียบร้อย ๓. ต้องถือค้อนต้องแน่น

	ใบขั้นตอนการปฏิบัติงาน	หลักสูตร ช่างปรับ	หน้า ๔
		หน่วยการฝึก งานฝึกฝีมือเบื้องต้น ๑	
	เรื่อง งานตะไบปรับสวม	หัวข้อวิชา งานตะไบปรับสวม	
		งานย่อยที่ ๑	งานที่ ๓

วัตถุประสงค์ ผู้รับการฝึกสามารถที่จะ
- ใช้เครื่องมือในการร่างแบบงานได้อย่างถูกต้อง
- ร่างแบบงานตามใบงานได้อย่างถูกต้อง

เครื่องมือ,อุปกรณ์,และวัสดุ เวอร์เนียร์ไฮเกจ เหล็กต่อกนำศูนย์ ค้อน วงเวียน ชิ้นงานจากงานตะไบ St ๓๗ ๙๙ x ๙ x ๗๕ มม. (ชิ้นที่ ๒)

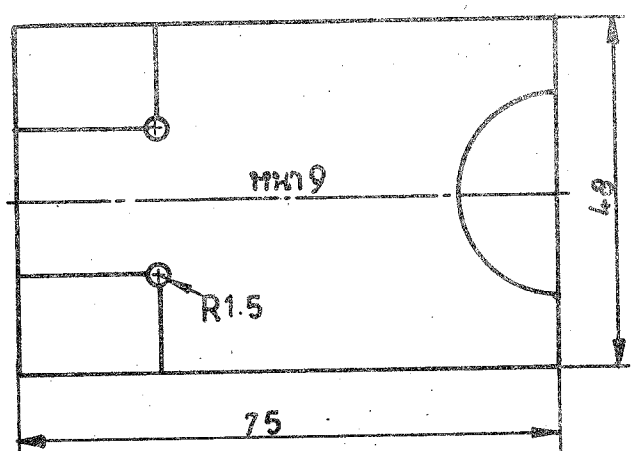
ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	คำอธิบาย	ข้อควรระวัง
๒. ร่างแบบงานชิ้นที่ ๒ 	๒.๑ ใช้ด้าน ๒ เป็นหลักวางบนโต๊ะระดับตั้งเวอร์เนียร์ไฮเกจสูง ๒๔ มม.ขีดแนวศูนย์กลางทุกด้านบนชิ้นงาน	๒.๑ ตรวจสอบความถูกต้องของเวอร์เนียร์ไฮเกจก่อนการใช้งาน
	๒.๒ ตั้งเวอร์เนียร์ไฮเกจให้สูงขึ้นไป ๑๐ มม.และต่ำลงมา ๑๐ มม.จากเส้นศูนย์กลางแล้วขีดเส้นบนชิ้นงานด้าน ๑	๒.๒ ชิ้นงานต้องลบคมให้เรียบร้อย
	๒.๓ ใช้ด้าน ๓ เป็นหลักวางบนโต๊ะระดับตั้งเวอร์เนียร์ไฮเกจสูง ๑๔ มม.ขีดเส้นบนชิ้นงานทุกด้าน	๒.๓ ต้องค้อนต้องแน่น
	๒.๔ จากนั้นตั้งเวอร์เนียร์ไฮเกจใหม่ให้สูงขึ้นไปจากโต๊ะระดับ ๕๕ มม.ขีดเส้นตัดกับเส้นในข้อ ๒.๒	
	๒.๕ ตั้งเวอร์เนียร์ไฮเกจให้สูงขึ้นไปจากเดิม (๕๕ มม.)อีก ๒.๕ มม. เพื่อขีดเส้นแนวศูนย์กลางในการเจาะตัด	
	๒.๖ ใช้ด้าน ๒ เป็นหลักใหม่ขีดเส้นร่างแบบเพื่อเจาะตัดโดยให้เผื่อขนาดไว้ตะไบแต่ง ๑ มม. และจุดศูนย์กลางรูเจาะห่างกัน ๓ มม. เพื่อใช้ดอกϕ ๓ มม.เจาะ	
	๒.๗ ตอกนำศูนย์ณ.จุดตัดที่ต้องการเจาะทุกรู	

	ใบขั้นตอนการปฏิบัติงาน	หลักสูตร ช่างปรับ	หน้า ๙
		หน่วยการฝึก งานฝึกฝีมือเบื้องต้น ๓	
	เรื่อง งานตะไบปรับสวม	หัวข้อวิชา งานตะไบปรับสวม	
		งานย่อยที่ ๑	งานที่ ๓

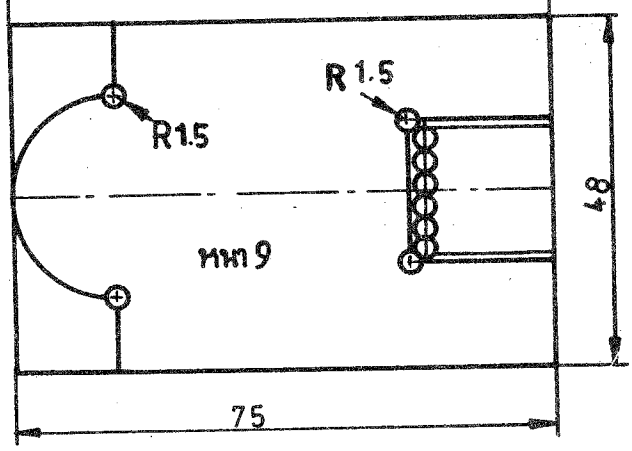
ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	คำอธิบาย	ข้อควรระวัง
	๒.๘ ตอกนำศูนย์เบาๆ เพื่อใช้เป็นจุดศูนย์กลางในการเขียนส่วนโค้งบนด้านที่ ๑ ๒.๙ ใช้วงเวียนกางรัศมี ๑๔ มม. เขียนส่วนโค้ง	

สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน กรมแรงงาน	ใบงาน	หลักสูตร ช่างปรับ	หน้า ๑๐
		หน่วยการฝึก งานฝึกฝีมือเบื้องต้น ๓	
	เรื่อง งานตะไบปรับส่วม	หัวข้อวิชา งานตะไบปรับส่วม	
		งานย่อยที่ ๑	งานที่ ๔

①



②



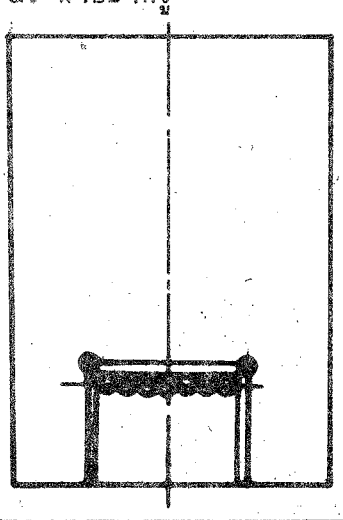
ชื่อ ผ.ร.ฝ.	ว.ค.ป.	มาตราส่วน ๑:๑

	ใบขั้นตอนการปฏิบัติงาน	หลักสูตร ช่างปรับ	หน้า ๑๑
		หน่วยการฝึก งานฝึกฝีมือเบื้องต้น ๓	
	เรื่อง งานตะไบปรับสวม	หัวข้อวิชา งานตะไบปรับสวม	
		งานย่อยที่ ๑	งานที่ ๔

วัตถุประสงค์ ผู้รับการฝึกสามารถที่จะ
- เลือกใช้ความเร็วรอบของเครื่องเจาะได้ถูกต้องกับขนาดความโตของดอกสว่าน
- ใช้เครื่องเจาะ เจาะงานได้ถูกต้องตามขั้นตอนและปลอดภัย

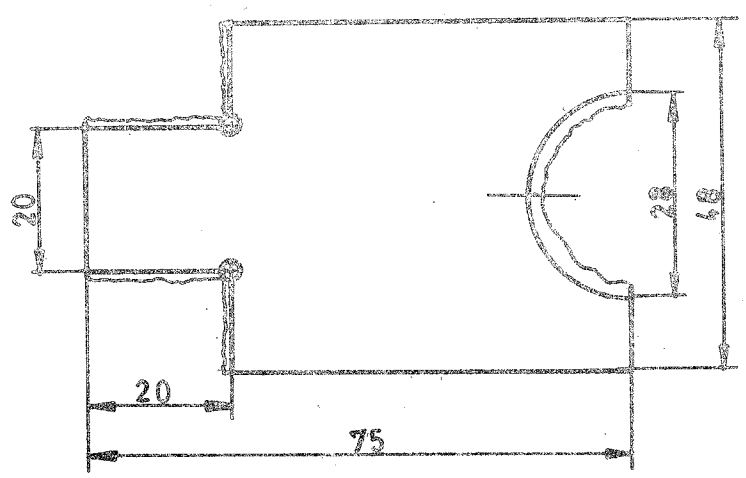
เครื่องมือ,อุปกรณ์,และวัสดุ เวอร์เนียร์ไฮเกจ โต๊ะระดับ แผ่นรองงานมุมฉาก เหล็กตอกนำศูนย์ ค้อน วงเวียน วัสดุ ชิ้นงานจากการร่างแบบ

ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	คำอธิบาย	ข้อควรระวัง
๑. เจาะชิ้นงานชิ้นที่ ๑ จับชิ้นงานและดอกสว่านแล้วเจาะ	๑. ใส่ดอกสว่านϕ๓ กับหัวจับแล้วยึดให้แน่น	๑. จับยึดชิ้นงานให้แน่นและขนาน
	๒. ตั้งความเร็วรอบของเครื่องให้ถูกต้อง	๒. อย่ากับศีรษะเข้าไปใกล้หัวจับดอกสว่าน
	๓. จับชิ้นงานกับปากกาจับเจาะ	๓. หยอดน้ำหล่อเย็นขณะเจาะชิ้นงาน
	๔. เจาะรูทั้ง ๒ รูตรงตำแหน่งที่ตอกนำศูนย์จนทะลุ	๔. ใช้แปรงปัดเศษเจาะห้ามใช้มือจับ
๒. เจาะชิ้นงานชิ้นที่ ๒	๒.๑ ถอดงานชิ้นที่ ๑ ออกจากปากกาแล้วจับชิ้นงานชิ้นที่ ๒ กับปากกาจับเจาะ	
	๒.๒ เจาะรูทั้ง ๔ รู ร.ตำแหน่งที่ตอกนำศูนย์ด้วยดอกสว่านϕ๓ มม.จนทะลุ	
๓. เจาะตัดงานชิ้นที่ ๒	๓. ใช้ดอกϕ๓ มม.เจาะตัดเพื่อเอาเศษชิ้นงานออกดังรูป	
๔. ผายปากรู	๔. ผายปากรูทั้ง ๔ รูด้วยดอกผายปากรูหรือดอกสว่านที่ใหญ่กว่า(ประมาณϕ๖ มม.)	

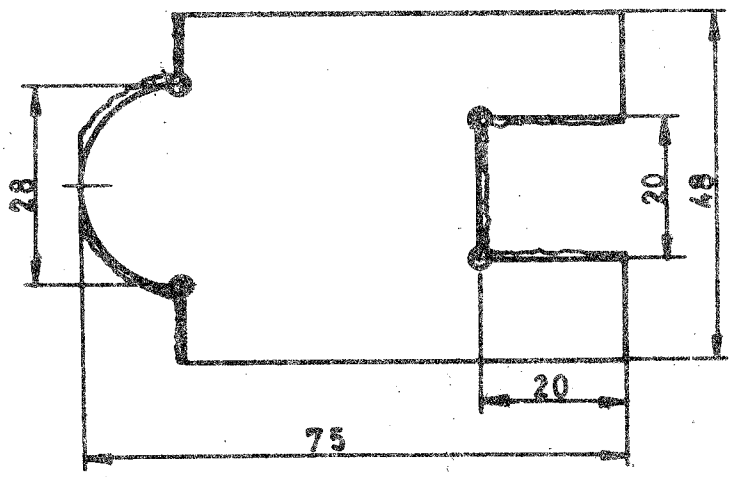


	ใบงาน	หลักสูตร ช่างปรับ	หน้า ๙๒
		หน่วยการฝึก งานฝึกฝีมือเบื้องต้น ๓	
	เรื่อง งานตะไบปรับสวม	หัวข้อวิชา งานตะไบปรับสวม	
		งานย่อยที่ ๑	งานที่ ๔

①



②



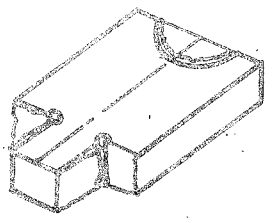
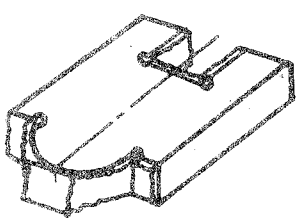
ชิ้นงานจาก งานย่อยที่ ๑ งานที่ ๓

วัสดุเหล็ก St ๓๗	ขนาด ๔๘ x ๗๕ x ๘	จำนวนอย่างละ ๑ ชิ้น
ชื่อ ผ.ร.ฝ.	ว.ค.ป.	มาตราส่วน ๑:๑

	ใบขั้นตอนการปฏิบัติงาน	หลักสูตร ช่างปรับ	หน้า ๑๒
		หน่วยการฝึก งานฝึกฝีมือเบื้องต้น ๓	
	เรื่อง งานตะไบปรับสวม	หัวข้อวิชา งานตะไบปรับสวม	
		งานย่อยที่ ๑	งานที่ ๕

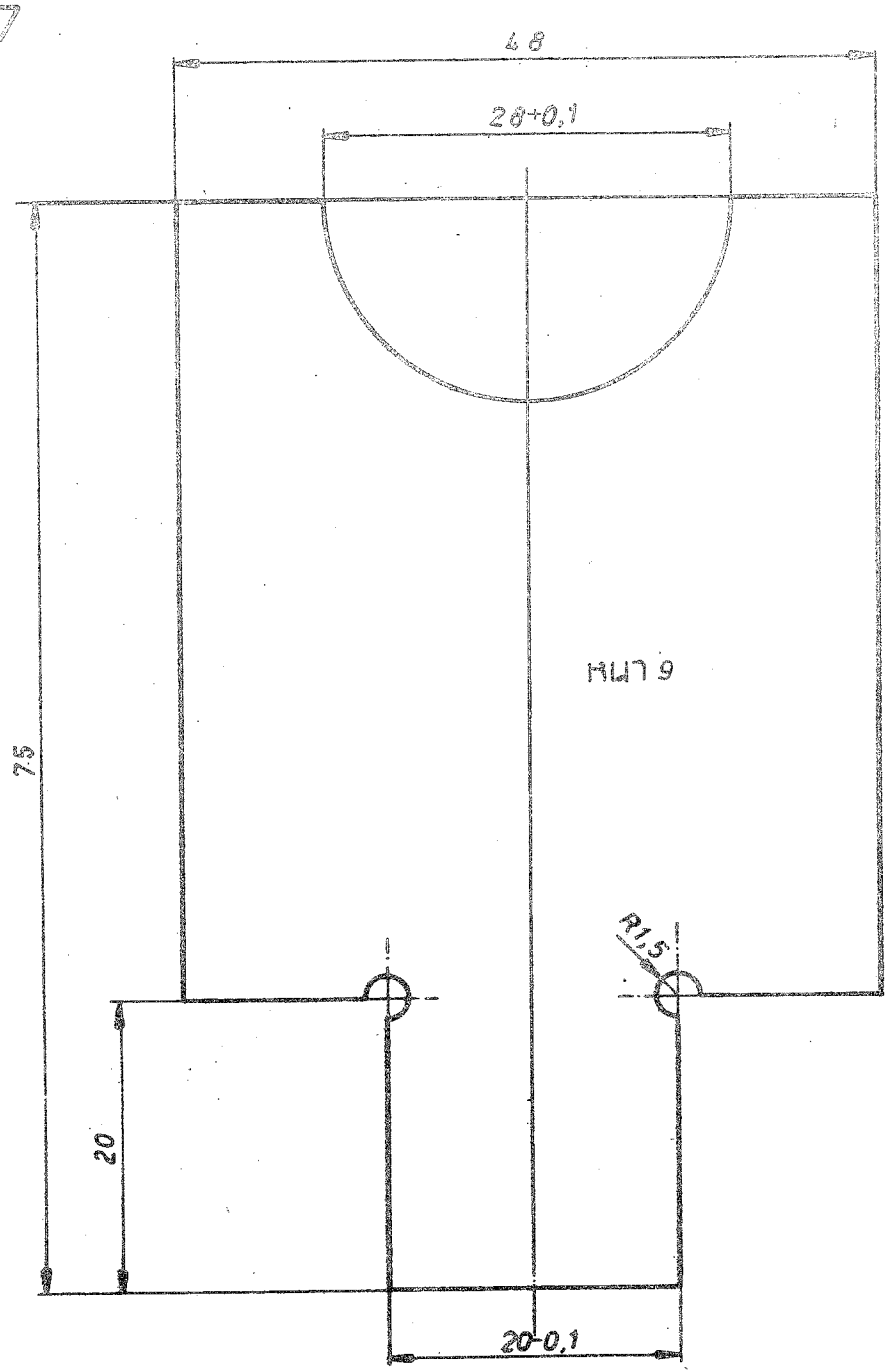
วัตถุประสงค์ ผู้รับการฝึกสามารถที่จะ
- เลือกขนาดของใบเลื่อยได้ถูกต้องกับความหนาของงาน
- ใส่ใบเลื่อยได้ถูกต้องและเลื่อยงานได้จนสำเร็จ

เครื่องมือ,อุปกรณ์,และวัสดุ - โครงเลื่อย ใบเลื่อย ปากกาจับงาน ตะไบสามเหลี่ยม วัสดุเหล็กกระ ๓๗ ได้มาจากการเจาะ

ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	คำอธิบาย	ข้อควรระวัง
๑. เลื่อยชิ้นงานชิ้นที่ ๑ 	๑.๑ จับชิ้นงานกับปากกาจับงานใช้ตะไบสามเหลี่ยมนำร่องก่อนการเลื่อย ๑.๒ เลื่อยชิ้นงานส่วนที่ไม่ต้องการออกโดยเผื่อไว้ตะไบอีกครั้งหนึ่ง	๑. จับชิ้นงานให้แน่น ๒. ขันใบเลื่อยให้ตึงพอประมาณ
๒. เลื่อยชิ้นงานชิ้นที่ ๒ 	๒.๑ ถอดงานชิ้นที่ ๑ ออกจับชิ้นงานชิ้นที่ ๒ กับปากกา ๒.๒ ใช้ตะไบสามเหลี่ยมนำร่องส่วนที่ต้องการเลื่อย ๒.๓ เลื่อยชิ้นงานส่วนที่ไม่ต้องการออกโดยเผื่อไว้ตะไบอีกครั้งหนึ่ง	

	ใบงาน	หลักสูตร ช่างปรับ	หน้า ๑๔
		หน่วยการสอน งานฝึกฝีมือ เบื้องต้น ๓	
	เรื่อง งานตะไบปรับส่วน	หัวข้อวิชา งานตะไบปรับส่วน	
		งานย่อยที่ ๑	งานที่ ๔

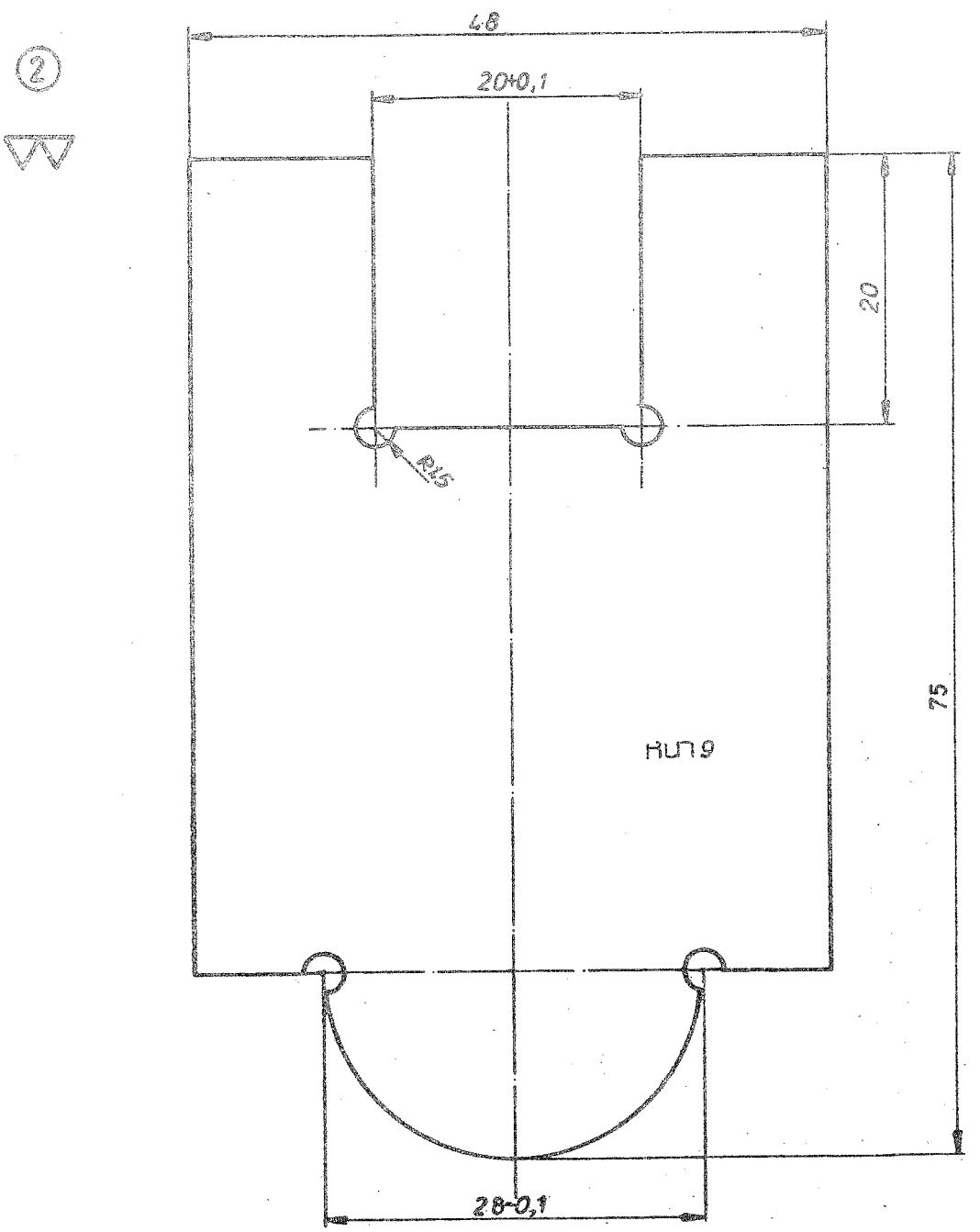
① เครื่องหมายความคลาดเคลื่อนไม่เกิน±0,2



ชิ้นงานจากงานเลื่อย งานย่อยที่ ๑ งานที่ ๔

วัสดุเหล็ก St ๓๗	ขนาด ๔๘ x ๗๕ x ๙	จำนวน ๑ ชิ้น
ชื่อ ผ.ร.ฝ.	ว.ค.ป.	มาตราส่วน ๒:๑

สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน กรมแรงงาน	**ใบงาน**	หลักสูตร ช่างปรับ	หน้า ๑๕
		หน่วยการฝึก งานฝึกฝีมือเบื้องต้น ๓	
	เรื่อง งานตะไบปรับสวม	หัวข้อวิชา งานตะไบปรับสวม	
		งานย่อยที่ ๑	งานที่ ๖



เกณฑ์ความคลาดเคลื่อนไม่เกิน ±0.2

ขั้นงานจากงานเลื่อย (งานย่อยที่ ๑ งานที่ ๔)

วัสดุเหล็ก St๓๗	ขนาด ๔๘ x ๗๕ x ๙	จำนวน ๑ ชิ้น
ชื่อ ผ.ร.ฝ.	ว.ค.ป.	มาตราส่วน ๒:๑

	ใบขั้นตอนการปฏิบัติงาน	หลักสูตร ช่างปรับ	หน้า ๑๖
		หน่วยการฝึก งานฝึกฝีมือเบื้องต้น ๓	
	เรื่อง งานตะไบปรับสวม	หัวข้อวิชา งานตะไบปรับสวม	
		งานย่อยที่ ๑	งานที่ ๖

วัตถุประสงค์ ผู้รับการฝึกสามารถ
- เลือกใช้ตะไบได้ถูกต้องเหมาะสมกับงาน
- ตะไบงานได้ขนาดตามแบบเรียบและได้ฉาก

เครื่องมือ,อุปกรณ์,และวัสดุ ตะไบแบน ๘" ๖" ตะไบกลม ตะไบท้องปลิง ตะไบสามเหลี่ยม ตะไบสี่เหลี่ยม เวอร์เนียร์เกจสอบรัศมี วัสดุ ชิ้นงานจากงานเลื่อย

ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	คำอธิบาย	ข้อควรระวัง
๑. ตะไบร่องโค้งชิ้นงานชิ้นที่ ๑	๑. ตะไบร่องโค้งชิ้นงานชิ้นที่ ๑ ด้วยตะไบกลมและตะไบท้องปลิง จนได้ขนาดโค้งตามแบบโดยใช้เกจสอบรัศมี R ๑๔ ตรวจสอบ	๑. ด้ามตะไบต้องแน่นเสมอ
๒. ตะไบร่องสี่เหลี่ยมชิ้นงานชิ้นที่ ๒	๒. ตะไบร่องสี่เหลี่ยมงานชิ้นที่ ๒ ด้วยตะไบแบนหรือตะไบสี่เหลี่ยมจนได้ขนาดความกว้างและลึก ๒๐ มม.ตามแบบโดยใช้เวอร์เนียร์วัดขนาด	๒. ตรวจสอบขนาดบ่อยๆ
๓. ตะไบเดือยโค้งงานชิ้นที่ ๒	๓. ตะไบโค้งภายนอกงานชิ้นที่ ๒ ให้ได้รัศมี R ๑๔ ตามแบบโดยใช้เกจสอบรัศมีตรวจสอบและโดยการลองสวมกับงานชิ้นที่ ๑ จนกว่าจะได้ขนาด	๓. อย่าเป่าหรือใช้มือปัดผงตะไบ
๔. ตะไบเดือยสี่เหลี่ยมงานชิ้นที่ ๑	๔. ตะไบเดือยสี่เหลี่ยมภายนอกงานชิ้นที่ ๑ ได้ขนาดได้ฉากและผิวเรียบตามแบบโดยการตรวจสอบขนาดด้วยเวอร์เนียร์และโดยการทดสอบสวมกับงานชิ้นที่ ๒ จนกว่าจะสวมกันได้	๔. จับงานให้แน่นและได้ระดับ

	ใบเตรียมการสอน	หลักสูตร ช่างปรับ	หน้า ๑๗
		หน่วยการฝึกงานฝึกฝีมือเบื้องต้น ๓	
	เรื่อง งานขูดผิวโลหะ	หัวข้อวิชา งานขูดผิวโลหะ	
		งานย่อยที่ ๒	เวลา ๒๔ คาบ

วัตถุประสงค์ เพื่อให้ผู้รับการฝึกอธิบายวิธีใช้เหล็กขูดชนิดต่างๆ เทคนิคการทำงานขูดและการตรวจผิวงานขูด รวมทั้งสามารถทำงานขูดได้ถูกต้อง

วิธีสอน ถามตอบ บรรยาย สาธิต ปฏิบัติ

หัวข้อสำคัญ

๑. ชนิดของงานขูด
๒. ชนิดของเหล็กขูดและการใช้งาน
๓. การตรวจสอบผิวงานขูด
๔. เครื่องมือสำหรับตรวจสอบผิวงานขูด
๕. การลับเหล็กขูด

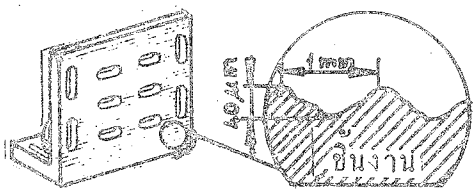
อุปกรณ์ช่วยฝึก ของจริง – เหล็กขูดแบน เหล็กขูดสามเหลี่ยมเว้า เหล็กขูดรูปช้อน
แผ่นภาพ – ลักษณะขั้นตอนของผิวงานขูด แท่งตรวจผิวสามเหลี่ยม แท่งตรวจผิวทรงกระบอก สะพานตรวจผิว

การมอบหมายงาน – ทำใบทดสอบ
– ทำงานขูดตามใบงาน

การวัดผล เก็บคะแนนจากใบทดสอบและผลการปฏิบัติงาน

หนังสืออ้างอิง ทฤษฎีงานขึ้นรูปแปรรูปโลหะ ABB.

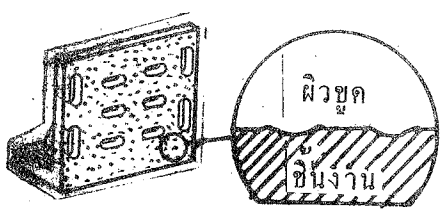
๑. ชนิดของงานขูด



ผิวงานที่ยังไม่ได้ขูด

รูปที่ ๒.๑

ชิ้นงานที่ได้จากการปาดผิวโดยทั่วๆ ไป ผิวที่ได้จะมีความราบเรียบไม่สม่ำเสมอกันดังรูปที่ ๒.๑ ถึงแม้จะเป็นงานปาดผิวละเอียดเมื่อส่องดูด้วยกล้องขยายจะเห็นผิวมีลักษณะเป็นคลื่นสูงต่ำไม่เท่ากันเพราะงานปาดผิว คมตัดจะกินงานแต่ละครั้งไม่เท่ากัน ทั้งนี้เนื่องจากแรงที่จับยึดชิ้นงานแรงตัดเฉือนจากเครื่องมือแต่ละครั้งอาจจะผิดกันไปบ้าง



ผิวงานที่ผ่านการขูดแล้ว

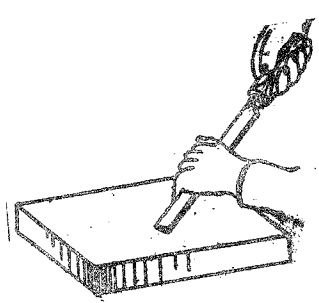
รูปที่ ๒.๒

ชิ้นงานบางชิ้นต้องการผิวเรียบและสม่ำเสมอกันจริงๆ เช่นรางนำเลื่อนหรือผิวสัมผัสที่มีการเคลื่อนที่ถูกันเป็นต้น งานดังกล่าวจึงต้องการการขูดเพื่อให้มีผิวเรียบสม่ำเสมอและมีส่วนที่เป็นแอ่งเก็บน้ำมันหล่อลื่นได้ดี การขูดแต่ละครั้งเหล็กขูดจะกินชิ้นงานเป็นเศษเล็กๆ ทั้งนี้เนื่องจากเหล็กขูดมีมุมคายเป็นลบจึงทำให้ผิวงานราบเรียบสม่ำเสมอกันดีดังรูปที่ ๒.๒

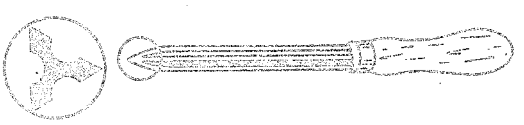
๒. ชนิดของเหล็กขูดและการใช้งาน

เหล็กขูดที่มีใช้งานทั่วๆ ไป มีอยู่ ๓ แบบด้วยกัน

๒.๑ เหล็กขูดแบนใช้สำหรับขูดงานพื้นราบทั่วไป



รูปที่ ๒.๓ เหล็กขูดแบน

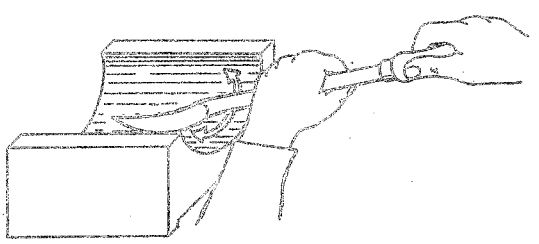


รูปที่ ๒.๔ เหล็กขูดชาฟท์

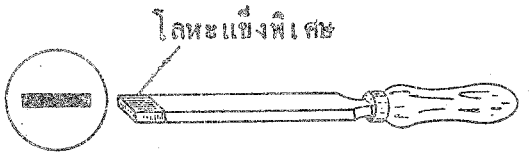
๒.๒ เหล็กขูดสามเหลี่ยมเว้าหรือเรียกอีกชื่อหนึ่งว่าเหล็กขูดชาฟท์ใช้สำหรับขูดงานผิวโค้งที่มีพื้นที่ขูดไม่กว้างนัก

รูปที่ ๒.๕ เหล็กขูดรูปช้อน

๒.๓ เหล็กขูดรูปช้อนใช้สำหรับขูดขัดงานผิวโค้งขนาดกว้างมากๆ เพราะสามารถขูดงานพื้นที่กว้างๆ ได้สะดวกดังรูปที่ ๒.๖



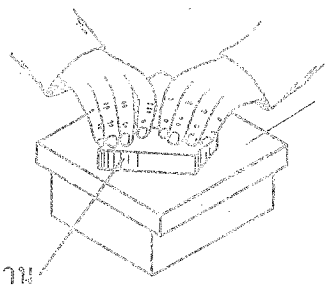
รูปที่ ๒.๖ ลักษณะการใช้งานของเหล็กขูดรูปช้อน



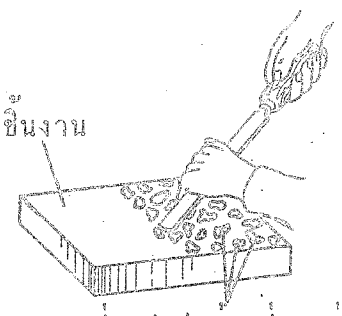
รูปที่ ๒.๗ เหล็กขูดปลายคาร์ไบด์ทิพ

เหล็กขูดปกติจะทำจากเหล็กแข็งจำพวกเหล็กคาร์บอนสูงหรือเหล็กรอบสูง แต่บางครั้งใช้โลหะพิเศษจำพวก คาร์ไบด์ทิพมาติดไว้เฉพาะส่วนปลายของเหล็กขูดดังรูปที่ ๒.๗

๓. การตรวจสอบผิวงานขูด

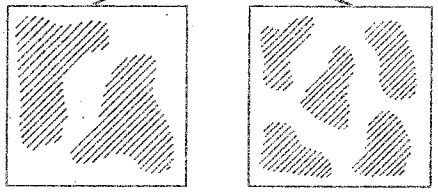


รูปที่ ๒.๘ แสดงวิธีตรวจสอบผิวงานขูด



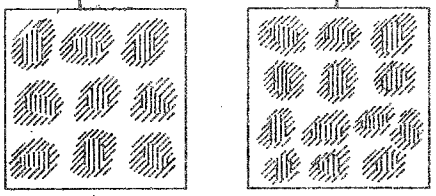
รูปที่ ๒.๙ แสดงวิธีขูดส่วนที่สูงออก

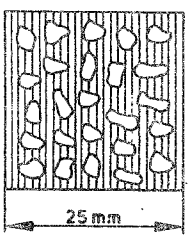
ผิวงานขูดหยาบ



รูปที่ ๒.๑๐ แสดงผิวงานขูดเริ่มต้น

งานขูดละเอียด งานขูดละเอียดปานกลาง





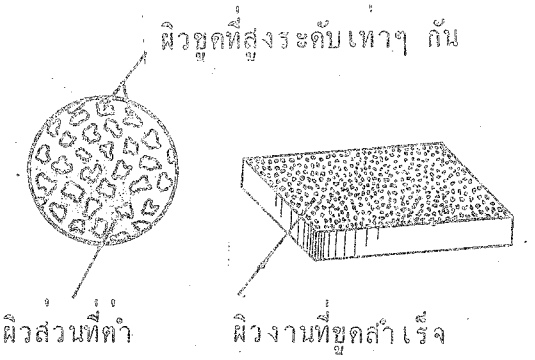
รูปที่๒.๑๑ แสดงผิวงานขูดสำเร็จตั้งแต่ละเอียดถึงละเอียดมาก

งานขูดละเอียดมาก

การตรวจผิวงานที่จะต้องขูดว่าจะต้องขูดส่วนใดออกบ้างและขูดออกมากน้อยขนาดไหน รวมทั้งตรวจสอบว่าผิวงานจะใช้ได้หรือยังนั้นต้องใช้แท่นระดับหรือบรรทัดสำหรับตรวจสอบงานขูดช่วยตรวจสอบโดยใช้สีเสนทาลงบนผิวแท่นระดับหรือบรรทัดสำหรับตรวจสอบให้สม่ำเสมอบางๆ ด้วยผ้า แล้วเอาชิ้นงานที่จะขูดวางลงบนแท่นระดับไปมา ดังรูปที่ ๒.๗ ส่วนนูนของชิ้นงานจะสัมผัสกับผิวหน้าของแท่นระดับติดสีเสนเห็นได้ชัดเจน ดังนั้นส่วนที่ติดสีคือส่วนที่ต้องขูดออกดังรูปที่ ๒.๘

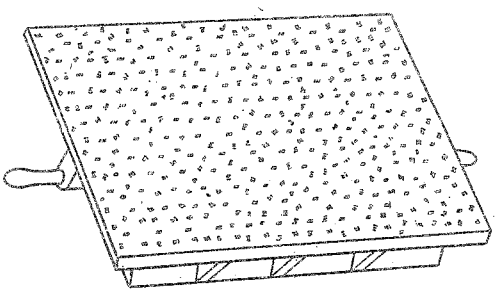
การตรวจชิ้นงานว่าใช้ได้หรือยังจะต้องทำการตรวจทุกครั้งหลังจากขูดผิวที่ติดสีออกแล้ว ผิวงานสำเร็จจะแตกต่างกันตามชนิดของงานที่จะนำไปใช้โดยคิดพื้นที่ผิวงาน ๒๕ ตารางมิลลิเมตรจะเกิดจุดขึ้นเท่าใดดังรูปที่ ๒.๙ แสดงผิวงานขูดเริ่มต้นจะพบจุดที่เกิดจากการขูดระหว่าง ๒-๕ จุดส่วนรูปที่ ๒.๑๐ แสดงผิวงานขูดสำเร็จซึ่งจะมีจุดที่เกิดขึ้นจากการขูดตั้งแต่ ๙ จุดต่อ ๒๕ ตารางมิลลิเมตรขึ้นไป ถ้ามีจุดที่เกิดขึ้นจากการขูดยิ่งมากงานขูดนั้นก็ยิ่งละเอียด

ลักษณะของการทำงานขูดหลังจากตรวจผิวกับแท่นตรวจแล้วก็จะขูดส่วนที่ติดสีซึ่งเป็นส่วนที่สูงออกและตรวจกับแท่นระดับใหม่ โดยแท่นจะต้องทาสีเสนไว้อย่างสม่ำเสมอทุกครั้งที่ตรวจ เมื่อตรวจแล้วก็ขูดส่วนที่สูงออกอีกกระทำเช่นนี้เลื่อยไปจนได้ผิวงานในระดับที่ต้องการ



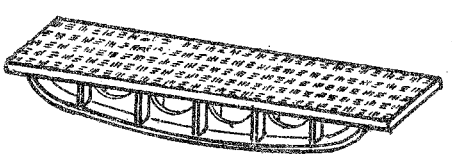
รูปที่ ๒.๑๒ แสดงผิวขูดสำเร็จ

๔. เครื่องมือสำหรับตรวจสอบผิวงานขูด



แท่นตรวจผิวมีลักษณะดังรูปที่ ๒.๑๓ ใช้สำหรับตรวจผิวชิ้นงานขนาดเล็กซึ่งสามารถยกมาตรวจบนแท่นตรวจได้

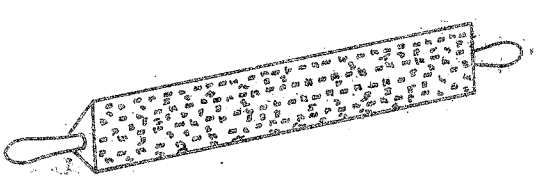
รูปที่ ๒.๑๓ แท่นตรวจผิว



สะพานตรวจผิว

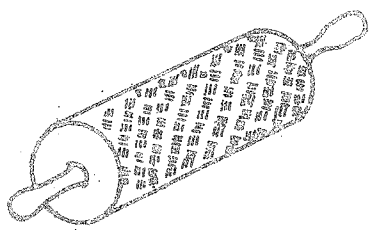
สะพานตรวจผิวมีลักษณะดังรูปที่ ๒.๑๔ ใช้สำหรับตรวจผิวงานขนาดใหญ่ที่ไม่สามารถเคลื่อนที่หรือยกไปตรวจบนแท่นตรวจผิวได้

รูปที่ ๒.๑๔ สะพานตรวจผิว



แท่งตรวจผิวสามเหลี่ยมใช้สำหรับตรวจผิวร่องหางเหยี่ยวหรือผิวร่องรางเลื่อนที่มีลักษณะเป็นรูปสามเหลี่ยม

รูปที่ ๑.๑๔ แท่งตรวจผิวสามเหลี่ยม



กระบอกตรวจผิวใช้สำหรับตรวจผิวงานขูดที่มีลักษณะเว้าโค้งจำพวกปลอกแบริ่งต่างๆ

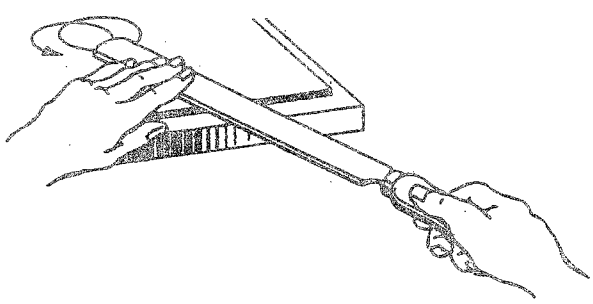
รูปที่ ๒.๑๖ กระบอกตรวจผิว

๕. <u>การลับเหล็กขูด</u>

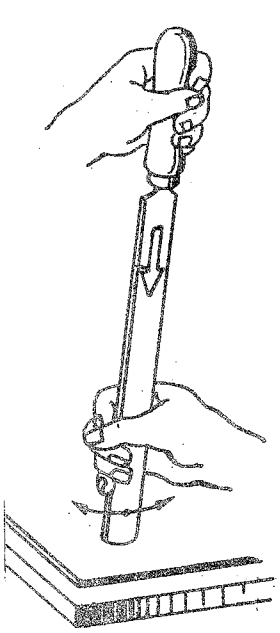
เหล็กขูดเมื่อใช้งานไปนานๆ จะทำให้หมดคม จึงต้องมีการลับคมตัดใหม่ให้มีความคมเหมือนเดิม ปกติจะแบ่งการลับออกเป็น ๒ ลักษณะคือ

๕.๑ ลับคมด้วยหินน้ำมันซึ่งจะเป็นการลับคมหลังจากลับคมด้วยหินเจียระไนแล้วหรือจะเป็นการลับเมื่อใช้งานเหล็กขูดไปจนหมดความคมแล้วนำมาลับกับหินน้ำมันเลย

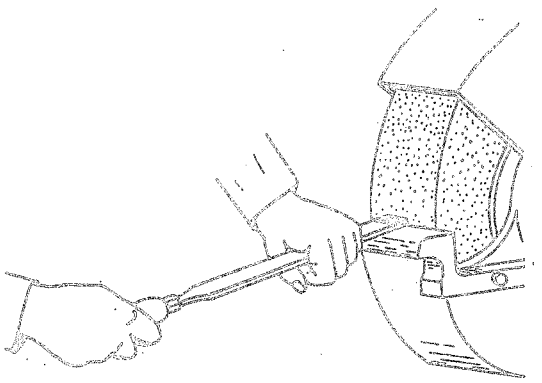
การลับทำโดยลับปลายเหล็กขูดในลักษณะดังรูปที่ ๒.๑๗ ข. ให้ปลายเหล็กขูดมีความโค้งเล็กน้อย เมื่อเริ่มมีความคมจึงเปลี่ยนมาลับในแนวนอนตามรูปที่ ๒.๑๗ ก. ให้ได้คมส่วนปลายตามต้องการ



ก.



รูปที่ ๒.๑๗ แสดงการลับเหล็กขูดด้วยหินน้ำมันทั้งในแนวนอนและแนวตั้ง



รูปที่ ๒.๑๘ การลับเหล็กขูดด้วยหินเจียระไน

๔.๒ ลับเหล็กขูดกับหินเจียระไน วิธีนี้ต้องใช้ผู้ชำนาญซึ่งเคยลับด้วยวิธีนี้มาก่อนโดยจะต้องลับอย่างแผ่วเบาและในขณะลับต้องให้ส่วนปลายโค้งเล็กน้อย เพื่อให้หน้าสัมผัสของการขูดลงที่จุดๆ เดียว

	ใบทดลอง	หลักสูตร ช่างปรับ	หน้า ๒๔
		หน่วยการฝึก งานฝึกฝีมือเบื้องต้น ๓	
	เรื่อง งานขูดผิวโลหะ	ข้อทดสอบงานย่อยที่ ๒	
		ใบทดสอบเลขที่ ๑	เวลา ๑๐ นาที

จงกาเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อที่ถูกและ X หน้าข้อที่ผิด

.....๑. การขูดแต่ละครั้งจะกินเนื้องานมากๆ

.....๒. การทำงานของเหล็กขูดจะมีมุมคายเป็นลบ

.....๓. จะไม่ขูดชิ้นงานเมื่อชิ้นงานไม่เกิดการเสียดสีขณะใช้งาน

.....๔. ผิวที่ขูดแล้วจุดที่ต่ำจะเป็นแอ่งเก็บน้ำมัน

.....๕. เหล็กขูดแบนใช้ในการขูดผิวราบและสามารถขูดผิวโค้งได้

.....๖. เหล็กขูดรูปช้อนใช้ขูดงานผิวโค้งที่มีพื้นที่กว้างๆ

.....๗. การตรวจผิวงานขูดจะนับจำนวนจุดที่ติดสีต่อ ๑ หน่วยพื้นที่

.....๘. ถ้าเป็นงานใหญ่ๆ เราสามารถใช้แท่นตรวจผิวตรวจงานขูดได้

.....๙. แท่งตรวจผิวสามเหลี่ยมใช้สำหรับตรวจเช็คงานร่องหางเหยี่ยว

.....๑๐. การจับเหล็กขูดต้องให้เอียงทำมุมประมาณ ๓๐° –๔๐°

.....๑๑. การขูดที่ดีต้องขูดเอียงตามแนวทะแยงมุมเมื่องานเป็นสี่เหลี่ยม

.....๑๒. เหล็กขูดส่วนมากทำมาจากเหล็กจำพวกคาร์บอนสูงหรือเหล็กรอบสูง

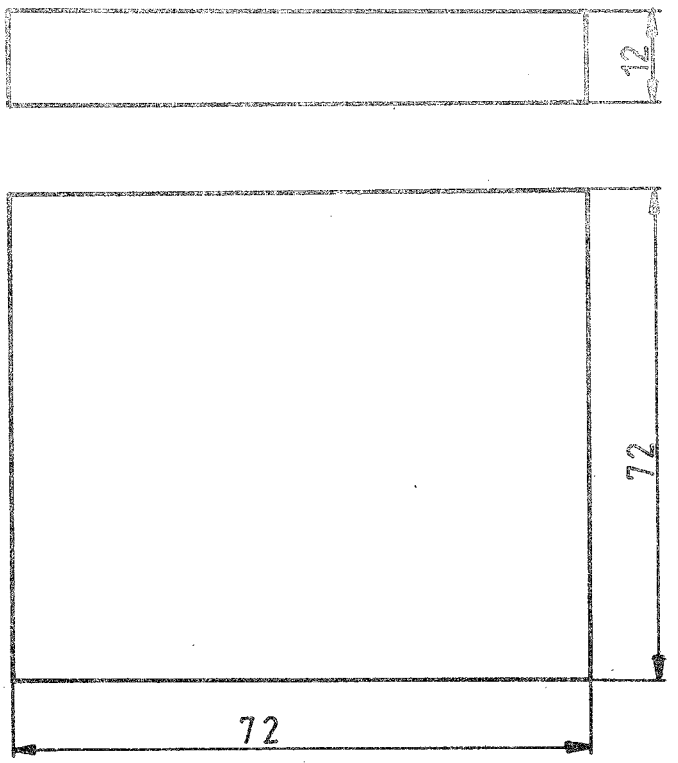
.....๑๓. ส่วนปลายของเหล็กขูดแบนจะโค้งเล็กน้อยเพื่อให้สัมผัสงานเป็นจุด

.....๑๔. เหล็กขูดสามเหลี่ยมเว้าใช้ขูดงานผิวโค้งกว้างๆ ได้ดีกว่าเหล็กขูดรูปช้อน

.....๑๕. สีที่ใช้ในการตรวจผิวเราจะใช้สีอะไรก็ได้

ชื่อ ผ.ร.ฝ.	ว.ด.ป.	คะแนน

สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน กรมแรงงาน	**ใบงาน**	หลักสูตร ช่างปรับ	หน้า ๒๕
		หน่วยการฝึก งานฝึกฝีมือเบื้องต้น ๓	
	เรื่อง งานขูดผิวโลหะ	หัวข้อวิชา งานขูดผิวโลหะ	
		งานย่อยที่ ๒	งานที่ ๑



นำชิ้นงานมาขูดผิวให้เรียบทั้ง ๒ ด้าน

ชิ้นงานได้จากงานไสราบ งานที่ ๓/๑ งานย่อยที่ ๓ หน่วยที่ ๗

วัสดุ St๓๗	ขนาด ๗๒ x ๗๒ x ๑๒	จำนวน ๑ ชิ้น
ชื่อ ผ.ร.ฝ.	ว.ท.ป.	มาตราส่วน ๑:๑

วิทยาเขตชุมพร	**ใบชั้นตอนการปฏิบัติงาน**	หลักสูตร ช่างปรับ	หน้า ๒๖
		หน่วยการฝึก งานฝึกฝีมือเบื้องต้น ๓	
	เรื่อง งานขูดผิวโลหะ	หัวข้อวิชา งานขูดผิวโลหะ	
		งานย่อยที่ ๒	งานที่ ๑

วัตถุประสงค์ – ใช้เหล็กขูดแบนขูดผิวงานได้ถูกต้อง

เครื่องมือ,อุปกรณ์,และวัสดุ เหล็กขูดแบน สีเสนผสมน้ำมันเครื่อง แท่นระดับ กระดาษทรายละเอียด-No.๔๐๐

ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	คำอธิบาย	ข้อควรระวัง
๑. เตรียมอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับงานขูด	๑. เตรียมแท่นสำหรับตรวจผิว, เหล็กขูด, สี, กระดาษทรายละเอียด, หินน้ำมัน, ผ้าสำหรับใช้ทาสีและทำความสะอาด	๑. ก่อนขูดต้องลบคมให้เรียบร้อย
๒. ตรวจเช็คผิวงานที่จะขูด	๒. ทาสีลงบนแท่นสำหรับตรวจสอบบางๆ ให้สม่ำเสมอกันแล้วเอาชิ้นงานที่จะขูดมาวางถูตรวจสอบผิว	๒. ผิวงานก่อนขูดต้องใช้ตะไบละเอียดแต่งผิวที่จะขูดให้เรียบ
๓. เริ่มขูดส่วนที่มีความสูงออก	๓. นำชิ้นงานไปจับปากกาใช้เหล็กขูดแบน ขูดผิวส่วนที่ติดสีออกก่อนให้หมด	๓. เมื่อขูดเสร็จแล้วต้องทำความสะอาดแท่นระดับและชิ้นงานให้เรียบร้อยเช็ดสีเสนออกให้หมด
๔. การตรวจเช็คผิวแล้วขูดต่อ	๔. ใช้กระดาษทรายลูบลงบนผิวที่ขูดไปแล้วเบาๆ แล้วนำไปตรวจเช็คผิวใหม่ นำชิ้นงานไปจับปากกาขูดต่อกระทำซ้ำกันแบบนี้เลื่อยๆ จนกว่าจะได้ผิวตามความต้องการ	
๕. ขูดขึ้นลาย	๕. นำเอาสีทาที่ชิ้นงานบางๆ แล้วใช้เหล็กขูดที่ลับไว้คมๆ ขูดขึ้นลายสลับกันตามแนวเส้นทะแยงมุม	
๖. กลับข้างขูดอีกด้านหนึ่ง	๖. ทำตามขั้นตอนที่ ๑-๕ จนกว่าจะเสร็จงาน	

สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน	**ใบเตรียมการสอน**	หลักสูตร ช่างปรับ	หน้า ๒๗
		หน่วยการฝึก งานฝึกฝีมือเบื้องต้น ๓	
	เรื่อง เครื่องไสและอุปกรณ์	หัวข้อวิชา งานไส	
		งานย่อยที่ ๓	เวลา ๘ คาบ

วัตถุประสงค์ เพื่อให้ผู้รับการฝึกบอกชื่อโครงสร้างและอธิบายการทำงานของเครื่องไส รวมทั้งการบำรุงรักษา

วิธีสอน ถามตอบ บรรยาย สาธิต

หัวข้อสำคัญ

๑. ชนิดของเครื่องไส
๒. ส่วนประกอบต่างๆ ของเครื่องไส
๓. การเคลื่อนที่ของมีดไสและระบบการป้อนไส
๔. มีดไสชนิดต่างๆ และการจับยึดมีดไส
๕. การตั้งช่วงชักมีดไสและตั้งดูจังหวะไส
๖. การคำนวณดูจังหวะไสช่วงป้อนไสและความลึกรอบไส
๗. การจับยึดงานไส
๘. ข้อควรระวังในการทำงานไส

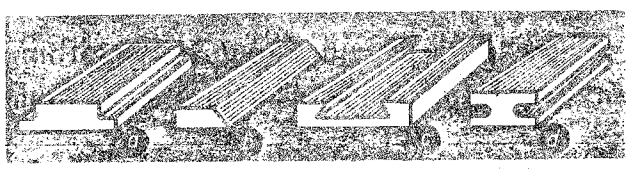
อุปกรณ์ช่วยฝึก แผ่นภาพ-เครื่องไสชนิดต่างๆ ไสนอน,ไสตั้ง,ไสช่วงยาว,ส่วนประกอบเครื่องไส
แผ่นใส - ระบบการป้อนไส มีดไสชนิดต่างๆ การจับยึดมีดไส การจับยึดงานไส
ของจริง- เครื่องไส อุปกรณ์ต่างๆ มีดไสชนิดต่างๆ

การมอบหมายงาน ทำงานตามใบงานและใบทดสอบ

การวัดผล เก็บคะแนนจากการทำงานและจากใบทดสอบ

หนังสืออ้างอิง

งานไส คือการปาดสิ่งชิ้นงานโดยการเดินของมีดไสกินชิ้นงานให้ได้ผิวราบผิวโค้งหรือให้ได้ผิวของชิ้นงานเป็นร่องเป็นมุมดังตัวอย่างชิ้นงานดังรูป

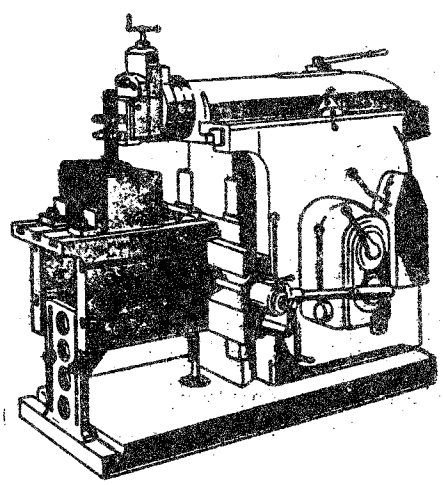


รูป B 1.1 ตัวอย่างงานไส (a) และ (b) ร่องนำเลื่อน
(c) ร่องเลื่อนหางเหยี่ยว (d) ร่องประกับ

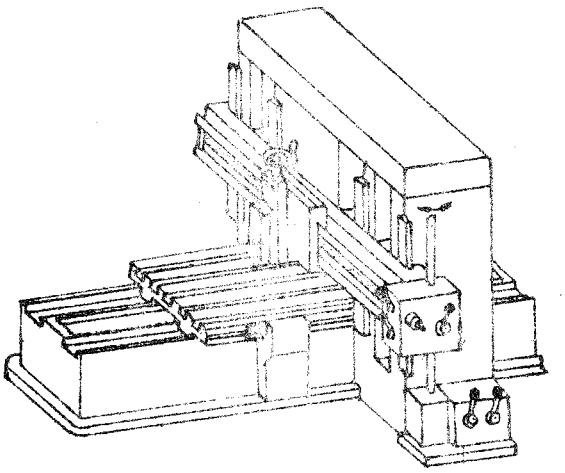
รูป ตัวอย่างงานไส (a)และ (b) ร่องนำเลื่อน
(c)ร่องเลื่อนหางเหยี่ยว (d) ร่องประกับ

ชิ้นงานไสนั้นอาจจะสั้นหรือยาวสุดแต่ลักษณะงานจึงทำให้เกิดมีเครื่องไสอยู่หลายชนิด ซึ่งพอจะจำแนกตามลักษณะการทำงานได้ดังนี้

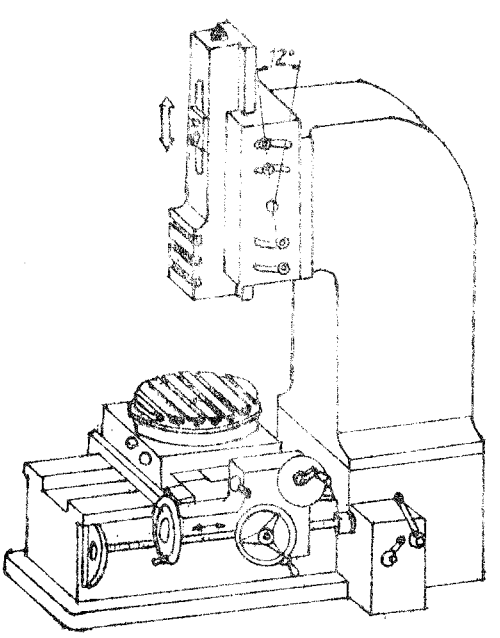
๑. เครื่องไสช่วงสั้น (Shaper) เป็นเครื่องไสแนวนอนแบบมีดไสเคลื่อนที่ เครื่องไสชนิดนี้มีช่วงไสได้ยาวที่สุด ๘๐๐ มม. ใช้สำหรับปาดผิวงานในแนวนอนโดยชิ้นงานจะจับยึดอยู่กับที่บนแท่นจับงานแล้วมีดไสเป็นตัวเคลื่อนที่ปาดผิวงานมีลักษณะดังรูป



๒. <u>เครื่องไสช่วงยาว</u> (Planer) เป็นเครื่องไสแนวนอนเช่นกันแต่การทำงานมีดไสจะอยู่กับที่ชิ้นงานเป็นตัววิ่งผ่านมีดไส สามารถไสงานได้ยาวๆ ตั้งแต่ ๑ เมตรถึง ๒๐ เมตร เราอาจเรียกอีกอย่างหนึ่งว่าเครื่องไสโต๊ะวิ่งก็ได้เครื่องไสนี้มีลักษณะดังรูป

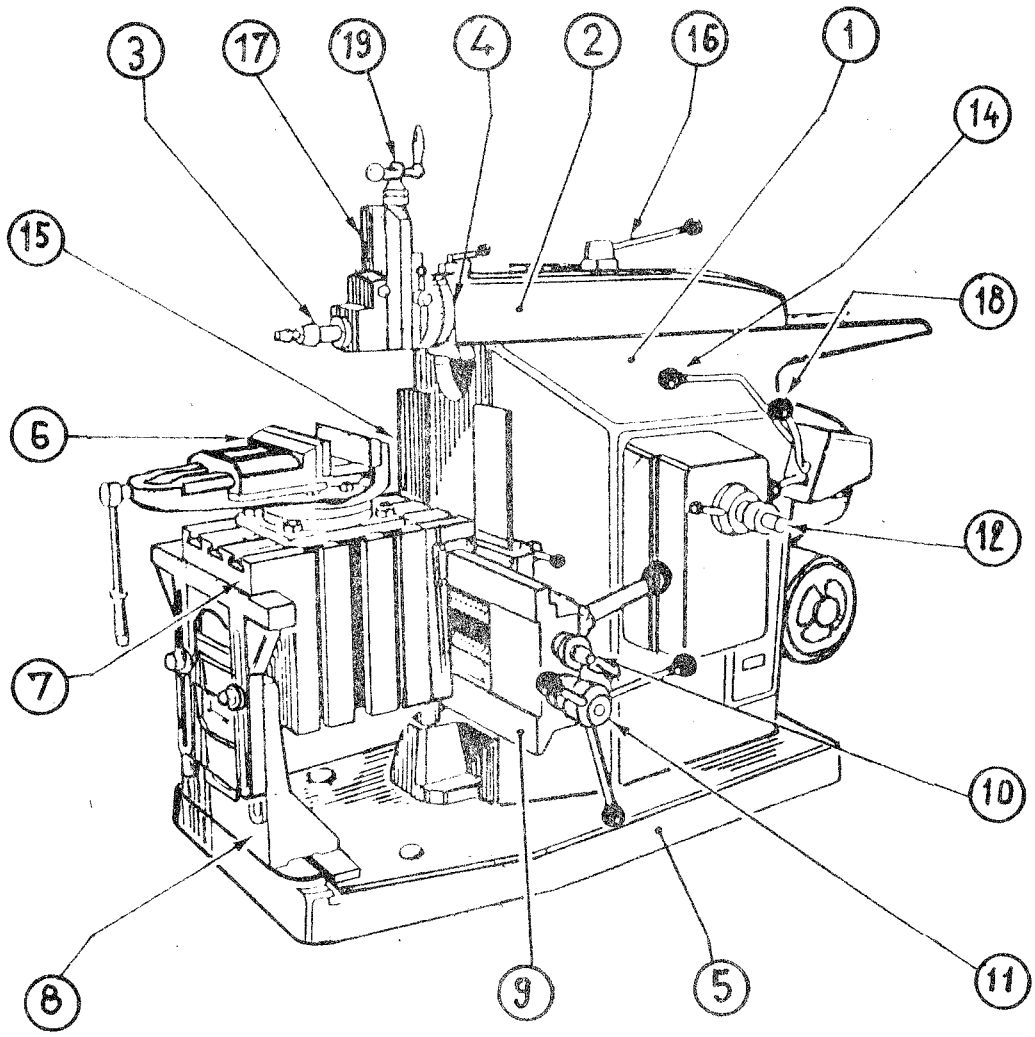


๓. <u>เครื่องไสด้านหรือเครื่องไสแนวดิ่ง</u> มีดไสจะเคลื่อนที่ในแนวดิ่งฉากกับพื้นใช้สำหรับไสงานที่เป็นร่องภายใน ฟันเฟืองภายใน ไสชิ้นงานให้ได้ผิวโค้งเครื่องไสดังนี้ทำงานได้ช้า ชิ้นงานจะถูกยึดอยู่กับโต๊ะจับงาน ส่วนมีดไสจะเคลื่อนที่ขึ้นลงในแนวดิ่ง เครื่องไสชนิดนี้มีลักษณะดังรูป



เครื่องไสชนิดต่างๆ ที่กล่าวมาแล้วนั้นเป็นเครื่องที่ใช้กันในโรงงานอุตสาหกรรม แต่เครื่องไสที่มีใช้กันมากในโรงเรียนและโรงงานอุตสาหกรรมขนาดเล็กได้แก่เครื่องไสช่วงสั้น ดังนั้นในที่นี้จะกล่าวถึงรายละเอียดและชิ้นส่วนต่างๆ ที่สำคัญของเครื่องไสช่วงสั้นนี้เท่านั้น

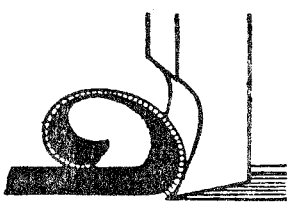
ส่วนประกอบต่างๆ ของเครื่องไสช่วงสั้น



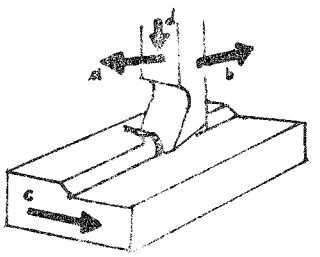
เครื่องไส

๑. แท่นเครื่อง
๒. หัวเครื่อง
๓. ที่จับมีด
๔. สเกลปรับองศา
๕. ฐานเครื่อง
๖. ปากกา
๗. โต๊ะจับงาน
๘. รางประคองโต๊ะจับงาน
๙. รางเลื่อนแนวนอน
๑๐. สกรูป้อนแนวนอน
๑๑. มือหมุนสกรูแนวนอน
๑๒. เฟสาตั้งระยะชัก
๑๓. นอตลอคช่วงชัก
๑๔. แขนโยกคลัช
๑๕. รางเลื่อนแนวดิ่ง
๑๖. มือหมุนลอคตำแหน่งช่วงชัก
๑๗. รางเลื่อนหัวจับมีด
๑๘. แขนโยกเปลี่ยนความเร็ว
๑๙. มือหมุนป้อนแนวตั้ง

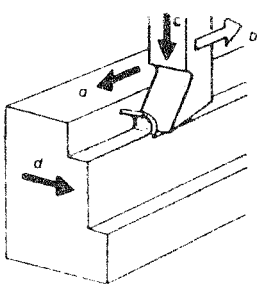
ทิศทางในการเคลื่อนที่ของมีดไส เนื่องจากเครื่องไสช่วงสั้นชิ้นงานจะถูกยึดอยู่กับที่ มีดไสต้องเป็นตัววิ่ง ทิศทางการเคลื่อนที่ของมีดไสมีดังนี้



รูป B 143.2 ลักษณะไสผิวงานของมีดไส



รูป B 143.3 ลักษณะเดินไสของมีดไสในแนวไสนอน (a) จังหวะเดินไส (b) จังหวะชักมีดกลับ (c) แนวป้อนไส (d) แนวกดมีดไส



รูป B 143.4 ลักษณะเดินไสของมีดไสในแนวไสตั้ง (a) จังหวะเดินไส (b) จังหวะชักมีดกลับ (c) แนวป้อนไส (d) แนวกดมีดไส

รูป ลักษณะไสผิวงานของมีดไส

รูป ลักษณะเดินไสของมีดไสในแนวไสตั้ง (a) จังหวะเดินไส (b) จังหวะชักมีดกลับ (c) แนวป้อนไส (d) แนวกดมีดไส

รูป ลักษณะเดินไสของมีดไสในแนวไสนอน (a) จังหวะเดินไส (b) จังหวะชักมีดกลับ (c) แนวป้อนไส (d) แนวกดมีดไส

ทิศทางการเดินของมีดไสและการเคลื่อนที่ของชิ้นงานที่จะทำให้เกิดการกินชิ้นงานได้ มีอยู่

แนวเดินไส คือแนวที่มีดเดินมีอยู่สองจังหวะคือจังหวะเดินไส (จังหวะเดินไปหน้า) และจังหวะชักมีดกลับ ซึ่งมิได้เป็นจังหวะงาน ฉะนั้นในการเดินไสครั้งหนึ่งๆ มีดจึงต้องเดินสองจังหวะเป็นจังหวะคู่ไปและกลับหรือจะเรียกว่าหนึ่งคู่จังหวะชักก็ได้

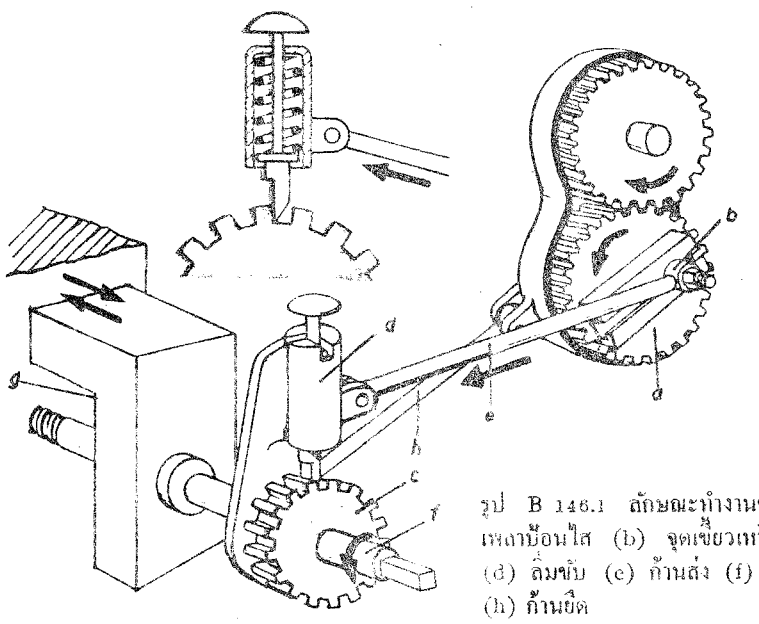
แนวป้อนไส แนวป้อนไสนี้ทำให้เศษไสกว้างหรือแคบได้ตามต้องการ ถ้าเป็นชิ้นงานไสธรรมดาคือมีดไสวิ่งไปอยู่ในแนวนอน แนวป้อนไสจะต้องดันชิ้นงานเข้าหามีด แต่เป็นงานไสชนิดโต๊ะไสเคลื่อนเข้าหามีดแนวป้อนไสจะต้องดันมีดไสเข้าหาชิ้นงาน

แนวกดมีดไส ทำให้ไสได้รอยไสลึกหรือตื้น งานไสธรรมดาให้ปรับมีดไสให้กินลึกหรือตื้นตามต้องการแต่สำหรับงานไสที่ต้องเคลื่อนโต๊ะไสเข้าหามีด การตั้งความลึกของรอยไสให้กดผิวงานเข้ากับข้างมีด

ระบบป้อนไส

การป้อนไสมักป้อนก่อนจังหวะเดินไสหน่อยหนึ่ง วิธีป้อนไสตามหลักให้ป้อนด้วยเครื่องคือมีเพลาป้อนไสขับป้อนอยู่ไม่ให้ป้อนไสด้วยมือเพราะมิฉะนั้นรอยไสจะไม่เรียบสม่ำเสมอและผิวงานก็จะหยาบขรุขระมากเกินควร ข้อพึงระวังก็คือ อย่าป้อนไสมากเกินควรเครื่องอาจเกิดเสียหายได้

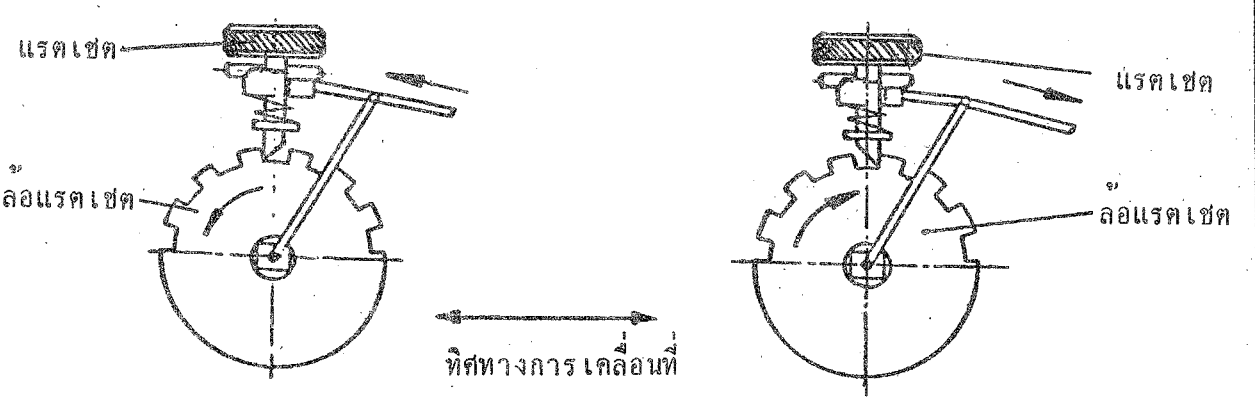
ล้อขับเพลาป้อนไสจะมีร่องตัว T ฝังอยู่เป็นร่องยาว (ดังรูป) ในร่องมีจุดเขี้ยวเหวี่ยงหรือสลักติดอยู่เลื่อนไดไปตามร่อง T บนจุดเขี้ยวเหวี่ยงจะมีก้านส่งสวมอยู่ที่อีกข้างหนึ่งของปลายก้านส่งจะมีชุดลิ่มขัดขับร่องฟันเฟืองให้หมุนขยับเคลื่อนโต๊ะงานไสได้ทีละน้อยคือทีละฟันหรือสองสามฟันสุดแต่จะตั้ง



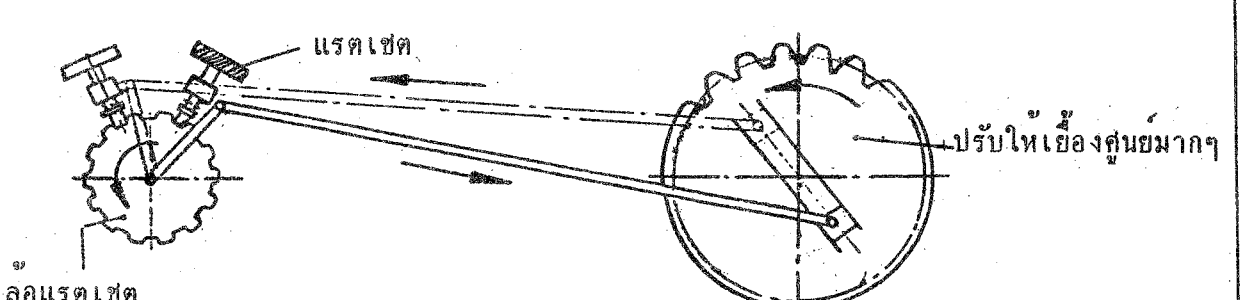
รูป B 146.1 ลักษณะทำงานของระบบป้อนไส (a) ล้อขับเพลาป้อนไส (b) จุดเขี้ยวเหวี่ยงหรือสลัก (c) เฟืองตรง (d) ลิ่มขับ (e) ก้านส่ง (f) เพลาโต๊ะงานไส (g) โต๊ะไส (h) ก้านยึด

โดยเหตุที่ล้อขับเพลาป้อนไสนั้นต้องหมุนเป็นวงกลมในขณะที่ล้อหมุนดึงก้านส่งไปทางข้างหลัง เพื่อที่จะป้องกันมิให้ลิ่มขัดต้องดึงโต๊ะไสตามกลับไปด้วย ลิ่มขัดนั้นจะต้องมีลักษณะเป็นแรคเชตกล่าวคือ ยกตัวเองให้ขึ้นฟันฟันเฟืองขึ้นเก่าได้ และกลับไปตกที่ระหว่างขึ้นฟันข้างหลังเมื่อล้อขับเพลาป้อนไสนั้นหมุนกลับมาก็จะทำให้ลิ่มขัดนี้ขับเฟืองหมุนเพลาโต๊ะไสได้อีกจังหวะหนึ่งเป็นเช่นนี้ติดต่อกันเลื่อยไปเป็นจังหวะดันป้อนไสและถอยลิ่มออกไปเพื่อเริ่มจังหวะใหม่ทีละ ๑๘๐° ของอัตราหมุน

ระยะป้อนไสนั้น ตั้งได้โดยตำแหน่งตำแหน่งของจุดเขี้ยวเหวี่ยงหรือสลักถ้าเป็นงานไสหยาบให้ตั้งก้านส่งให้ขับเฟืองได้ทีละหลายๆ ฟัน แต่ถ้าเป็นงานไสละเอียดให้ตั้งขยับได้ทีละฟัน



ลักษณะการเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่อัตโนมัติของโต๊ะเลื่อนโดยการเปลี่ยนทิศทางการเตะล้อแรตเชตของตัวสลักแรตเชต

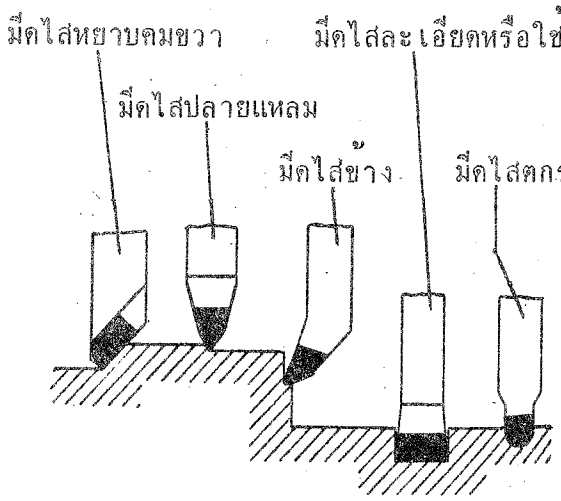


การตั้งงานไสหยาบโดยการตั้งจุดเขี้ยวเหวี่ยงให้ก้านส่งขับเฟืองทีละหลายๆ ฟัน

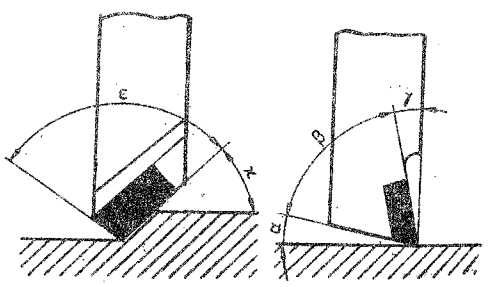
<u>มีดไสชนิดต่างๆ</u>

มีดไสซึ่งโดยทั่วไปจะทำมาจากเหล็กรอบสูง High speed steel แต่ในบางกรณีที่การทำงานไสจำนวนมากๆ หรือชิ้นงานที่ไสเป็นวัสดุที่มีความแข็งมากๆ มีดไสจะทำมาจากวัสดุพิเศษจำนวน carbine

ลักษณะของมีดไสเหมือนกับมีดกลึงเป็นส่วนใหญ่ซึ่งสามารถใช้ด้วยกันได้ แต่ก็มีรูปแบบอันที่ไม่เหมือนแตกต่างกันออกไปตามลักษณะของงานที่พิเศษ



ลักษณะมีดไสชนิดต่างๆ



มุมของมีดไสขณะไสชิ้นงาน

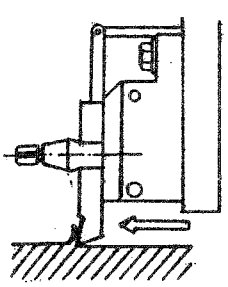
ε มุมคมมีด x มุมเอียงคมมีด

γ มุมคายเศษ β มุมลิ่ม α มุมฟรี

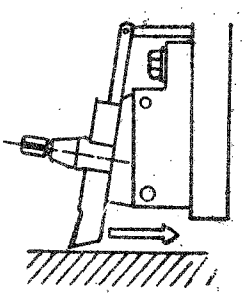
<u>ลักษณะการจับมีดไส</u>

มีดไสเวลาใช้งานต้องจับให้แน่นและให้โผล่พ้นด้ามจับมีดให้น้อยที่สุด แต่ยังไสผิวงานได้สะดวกโดยไม่ติดด้ามจับมีด เพราะถ้าจับมีดยาวเกินไปมีดอาจจะหักขณะไสหรือเกิดเป็นสปริงทำให้ผิวงานไม่เรียบ

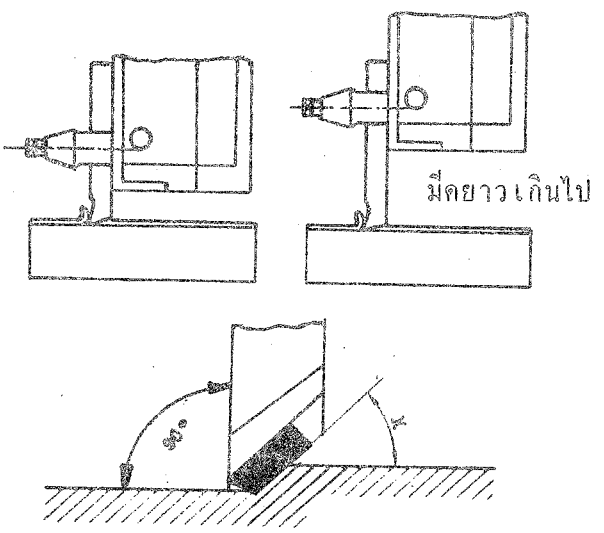
สำหรับงานไสแนวนอนการจับมีดจะต้องจับมีดให้อยู่ในแนวดิ่งตั้งฉากกับชิ้นงาน และในจังหวะชักกลับชุดป้อนมีดจะต้องยกมีดไสขึ้นจากผิวงานเพราะจะได้ไม่เกิดรอยขูดขึ้นที่ผิวงานและคมมีดไม่สึก



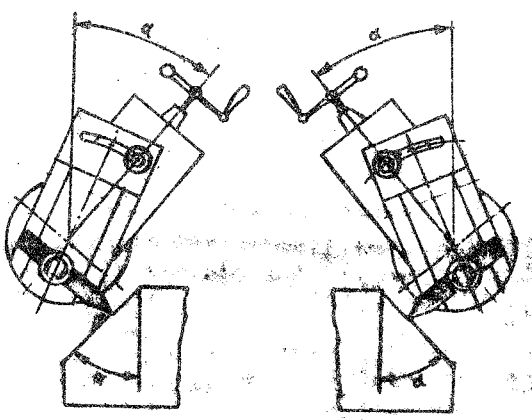
จังหวะเดินหน้ากินชิ้นงาน



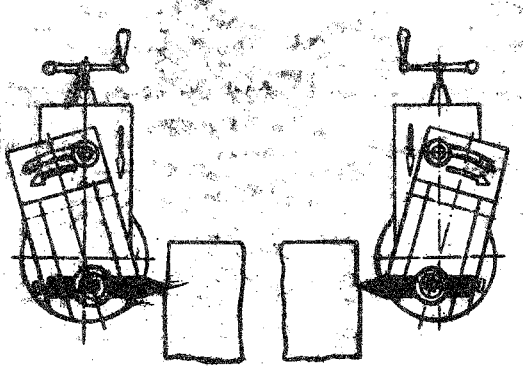
จังหวะถอยหลังมีดยกขึ้น



ถ้าเป็นการไสงานผิวเอียงและผิวดิ่งจะต้องเอียง เอียงชุดเลื่อนมีดและปรับเอียงตำแหน่งชุดป้อมมีดให้เข้าลักษณะตำแหน่งที่ยกมีดไสพ้นจากผิวงานได้ในจังหวะชักกลับ



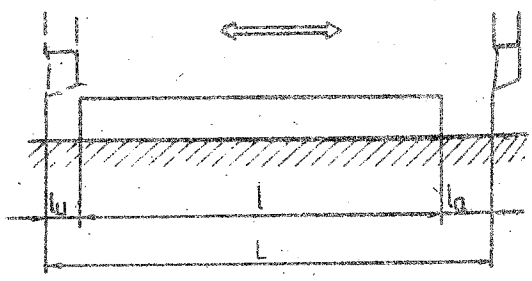
งานไสผิวเอียง



งานไสผิวดิ่ง

การตั้งช่วงชักมีดไส

ระยะช่วงชักมีดไสเรามีกฎเกณฑ์การตั้งดังนี้คือ ระยะช่วงชักมีดจะเท่ากับความยาวของงานที่ไส (L)บวกกับช่วงว่างหน้ามีด(La)และช่วงว่างหลังมีด(Lu)และเพื่อมิให้มีระยะปลอดงานแฝงอยู่มากเกินไปฉะนั้นช่วงว่างหน้ามีด La และช่วงว่างหลังมีด Lu จะต้องเป็นระยะที่แคบที่สุดที่จะทำงานได้ซึ่งโดยปกติเราให้ใช้ La = ๒๐ มม. และ Lu = ๑๐ มม. (ดูจากรูป)



ช่วงไส = ความยาวของงาน+ ช่วงหลังมีด+ ช่วงหน้ามีด

L = l + la + lu

วิธีตั้งคู่จังหวะไส

วิธีตั้งความเร็วคู่จังหวะไสต่อนาที เราสามารถที่จะพิจารณาจากวัสดุมีดไส วัสดุชิ้นงานและความยาวของช่วงชักมีดซึ่งองค์ประกอบทั้งหมดนี้จะเป็นตัวที่ใช้พิจารณาซึ่งมีหลักทั่วๆ ไปว่าถ้าวัสดุมีดเป็นเหล็กรอบสูงก็จะสามารถใช้ช่วงจังหวะชักได้เร็วกว่าเหล็กเครื่องมือแต่ก็ขึ้นอยู่กับวัสดุงานด้วยว่าเป็นวัสดุแข็งหรือวัสดุอ่อน ซึ่งถ้าเป็นวัสดุแข็งความเร็วก็ต้องลดลงน้อยกว่าวัสดุงานอ่อนและก็ยังขึ้นอยู่กับความยาวของช่วงชักมีดอีกด้วย โดยถ้าช่วงชักยาวความเร็วต้องต่ำ ช่วงชักมีดสั้นความเร็วคู่จังหวะชักก็สามารถใช้ได้สูงขึ้นด้วย

ความเร็วคู่จังหวะไสต่อนาทีนี้เราสามารถที่จะอ่านจากตารางบนเครื่องไสได้เลยหรือจากการคำนวณก็ได้ แต่มีข้อยกเว้นว่าจำนวนคู่จังหวะไสต่อนาทีนี้เครื่องไสต่างชนิดกันจะใช้ไม่เท่ากัน

ตัวอย่างตารางดูจังหวะไสต่อนาที

ถ้าเป็นงานไสหยาบความลึกรอยไสควรโตกว่าช่วงป้อนไส ประมาณ ๓–๕ เท่า ถ้าเป็นงานไสละเอียดความลึกรอยไสและช่วงป้อนไสควรจะเท่าๆ กันและเป็นค่าน้อยๆ

ตาราง I ๑๔๔.๑ ความเร็วไส(ม./นาที)

วัสดุมีด	เหล็ก,ค่าความเค้นดึง กก/มม.๒			เหล็กหล่อ	บรอนซ์หล่อทองเหลือง
	st ๔๐	st ๖๐	st ๘๐		
เหล็กเครื่องมือ	๑๖	๑๒	๘	๑๒	๒๐
เหล็กรอบสูง	๒๒	๑๖	๑๒	๑๔	๓๐

ตาราง I ๑๔๔.๒ วิธีกำหนดความเร็วดูจังหวะไส

จำนวนดูจังหวะไสต่อนาที	ช่วงชักมีด,มม.			
	๑๐๐	๒๐๐	๓๐๐	๔๐๐
	v_m - ม./นาที			
๒๘	๕.๓	๑๐.๒	๑๔.๒	๑๘.๒
๕๒	๙.๘	๑๙	๒๖.๒	๓๓.๖
๘๐	๑๕.๒	๒๔	๔๑	๕๒

ตัวอย่างการคำนวณดู่จังหวะไส่ต่อนาที

สูตร จำนวนดู่จังหวะไส่ต่อนาที (n) = $\frac{\text{ความเร็วเฉลี่ย (ม/นาที)}}{\text{ความยาวช่วงชักมีด(ม.)}}$

$$n = \frac{Vm}{2L}$$

กำหนดให้ L = ๔๐๐ มม. Vm = ๑๔ ม./นาที n = ?

$$n = \frac{๑๔ \text{ ม./นาที}}{๒ \times ๐.๔ \text{ ม.}}$$

n = ๒๐ ดู่จังหวะไส่/นาที

ความเร็วตัดในงานไส

ความเร็วตัดในงานไส หมายถึงอัตราความเร็วที่มีดไส่เดินไส่ในจังหวะไส่วัดเป็นเมตร/นาที เรียกว่าความเร็วไส่กำหนดให้สัญลักษณ์เป็น VA ส่วนความเร็วในจังหวะชักกลับเรียกว่าความเร็วชักกลับให้สัญลักษณ์เป็น VR

ความเร็วตัดนี้คำนวณได้จากสูตร

ความเร็ว = $\frac{\text{ระยะทาง}}{\text{เวลา}}$

ความเร็วไส่ VA = $\frac{\text{ช่วงไส่(เมตร)}}{\text{เวลาเดินไส่(นาที)}}$

ส่วนความเร็วชักกลับ VR = $\frac{\text{ช่วงไส่(เมตร)}}{\text{เวลาชักกลับ(นาที)}}$

ตัวอย่าง

กำหนดให้ช่วงไส่ L = ๓๖๐ มม. เวลาในจังหวะไส่ TA = ๐.๐๓ นาทีในจังหวะชักกลับ TR = ๐.๐๑๕ นาทีจงคำนวณความเร็วไส่ VA และความเร็วชักกลับ VR (หมายเหตุค่า VA และ VR ที่กำหนดให้นี้ให้ถือเป็นค่าเฉลี่ยไม่ใช่ความเร็วค่าสูงสุด)

VA = $\frac{๐.๓๖(\text{ม.})}{๐.๐๓(\text{นาที})}$

= ๑๒ ม./นาที

VR = $\frac{๐.๓๖ \text{ (ม.)}}{๐.๐๑๕(\text{นาที})}$

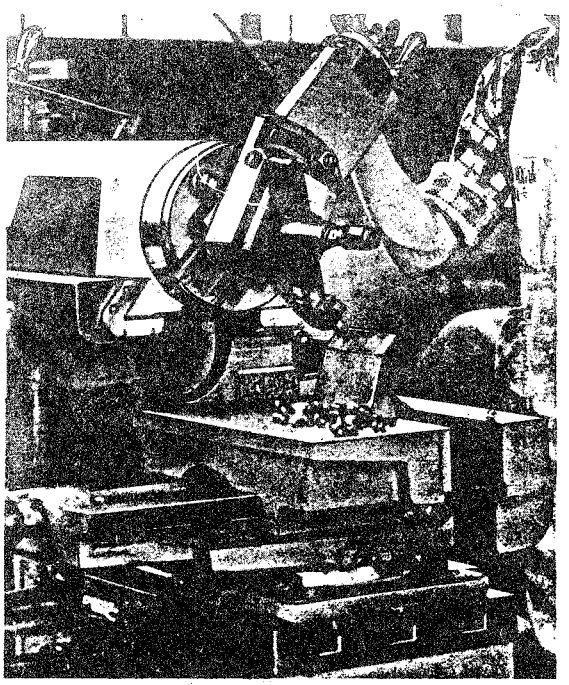
= ๒๔ ม./นาที

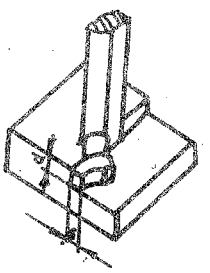
วิธีตั้งช่วงป้อนมีดไสและความลึกรอยไส

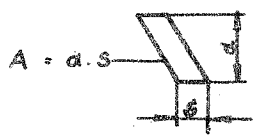
ช่วงป้อนไสจะตั้งให้ป้อนมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับลักษณะงานไสที่ต้องกระทำ

พื้นที่ภาคตัดของเศษไส = ความลึกรอยไส x ช่วงป้อนไส

A = a x s







พื้นที่ภาคตัดของเศษที่ไสจะไสให้ได้ขนาดตามใจไม่ได้ ทั้งนี้ต้องดูจากกำลังของเครื่องเป็นเกณฑ์ด้วย เพราะถ้าขนาดของเศษไสใหญ่ดังในรูปการป้อนที่ผิดเครื่องอาจจะไสไม่ไหวหยุดหรือมีดไสหักได้

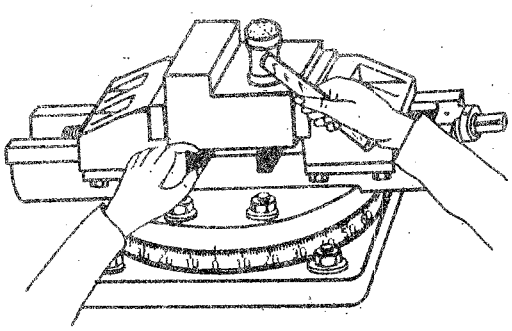
ถ้าเป็นงานไสหยาบความลึกรอยไสควรโตกว่าช่วงป้อนไสประมาณ ๓-๕ เท่า

แต่ถ้าเป็นงานไสละเอียดความลึกรอยไสและช่วงป้อนไสควรจะเท่าๆ กัน และน้อยๆ

การจับยึดชิ้นงานไส

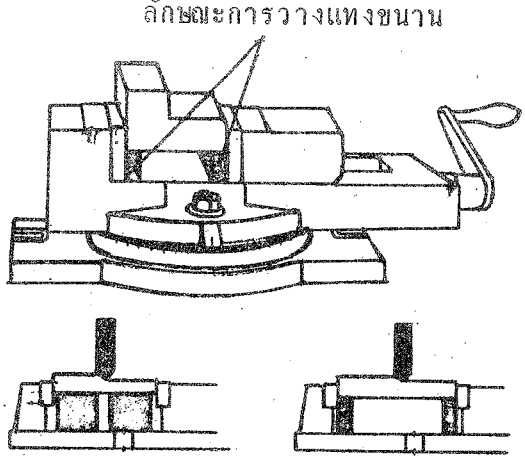
ชิ้นงานที่จะถูกไสมีรูปร่างลักษณะแตกต่างกันออกไปไม่เหมือนกัน ขนาดอาจจะเล็กบ้างใหญ่บ้าง และรูปทรงก็ไม่เหมือนกันด้วย ฉะนั้นหลักในการจับยึดชิ้นงานนั้นชิ้นงานจะต้องถูกจับยึดให้แน่นระหว่างชิ้นงานกับอุปกรณ์จับยึดจะต้องให้เกิดมีความฝืดมากที่สุดและโดยทั่วๆ ไปชิ้นงานชิ้นเล็กๆ เรามักจะจับยึดด้วยปากกาจับงาน วิธีจับชิ้นงานด้วยปากกาจะจับชิ้นงานให้โผล่พ้นแนวของปากปากกาขึ้นมาพอสมควรประมาณอย่างน้อย $\frac{1}{3}$ ของความหนาชิ้นงาน โดยให้พื้นที่ส่วนใหญ่ถูกจับยึดอยู่และใช้แท่งเหล็กขนานรองรับไว้ แล้วจับให้แน่นใช้ค้อนที่ทำจากวัสดุอ่อนเคาะให้ชิ้นงานอยู่ในแนวระดับ

ลักษณะการวางปากกาให้วางในลักษณะที่เมื่อเดินมีดไส มีดไสจะขนานกับแนวปากกาดังในรูป

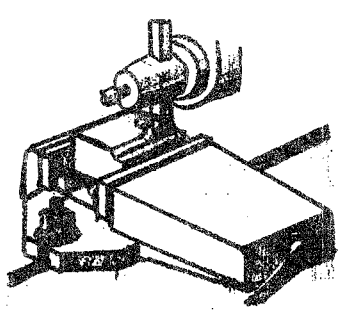


การจับยึดชิ้นงานให้อยู่ในแนวระดับ

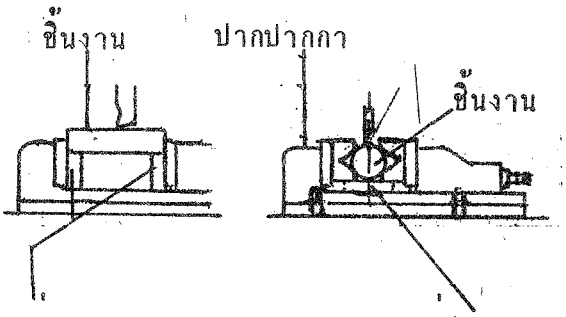
ลักษณะการวางแท่งขนาน



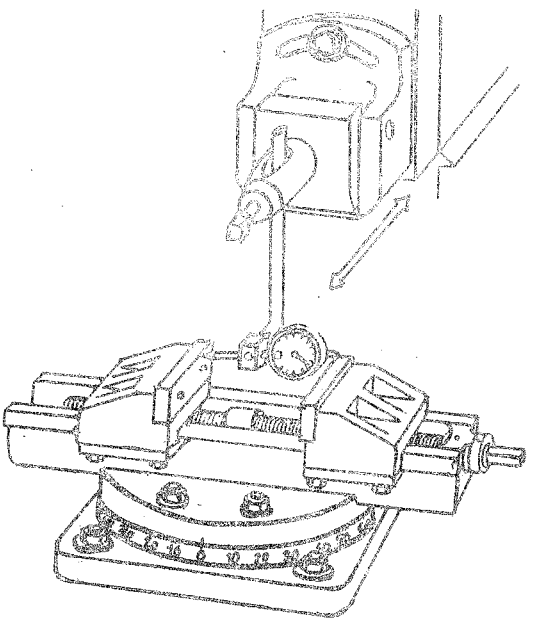
การใช้แท่งขนาน



ปากกาเครื่องมือกล



วิธีจับชิ้นงานใน

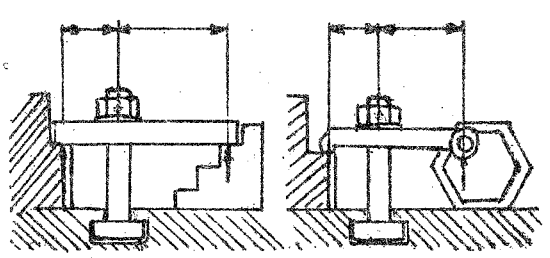


ปากของปากกาต้องตรวจเช็คดูให้ขนานกันก่อน โดยใช้นาฬิกาตรวจดู ดังในรูป

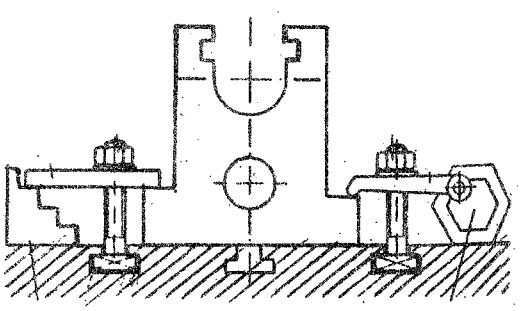
ถ้าเป็นชิ้นงานโตเราจะจับยึดเข้ากับโต๊ะเครื่องไสเลย โดยใช้อุปกรณ์ช่วยจับยึดที่แตกต่างกันออกไปตามลักษณะงาน

การจับยึดชิ้นงานติดกับแท่นนั้นผิวที่ถูกอุปกรณ์จับยึดจะต้องมีแนวระดับมากพอที่จะให้อุปกรณ์จับยึดนั้นกดสัมผัสและตัวสลักที่ใช้กดควรอยู่ใกล้ๆ กับชิ้นงาน จะได้มีแรงจับยึดได้มากพอตามกฎของคานงัด

ดูรูปการจับยึดชิ้นงานลักษณะต่างๆ ติดกับโต๊ะเครื่องไสด้วยอุปกรณ์แบบต่างๆ

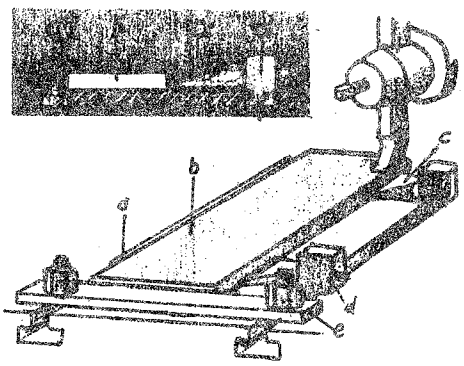


จับโดยใช้บันไดรองรับ จับยึดด้วยก้ามปู

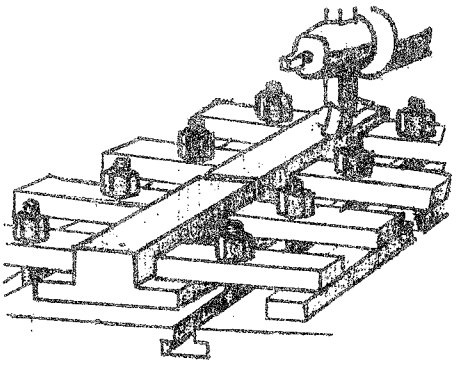


ใช้บันได ใช้ก้ามปู

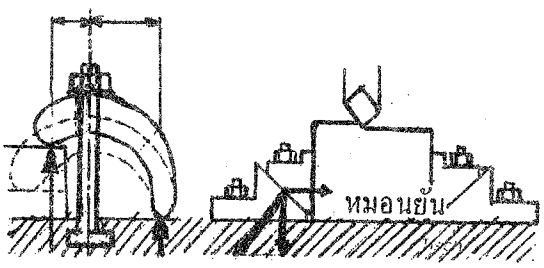
ในกรณีที่ไม่ต้องการจับผิวบนของชิ้นงาน ก็ให้ใช้นิ้วเหล็กจับยันไว้ที่ข้างๆ ชิ้นงานกับโต๊ะ



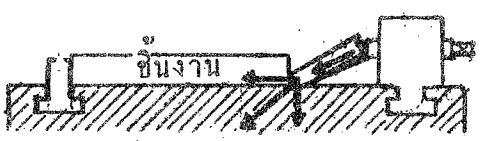
รูป วิธีจับชิ้นบางๆ (a)แท่งรับชน(b) ชิ้นงาน(c)นิ้วเหล็ก(d)แท่งเกลียวก้ามปู (e)แท่งกันเลื่อน



รูป วิธีจับชิ้นงานหลายๆ ชิ้นพร้อมกัน

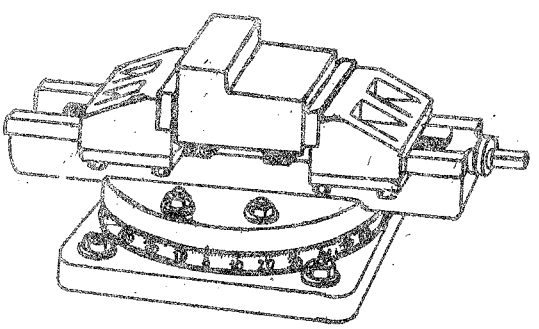


หมอนยัน นิ้วเหล็ก แท่งเกลียวเลื่อน



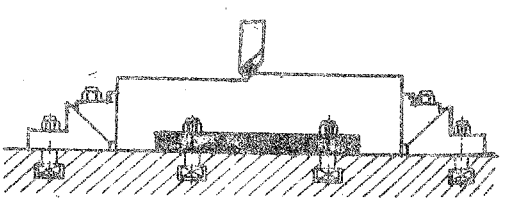
วิธีปฏิบัติและข้อควรระวังขณะทำงานไส

๑. จับยึดชิ้นงานให้แน่นโดยเลือกอุปกรณ์จับยึดให้ถูกต้อง



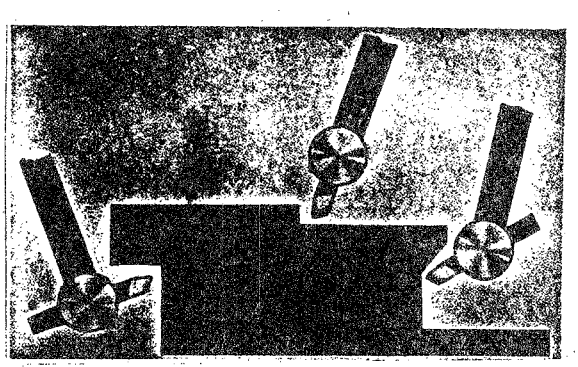
ใช้ปากกาจับ

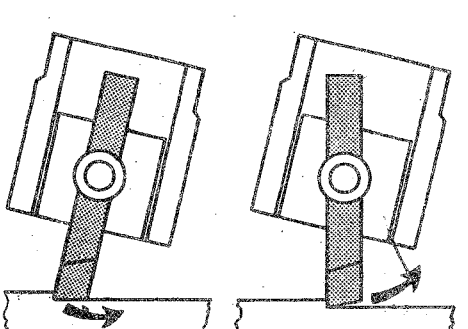
หมอนยัน



ใช้อุปกรณ์ช่วย

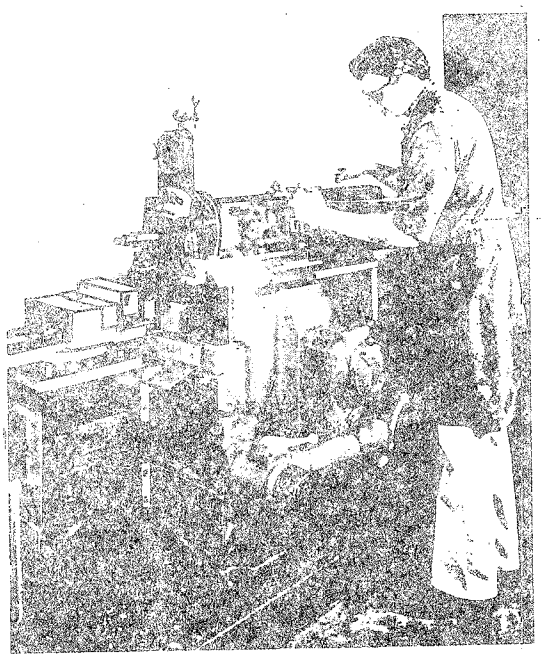
๒. จับมีดไสให้ถูกต้องกับลักษณะงานที่จะไส

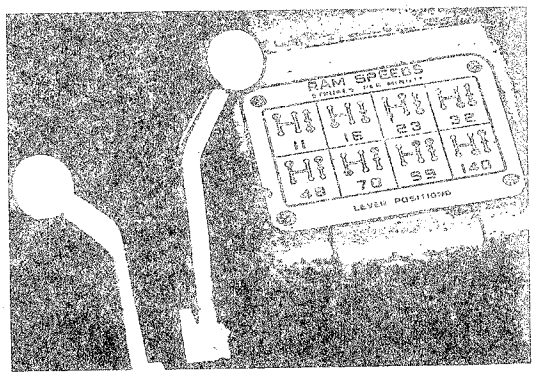




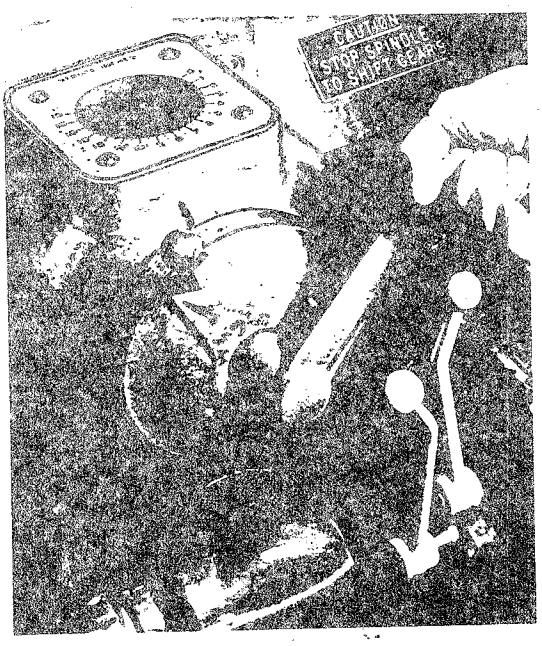
ถูก ผิด

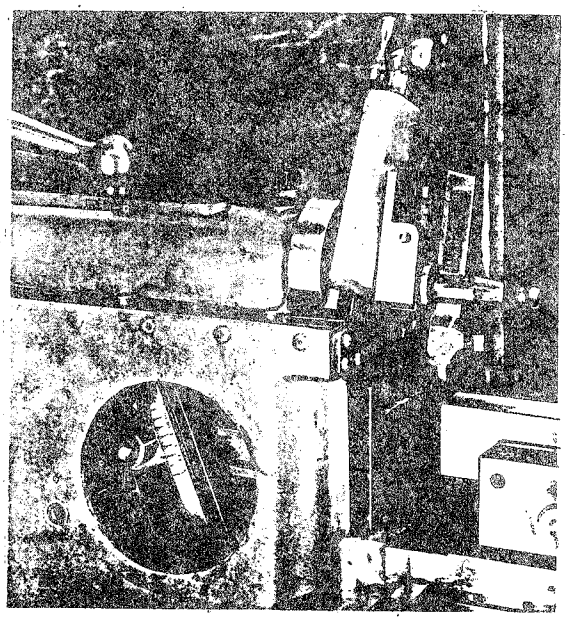
๓. ตั้งช่วงชักและความเร็วให้เรียบร้อยก่อนเดินเครื่อง





๔. ก่อนเดินเครื่องไสให้หมุนด้วยมือหนึ่งรอบดูเสียก่อนว่าจะไม่มีส่วนใดติดขัดหรือกระทบกัน



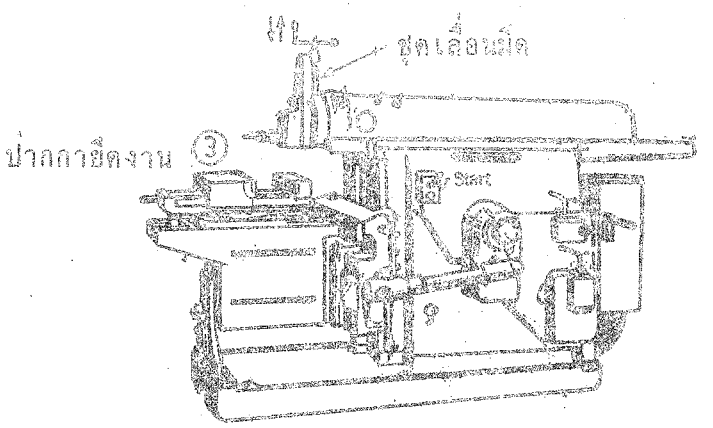


๕. ตรวจชุดที่ต้องหล่อลื่นแล้วทำการหล่อลื่นทุกครั้งที่ใช้งาน เช่นชุดเลื่อนมีด ปากกาจับยึดงาน รางเลื่อนของโต๊ะงาน ฯลฯ เป็นต้น

๖. เศษไสให้ใช้ขอเกี่ยวหรือแปรงปัดออกจากบริเวณงานไม่ควรใช้มือจับ

๗. ทุกครั้งที่จะวัดงานต้องหยุดเครื่องให้เรียบร้อยก่อน

๘. แต่งกายด้วยเสื้อผ้าที่รัดกุม



สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน กรมแรงงาน	ใบทดสอบ	หลักสูตร ช่างปรับ	หน้า ๔๖
		หน่วยการฝึก งานฝึกฝีมือเบื้องต้น ๓	
	เรื่อง เครื่องไสและอุปกรณ์	ข้อทดสอบงานย่อยที่ ๓	
		ข้อทดสอบเลขที่ ๑	เวลา ๓๐ นาที

จงเติมข้อความลงในช่องว่างให้สมบูรณ์

๑. เครื่องไสโดยทั่วๆ ไปมี.....ชนิดได้แก่.....
.....

๒. เครื่องไสช่วงสั้นมีดไสสามารถเคลื่อนที่ได้ช่วงไสยาวสุดประมาณ.....
.....

๓. เครื่องไสที่สามารถไสงานได้ยาวตั้งแต่ ๑-๒๐ เมตรคือเครื่องไส.....
หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่าเครื่องไส.....

๔. เครื่องไส.....สามารถไสงานที่เป็นร่องภายในและงานที่เป็น.....
.....ได้อีกด้วย

๕. เครื่องไสที่ใช้มากในโรงเรียนช่างและโรงงานอุตสาหกรรมขนาดเล็กคือ.....
.....

๖. มีดไสโดยทั่วไปทำมาจากเหล็ก.....แต่ถ้าไสชิ้นงานที่มี
ความแข็งมากๆ วัสดุมีดไสจะทำด้วย.....

๗. ในจังหวะมีดไสชักกลับชุดป้อมมีดต้องยกขึ้นเพราะ.....
.....

๘. โดยทั่วๆ ไปช่วงชักงานไสจะยาวเท่ากับ ช่วง.....
รวมกับ.....รวมกับ.....
ซึ่งช่วง.....มีระยะ.....มม.
ช่วง.....มีระยะ.....มม.

๙. ถ้าเป็นงานไสหยาบความลึกรอยไสจะโตกว่าช่วงป้อนไสประมาณ.....
.....เท่า

๑๐. ถ้าเป็นงานชิ้นเล็กๆ เราจะจับชิ้นงานกับ.....ถ้าเป็น
งานใหญ่ๆ เราจะยึดชิ้นงานกับ.....

จงอธิบายหรือแสดงวิธีทำพอเข้าใจ

๑๑. ทิศทางการเดินของมีดไสและการเคลื่อนที่ของชิ้นงานมี:.....ทิศทางคือ

๑๑.๑ .....
.....

ชื่อ ผ.ร.ฝ.	ว.ค.ป.	คะแนน

สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน กรมแรงงาน	ใบทดลอบ	หลักสูตร ช่างปรับ	หน้า ๔๑
		หน่วยการฝึก งานฝึกฝีมือเบื้องต้น ๓	
	เรื่อง เครื่องไสและอุปกรณ์	ข้อทดสอบงานย่อยที่ ๓	
		ข้อทดสอบเลขที่ ๑	เวลา ๓๐ นาที

๑๑.๒.....

.....

๑๑.๓.....

.....

๑๑.๔.....

.....

๑๒. จงบอกวิธีปฏิบัติและข้อควรระวังในการทำงานไสมา ๕ ข้อ

๑.....

๒.....

๓.....

๔.....

๕.....

๑๓. จงคำนวณหาว่าจะต้องตั้งเครื่องไสกี่คู่จังหวะชัก/นาที ถ้าไสชิ้นงานยาว ๓๐๐ มม.ความเร็วเฉลี่ย ๒๒ ม/นาที

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ชื่อ ผ.ร.ฝ.	ว.ค.ป.	คะแนน

สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน กรมแรงงาน	**ใบเตรียมการสอน**	หลักสูตร ช่างปรับ	หน้า ๔๘
		หน่วยการฝึก งานฝึกฝีมือเบื้องต้น ๓	
	เรื่อง งานไส	หัวข้อวิชา งานไส	
		งานย่อยที่ ๔	เวลา ๑๐๔ คาบ

วัตถุประสงค์ เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถ
- ไสชิ้นงานตามแบบที่กำหนดให้ได้อย่างถูกต้อง

วิธีสอน สาธิตและให้ปฏิบัติงานจริง

หัวข้อสำคัญ

- งานไสผิวราบ
- งานไสเอียง
- งานไสร่อง

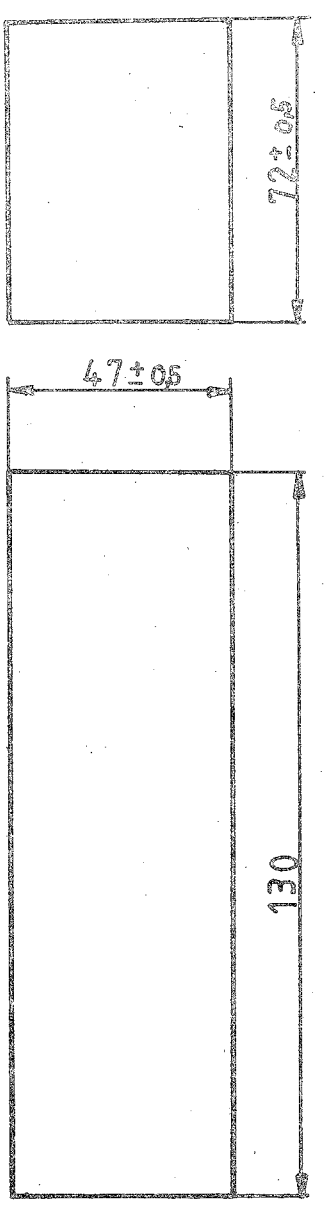
อุปกรณ์ช่วยฝึก ปากกาจับงานไส แท่งรองขนาน มีดไสชนิดต่างๆ ใบวัดมุม บรรทัดเหล็ก เวอร์เนียร์ เหล็กขีด เหล็กนำศูนย์ ค้อน อะลูมิเนียม

การมอบหมายงาน ให้ผู้รับการฝึกปฏิบัติงานไสชิ้นงานตามแบบใบงาน

การวัดผล ให้คะแนนจากการปฏิบัติงานและผลงานสำเร็จ

หนังสืออ้างอิง

สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน	ใบงาน	หลักสูตร ช่างปรับ	หน้า
		หน่วยการฝึก งานฝึกฝีมือเบื้องต้น ๓	๔๙
	เรื่อง งานไส	หัวข้อวิชา งานไส	
		งานย่อยที่ ๔	งานที่ ๑



วัสดุ เหล็กหล่อ (GG ๑๘)	ขนาด ๗๕ x ๑๓๕ x ๕๐	จำนวน ๑ ชิ้น
ชื่อ ผ.ร.ฝ.	ว.ด.ป.	มาตราส่วน ๑:๑

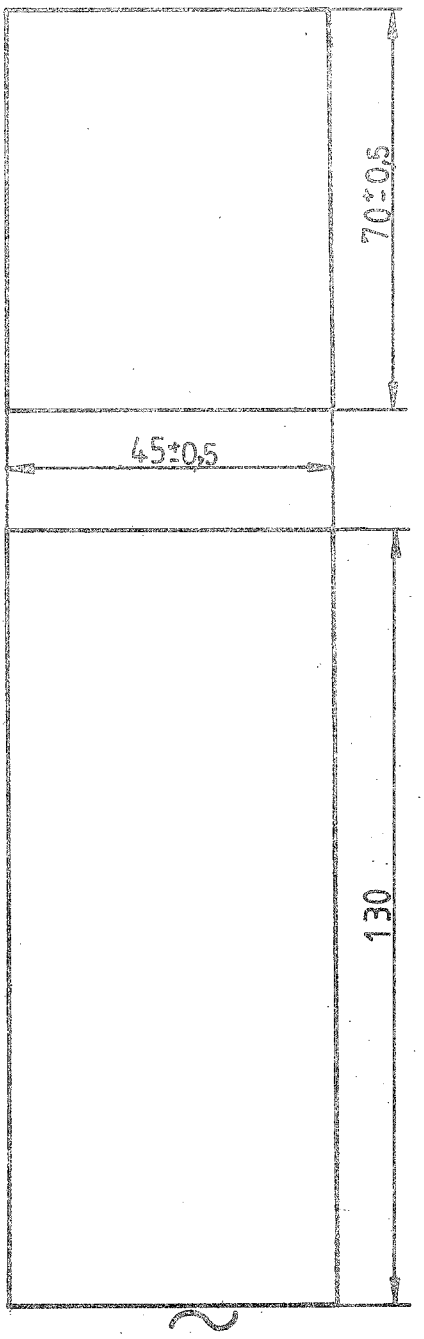
สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน กรมแรงงาน	**ใบขั้นตอนการปฏิบัติงาน**	หลักสูตร ช่างปรับ	หน้า ๕๐
		หน่วยการฝึก งานฝึกฝีมือ เบื้องต้น ๓	
	เรื่อง งานไส	หัวข้อวิชา งานไส	
		งานย่อยที่ ๔	งานที่ ๑

วัตถุประสงค์ เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถใช้เครื่องไส ไสงานผิวราบได้อย่างถูกต้อง

เครื่องมือ, อุปกรณ์, และวัสดุ ปากกาจับงานบนแท่นไส, แท่งรองขนาน, มีดไสกินซ้าย, เหล็กขีด, ฟุตเหล็ก เวอร์เนียร์, ฉาก, ค้อน, เหล็กนำศูนย์

ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	คำอธิบาย	ข้อควรระวัง
๑. ร่างแบบ	๑. ร่างแบบด้วยเหล็กขีดแล้วตอกเหล็กนำศูนย์ตามรอยขีด	๑. จับชิ้นงานให้แน่น
๒. จับชิ้นงาน	๒. จับชิ้นงานด้วยปากกา	๒. ตรวจให้เรียบร้อยก่อนเดินเครื่อง
๓. จับมีดไสและตั้งเครื่อง	๓. จับมีดและตั้งระยะชักให้เหมาะสมกับความยาวของชิ้นงาน	๓. อย่าไสกินชิ้นงานลึกเกินควร
๔. ไสผิวหยาบ	๔. ป้อนมีดเริ่มเดินเครื่องและเดินมีดเข้ากินชิ้นงาน (ไสหยาบ)	
๕. ไสผิวหยาบ	๕. ไสหน้าแรก	
๖. จับชิ้นงานกลับด้านแล้วไสให้ได้	๖. กลับชิ้นงานไสด้านตรงข้ามอีกด้านให้เหลือขนาด ๔๗ มม.	
๗. จับชิ้นงานแล้วไสด้านข้าง	๗. จับชิ้นงานตั้งด้านข้างขึ้นไส	
๘. จับชิ้นงานกลับด้านแล้วไสให้ได้ขนาด	๘. กลับชิ้นงานไสด้านข้างอีกด้านให้ได้ขนาดงานเหลือ ๗๒ มม.	
๙. ลบคมชิ้นงาน	๙. ใช้ตะไบลบคมชิ้นงานทุกด้าน	

สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน กรมแรงงาน	ใบงาน	หลักสูตร ช่างปรับ	หน้า ๕๑
		หน่วยการฝึก งานฝึกฝีมือเบื้องต้น ๓	
	เรื่อง งานไส	หัวข้อวิชา งานไส	
		งานย่อยที่ ๔	งานที่ ๒



ชิ้นงานนำมาจากงาน ๓/๑

ชื่อ ผ.ร.ฝ.	ว.ก.ป.	มาตราส่วน ๑:๑

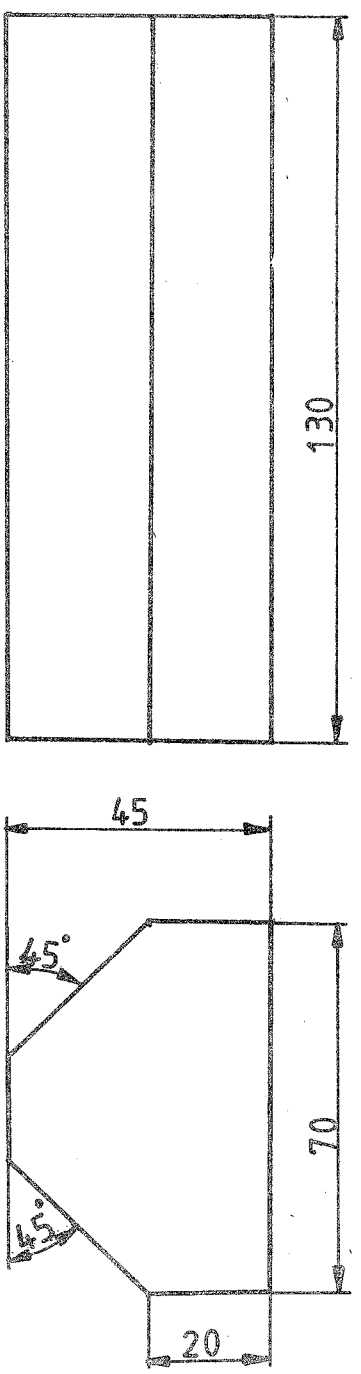
สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน กรมแรงงาน	**ใบขั้นตอนการปฏิบัติงาน**	หลักสูตร ช่างปรับ	หน้า ๕๒
		หน่วยการฝึก งานฝึกฝีมือเบื้องต้น ๓	
	เรื่อง งานไส	หัวข้อวิชา งานไส	
		งานย่อยที่ ๔	งานที่ ๒

วัตถุประสงค์ เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถใช้เครื่องไส ไสงานผิวราบได้อย่างถูกต้อง

เครื่องมือ,อุปกรณ์,และวัสดุ ปากกาจับงานบนแท่นไส, แท่งรองขนาน, มีดไสกินซ้าย, เวอร์เนียร์, ฉาก, ค้อนอลูมิเนียม

ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	คำอธิบาย	ข้อควรระวัง
๑. ตั้งระยะป้อน	๑. ตั้งระยะป้อนให้ละเอียด	๑. จับชิ้นงานให้ขนาน
๒. จับชิ้นงาน	๒. จับชิ้นงานด้วยปากกาให่มใช้ค้อนเคาะให้ชิ้นงานวางลงสนิท	๒. ป้อนไสลดขนาดงานมากกว่าขนาดกำหนด
๓. ไสผิวละเอียดออก ๑ มม.	๓. ป้อนมีดเดินเครื่องไสกินชิ้นงานหน้าแรกออก ๑ มม.	๓. ความฉากของผิวงาน
๔. ตรวจสอบขนาดและจับชิ้นงานไสด้านตรงข้ามออกให้ได้ขนาด	๔. ใช้เวอร์เนียร์และฉากตรวจสอบขนาดฉากแล้วกลับชิ้นงานไสด้านตรงข้ามลดขนาดให้เหลือ ๔๕ มม.	
๕. จับชิ้นงานแล้วไสออก ๑ มม.	๕. จับชิ้นงานตั้งด้านข้างขึ้นไสออกอีก ๑ มม.	
๖. ตรวจสอบขนาดและจับชิ้นงานกลับด้านไสออกให้ได้ขนาด	๖. วัดขนาดแล้วกลับชิ้นงานจับใหม่ไสออกให้เหลือขนาด ๗๐ มม.	
๗. ปรับปากกาและชิ้นงานให้อยู่ในแนวไส	๗. จับชิ้นงานนอนลงใหม่เคาะให้ขนานแล้วหมุนปากกาไป ๙๐°	
๘. ตั้งมีดไส	๘. ตั้งมีดและหัวไสใหม่พร้อมกับตั้งระยะชักด้วย	
๙. ไสผิวเรียบออก ๑ มม.	๙. ไสตั้งลดขนาดด้านหัวออก ๑ มม.	
๑๐. จับชิ้นงานกลับด้าน	๑๐. จับชิ้นงานกลับเตรียมไสด้านหัวอีกด้านใหม่	
๑๑. ไสให้ได้ขนาด	๑๑. ไสด้านหัวลดขนาดให้เหลือความยาว ๑๓๐ มม.	
๑๒. ตรวจสอบขนาดและลบคม	๑๒. ตรวจสอบขนาดความฉากและตะไบลบคมทุกด้าน	

สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน กรมแรงงาน	**ใบงาน**	หลักสูตร ช่างปรับ	หน้า ๕๓
		หน่วยการฝึก งานฝึกฝีมือ เบื้องต้น ๓	
	เรื่อง งานไส	**หัวข้อวิชา** งานไส	
		งานย่อยที่ ๔	งานที่ ๓



ชิ้นงานทำต่อจากงาน ๓/๒

ชื่อ ผ.ร.ฝ.	ว.ค.ป.	มาตราส่วน ๑:๑

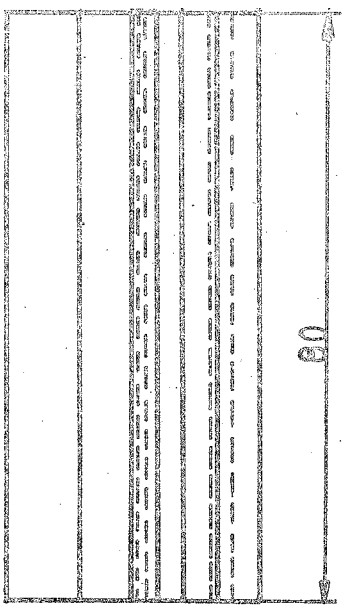
กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน	**ใบขั้นตอนการปฏิบัติงาน**	หลักสูตร ช่างปรับ	หน้า ๕๔
		หน่วยการฝึก งานฝึกฝีมือเบื้องต้น ๓	
	เรื่อง งานไส	หัวข้อวิชา งานไส	
		งานย่อยที่ ๔	งานที่ ๓

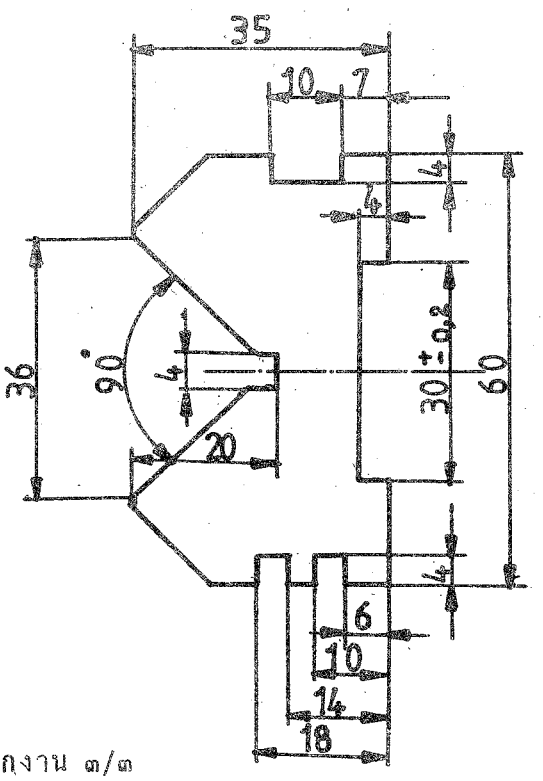
วัตถุประสงค์ เพื่อให้ผู้รับการฝึกใช้เครื่องไส ไสงานได้ราบและไสผิวเอียงได้อย่างถูกต้อง

เครื่องมือ,อุปกรณ์,และวัสดุ ฟุตเหล็ก,เหล็กขีดตั้ง,เหล็กขีด,ใบวัดมุม,ปากกาจับงานไส,มีดไสกินซ้าย, และมีดไสละเอียด,เวอร์เนียร์,ค้อนอลูมิเนียม,แท่งรองขนาน

ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	คำอธิบาย	ข้อควรระวัง
๑. ร่างแบบ	๑. ใช้ฟุตเหล็ก,ใบวัดมุมขีดร่างแบบ ๔๕° และใช้นำศูนย์ตอกตามรอยที่ขีดไว้	๑. ขนาดงาน
๒. จับชิ้นงาน	๒. จับชิ้นงานด้วยปากกาให้ชิ้นงานสูงขึ้นมาจากปากกาประมาณ ๓๐ มม.	๒. ไสเอียงบ่อนไสมากไม่ได้
๓. จับมีดไสและตั้งเครื่อง	๓. จับมีดไสและตั้งหัวไสเอียง ๔๕°	๓. เอียงหัวไสให้ถูกต้อง
๔. ไสหยาบ	๔. เดินเครื่องไสบ่อนมีดกินชิ้นงานหยาบก่อนจนใกล้เส้นขนาด	
๕. เปลี่ยนมีดแล้วไสละเอียดให้ได้	๕. เปลี่ยนมีดเดินบ่อนไสละเอียดอัตโนมัติแนวเอียงให้ได้ขนาดที่ขีดไว้เสร็จแล้วตรวจขนาด	
๖. จับมีดไสและตั้งเครื่อง	๖. เปลี่ยนจับมีดและเอียงหัวไสกลับไสอีกด้านใหม่	
๗. ไสหยาบ	๗. เดินเครื่องไสบ่อนมีดกินชิ้นงานหยาบก่อนจนใกล้เส้นขนาด	
๘. เปลี่ยนมีดแล้วไสละเอียดให้ได้ขนาดพร้อมตรวจสอบขนาด	๘. เปลี่ยนมีดเดินบ่อนไสละเอียดอัตโนมัติแนวเอียงให้ได้ขนาดที่ขีดไว้เสร็จแล้วตรวจขนาด	

สถาบันส่งเสริมการฝึกอาชีพ กรมแรงงาน	ใบงาน	หลักสูตร ช่างปรับ	หน้า ๔๙
		หน่วยการฝึก งานฝึกฝีมือเบื้องต้น ๓	
	เรื่อง งานไส	หัวข้อวิชา งานไส	
		งานย่อยที่ ๔	งานที่ ๔





ชิ้นงานทำต่อจากงาน ๓/๓

ชื่อ ส.ร.ฝ.	ว.ท.ป.	มาตราส่วน ๑:๑

สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน กรมแรงงาน	**ใบขั้นตอนการปฏิบัติงาน**	หลักสูตร ช่างปรับ	หน้า ๕๖
		หน่วยการฝึก งานฝึกฝีมือเบื้องต้น ๓	
	เรื่อง งานไส	หัวข้อวิชา งานไส	
		งานย่อยที่ ๔	งานที่ ๔

วัตถุประสงค์ เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถใช้เครื่องไส ไสงานผิวราบ ไสเอียงและไสร่องได้อย่างถูกต้อง

เครื่องมือ,อุปกรณ์,และวัสดุ ปากกาจับชิ้นงานไส,แท่งรองขนาน,มีดไสกินซ้าย,มีดไสละเอียดไสร่อง, มีดไสตกร่อง,ฟุตเหล็ก,ใบวัดมุม,เหล็กขีดตั้ง,เหล็กขีด,เหล็กนำศูนย์,ค้อนเหล็กอลูมิเนียม

ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	คำอธิบาย	ข้อควรระวัง
๑. จับชิ้นงาน	๑. จับชิ้นงานด้วยปากกาเตรียมสไลด์ขนาดด้านข้าง	๑. การเดินป้อนกินชิ้นงานขณะไสตกร่องและไสร่องวี จะไสครั้งละมากไม่ได้
๒. จับมีดไสและตั้งเครื่อง	๒. จับมีดไสและตั้งหัวไส	๒. มีดที่ใช้ไสต้องลับให้ถูกมุมที่จะใช้งาน
๓. ไสละเอียดด้านข้างทั้ง-สอง	๓. ไสละเอียดลดขนาดด้านข้างทั้งสองออกด้านละ ๕ มม. เท่าๆ กัน	
๔. จับชิ้นงานใหม่แล้วไสให้ได้ขนาด	๔. จับชิ้นงานใหม่ไสด้านบนลดขนาดออก ๑๐ มม. ให้เหลือขนาดตามแบบ	
๕. ร่างแบบ	๕. นำชิ้นงานออกมาขีดร่างแบบร่องตัววี และร่องอื่นๆ แล้วใช้เหล็กนำศูนย์ตอกตามเส้นที่ร่างไว้	
๖. จับชิ้นงาน	๖. จับชิ้นงานบนปากกาใหม่เตรียมไสร่องตัววี	
๗. จับมีดไสและตั้งเครื่อง	๗. จับมีดไสร่องวีและเอียงหัวไสทำมุมไสร่องวี	
๘. ไสร่องวี	๘. เดินเครื่องไสร่องตัววี	
๙. จับชิ้นงาน	๙. จับชิ้นงานกลับเอาด้านข้างขึ้นเตรียมไสตกร่องข้าง	
๑๐. จับมีดไสและตั้งเครื่อง	๑๐. จับมีดไสตกร่องและตั้งหัวไสใหม่	
๑๑. ไสตกร่องตามแบบ ๒ ด้าน	๑๑. ไสตกร่องตามขนาดสองแนวเสร็จแล้วกลับข้างไสตกร่องอีกตามแบบ	
๑๒. จับชิ้นงาน	๑๒. จับชิ้นงานกลับเอาด้านล่างขึ้นเตรียมไสตกร่องตามแบบ	
๑๓. ไสตกร่องด้านล่างตามแบบ	๑๓. เดินเครื่องไสร่องตามแบบ	