

หน่วยการเรียนที่ 5 งานตรวจสอบเครื่องจักรกล

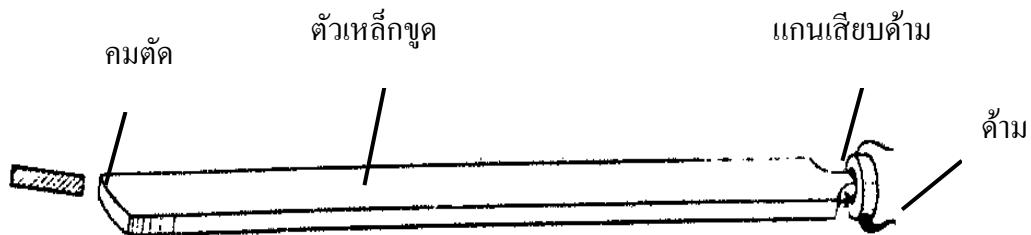
5.1 งานขุด

งานขุด คือ การดันเศษวัตถุเล็กๆ ออกจากผิวงานที่ได้รับการเตรียมผิวด้วยการปฏิบัติงานประเภทอื่นมาแล้ว ด้วยเครื่องมือที่ขอบคม เรียกว่า “เหล็กขุด” เพื่อปรับผิวงานให้มีความเรียบตามหลักการ

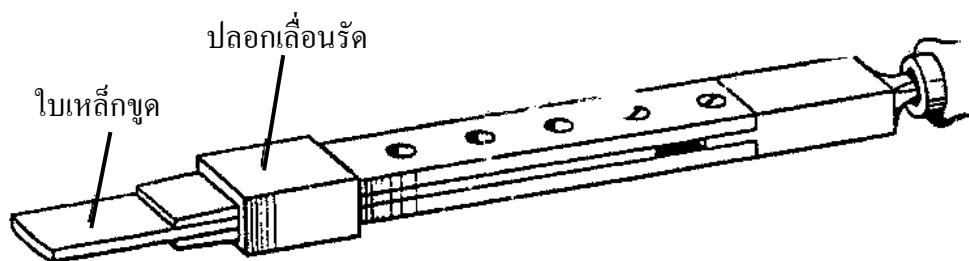
5.2 ชนิดของเหล็กขุด

เหล็กขุดสามารถแบ่งออกตามลักษณะการใช้งานได้ ดังนี้

5.2.1 เหล็กขุดแบบ



รูปที่ 5-1 เหล็กขุดแบบชนิดแข็งทึบตัว (DIN 8350)



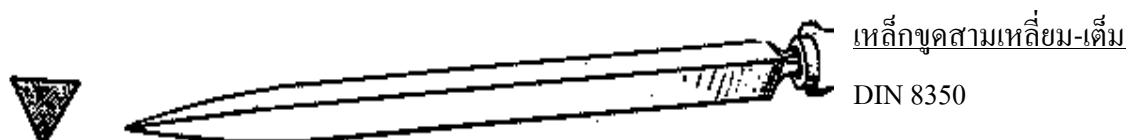
รูปที่ 5-2 เหล็กขุดชนิดถอดเปลี่ยนใบเหล็กขุดได้

เหล็กขุดแบบใช้สำหรับบุดงานพิวรราน ให้มีความรắnตามต้องการมีหัวชนิดใบแข็งหัวตัวเมื่อเวลาใช้งานจะสึกหรอ สามารถลับคุณได้โดยตรงจากตัวเหล็กขุด ส่วนอีกชนิดหนึ่งเป็นแบบถอดเปลี่ยนใบเหล็กด้วย การลับคุณสามารถลับด้วยหินเจียร์ในชนิดแข็งพิเศษหรือหินน้ำมัน

5.2.2 เหล็กขุดผิวโค้ง

เป็นเหล็กขุดที่ถูกออกแบบมาให้มีรูปร่างการขุดผิวโค้งนอก หรือโค้งใน (เว้า) มีรูปแบบของเหล็กขุด คือ

- เหล็กขุดโค้งนอกใช้สำหรับบุดผิวโค้งนอกมีรูปร่างดังรูป



เหล็กขุดสามเหลี่ยม-เตี้ม

DIN 8350



เหล็กขุดสามเหลี่ยม-เว้า

DIN 8350

รูปที่ 5-3 แสดงเหล็กขุดผิวโค้งนอก

- เหล็กขุดโค้งในหรือเหล็กขุดรูปช้อนใช้สำหรับบุดผิวโค้งในมีรูปรับผิว ดังรูป

รูปด้านข้าง



รูปด้านบน

รูปที่ 5-4 แสดงเหล็กขุดรูปช้อน

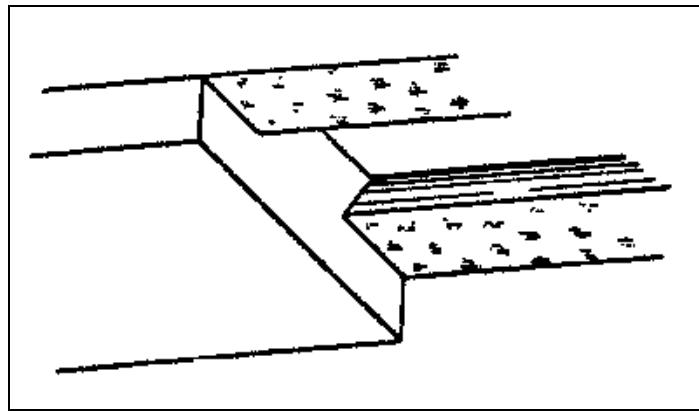
5.3 ผิวงานที่ต้องใช้วิธีการขุด

ผิวงานที่ต้องการใช้วิธีการขุดต่อเมื่อต้องการผิวนราบในลักษณะดังต่อไปนี้

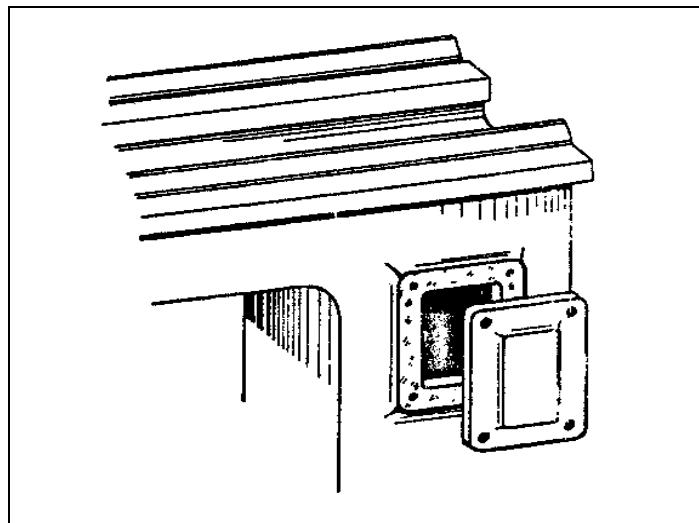
5.3.1 ต้องการผิวที่ราบเรียบจริงๆ (ขั้นความราบเรียบสูง) หรือชิ้นงานที่ประกอบเข้าด้วยกันแบบเคลื่อนที่ หรือ แบบนิ่ง

5.3.2 ต้องการผิวสำหรับรองรับเรียบเป็นพิเศษ โดยที่ความเที่ยงตรงของขนาด และตำแหน่งของชิ้นงานนั้น ไม่สามารถทำได้โดยเครื่องจักรแล้ว

5.3.3 ต้องการผิวขุดขึ้นลายเพื่อความสวยงามในปัจจุบันมีการทำกันอยู่บ้าง เพียงเล็กน้อยเท่านั้น



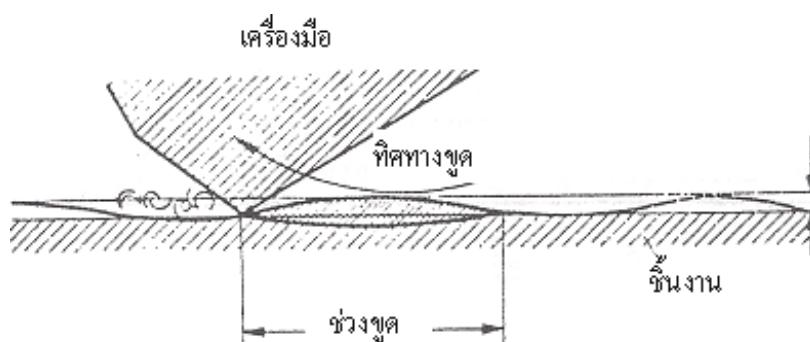
รูปที่ 5-5 แสดงผิวนราบที่ต้องการขุดเพื่อปรับประกอบเข้าด้วยกัน



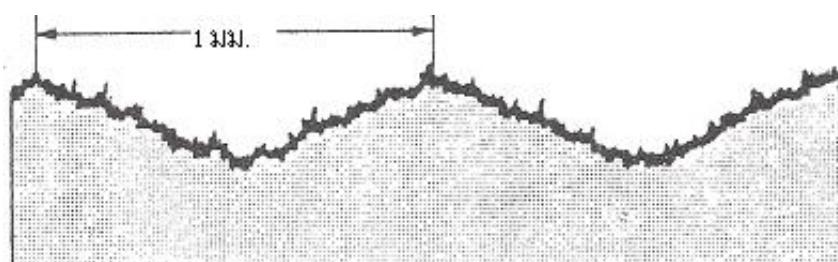
รูปที่ 5-6 แสดงงานขุดสำหรับเป็นพื้นที่รองรับที่เรียบเป็นพิเศษเพื่อไม่ให้น้ำมันรั่วไหล

5.4 หลักการทำงานขุด

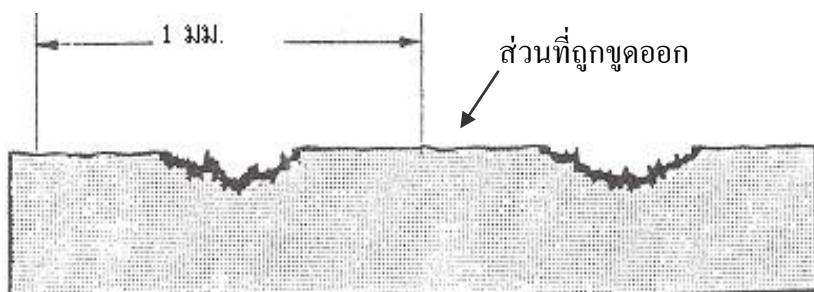
ในการขุด เหล็กขุดจะดันส่วนที่บูนกว่าส่วนอื่น บนผิวของชิ้นงานออก ทำให้เกิดผิวที่ร้าบเรียบ จากการขุดโดยเหล็กขุดที่ส่วนมีมุมตัดใหญ่กว่า 90° จะเกิดผิวตัดที่ร้าบเรียบ ก่อนจะทำการขุดผิวของชิ้นงาน ผิวชิ้นงานต้องผ่านการเตรียมผิวด้วยเครื่องมือเครื่องจักรชนิดอื่น มา ก่อน เช่น ตะไบ เจียร ใบ งานใส งานกลึง ฯลฯ แล้วจึงนำมาขุด ดังรูป



รูปที่ 5-7 แสดงการขุด



รูปร่างของผิว (เนินของความขุ่นระ) ที่ออกมากจากเครื่องใช้



รูปร่างของผิวหลังจากขุดผิวแล้ว

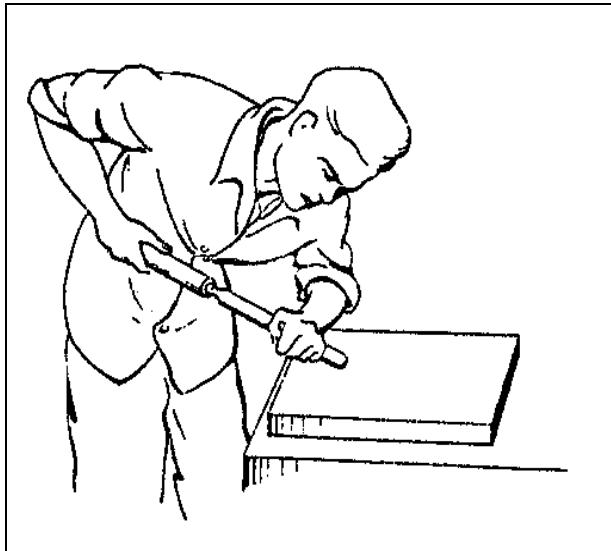
รูปที่ 5-8 แสดงขยายผิวงานขุดจากการเตรียมผิวขุดด้วยเครื่องใช้

5.5 วิธีการขุด

5.5.1 ท่าการเตรียมในการใช้เหล็กขุด บุดผิวงาน

การตั้งท่ามือ แขน และลำตัวที่ถูกต้อง

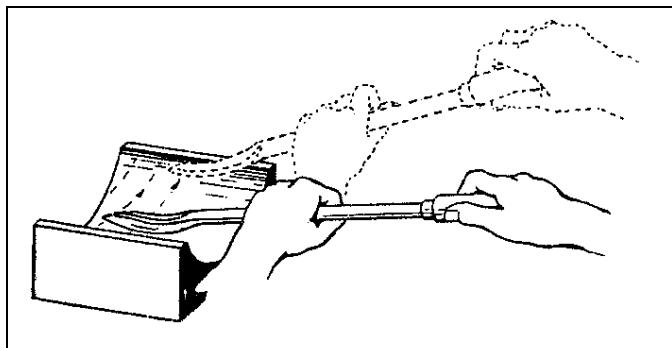
จะมีอิทธิพลอย่างมากต่อประสิทธิภาพของผู้ทำการขุด โดยเฉพาะอย่างในการขุดหยานท่าทางที่ไม่เหมาะสม จะทำให้เสียแรงมาก ซึ่งจะทำให้เหนื่อยเร็ว และได้งานที่มีคุณภาพแคลลง ระดับของชิ้นงานเป็นข้อสำคัญมาก สำหรับการวางแผนท่าทางของลำตัว ชิ้นงานต้องอยู่ในระดับที่เหมาะสมกับ ส่วนสูงของผู้ทำงานและวิธีการปฏิบัติงาน และถ้าจำเป็นต้องสามารถใช้น้ำหนักตัวช่วยในการทำงานได้ด้วย



รูปที่ 5-9 แสดงท่าเตรียมการใช้เหล็กขุดแบบ

การตั้งท่ามือและ แขนในการขุดผิวงาน

ใช้มือขวาจับด้ามเหล็กขุดให้ทابที่อุ่นมือ เพื่อให้ใช้ไหหล่อออกแรงดันเหล็กขุดได้ และเพื่อให้ใช้น้ำหนักตัวช่วยในการขุดหยานได้ด้วย ใช้มือซ้ายวางทับจับบนแผ่นเหล็กขุดประมาณ 1/3 ของความยาวของแผ่นเพื่อบังคับเหล็กขุด



รูปที่ 5-10 แสดงท่าเตรียมการใช้เหล็กขุดผิวโถก

การตั้งท่ามือ และแขนในการขุดผิวโถก การขุดแบบนี้ ตั้งท่าแบบเดียวกับการขุดผิวงาน แต่มือขวาจะต้องช่วยบิดเหล็กขุด ในขณะที่มือซ้าย ดึงหรือผลักเหล็กขุดไปทางด้านข้าง ตามส่วนโถกของผิว

ในการขุดผิวรูปอื่นๆ ใช้วิธีทั้งสองนี้รวมกัน

หมายเหตุ

จะต้องวางแผนชิ้นงาน ไม่ให้เคลื่อนที่ได้ หรือต้องจับยึดให้แน่น เพื่อที่ไม่ให้เกิดอันตราย ขณะทำการขุดขึ้นได้

5.5.2 การใช้เหล็กขุดแบบ

ในการใช้เหล็กขุดแบบ

จำเป็นต้องกดและบังคับเหล็กขุด ด้วยมือทั้งสอง ใช้มือขวา กำค้างเหล็กขุด ออกแรงส่วนใหญ่ในทิศทางดันและตั้งเหล็กขุดให้ได้ muc ที่ถูกต้อง ใช้มือซ้าย กำแผ่น และบังคับเหล็กขุดในขั้นตอนต่อไปนี้

- ในขณะจดลงกับชิ้นงาน
- ไปในทิศทางดัน
- ในขณะยกออก
- ตลอดจนออกแรงกดเท่าที่จำเป็น

ในการขุดหมาย ต้องใช้แรงดันอย่างแรง โดยใช้น้ำหนักตัวช่วย ยิ่งคุณภาพของผิวเพิ่มขึ้น ต้องออกแรงดัน เบา ๆ เป็นช่วงสั้น ๆ ยิ่งขึ้น

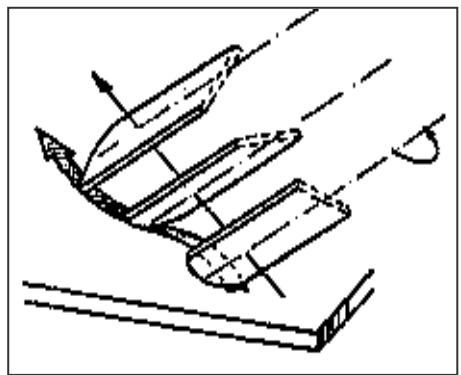


รูปที่ 5-11 การขุดหมาย

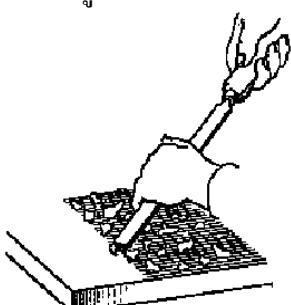
ในการขุดละอียด ต้องบิดเหล็กขุดในขณะใช้แรงดันไปรอบแกนยาว และให้แนวกับส่วนโถงของเหล็กขุด ซึ่งทำให้รอยขุดเป็นเส้นโถงตามแนวราบทันที

ในการขุดละอียดมากนั้น

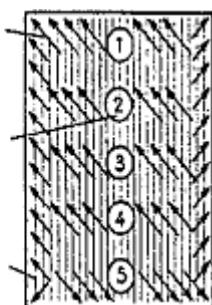
วิธีใช้เหล็กขุดเป็นชิ้นเดียวเดียวกับในวิธีขุดละอียด แต่ช่วงขุดต้องสั้นกว่าและแรงกดต้องน้อยกว่า



รูปที่ 5-12 รอยขุดในการขุดละอียด



ทิศทางดัน



ลำดับการขุด
ร่องจาก การปฏิบัติงาน
ประจำที่นี่ ๆ

ในการขุดผิวได ๆ ต้องเริ่มขุดตามขอบก่อน

และดันเหล็กขุดต่อเนื่องกันจากข้างในออกไปข้างนอก และให้ทิศทางดันทำมุมประมาณ 45° กับรองที่เกิดจากการปฏิบัติงานชนิดอื่น ๆ มาแล้ว การทำเช่นนี้ทำให้ไม่มีเศษวัตถุติดอยู่

ตรงตำแหน่งที่จะขุด ในการขุดผิวช้าอีก ต้องเปลี่ยนทิศทางดันประมาณ 90° ผิวที่ตรวจสอบแล้ว ให้ขุดตรงจุดรองรับเท่านั้น

หมายเหตุ ชิ้นงานต้องอยู่กับที่แน่น และอยู่ในระดับที่ถูกต้อง สำหรับการปฏิบัติงานเพื่อไม่ให้ผู้ทำการขุดเหนื่อย

รูปที่ 5-13 การขุดละอีดมาก

เห็นอย่างมาก

5.5.3 การใช้เหล็กขุดพิลาถึง

ในการใช้เหล็กขุดรูปช้อน หรือเหล็กขุดสามเหลี่ยม จำเป็นต้องใช้มือทั้งสองกันและบังคับเหล็กขุดให้เคลื่อนที่ด้วยการผลัก หรือ ดึง

ใช้มือขวา กำด้ามเหล็กขุด

- กระทำการเคลื่อนสีบ และ
- ดึงมุมด้านที่ลูกศ้อน ด้วยการบิดเหล็กขุด

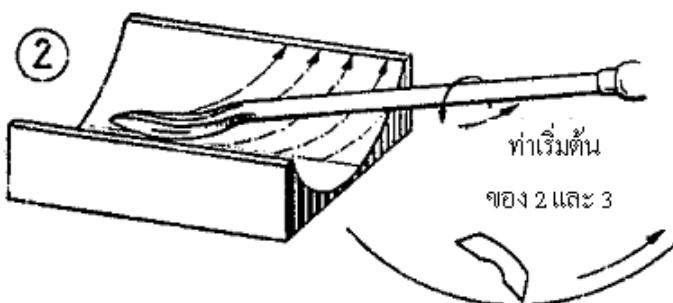
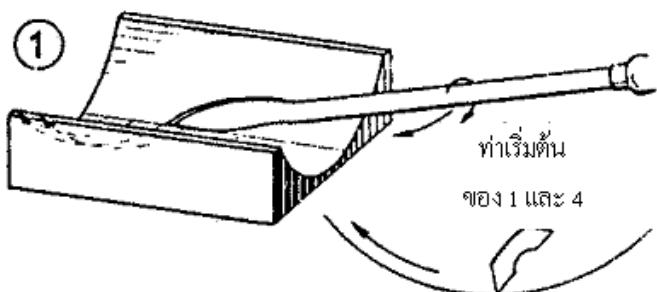
ใช้มือซ้าย กำเกณ ของเหล็กขุด

- บังคับเหล็กขุดให้จดลงบนชิ้นงาน
- หรือยกออก และ
- ออกแรงกดเท่าที่จำเป็น

ในการเคลื่อนที่บิดดึง ใช้มือซ้ายช่วยทำ

การเคลื่อนสีบด้วย เนื่องจากมือขวา

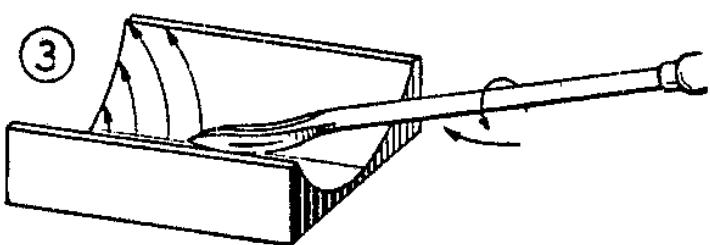
จำเป็นต้องทำการเคลื่อนบิด



ในการขุดขยาย

ใช้มือทำการเคลื่อนสีบด้วยหัวไหล่ และ

ทำการเคลื่อนบิดด้วยข้อมือ

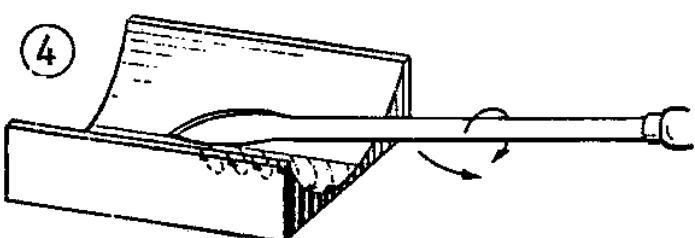


ในการขุดละอีด

ใช้มือทำการเคลื่อนสีบและเคลื่อนบิด

ด้วยข้อมือ ใช้แรงกดเบากว่า และช่วงการ

เคลื่อนสั้นกว่าการขุดขยาย



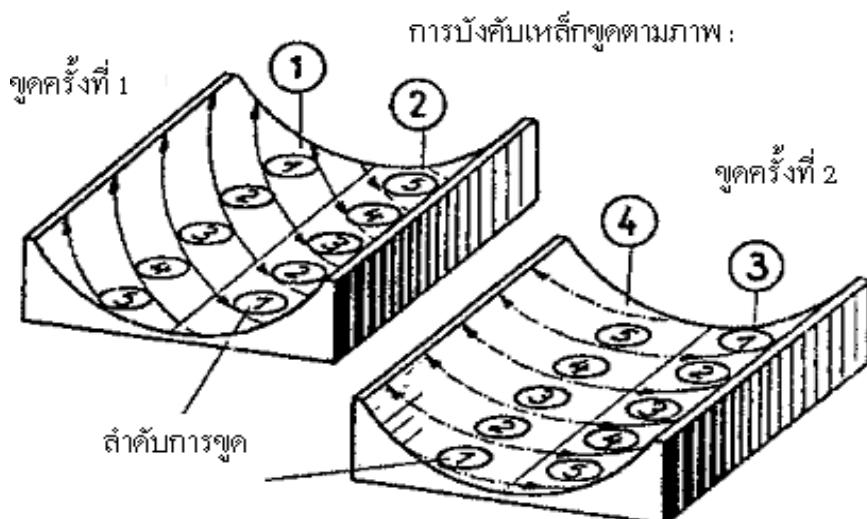
ในการขุดละอีดมาก

ให้ทำเช่นเดียวกับการขุดละอีด แต่ช่วง

บุดสั้นกว่า และแรงกดเบากว่า

การเรียงลำดับ การขุด

- ในการเคลื่อน plastik ให้เริ่มขุดชิ้นงานจากด้านที่อยู่ตรงข้ามกับลำดับเข้าหาตัว
- ในการเคลื่อนดึง ให้เริ่มขุดชิ้นงานจากด้านที่ติดกับลำดับออกไปจากตัว ในการขุดช้าๆ อีกด้วยเพื่อลบเศษทิศทางขุดประมาณ 90 ° ผิวที่ตรวจด้วยสีแล้ว ให้ขุดตรงจุดรองรับเท่านั้น



5.6 ลักษณะและคุณภาพของผิวที่ผ่านการขุด

5.6.1 ลักษณะของผิวขุด

การขุด

ทำให้ได้ความเรียบ (ความราบเรียบ) ของผิวของชิ้นงาน ด้วยการคันส่วนนูนของผิว (ความขรุขระ) ออกไป และเพิ่มคุณภาพบนของผิวขึ้น หน่วยของคุณภาพของผิว คือ จำนวนจุดรองรับ ต่อเนื้อที่ผิว 25×25 มม. หรือตารางนิ้ว จำนวนจุดรองรับนี้หากได้จากการตรวจผิวด้วยสี ขึ้นคุณภาพของงานขุดให้ดู จำนวนจุดรองรับจะเพิ่มขึ้น เรื่อยๆ ในเมื่อขุดช้าๆ หลาย ๆ ครั้ง จนในที่สุดผิวจะรองรับได้สม่ำเสมอทั่วทั้งผิว ของชิ้นงาน และขนาดของจุดรองรับนั้นจะเล็กลง

การขุดหอยนางรม

บูดตบแต่ง



การขุดละเอียด

บูดละเอียด



การขุดละเอียดมาก

บูดละเอียดมาก



รูปที่ 5-14 ขยายแสดงพิวที่ได้จากการขุดค้านข้างและค้านบน

5.6.2 คุณภาพของผิวงานบูด

ขั้นคุณภาพของงานบูด ชื่อ		จำนวน บูดรองรับ ต่อ 25 x 25 ตารางนิ้ว	ประโยชน์	ชนิดของพิว
บูดหอย	<u>บูดตบแต่ง</u>	1 ถึง 3	พิวรองรับ พิวสัมผัส	เฉพาะพิวราบ
	<u>บูดเริ่มแรก</u>	4 และ 5	พิวทุกชนิด ในทำนองเดียวกัน ใช้สำหรับงานบูดละเอียดและละเอียดมากด้วย	พิวราบ และ พิวโคลง
	<u>บูดละเอียด</u>	6 ถึง 19	ส่วนนำและส่วนรองรับในเครื่องจักรทุกชนิด	



วิชา : งานซ่อมบำรุงเครื่องจักรกล

หน่วยการเรียนที่ 5 : งานตรวจสอบเครื่องจักรกล ในเนื้อหา 10/17

<u>บุคละเอี้ยมมาก</u>		20 และมากกว่า	อุปกรณ์ตรวจผิวสี ผิวทุกชนิดที่ต้องการประสิทธิภาพสูง	
-----------------------	--	---------------	---	--

วิธีปฏิบัติงานในการบูด (วิธีขับและวิธีบังคับเหล็กบูด) ขึ้นอยู่กับชั้นคุณภาพของงานบูดที่ต้องการ
(จำนวนจุดรองรับต่อเนื้อที่หนึ่งหน่วย) :

กำหนดวิธีปฏิบัติงาน

การบูดผิวนาน ชื่อ	ช่วงบูด	แรงกด	การเคลื่อนที่	ท่าทาง และ ^{ตำแหน่งของลำตัว}	(มุมตั้ง *)	บุคลีก ประมาณ มม.
<u>บูดหายาบ</u>	ยาว	หนัก	ดันแรงมากโดยใช้ น้ำหนักตัว ช่วย	เอียงไปข้างหน้าเล็กน้อย อยู่ห่างจากตำแหน่งบูดเล็กน้อย	$\approx 30^\circ$	0.01 ถึง 0.03
<u>บุคละเอี้ยด</u>	ปาน กลาง	ปาน กลาง	ดันแรงมากโดยไม่ใช้น้ำหนักตัวช่วย	เอียงไปข้างหน้าปานกลาง อยู่ห่างจากตำแหน่งบูดเล็กน้อย	35° ถึง 40°	0.005 ถึง 0.01
<u>บุคละเอี้ยมมาก</u>	สั้น	เบา	ดันเบาโดยใช้ ข้อมือ	เอียงไปข้างหน้ามาก อยู่ใกล้กับตำแหน่งบูดมาก	$\approx 45^\circ$	0.001 ถึง 0.08

การบูดผิวโคงและผิวรูปอื่นๆ

ชื่อ	ช่วงบูด	แรงกด	การเคลื่อนที่	ท่าทางและ ^{ตำแหน่งของลำตัว}	มุมตั้ง	บุคลีก ประมาณ มม.
<u>บูดหายาน</u>	ยาว	ปาน กลาง	ดันแลดึงเป็นวงรูปเกลียว	เอียงไปข้างหน้า เล็กน้อย	$\approx 60^\circ$	0.01 ถึง 0.03
<u>บุคละเอี้ยด</u>	ปาน กลาง	ปาน กลาง	เคลื่อนที่ไปทางขวา และซ้ายด้วยข้อศอก	เอียงไปข้างหน้า เล็กน้อย	$\approx 60^\circ$	0.005 ถึง 0.01
<u>บุคละเอี้ยมมาก</u>	สั้น	เบา	เคลื่อนที่ไปทางขวา และซ้ายด้วยข้อมือ	เอียงไปข้างหน้า เล็กน้อย	$\approx 60^\circ$	0.003 ถึง 0.08

ค่าของมุนตั้งนี้ใช้สำหรับเหล็กชุดที่มีมุนค์(จากการเจียร์ใน) ประมาณ $\approx 105^{\circ}$ สำหรับเหล็กหล่อ $\approx 85^{\circ}$ สำหรับเหล็กกล้า $\approx 90^{\circ}$ สำหรับบอรอนซ์และทองเหลือง

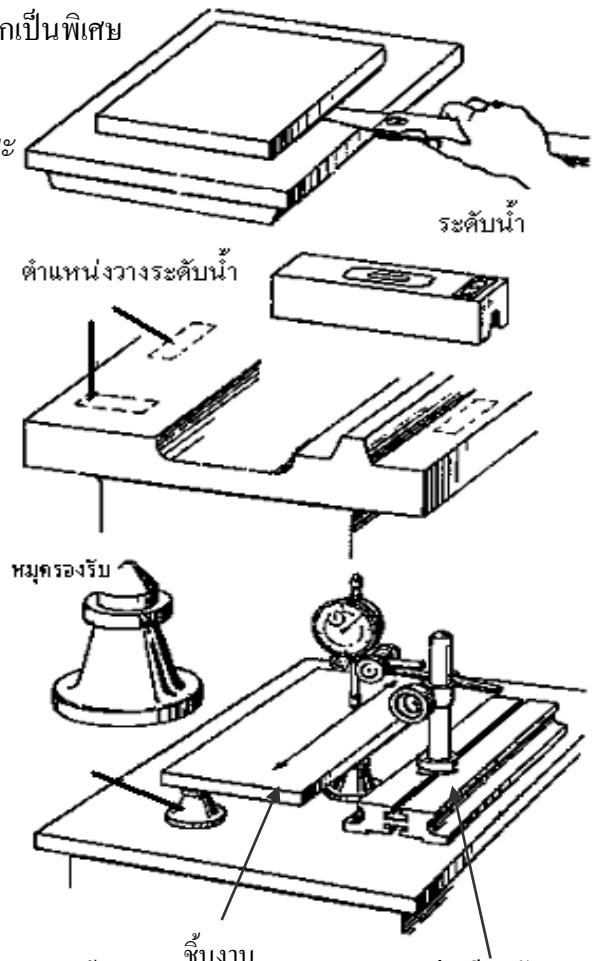
5.7 การตรวจสอบผิวชุด

การตรวจสอบผิวชุดสามารถตรวจสอบได้หลายวิธี

ในการชุดผิว มีวิธีวัด เพื่อจะตรวจความรวมเรียบของผิวหลายวิธี ซึ่งทั้งนี้ยอมแล้วแต่ความละเอียดในงานที่ต้องการวัดนั้น:

- วัดด้วยแผ่นส่วนระยะ เช่น ใช้ตรวจหาส่วนนูนของผิว
- วัดด้วยระดับน้ำ โดยมากสำหรับการปรับระดับและการวัดกับผิวน้ำด้วย
- วัดด้วยนาฬิกาวัด ในเมื่อต้องการความละเอียดมากเป็นพิเศษ
- ตรวจสอบด้วยสี

ขั้นการทำงานในการชุดผิวรวมและการวัดด้วยแผ่นส่วนระยะ



1. ชุดตอบแต่งผิว

2. ส่วนระยะด้วยแผ่นส่วนระยะ ขนาด $3/100$
3. ถ้าผิวยังมีส่วนนูนอยู่ ต้องหาตำแหน่งส่วนนูน

ในแน่นอนเสียก่อน เช่น หากด้วยบรรทัดคงมีด
ระดับน้ำ หรือ หากด้วย “การหมุนชิ้นงาน” แล้วจึง
ชุดส่วนที่นูนออกหลังจากนั้นต้องตรวจผิวด้วยสี
ด้วยความระมัดระวังอีกครั้ง

4. ทำการชุดลับกับการตรวจผิวด้วยสี
จนกระทั้งได้ผิวที่มีคุณภาพตามที่ต้องการ
หมายเหตุ: ส่วนนูนของผิวอาจทำให้ภาพ
จากการตรวจผิวด้วยสีผิดจากความ
เป็นไปได้

ด้วยระดับน้ำ

1. ปรับระดับแผ่นเทียบวัด หรือชิ้นงานที่ต้องชุดด้วยระดับน้ำ
2. ชุดผิวตามแนวของระดับน้ำ และตามภาพที่ได้จากการตรวจผิวด้วยสี

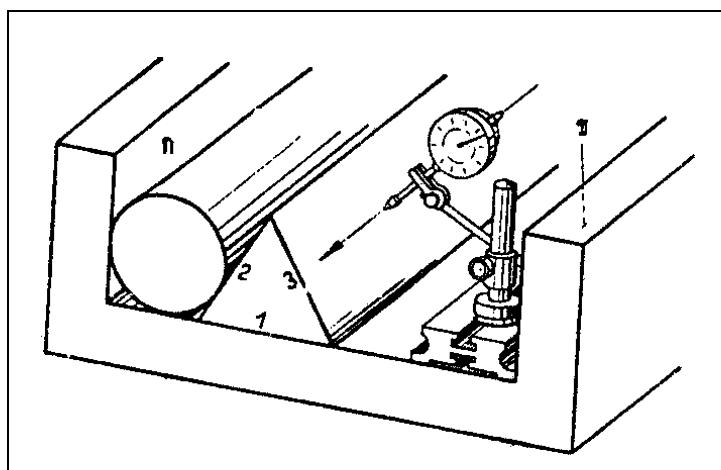
ด้วยนาฬิกาวัด

1. ปรับระดับแผ่นเทียบวัดด้วยระดับน้ำ
2. วางชิ้นงานโดยใช้ที่รองรับน้ำหนัก 3 แท่ง และปรับระดับชิ้นงานด้วยระดับน้ำ

3. ตรวจผิวที่บูดแล้วด้วยนาฬิกาวัด (หาตั้งของนาฬิกาวัดเลื่อนไปบนแผ่นเทียบได้)

4. ต้องทำการบูด ตรวจผิวด้วยสีและวัด ช้า ไปมาจนกว่าจะได้ผิวที่มีคุณภาพตามต้องการ

ในการบูดผิวที่ทำมุมต่อกัน (เช่น ร่างรูปปริซึมตรวจผิวด้วยสี ดังแสดงในรูป) ต้องใช้อุปกรณ์วัดแบบพิเศษเพื่อตรวจความบานของผิว กับแนวแกนของชิ้นงาน



ขั้นตอนการทำงานในการบูดผิวนำและการวัด

1. บูดผิวที่ 1 และ 2 ให้ราบและให้ได้มุมตามต้องการ บูดตอบแต่งผิวที่ 3

2. วางกระบอกเทียบวัด ที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางพอเหมาะสมในอุปกรณ์วัด (แผ่นเทียบวัดที่มีร่องนำหรืออุปกรณ์วัดแบบพิเศษ ดังแสดงไว้ในรูป)

3. วางร่างรูปปริซึมตรวจผิวด้วยสีลงข้างกระบอกเทียบวัด โดยให้กระบอกเทียบวัดสัมผัสกับผิวเทียบ ก และผิวที่ 2 ตลอดทั่วทั้งความยาว

4. ตั้งขาตั้งของนาฬิกาวัดให้ติดกับผิวเทียบ ฯ จดปลายนาฬิกาวัดลงบนผิวที่ 3 และเลื่อนขาตั้งไปตามผิวเทียบ ฯ

ผิวเทียบ ก และ ฯ และในทำนองเดียวกัน งานนำบนแผ่นเทียบวัดต้องนานกันจริงๆ ถ้าผิวที่ 2 และ 2 ไม่นานกับแนวแกนของชิ้นงาน (ซึ่งต้องการความบาน) นาฬิกาวัดจะซึ่งค่าที่ผิดพลาด 5. ขณะทำการบูดผิวที่ 3 ในเวลาเดียวกัน ต้องไม่คำนึง แต่เพียงความนานกับแนวแกนของชิ้นงานเท่านั้น แต่จะต้องคำนึงถึง

- คุณภาพของผิว
- ความราบรื่น
- มุมที่ต้องการอีกด้วย

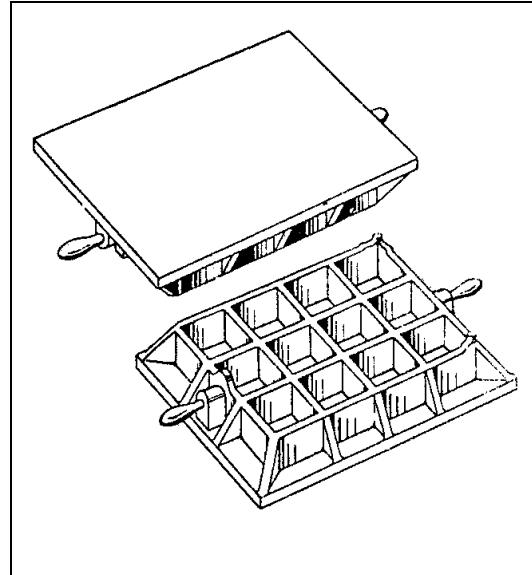
การตรวจสอบผิวขุดด้วยสี

- เครื่องมือตรวจสอบผิวขุดด้วยสี

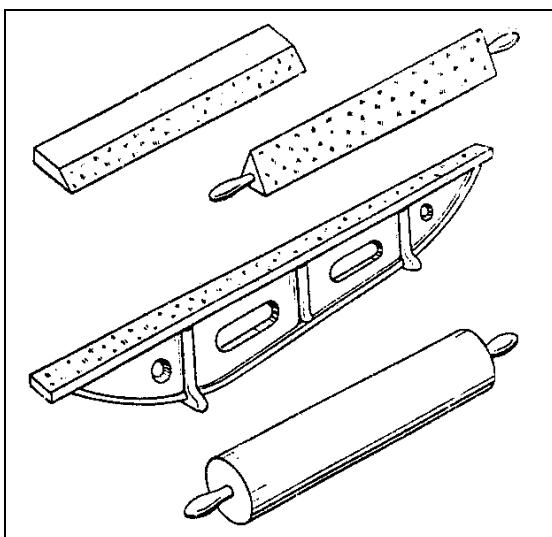
แผ่นตรวจสอบผิวด้วยสี (DIN 876) เป็นแผ่นเหล็กหล่อเม็ดด้านล่าง 2 ข้างแผ่นเหล็กหล่อนี้มีผิวที่รานเรียบที่สุดที่ได้จากการขูดละเอียดมากด้วยเหล็กขุดด้านล่างของแผ่นมีคริบติดอยู่ เพื่อกันไม่ให้แผ่นแฉ่นได้ และยังมีขาอีก 3 ขา สำหรับตั้งแผ่นให้ได้มั่นคงขนาดของแผ่นกว้าง ไว้เป็นมาตรฐานแผ่นตรวจสอบผิวด้วยสีใช้สำหรับทำให้มองเห็นจุดรองรับของผิวน้ำที่ซึ่งงานได้ชัดเจนด้วยการใช้สีตรวจ โดยทั่วไปผิวของซึ่งงานควรจะเล็กกว่าผิวของแผ่นตรวจสอบ

สำหรับงานใหญ่ ๆ ต้องใช้

- แท่งตรวจสอบผิวด้วยสี
- แท่งปริซึมตรวจสอบผิวด้วยสี
- สะพานตรวจสอบผิวด้วยสี
- ระบบออกตรวจสอบผิวด้วยสี



รูปที่ 5-15 แผ่นตรวจสอบผิวด้วยสี



สีสำหรับตรวจสอบผิว

เป็นของเหลวข้นทำจากดินสอพอง น้ำมันสีแดง หรือสีน้ำเงิน

สำหรับงานง่าย ๆ อาจทำสีสำหรับตรวจสอบผิวขึ้นเอง จากเบญม่าหรือสีเสนกับน้ำมันสีเสน เป็นสิ่งมีพิษต้องระวังในเวลาใช้

ข้อควรระวัง

ต้องไม่ใช้แผ่นตรวจผิวด้วยสี ในงานอื่น ๆ เป็นอันขาด(เช่นการขีด การแต่งไขว้รีบด้วยค้อน ๆ ฯลฯ) และต้องวางโดยใช้ขาตั้งเสมอ หลังจากใช้งานแล้ว ต้องล้างผิวของแผ่นตรวจผิวด้วยความระมัดระวังให้สะอาด แล้วซูบลิมด้วยน้ำมันปราศจากกรดและใช้ไฟไม้ปิดไว้เสมอ

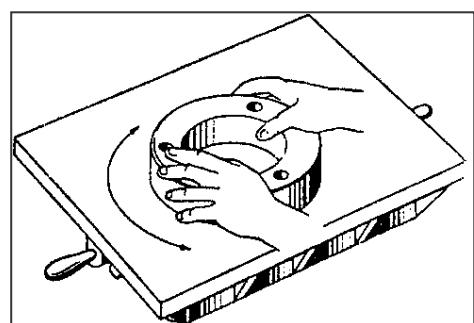
- วิธีตรวจผิวด้วยสี คือ การทำให้มองเห็นจุดรองรับผิวของชิ้นงานได้ชัดเจน ด้วยการถูผิวของชิ้นงาน กับผิวที่มีความร้อนเรียบสูง และมีสีสำหรับตรวจผิว ทาไว้บน ๆ สีที่ใช้ตรวจผิวจะไปติดบนชิ้นงาน และแสดงให้เห็นจุดรองรับได้ชัดเจน ภาพจากการตรวจผิวด้วยสีแบ่งลักษณะออกได้เป็น 3 ประเภท สุดแท้คุณภาพ ของผิวที่จุดรองรับ :

ขั้นคุณภาพ	จุดรองรับ				ภาพจากการตรวจผิวด้วยสี
	ภาพเห็น	จำนวน	ขนาด	การกระจาย	
ดี	สีติดชัดเจน	น้อย	ใหญ่	ไม่สม่ำเสมอ กัน	
ปานกลาง	สีติดด้วยน้ำยา	ปานกลาง	เล็ก	ไม่สม่ำเสมอ กัน	
糟	ไม่มีสีติดพื้น	มาก	เล็กมาก	สม่ำเสมอ กัน	

ยิ่งเพิ่มการปฏิบูรณ์ติดงานต่อชิ้นงานมากขึ้น ภาพจากการตรวจผิวด้วยสีจะค่อยๆ เป็นภาพคล้ายกันขึ้นทุกทีตามลำดับ

ขั้นการทำงาน

- ทำความสะอาดแผ่นตรวจผิวด้วยสี ด้วยเศษผ้าที่สะอาด และน้ำยาล้างไขมัน (แบบชน "ทรี" HCIC + CCI₂ ฯลฯ)
- ทาสีบาง ๆ ให้สม่ำเสมอ กันลงบนแผ่นตรวจผิว ในขณะที่ ต้องระวังไม่ให้มีเศษผงล่วงลงบนแผ่นตรวจผิว ถ้าจำเป็นควรใช้อุปกรณ์ที่ด้วย
- วางชิ้นงาน ด้วยความระมัดระวังลงบนแผ่นตรวจผิว (ระวังอย่าให้ของชิ้นแผ่น)



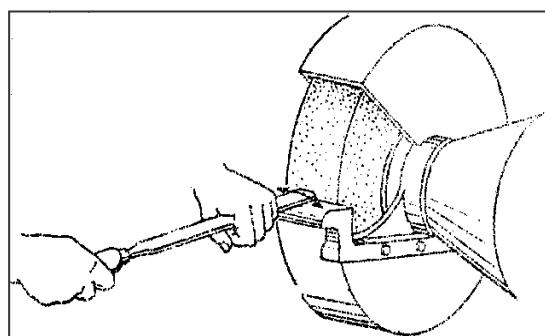
4. เคลื่อนชิ้นงานเป็นวงกลมพร้อมทั้งใช้แรงกดเบา ๆ สม่ำเสมอบนแผ่นตรวจผิว

5. ยกชิ้นงานขึ้นตรง ๆ สม่ำเสมอ กัน (ด้วยความระมัดระวัง) หันผิวที่ตรวจด้วยสีเหล้าเข้าหาแสง เพื่อให้มองเห็นจุดของรับได้ชัดเจน

ข้อควรระวัง ต้องปฏิบัติงานต่อจุดของรับ (ส่วนใหญ่ด้วยการบูด) และต้องตรวจผิวด้วยสีสลับกัน จนกว่าทั้งได้คุณภาพของผิวที่ต้องการ

5.8 การลับเหล็กบูด

การลับเหล็กบูดควรเจียร์ในเหล็กบูดกับพินเจียร์ใน ด้วยแรงกดเบา ๆ โดยต้องใช้น้ำหล่อเย็นมาก ๆ ให้เย็นในการเจียร์ในเหล็กบูดกับเครื่องเจียร์ในแห้ง ต้องใช้แรงกดเบามาก เพื่อไม่ให้เหล็กบูดร้อนจนเกินไปนอกจากนั้นยังต้องจุ่มเหล็กบูดลงในน้ำเพื่อให้เย็นบ่อย ๆ สำหรับเหล็กบูดแบบ จะเจียร์ในโดยการวางทามกับที่รองได้ ส่วนเหล็กบูดสามเหลี่ยม หรือเหล็กบูดรูปปั้นต้องเจียร์ในด้วยมือเปล่าเสมอ

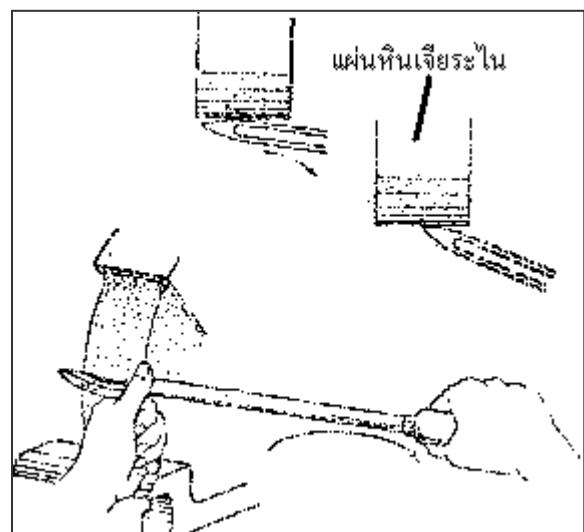


การเจียร์ในเหล็กบูดแบบ

- เจียร์ในผิวตามหน้าของเหล็กบูดให้ตั้งฉากกับแผ่นรอง
- เจียร์ในทำด้านหน้าของเหล็กบูดให้โค้งมน ด้วยการบังคับเหล็กบูดให้เคลื่อน โถงไปมา
- ทำมุมคม ให้มีขนาดตามต้องการ โดยการเลึง หลังจากทำการเจียร์ใน
- ในการนำเหล็กบูดมาใช้หนแรก ต้องเจียร์ในและลับผิวของแผ่นเหล็กบูด ในการใช้ครั้งหลังอาจต้องทำเช่นนี้อีก หากจำเป็น

การเจียร์ในเหล็กบูดสามเหลี่ยมและเหล็กบูดรูปปั้น

ต้องเจียร์ในเหล็กบูดสามเหลี่ยม และเหล็กบูด วางแผนอยู่ระหว่างหัวแม่มือกับนิ้วชี้ของมือซ้ายพร้อมทั้งใช้มือซ้ายอกรแรงกดเบา ๆ ส่วนมือขวา บังคับเหล็กให้เคลื่อน โถงไปมาต้องคงระวังให้ได้มุมคมที่มีค่า 60 ° ด้วย



หมายเหตุ พยายามใช้ความกว้างทั้งหมดของเหล็กชุดให้ทำงานเท่า ๆ กัน สำหรับเครื่องเจียร์ในปี yok ต้องไม่ปล่อยทิ้งให้หินเจียร์ในแซ่ย์ในน้ำ เพื่อกันมิให้เกิดการไม่สมดุลขึ้น

ข้อควรระวัง ต้องปฏิบัติตามกฎว่าด้วยการป้องกันอุบัติเหตุอย่างเคร่งครัด

การลับเหล็กชุด

มีความจำเป็น เพื่อลบร่อง หรือ รอยเย็น ที่เกิดขึ้นจากการเจียร์ในเหล็กชุดนั้น ของการลับทำได้กับ หินน้ำมันตามธรรมชาติ หรือหินที่ประดิษฐ์ขึ้น ในการลับด้วยหิน น้ำมันต้องใช้น้ำมันใสช่วยหินที่ประดิษฐ์ขึ้นต้องเก็บแร่ไว้ในน้ำมันปิโตรเลียม

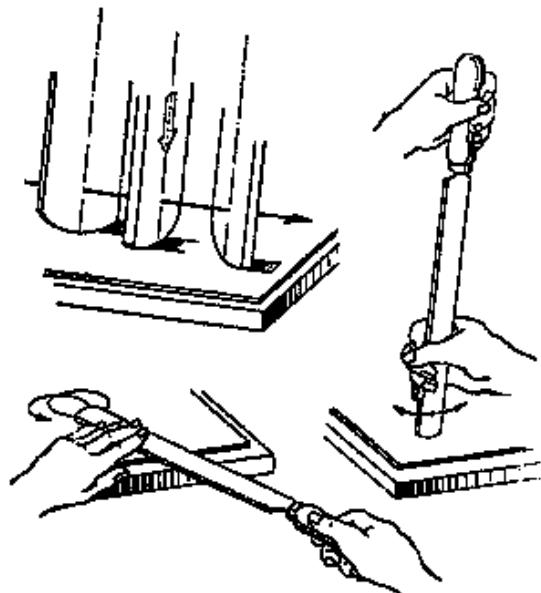
การลับเหล็กชุดแบบ

ลับผิวด้านหน้า และผิวของแผ่นลับกันไปมา จนกระทั้งรอยเย็นและร่องหายไปในการลับผิวด้านหน้า ต้องใช้มือทั้งสองข้างจับเหล็กชุดคงบนหินลับ โดยต้อง เลือกมุมตั้งในการลับให้ได้มุมคมที่เหล็กชุด มีค่าเหมาะสม กับวัตถุที่ต้องการบูรณ์นั้น ๆ

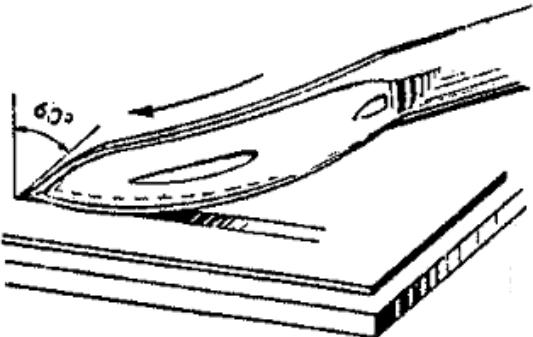
การลับ จะทำได้โดย yok เหล็กชุด ไปตาม ทางยาวของผิวด้านหน้า หรือ yok ไปตามทางยาวของ ผิวด้านหน้าพร้อมกับปิดแผ่นเหล็กชุด ไปมาด้วย

ในการลับผิว ของแผ่น ต้องวางแผ่นเหล็กชุด ทับกับหินลับ และเคลื่อนเหล็กชุดเป็นวงกลมพร้อมกับ ใช้แรงกดเบา ๆ

การลับเหล็กชุดสามเหลี่ยม และเหล็กชุดรูปปั้น วางแผนสองคมของเหล็กชุดกับกินลับ (ยกเว้นผิวด้านแคน ของเหล็กชุดรูปปั้น) เคลื่อนเหล็กชุดตามทางยาวให้เป็น วงบนหินลับ



รูปที่ 5-16 การลับเหล็กชุดแบบ





วิชา : งานซ่อมบำรุงเครื่องจักรกล

หน่วยการเรียนที่ 5 : งานตรวจสอบเครื่องจักรกล ใบเนื้อหา 17/17

ในการลับพิวค้านแบบของเหล็กชุบรูปช้อน ต้อง รูปที่ 5-17 การลับพิวค้านแบบของเหล็กชุบรูปช้อน
ระวังไฟได้มุมคมที่ถูกต้องเสมอ

ข้อควรระวัง ต้องวางหินลับให้แน่น