



การวางแผนและขั้นตอน
การผลิตชิ้นส่วนและการ
บำรุงรักษาเครื่องกััดซีเอ็นซี

1. การวางแผนและขั้นตอนใน การผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องกัด CNC

1.1 ขั้นตอนการวางแผนในการผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องกัด CNC

01

การศึกษาจากแบบสั่งงาน

เช่น การกำหนดจุดศูนย์ของชิ้นงาน
รูปร่างและขนาดชิ้นงาน เพื่อเตรียม
โปรแกรม

02

การเลือกกระบวนการ
ผลิตชิ้นงานของงานกัด
CNC แบบต่าง ๆ

03

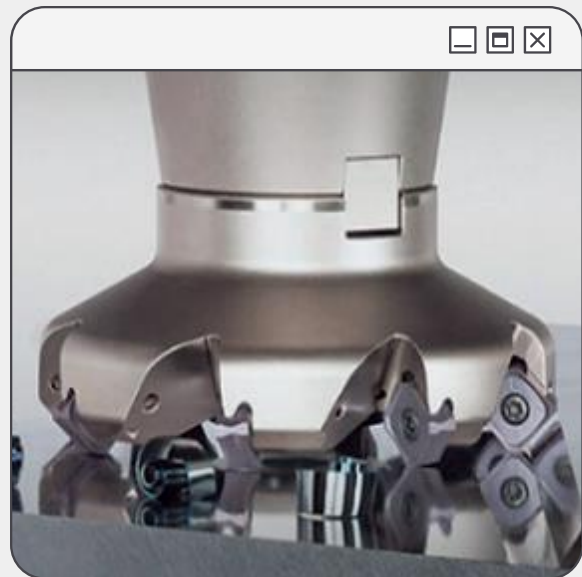
การเลือกใช้เครื่องมือตัด

1.1 ขั้นตอนการวางแผนในการผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องกัด CNC



02

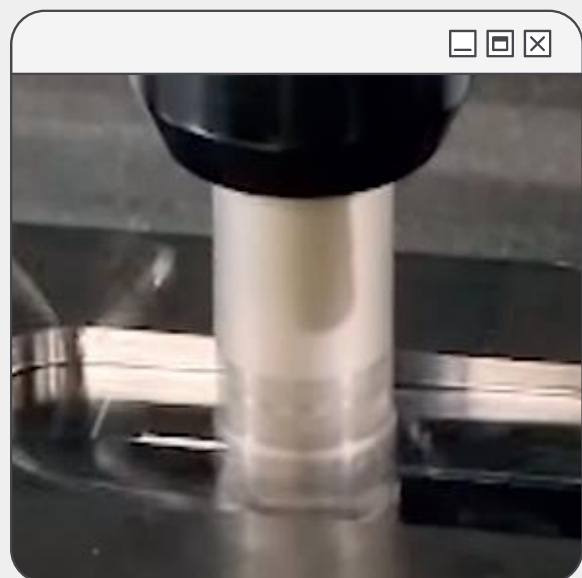
การเลือกกระบวนการผลิตชิ้นงานของงานกัด CNC แบบต่าง ๆ



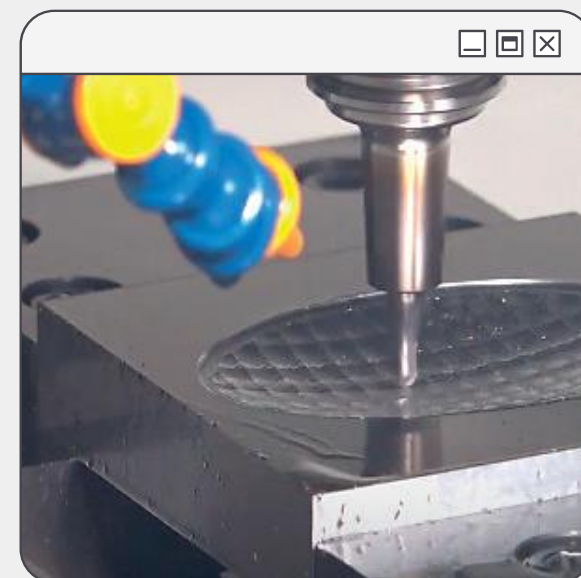
งานกัดปาดผิวหน้า (Face)



งานกัด Pocket แบบกัดเกาะ



งานกัด Pocket แบบกัดเข้า



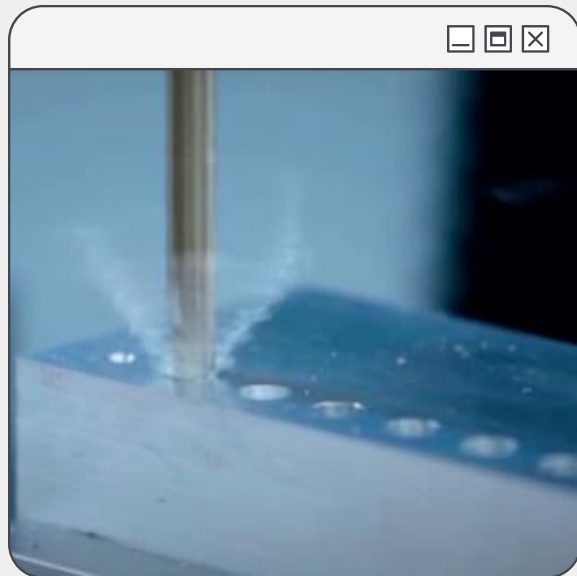
งานกัดละเอียด

1.1 ขั้นตอนการวางแผนในการผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องกัด CNC



02

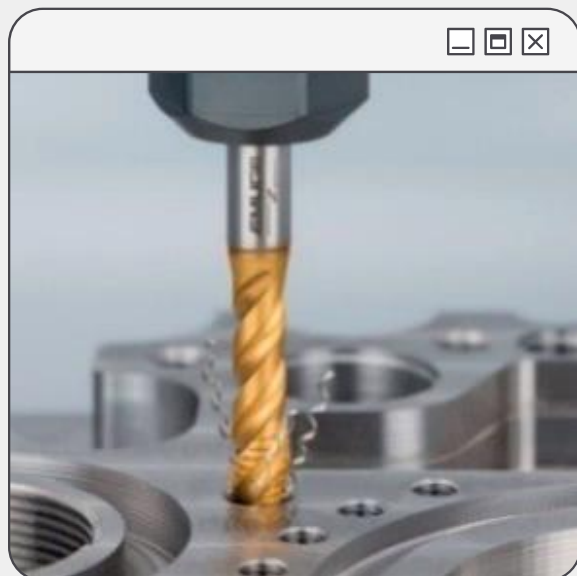
การเลือกกระบวนการผลิตชิ้นงานของงานกัด CNC แบบต่าง ๆ



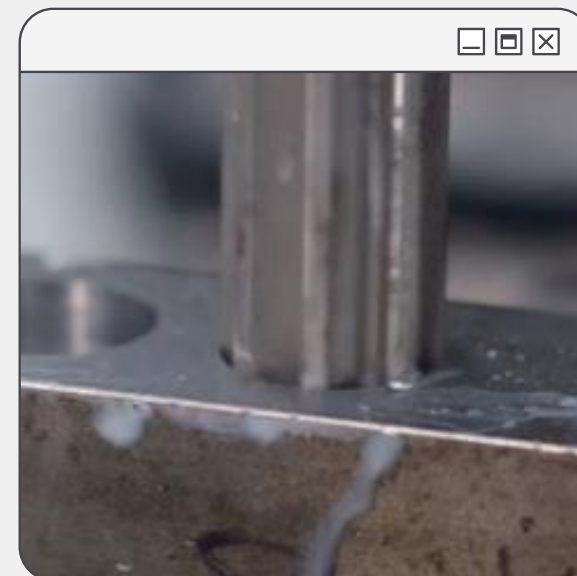
งานเจาะรู



งานคว้านรู



งานทำเกลียว



งานคว้านรูเรียบ

1.1 ขั้นตอนการวางแผนในการผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องกัด CNC

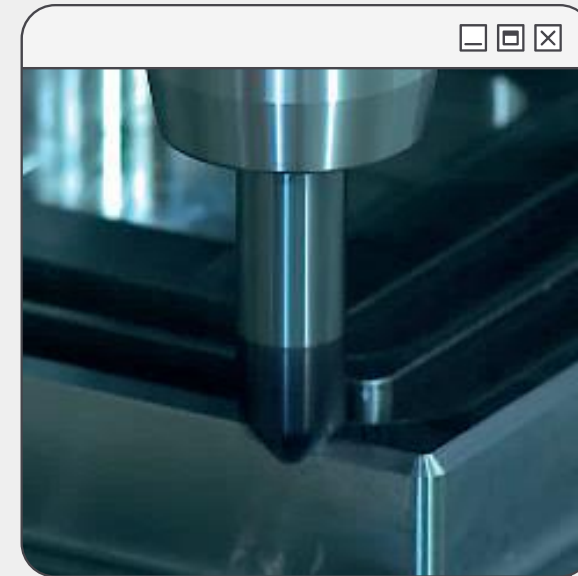


02

การเลือกกระบวนการผลิตชิ้นงานของงานกัด CNC แบบต่าง ๆ



งานกัดร่อง Slot



งานลบคม (Chamfer)



1.1 ขั้นตอนการวางแผนในการผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องกัด CNC



03

การเลือกใช้เครื่องมือตัด



เม็ดมิดอินเลิ์รต์สำหรับ
งาน Milling



ดอกกัดหัวบอล (Ball Nose)



ดอกกัดหน้าตรง (End Mill)



ดอกสว่านเจาะรู (Drilling)

1.1 ขั้นตอนการวางแผนในการผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องกัด CNC



03

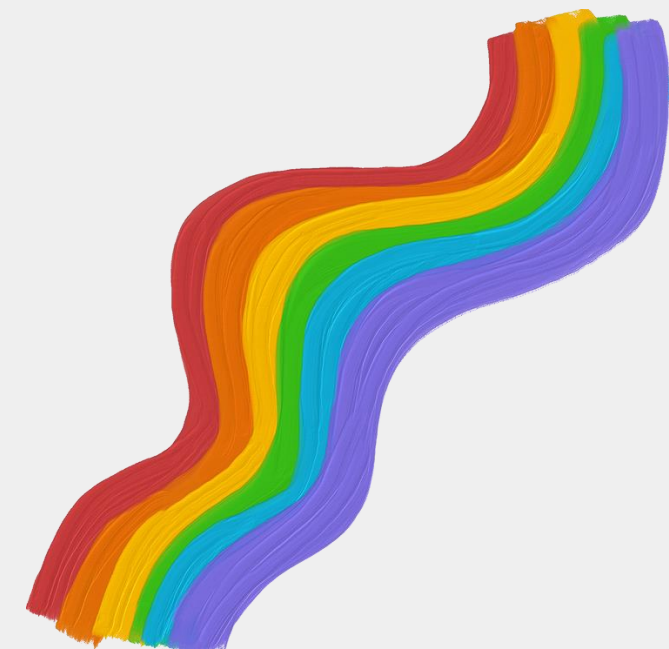
การเลือกใช้เครื่องมือตัด



ดอกตัดเกลียวงานกัด
(Taps Threads)



หัวกัดคว้านรู และมิตคว้าน
(Boring Hand)





1.1 ขั้นตอนการวางแผนในการผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องกัด CNC

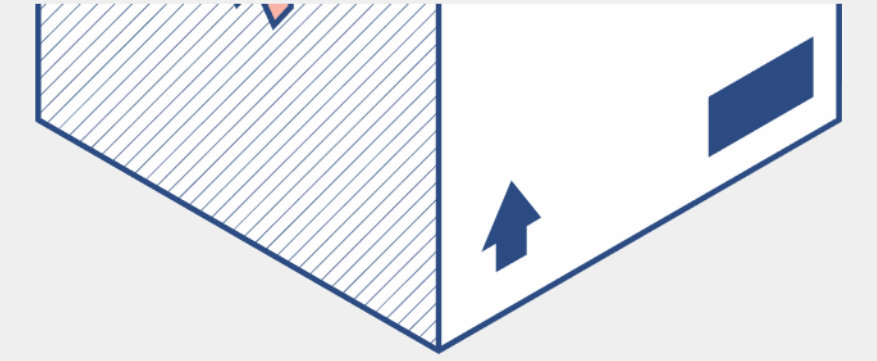
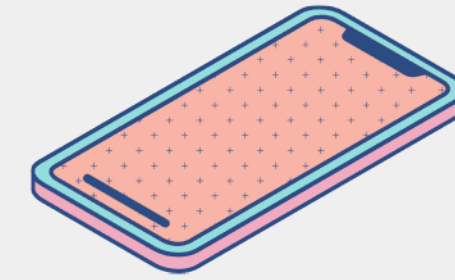
04

ศึกษาการใช้ปุ่มควบคุม
การทำงานบนเครื่องกัด CNC

05

ปฏิบัติงานกัดโดย
ใช้เครื่องกัด CNC

2. ขั้นตอนการผลิตชิ้นส่วน ด้วยเครื่องกัด CNC



2.1 ศึกษาปุ่ม และหน้าที่ต่าง ๆ บนแผงควบคุม (Control) บนเครื่องกัด CNC



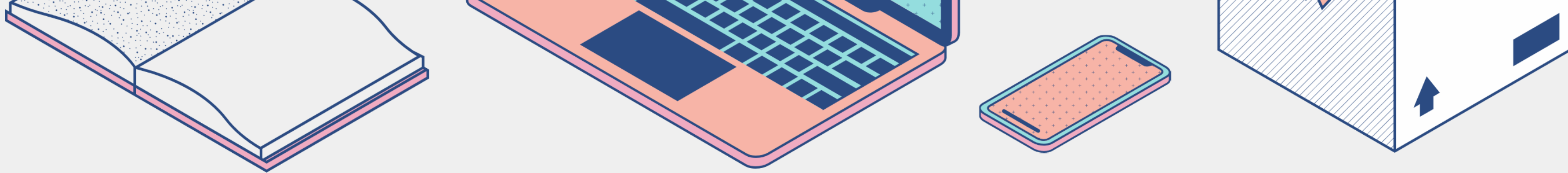
1. ส่วนควบคุมการแสดงผล (MONITOR CONTROL PANEL)

แสดงผลของโปรแกรม
และข้อมูลของเครื่องมือตัด

หน้าจอแสดงผล
(Monitor)

ปุ่มควบคุม
หน้าจอแสดงผล





2.1 ศึกษาปุ่ม และหน้าที่ต่าง ๆ บนแผงควบคุม (Control) บนเครื่องกัด CNC



2. ส่วนการป้อน แก้ไข เปลี่ยนแปลงข้อมูล (NUMERICAL CONTROL PANEL)

- ปุ่มป้อนโปรแกรม (PROGRAM KEY)

ทำหน้าที่ป้อนคำสั่งตัวอักษรและตัวเลข

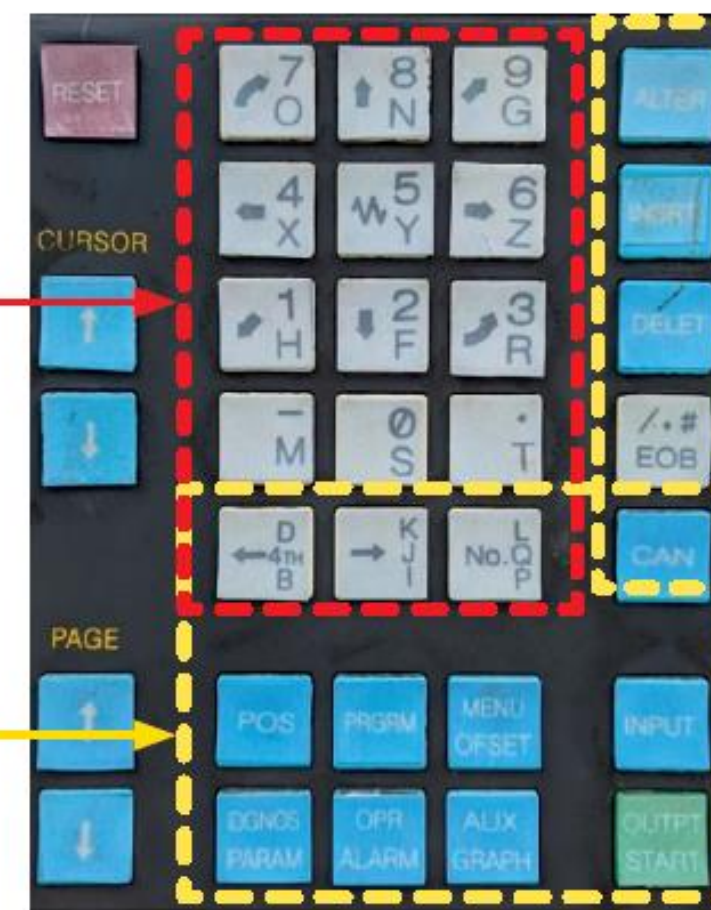
- ปุ่มฟังก์ชัน (FUNCTION KEYS)

ทำหน้าที่ในการเข้าสู่ระบบการปรับตั้งค่าอื่น ๆ

รวมถึงการสร้างโปรแกรม และแก้ไขโปรแกรม

ปุ่มป้อนโปรแกรม
(Program key)

ปุ่มฟังก์ชัน
(Function keys)



2.1 ศึกษาปุ่ม และหน้าที่ต่าง ๆ บนแผงควบคุม (Control) บนเครื่องกัด CNC

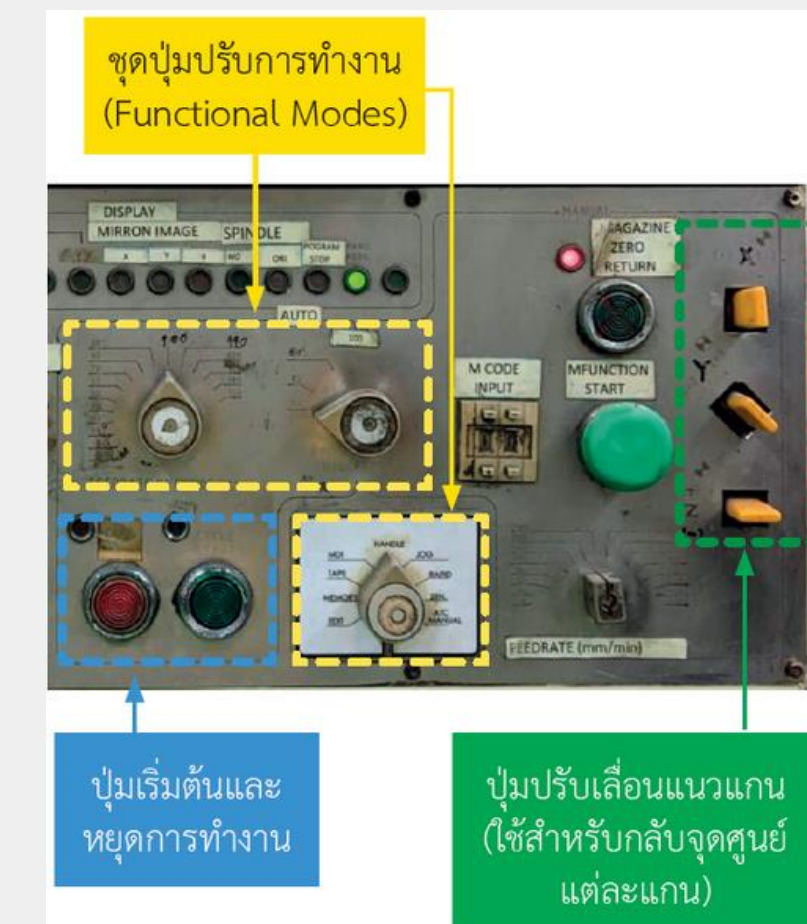


3. ส่วนควบคุมการทำงานของเครื่องจักร (MACHINE CONTROL PANEL)

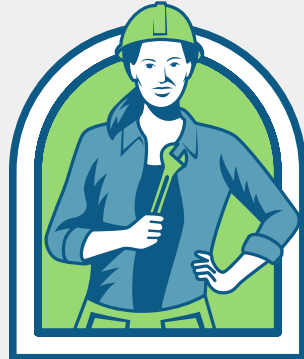
- ปุ่มปลดและล็อกจับยึดทูล



- ปุ่มเริ่มต้นการทำงาน
- ปุ่มปรับเปลี่ยนแนวแกน (ใช้สำหรับกลับจุดศูนย์ของเครื่องกัด CNC ในแต่ละแกน โดยใช้โหมด ZRN. (Zero Return))
- ชุดปุ่มปรับการทำงาน (Functional Modes) ประกอบไปด้วยปุ่มปรับการทำงานของ Feed Rate, Spindle และเลือกโหมดต่าง ๆ
- ชุดควบคุมการเคลื่อนที่ของแนวแกน (Axis Operation Movement) เคลื่อนที่แนวแกน โดยใช้มือหมุน (สามารถปรับความละเอียดได้ตั้งแต่ x1 x10 x100)



2.2 การตั้งจุดศูนย์ชิ้นงาน แนวแกน X กับแนวแกน Y กับเครื่องกัด CNC



ขั้นตอนการตั้งจุดศูนย์ของชิ้นงาน แนวแกน X กับแนวแกน Y กับเครื่องกัด CNC
การกำหนดจุดศูนย์ของชิ้นงาน (Workpiece Zero Point) ตามแนวแกน X และแนวแกน Y



1

ทำการจับยึดชิ้นงานเข้ากับ
ปากกาจับยึดชิ้นงานเพื่อเตรียมกัด



2

เปลี่ยนโหมดการทำงาน
ไปที่ **Handle**



3

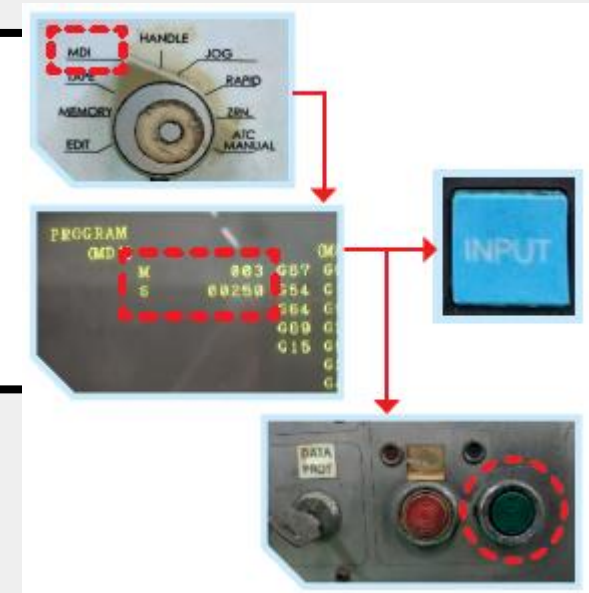
ทำการเปลี่ยน Tools
โดยใช้ EDGE FINDER



4

ปิดประตู และทำการเลือก
โหมด MDI

- พิมพ์คำสั่งเปิด Spindle (M03) และกดปุ่ม INPUT
- กำหนดความเร็วรอบ 250 โดยพิมพ์ S250 และกดปุ่ม INPUT
- กดปุ่ม CYCLE START เพื่อเริ่มการทำงาน



5

เลือกโหมด **HANDLE** และปรับปุ่ม
การเคลื่อนที่แนวแกน ไปที่ตำแหน่ง **X**



2.2 การตั้งจุดศูนย์ชิ้นงาน แนวแกน X กับแนวแกน Y กับเครื่องกัด CNC



ขั้นตอนการตั้งจุดศูนย์ของชิ้นงาน แนวแกน X กับแนวแกน Y กับเครื่องกัด CNC
การกำหนดจุดศูนย์ของชิ้นงาน (Workpiece Zero Point) ตามแนวแกน X และแนวแกน Y



6

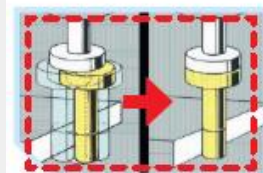
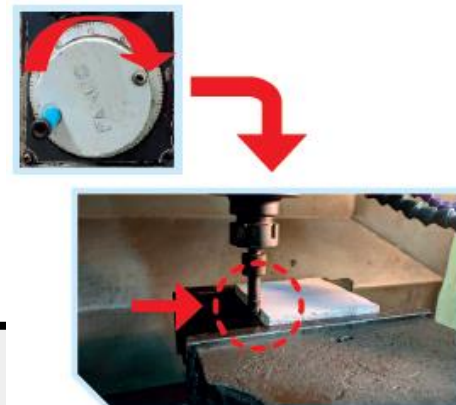
กดปุ่ม **POS.** และกดปุ่ม **REL.**
ที่ปุ่มควบคุมหน้าจอแสดงผล
เพื่อเข้าสู่หน้า **RELATIVE.**



กดปุ่ม REL. (Relative)
ที่ปุ่มควบคุมหน้าจอแสดงผล

7

ใช้มือหมุนเลื่อน Tools
แตะที่ขอบชิ้นงาน



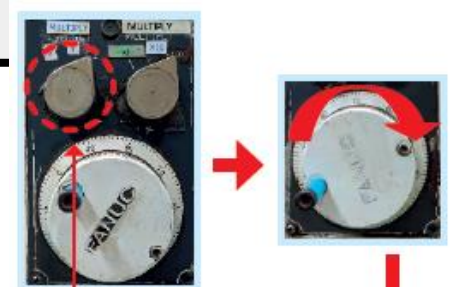
8

กดปุ่มป้อนคำสั่ง **X** และกดปุ่ม **CAN.**
• ค่า X จะเปลี่ยนเป็น “0.000”



9

ปรับปุ่มการเคลื่อนที่แนวแกน
ไปตำแหน่ง Z และใช้
มือหมุนยก Tools ขึ้นเหนือชิ้นงาน

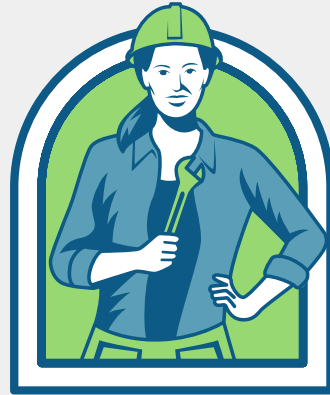


ปรับปุ่มการเคลื่อนที่แนวแกน
ไปที่ตำแหน่ง Z



ใช้มือหมุนเพื่อยกแนวแกน Z ขึ้น

2.2 การตั้งจุดศูนย์ชิ้นงาน แนวแกน X กับแนวแกน Y กับเครื่องกัด CNC



ขั้นตอนการตั้งจุดศูนย์ของชิ้นงาน แนวแกน X กับแนวแกน Y กับเครื่องกัด CNC
การกำหนดจุดศูนย์ของชิ้นงาน (Workpiece Zero Point) ตามแนวแกน X และแนวแกน Y

10

ปรับปุ่มการเคลื่อนที่แนวแกน ไป
ตำแหน่ง Y และใช้มือหมุนเลื่อน
Tools ตะขบที่ขอบชิ้นงาน



ปรับปุ่มการเคลื่อนที่แนวแกน
ไปที่ตำแหน่ง Y

12

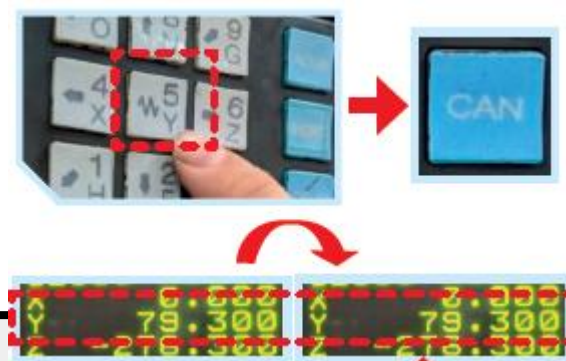
ปรับปุ่มการเคลื่อนที่แนวแกน
ไปที่ตำแหน่ง Z และทำการยก
Tools ขึ้นเหนือชิ้นงาน



ปรับปุ่มการเคลื่อนที่แนวแกน
ไปที่ตำแหน่ง Z

11

กดปุ่มป้อนคำสั่ง Y และกดปุ่ม CAN.
• ค่า Y จะเปลี่ยนเป็น “0.000”



2.3 การตั้งจุดศูนย์ชิ้นงาน แนวแกน Z กับเครื่องกัด CNC



ขั้นตอนการตั้งจุดศูนย์ของชิ้นงาน แนวแกน Z กับเครื่องกัด CNC โดยใช้กระดาษ

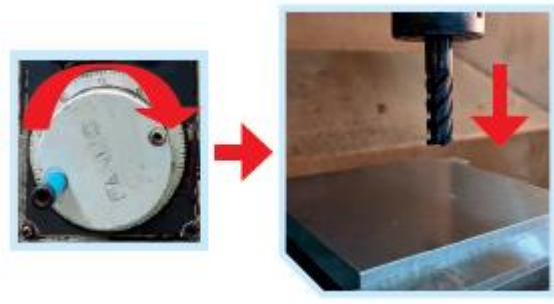
01 ทำการเปลี่ยนทูลเครื่องมือตัด



02 เลือกโหมด **HANDLE** และปรับปุ่ม การเคลื่อนที่แนวแกน ไปที่ตำแหน่ง Z



03 ใช้มือหมุนเคลื่อนที่เครื่องมือตัดลง



เมื่อเครื่องมือตัดเข้าใกล้ชิ้นงาน
04 ให้ลดค่าความละเอียดของ HANDLE ลงโดยใช้ค่า x1 และ x10



ปุ่มปรับค่าความละเอียดในการเคลื่อนที่

05 ใช้กระดาษรองบนผิวชิ้นงาน



2.3 การตั้งจุดศูนย์ชิ้นงาน แนวแกน Z กับเครื่องกัด CNC



ขั้นตอนการตั้งจุดศูนย์ของชิ้นงาน แนวแกน Z กับเครื่องกัด CNC โดยใช้กระดาษ

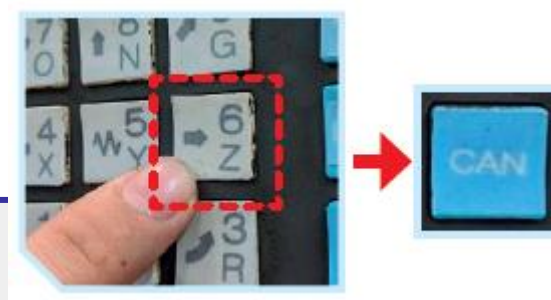
06

ขยับกระดาษเล็กน้อย พร้อมเคลื่อนที่
เครื่องมือตัดลงสัมผัสผิวชิ้นงาน



07

เมื่อไม่สามารถขยับกระดาษได้ทำการกด
ปุ่มป้อนคำสั่ง Z และกดปุ่ม CAN.



08

ค่า Z จะเปลี่ยนเป็นค่า 0.000



09

กดปุ่ม ALL ที่หน้าจอแสดงผล
• บันทึกตัวเลขค่า X, Y และ Z
ในส่วน MACHINE ที่ได้

บันทึกค่า X, Y และ Z ในส่วน Machine



กดปุ่ม ALL ที่หน้าจอแสดงผล

10

กดปุ่ม MENU OFFSET
และเลื่อน CURSOR.
มาที่ตำแหน่ง 01 (G54)
และนำค่า MACHINE
ที่บันทึกมาใส่



นำค่า MACHINE ใส่ตำแหน่งหมายเลข 01 (G54)

2.3 การตั้งจุดศูนย์ชิ้นงาน แนวแกน Z กับเครื่องกัด CNC



ขั้นตอนการตั้งจุดศูนย์ของชิ้นงาน แนวแกน Z กับเครื่องกัด CNC โดยใช้ Z - Axis Dial Tool

01

ใช้ Z - Axis Dial Tool ในการตั้งค่าเครื่องมือตัด



02

นำ Z - Axis Dial Tool ตั้งบนชิ้นงานโดยชิ้นงานจะต้องขนาน เพื่อป้องกันค่าที่ผิดพลาด

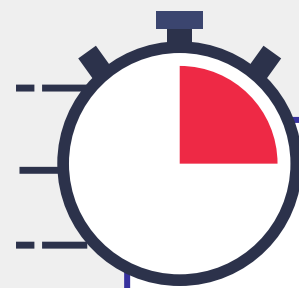
ใช้แท่นขนานรองชิ้นงานก่อนใช้ Z - Axis Dial Tools



นำ Z - Axis Dial Tool ตั้งบนผิวชิ้นงาน

03

วางแท่ง Test Bar ในแนวนอน โดยสัมผัสกับผิวด้านบนของ Z - Axis Dial Tool และทำการกดลงไป



04

ทำการกดแท่ง Test Bar ค้างไว้ และหมุนหน้าปัดโดยให้เข็มชี้ที่ตำแหน่งศูนย์ (0)

หมุนหน้าปัดให้เข็มชี้ตำแหน่ง 0



2.3 การตั้งจุดศูนย์ชิ้นงาน แนวแกน Z กับเครื่องกัด CNC



ขั้นตอนการตั้งจุดศูนย์ของชิ้นงาน แนวแกน Z กับเครื่องกัด CNC โดยใช้ Z - Axis Dial Tool

05

ปรับมือหมุนไปที่แกน Z และหมุน HANDLE เลื่อนทูลลงมาบริเวณผิวของ Z - Axis Dial Tool



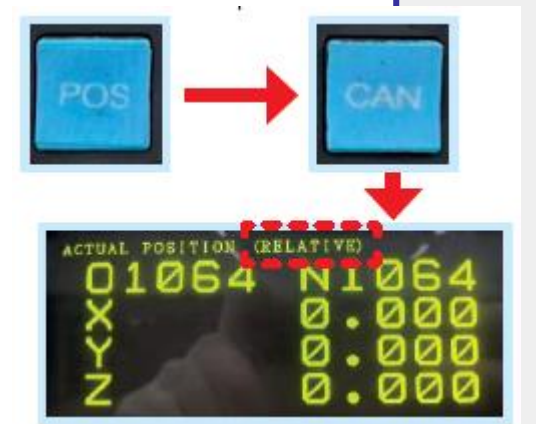
06

เลื่อนเครื่องมือตัดแตะที่ผิวโดยสังเกตเข็มหน้าปัดจะหมุน 1 รอบ และต้องชี้ที่เลขศูนย์ (0)



07

กดปุ่ม POS. และเข้าสู่หน้า REL. ทำการกดปุ่ม Z และกดปุ่ม CAN. เพื่อรีเซ็ตแนวแกน ให้เป็นค่า Z 0.000 กดปุ่มป้อนคำสั่ง Z



08

กดปุ่ม ALL ที่หน้าจอแสดงผล • บันทึกค่า X, Y และ Z ในส่วน MACHIN

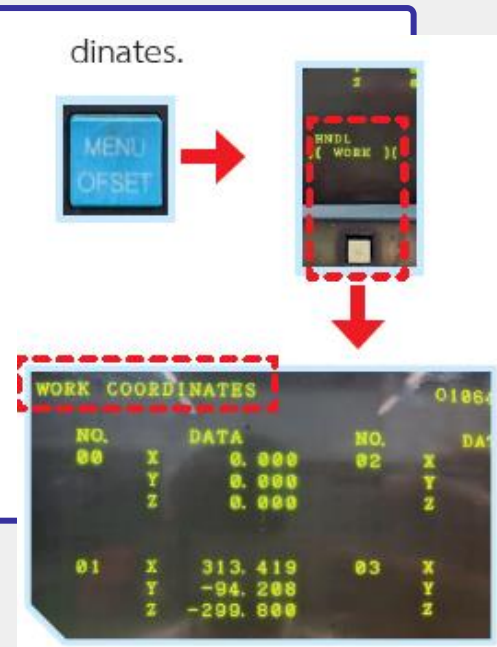


2.3 การตั้งจุดศูนย์ชิ้นงาน แนวแกน Z กับเครื่องกัด CNC

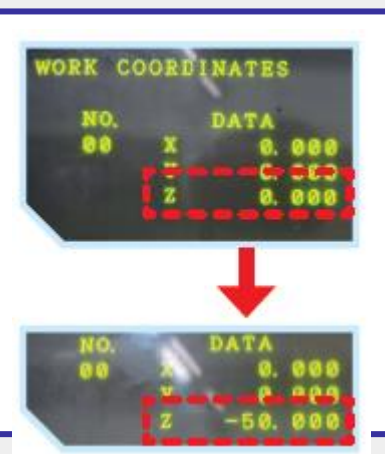


ขั้นตอนการตั้งจุดศูนย์ของชิ้นงาน แนวแกน Z กับเครื่องกัด CNC โดยใช้ Z - Axis Dial Tool

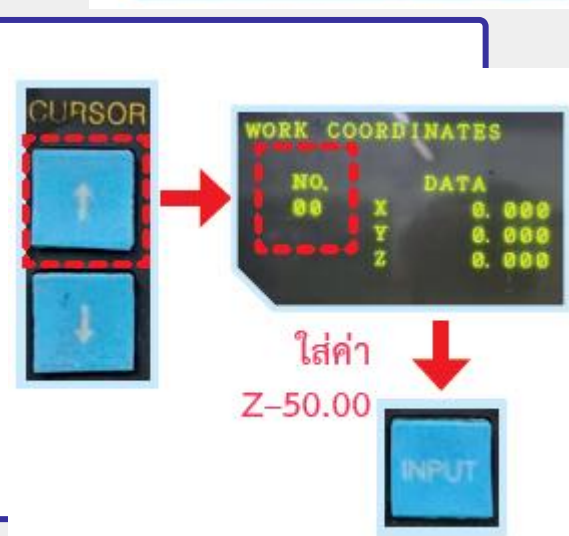
09 กดปุ่ม **MENU OFSET** และกดปุ่มควบคุมหน้าจอแสดงผล โดยเลือก **WORK** เพื่อเข้าสู่หน้า Work Coordinates.



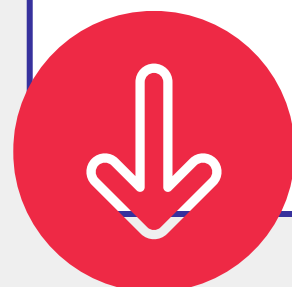
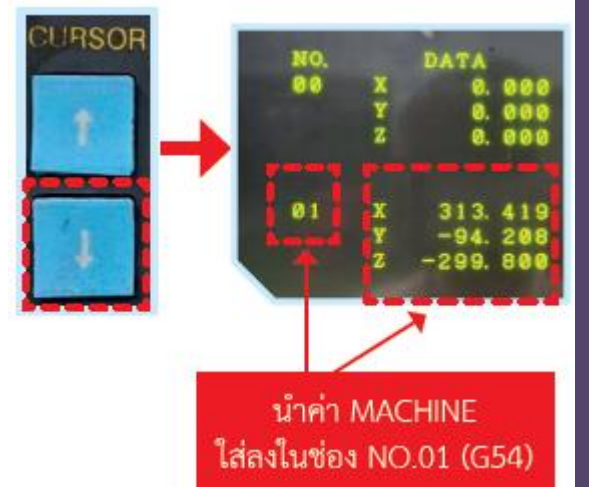
11 ค่าในหมายเลข **NO.00** แกน Z จะเปลี่ยนเป็น **Z-50.000**



10 เลื่อนลูกศร **Cursor** ไปที่หมายเลข **NO.00** ใส่ค่า **Z-50.0** และกด **INPUT**



12 เลื่อนลูกศร **Cursor** ไปที่หมายเลข **NO.01 (G54)** และทำการใส่ค่า **MACHINE X, Y, Z** ที่บันทึกลงใน **NO.01 (G54)**



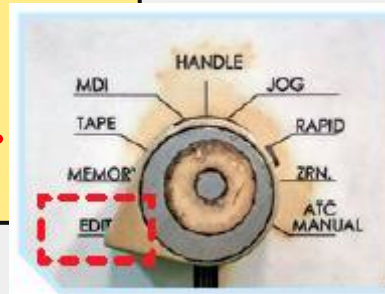
2.4 กระบวนการก่ตั้งงานในรูปแบบ Single Block และแบบอัตโนมัติ AUTO



2.4.1 การก่ตั้งงานแบบทีละบล็อก (Single Block)

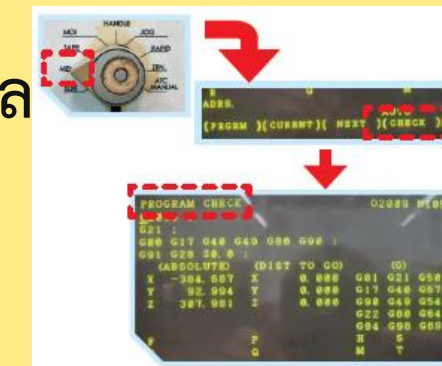
1

ปิดประตู และปรับโหมดการทำงานไปที่ **EDIT**.



4

ปรับโหมดการทำงานไปที่ **MEMORY** และกดปุ่ม **CHECK**. ที่หน้าจอแสดงผล เพื่อแสดงส่วนโปรแกรมในภาพรวม (PROGRAM CHECK)



2

กดปุ่ม **PRGRM. (Program)** เพื่อเข้าสู่หน้าการป้อนหมายเลขโปรแกรม และทำการป้อนหมายเลขโปรแกรมที่ใช้ปฏิบัติงาน เช่น 00004



5

เปิดสวิตซ์การทำงาน **SINGLE BLOCK**



3

กดปุ่ม **Cursor** เครื่องหมายลง เพื่อเข้าสู่หน้าโปรแกรม



6

กดปุ่ม **CYCLE START** เพื่อเริ่มการทำงาน



2.4 กระบวนการก่ตั้งงานในรูปแบบ Single Block และแบบอัตโนมัติ AUTO

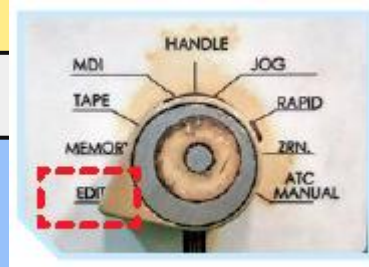


2.4.2 การก่ตั้งงานในรูปแบบอัตโนมัติ (AUTO)



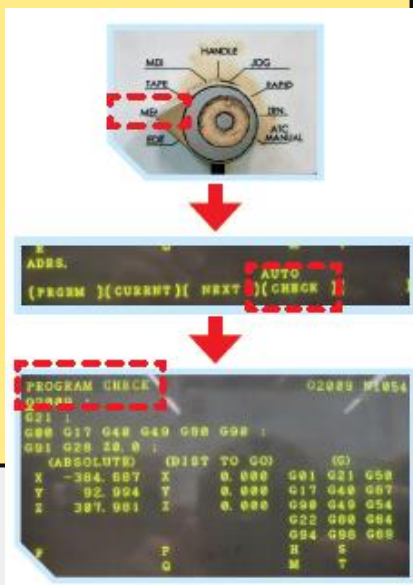
1

ปิดประตู และปรับโหมดการทำงานไปที่ EDIT.



4

ปรับโหมดการทำงานไปที่ **MEMORY** และกดปุ่ม **CHECK**. ที่หน้าจอแสดงผล เพื่อแสดงส่วนโปรแกรมในภาพรวม (PROGRAM CHECK)



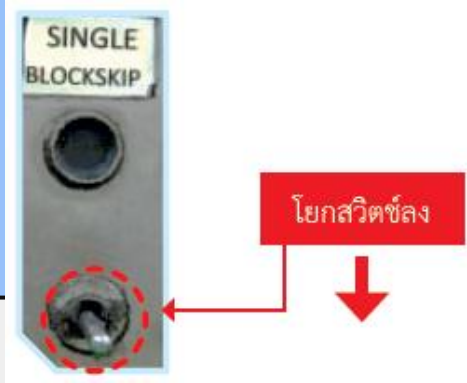
2

กดปุ่ม **PRGRM. (Program)** เพื่อเข้าสู่หน้าการป้อนหมายเลขโปรแกรม และทำการป้อนหมายเลขโปรแกรมที่ใช้ปฏิบัติงาน



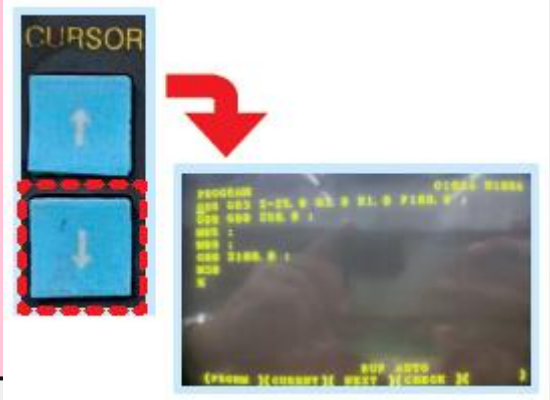
5

เปิดสวิตซ์การทำงาน **SINGLE BLOCK**



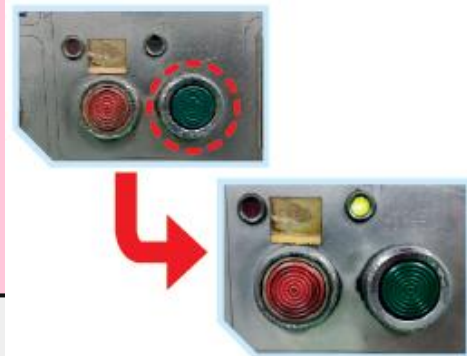
3

กดปุ่ม **Cursor** เครื่องหมายลง เพื่อเข้าสู่หน้าโปรแกรม



6

กดปุ่ม **CYCLE START** เพื่อเริ่มการทำงาน



3. การบำรุงรักษาเครื่องกัด CNC

3.1 การกำหนดระยะเวลาสำหรับการบำรุงรักษาเครื่องกัด CNC

1

ประจำวัน (Daily)

ตรวจเช็คระดับลมอยู่ระหว่าง 7-12 บาร์	✓
ตรวจเช็คระดับน้ำหล่อเย็น	✓
ตรวจเช็คอุปกรณ์ไฟฟ้า	✓
ทำความสะอาดผิวภายนอกของส่วนต่าง ๆ	✓
ฉีดสเปรย์ป้องกันสนิม ที่บริเวณรูเรียวของเพลาหัวกัด โต๊ะงาน และรางเลื่อน	✓
ทำความสะอาดเศษโลหะในท่อทางเดินและกันถังที่พักเศษ	✓
ตรวจทำความสะอาดบริเวณรอบ ๆ เครื่องกัด CNC	✓

2

ประจำสัปดาห์ (Weekly)

ตรวจเช็คเกจความดันของลม	✓
ตรวจสอบระดับน้ำในถังอัดลม และระบายน้ำออกทุก ๆ สัปดาห์	✓

3.1 การกำหนดระยะเวลาสำหรับการบำรุงรักษาเครื่องกัด CNC



4

ประจำเดือน (Monthly)

ตรวจสอบสภาพการใช้งานของท่อทางเดินของเศษ และชโลมด้วยน้ำมัน	
ตรวจสอบไส้กรองอากาศ น้ำมันหล่อลื่น และสารหล่อเย็น	
ทำความสะอาดแผ่นกรองบนถังสารหล่อเย็น ถอดอุปกรณ์ภายในถังออก	
เทน้ำมันออกจากถังรองน้ำมันส่วนเกิน	
เช็ครอยจาระบี ทำความสะอาดทั่วไป และคราบน้ำมันออกจากทางเลื่อนต่าง ๆ	
เปลี่ยนสารหล่อเย็นและล้างถังสารหล่อเย็น	

5

ประจำ 6 เดือน (Six Monthly)

ตรวจเช็คชุดควบคุมและระบบการทำงาน	
ตรวจสอบชุดควบคุมและระบบคอมพิวเตอร์	
ตรวจเช็คพร้อมเปลี่ยนแบตเตอรี่ (Battery)	

6

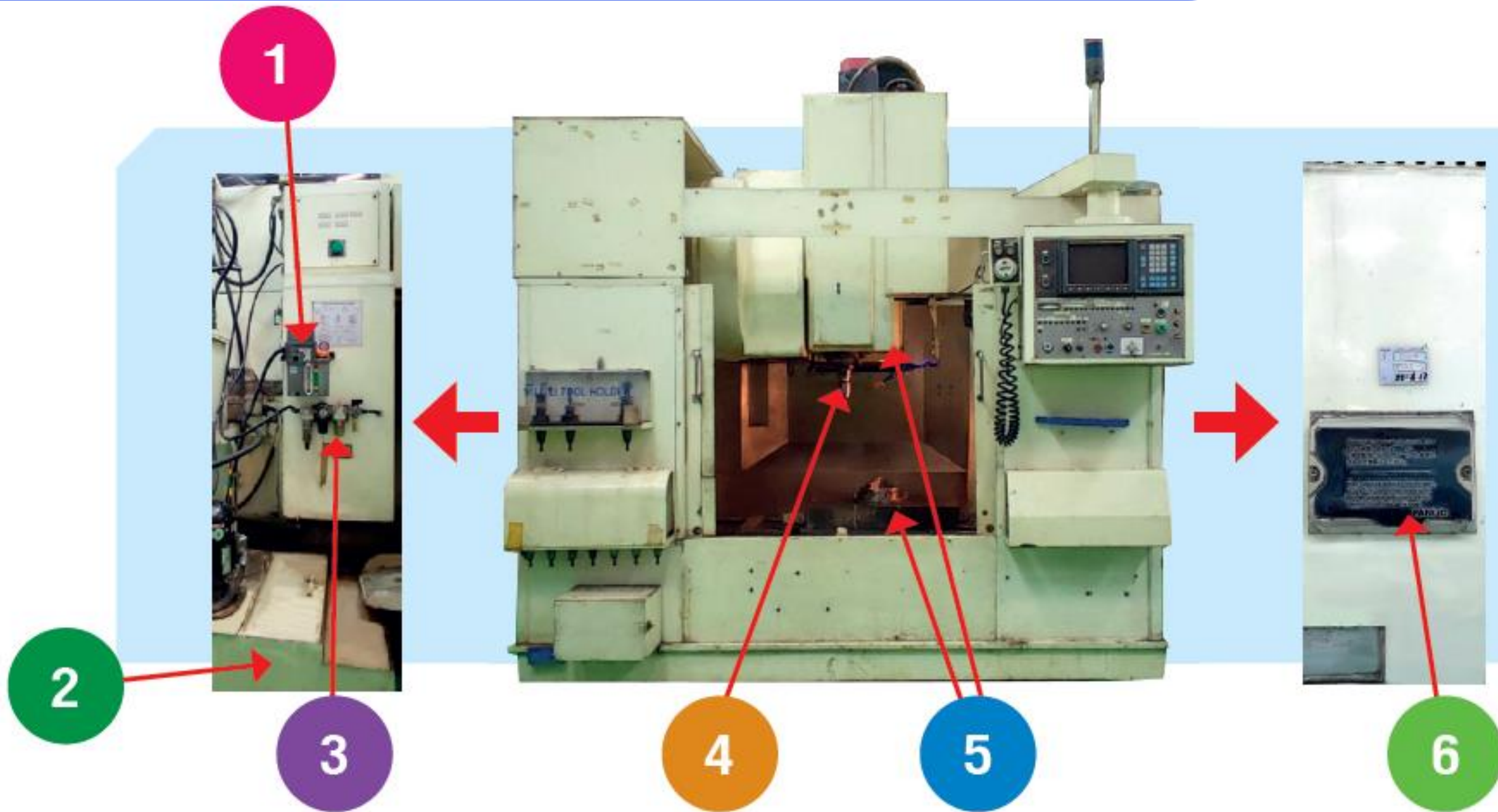
ประจำปี (1 yearly)

ตรวจสอบแปร่งถ่านของเซอร์โว มอเตอร์	
ตรวจสอบฟิวส์ (Fuse) สายต่อ (Interface Cable)	

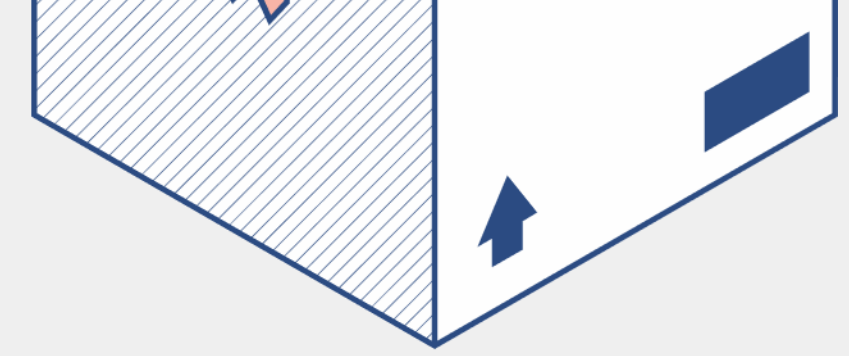
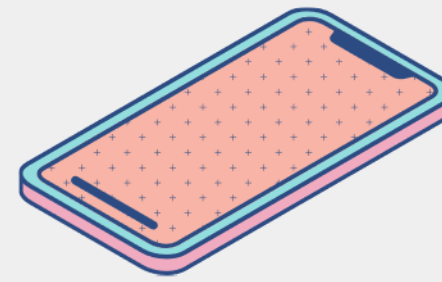
3.2 การบำรุงรักษาเครื่องกัด CNC เบื้องต้น



ตัวอย่างของ เครื่องกัด CNC ยี่ห้อ VMC 40, Control

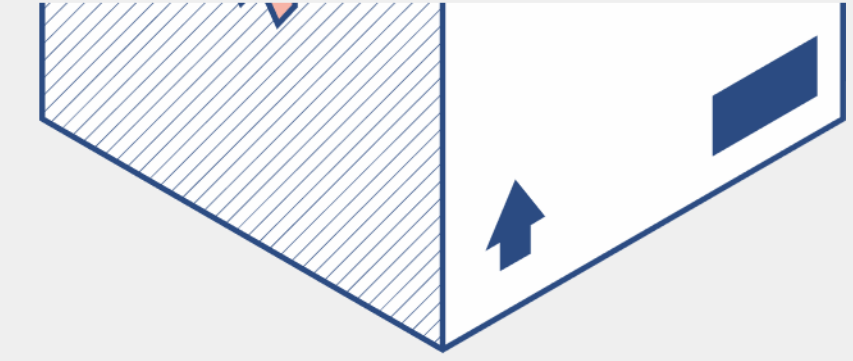
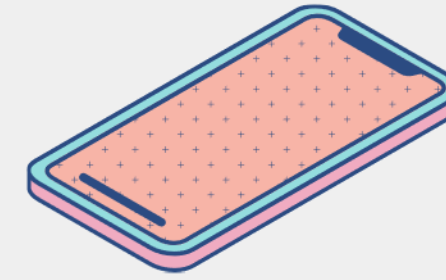


3.2 การบำรุงรักษาเครื่องกัด CNC เบื้องต้น



รายงาน	จุดบำรุงรักษาของเครื่องกัด CNC	วิธีการตรวจสอบ	รอบการตรวจสอบ
1	แท็งก์น้ำมันหล่อลื่น (Lubrication Oil Tank) ใช้น้ำมันตามมาตรฐาน เบอร์ 32	ดูด้วยสายตา/เติม	เดือนละ 1 ครั้ง
2	แท็งก์น้ำหล่อเย็น (Coolant Tank)		
3	ชุดกรองลม (Air Combination)	ดูด้วยสายตา/ ทำความสะอาด/เปลี่ยน	วันละครั้ง
4	เพลาจับยึดเครื่องมือตัด (Spindle Nose)	ดูด้วยสายตา/ ทำความสะอาด	
5	ชุดเคลื่อนที่แนวแกน (Slide Ways of Axes) ใช้น้ำมันตามมาตรฐาน เบอร์ 32		
6	แบตเตอรี่ (Battery)	ดูด้วยสายตา/เปลี่ยน	ทุก ๆ หกเดือน

3.2 การบำรุงรักษาเครื่องกัด CNC เบื้องต้น



1

การตรวจเช็คแท็งก์น้ำมันหล่อลื่น
(Lubrication Oil Tank)



ตรวจเช็คระดับของน้ำมันหล่อลื่น
อย่าให้ต่ำกว่าระดับที่กำหนด
สังเกตได้จากแถบสีที่ถังบรรจุน้ำมันหล่อลื่น



ระดับน้ำหล่อลื่น
ไม่ควรปล่อย
ให้น้อยกว่าขีดสีเหลือง

2

แท็งก์น้ำหล่อเย็น
(Coolant Tank)



ตรวจเช็คระดับของสารหล่อเย็น
ต้องอย่าให้ต่ำกว่าระดับที่กำหนด
และตรวจสอบสีของน้ำหล่อเย็น



ตรวจเช็คระดับน้ำหล่อเย็น

3

ชุดกรองลม
(Air Combination)



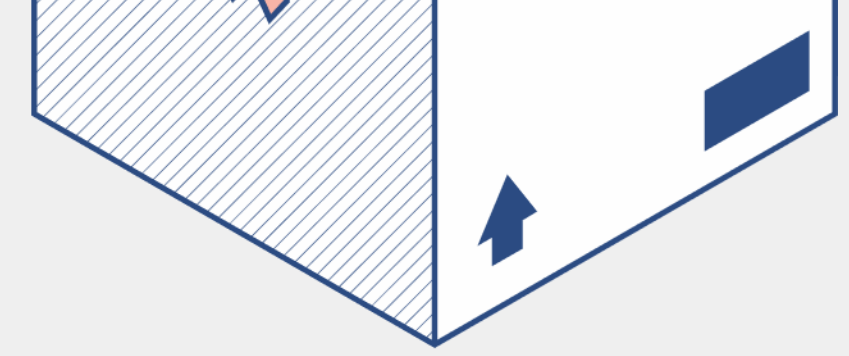
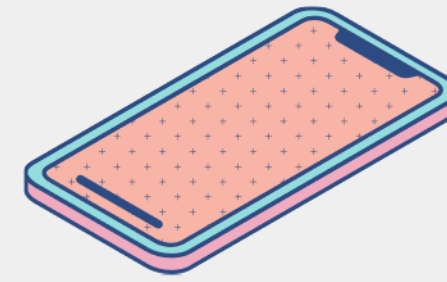
ตรวจเช็คแรงดันของชุดกรองลม
(Air Combination)
โดยไม่ให้ต่ำกว่าระดับสีเขียว



ตรวจเช็คเกจความดัน

ตรวจเช็คไส้กรองอากาศ

3.2 การบำรุงรักษาเครื่องกัด CNC เบื้องต้น



4

เพลาจับยึดเครื่องมือตัด
(Spindle Nose)



ใช้สเปรย์ไล่ความชื้นในส่วนเพลาจับยึดเครื่องมือตัดเพื่อป้องกันสนิม



5

ชุดเคลื่อนที่แนวแกน
(Slide Ways of Axes)



ตรวจเช็คในส่วนของชุดเคลื่อนที่ในแนวแกนของเครื่องกัด CNC โดยใช้สเปรย์ไล่ความชื้นเพื่อป้องกันสนิม



6

แบตเตอรี่ (Battery)



การตรวจเช็คแบตเตอรี่จะต้องถอดฝาครอบออกสามารถเปลี่ยนโดยการเปิดเบรกเกอร์ขึ้นแล้วเปลี่ยน



