



SCHOOL OF INDUSTRIAL
EDUCATION AND TECHNOLOGY
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
คณฑ์ศึกษาสหสาขาวรัฐและเทคโนโลยี

คู่มือ ใช้งานเครื่องกลึงจำลอง 3 แกน



สารบัญ

| | |
|---|----|
| บทที่ 1 บทนำพื้นฐาน..... | 1 |
| 1.1 เริ่มเครื่องฝีกอบรม CNC | 1 |
| 1.2 การแนะนำ..... | 2 |
| 1.3 สถาบันเครื่องมือมุ่งมองและแอปพลิเคชัน | 3 |
| 1.4 มุ่งมองสถาบันเครื่องมือ | 5 |
| บทที่ 2 เครื่องมือและวัสดุ | 7 |
| 2.1 การตั้งค่าวัสดุ | 7 |
| 2.2 จัดการเครื่องมือ | 8 |
| 2.3 การติดตั้ง Turret..... | 11 |
| บทที่ 3 การติดตั้งและการทำงานของขากรไกร | 16 |
| 3.1 ถอนการติดตั้งขากรไกร..... | 16 |
| 3.2 การตั้งค่าวัสดุ..... | 18 |
| 3.3 การติดตั้งขากรไกร | 19 |
| 3.4 การปรับเปลี่ยน Soft Jaw | 25 |
| 3.5 การหนีบชิ้นงาน | 35 |
| บทที่ 4 ແຜគວບຄຸມ | 39 |
| 4.1 บทนำແຜគວບຄຸມ | 39 |
| 4.2 ປຸ່ມເລືອກໂທນດການທໍາງນານຂອງເຄື່ອງຈັກ | 40 |
| 4.3 ເລືອກເຄື່ອງມືອດ້ວຍຕາມເອງ | 41 |

| | |
|--|-----------|
| 4.4 การทำงานของปีด Handwheel | 42 |
| 4.5 คำอธิบายปุ่มทั่วไป | 44 |
| บทที่ 5 การทำงานของแผงควบคุม | 47 |
| 5.1 บทนำแผงควบคุม | 47 |
| 5.2 แก้ไขโปรแกรม | 49 |
| บทที่ 6 การตั้งค่าและการทำงานของพารามิเตอร์การส่ง | 56 |
| 6.1 การตั้งค่า RS232 COM | 56 |
| 6.2 ตั้งค่าพารามิเตอร์การส่ง | 58 |
| 6.3 รับโปรแกรมจากคอมโทรอลเลอร์ | 61 |
| 6.4 การส่งโปรแกรมจากคอมโทรอลเลอร์ | 63 |
| 6.5 การจัดการนำเข้า/ส่งออกไฟล์ CNC | 65 |
| บทที่ 7 การทำงานพื้นฐานของเครื่อง | 68 |
| 7.1 การทำงานของ ZRN | 68 |
| 7.2 การตั้งค่าพิกัดงาน (OFFSET) | 69 |
| 7.3 ออฟเซ็ตเครื่องเมื่อแกน Z (ออฟเซ็ต) | 88 |
| 7.4 การทำงานอัตโนมัติ | 93 |
| 7.5 สัญญาณเตือนเครื่องจักร | 97 |

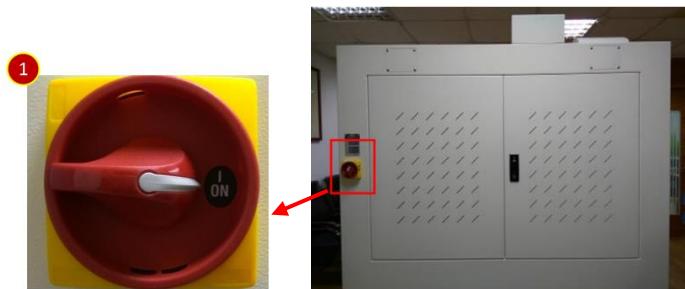
บทที่ 1 บทนำพื้นฐาน

1.1 เริ่มเครื่องฝึกอบรม CNC

1.1.1 วิธีเปิดใช้งานระบบ

(1) เปิดเครื่องฝึกอบรม จ่ายไฟหลัก โดยการหมุนสวิตช์ไปที่ตำแหน่ง

[ON]



(2) กด [Power ON] บนแผงการทำงานของกล่องควบคุม เพื่อเปิดใช้งาน CNC



1.2 การແນະໜໍາ

ພື້ນທີ່ທ່ານຂອງການຜຶກອບມປະກອບດ້ວຍ : ພື້ນທີ່ຈໍາລອງເຄື່ອງຈັກ, ຕ້າ
ຄວບຄຸມແລະແກບເຄື່ອງມື້ອ, ແຜນການທ່ານ



1.1.2 ຄໍາອີບາຍພື້ນທີ່ທ່ານ

| ສ່ວນປະກອບພື້ນທີ່ທ່ານ | ຄໍາອີບາຍ |
|----------------------|--|
| ການຈໍາລອງເຄື່ອງ | ປະກອບດ້ວຍການແສດງຜລມຸມມອງ 3 ມີຕີ, ປຸ່ມຟິັງກໍ່ຂັ້ນດູ ແລະປຸ່ມຟິັງກໍ່ຂັ້ນແອປພລິເດ ຂັ້ນ |
| ແຜນຟິັງກໍ່ຂັ້ນຄວບຄຸມ | ແຜນຄວບຄຸມແລະແກບເຄື່ອງມື້ອໜ້າຈອ ສັ້ນຜັສ |
| ແຜນການທ່ານຂອງເຄື່ອງ | ຈອແສດງຜລການທ່ານຂອງເຄື່ອງ |

1.3 ແກບເຄື່ອງມືອມຸນມອງແລະແອປພລິເຄີ້ນ

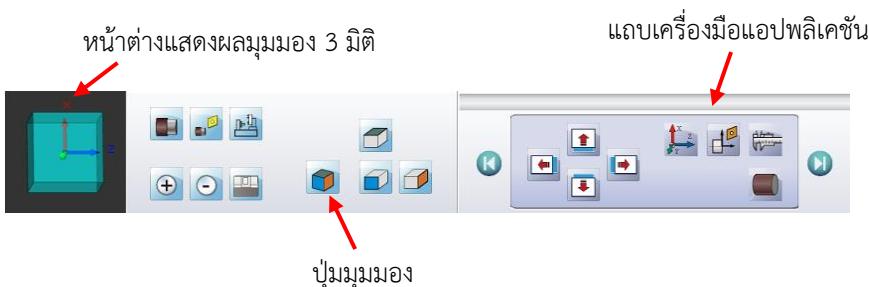
1.1.3 ແກບເຄື່ອງມືອມຸນມອງແລະແອປພລິເຄີ້ນປະກອບດ້ວຍ

- (1) ພັນຍາຕ່າງແສດງພລູນມອງ 3 ມິຕີ : ເພື່ອແສດງນຸ່ມ XYZ,
ແຕະແລະລາກເພື່ອສລັບມຸນ
- (2) ປຸ່ມນຸ່ມມອງ : ສລັບໄປຢັງນຸ່ມທົ່ວໄປທີ່ແຕກຕ່າງກັນ
- (3) ແກບເຄື່ອງມືອແອປພລິເຄີ້ນ : ອິນເທຼອຣີເຟີຊີແບບສັນພັສແບບເລື່ອນ

ສລັບໄປຢັງກລຸ່ມປຸ່ມຝັງກົດຂຶ້ນ

 : ສລັບໄປຢັງໜາວດໜູ້ຝັງກົດຂຶ້ນກ່ອນໜ້າ

 : ສລັບໄປຢັງຝັງກົດຂຶ້ນໜາວດໜູ້ເຈັດໄປ

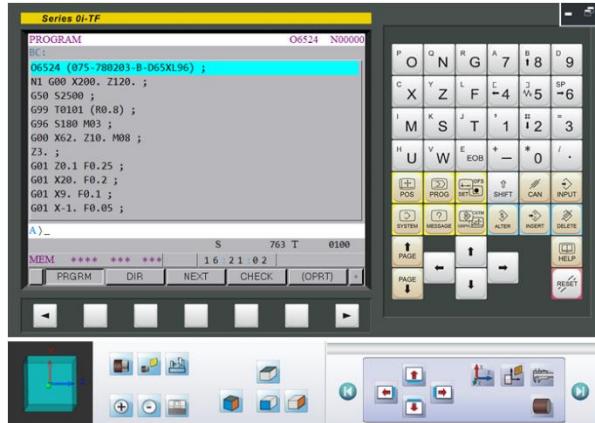


1.3.2 คำอธิบายปุ่มฟังก์ชันแอปพลิเคชัน

| ปุ่มฟังก์ชันแอปพลิเคชัน | | คำอธิบาย |
|-------------------------|--|---|
| | | View Shift, การวัดขนาดชิ้นงาน, ส่วนของชิ้นงาน |
| | | วัสดุ, Turret เครื่องมือ, นำเข้า / ส่งออกไฟล์ CNC, เครื่องมือจัดการ, ข้อมูล Turret |
| | | การควบคุมความเร็วจำลอง |
| | | การกำหนดค่าการทำงานนำเข้า / ส่งออก ดำเนินการเป็นค่าเริ่มต้น นำเข้า/ส่งออก ผลิตภัณฑ์และวัสดุ |
| | | ตั้งค่าซอฟต์แวร์/ฮาร์ดแวร์ |
| | | ตรวจสอบระบบ |

1.4 นูมนองແກບเครื่องมือ

สามารถปรับมุนมองและชูมเข้า / ออก



1.4.1 คำอธิบายปุ่ม

| ปุ่ม | ชื่อ | คำอธิบาย |
|------|---------------|---|
| | มุนมองเครื่อง | ชูมเข้า/ออก ตามขนาดเครื่อง |
| | ตาราง | ปรับให้เข้ากับมุนมองเฉพาะวัสดุและเครื่องมือ |
| | มุนมองวัสดุ | ชูมเข้า/ออกอย่างเป็นรูปธรรม |
| | ซ่อนเคส | แสดงหรือซ่อนเคส |
| | ขยายออก | ขยายมุนมองออก |
| | ขยายเข้า | ขยายมุนมองเข้า |

| ปุ่ม | ชื่อ | คำอธิบาย |
|---|--|---|
|  | มุ่มมองด้านบน | สลับมุ่มเป็นมุ่มมองด้านบน (XY) |
|  | มุ่มมองด้านหน้า | เปลี่ยนมุ่มเป็นมุ่มมองด้านหน้า (XZ) |
|  | มุ่มมองด้านข้าง | สลับมุ่มเป็นมุ่มมองด้านข้าง (YZ) |
|  | มุ่มมอง ISO | สลับมุ่มเป็นมุ่มมอง ISO (XYZ) |
|  | ขึ้น | กดปุ่มค้างไว้เพื่อเลื่อนภาพขึ้นด้านบน อย่างต่อเนื่อง |
|  | ลง | กดปุ่มค้างไว้เพื่อเลื่อนภาพลงด้านล่าง อย่างต่อเนื่อง |
|  | ซ้าย | กดปุ่มค้างไว้เพื่อเลื่อนภาพไปทางซ้าย อย่างต่อเนื่อง |
|  | ขวา | กดปุ่มค้างไว้เพื่อเลื่อนภาพไปทางขวา อย่างต่อเนื่อง |
|  | ตั้งค่าเครื่องมือสถานะ ^{แสดงผล} | เปิดใช้งานสถานะการแสดงการตั้งค่า ^{เครื่องมือเพื่อปรับปรุงซอฟแวร์} (ในโหมดกำหนดเองเท่านั้น) |
|  | วัด | เปิดใช้งานเพื่อวัดขนาดของชนิดงาน |

บทที่ 2 เครื่องมือและวัสดุ

2.1 การตั้งค่าวัสดุ

2.1.1 ขั้นตอน

(1) กด [Application Tool Bar] > [Material Setting]

ดำเนินการตั้งค่าขนาดวัสดุ

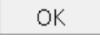
(2) เข้าสู่หน้าต่างของ [Material Setting] ใส่สัมผ่านศูนย์กลางและความยาว

ของวัสดุ เช่น : สัมผ่านศูนย์กลาง (D)=65.0, ความยาว (L)=

96.0,(L1)=30.0,(D2)=0.0,(L2)=0.0

(3) หลังจากการตั้งค่าเสร็จสิ้นให้กด [OK]

2.1.2 ปุ่มการตั้งค่าวัสดุ

| ปุ่ม | คำอธิบาย |
|---|------------------------------------|
|  | ปุ่มตัวเลขตั้งแต่ 0-9 และจุดทศนิยม |
|  | Backspace |
|  | ล้างบัฟเฟอร์ |
|  | ยืนยันการตั้งค่าของวัสดุ |
|  | ออกจากการตั้งค่าของวัสดุ |

2.2 จัดการเครื่องมือ

ผ่าน [Application Tool Bar] กด [Tool Manager]

เพื่อตั้งค่าข้อมูลเครื่องมือประกอบด้วยแท็บเครื่องมือ พารามิเตอร์ตัวจับยึดพารามิเตอร์ เครื่องมือข้อมูลกระบวนการ เงื่อนไขการตัด เป็นการตั้งค่าข้อมูลพื้นฐานก่อนการจำลอง



2.2.1 คำอธิบายฟังก์ชัน [Tool Manager]

รายการเครื่องมือ

ปุ่มฟังก์ชัน

ข้อมูลเครื่องมือ

The screenshot shows the Tool Manager window divided into several sections:

- Left Panel (Catalog):** Displays a tree view of tool categories and sub-categories. A red arrow points to the 'New Tool' button at the top of this panel.
- Middle Panel (Tool Data):** Shows detailed information for a selected tool, "Tool data -Rough(R)-A80-R0.8". It includes sections for **Machining Data**, **Workpiece & Material**, **Feed & Speed**, and **Tool Life_Wear**.
- Right Panel (Machining Parameters):** Displays recommended ranges for surface, spindle, feed rate, and depth per cut.

2.2.2 เครื่องมือใหม่

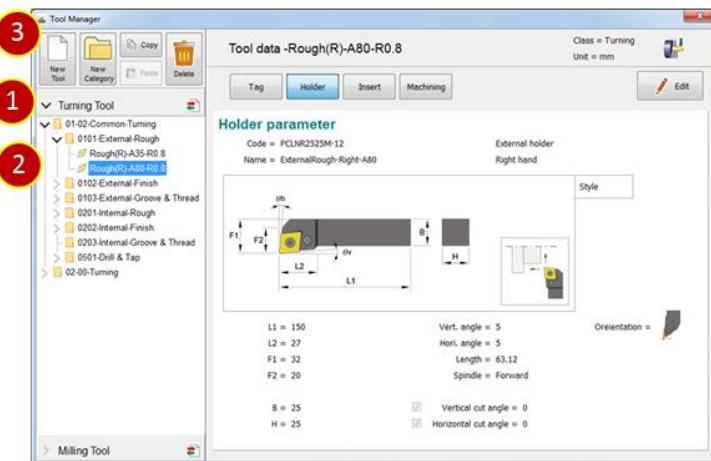
เช่น เพิ่มเครื่องมือ “External Rough(R)-A80-R0.8”

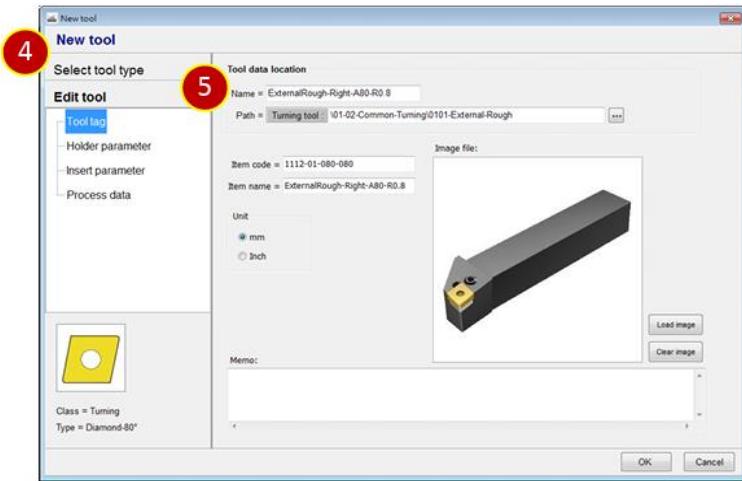
- (1) เลือกประเภทเครื่องมือ จากรายการเครื่องมือ
 เช่น [01-02-Common-Turning] > [0101-External-Rough]
- (2) กดหมายเลขเครื่องมือที่คล้ายกัน
 เช่น Rough(R)-A80-R0.8
- (3) กด [New Tool] เพื่อเข้าสู่หน้าต่างเครื่องมือใหม่
- (4) กด [Select Tool Type] > [Turning] > [Diamond-80]

เพื่อเข้าสู่หน้าแก้ไขเครื่องมือ

- (5) ป้อนชื่อตำแหน่งเครื่องมือ

เช่น External Rough(R)-A80-R0.8





(6) กด [Holder Parameter] เพื่อตั้งค่าพารามิเตอร์เครื่องมือ

เข่น $L1=150, L2=27, F1=32, F2=20, B=25, H=25$

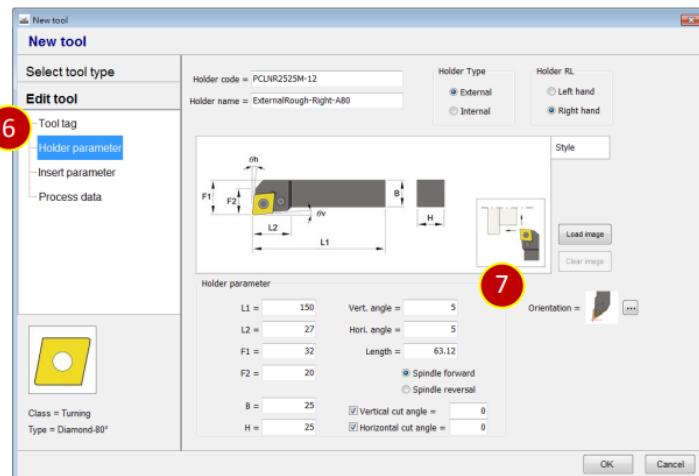
มุ่มแนวตั้ง=5 มุ่มแนวนอน=5, ความยาว= 63.12, มุ่มตัดแนวตั้ง=0,

มุ่มตัดแนวนอน=0

(7) ตั้งค่าการวางแผน

(8) กด [Insert Parameter] ป้อนพารามิเตอร์ เช่น รัศมี มุ่ม $R=0.8$,

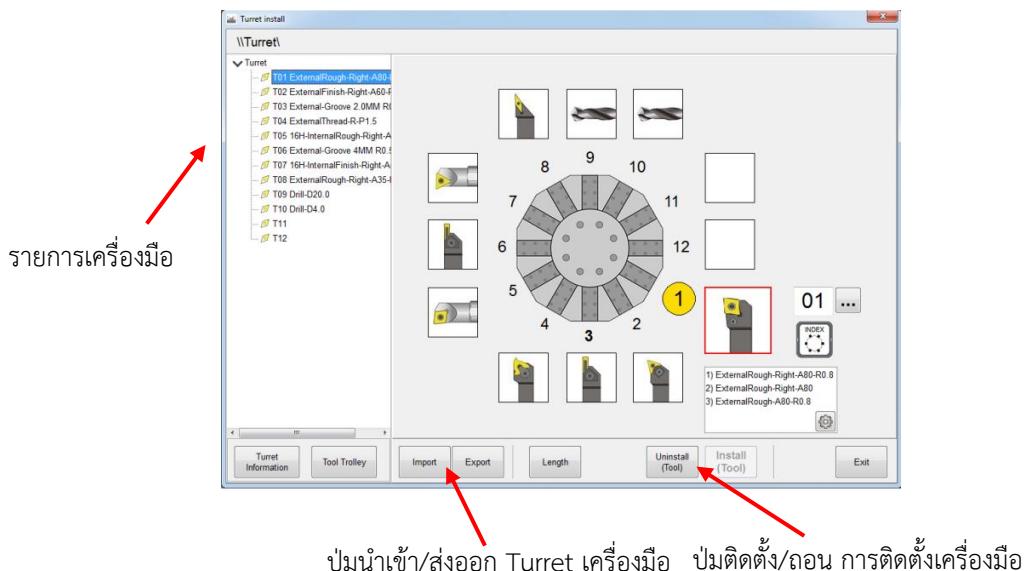
วงกลม $D=12.7$, มุ่มเครื่องมือ $A=80$, ความหนา $T=4.76$



2.3 การติดตั้ง Turret เครื่องมือ

เพื่อติดตั้ง Turret เครื่องมือบนเครื่องก่อนการจำลอง

2.3.1 คำอธิบายฟังก์ชันการติดตั้ง Turret เครื่องมือ



2.3.2 การติดตั้งเครื่องมือ

เข่น ติดตั้ง “Rough(R)-A80-R0.8” บน No.11

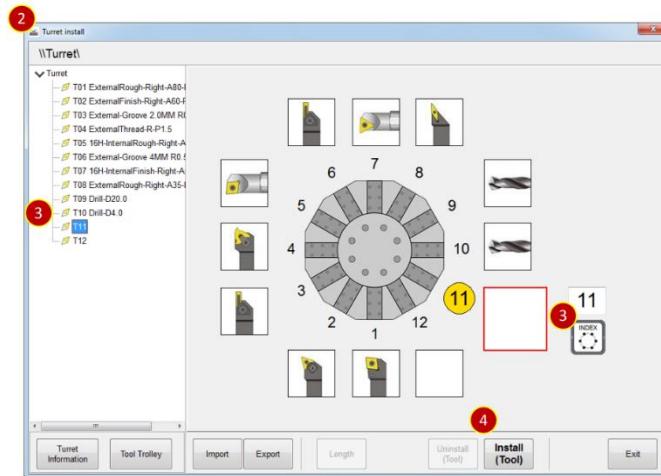
(1) กด [ແղນเครื่องมือແອປພລິເຄັ້ນ] > [Turret]

(2) เปิดหน้าต่างการติดตั้ง Turret

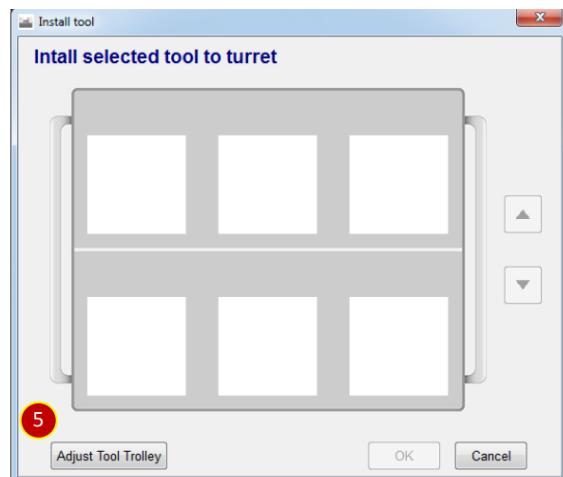


(3) เลือกเครื่องมือเปล่าหมายเลขอ 11 และกด [T11] จากนั้นหมุนไปในรายการเครื่องมือที่ตำแหน่งเครื่องมือเตรียมการ

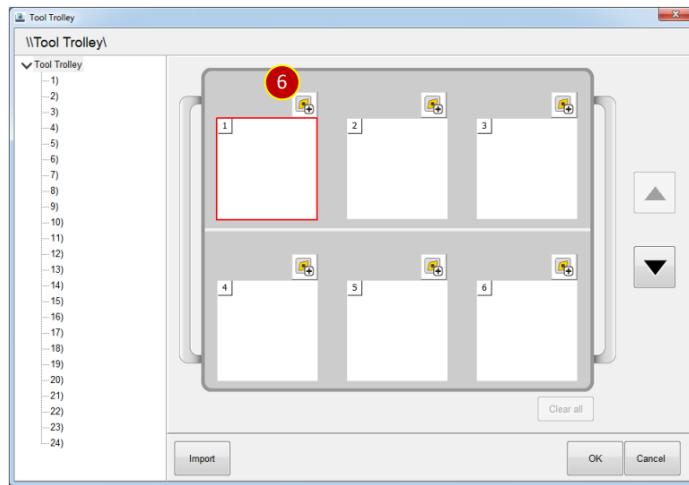
(4) กด [Install (Tool)] เปิดหน้าต่างการติดตั้งเครื่องมือ



(5) กด [Adjust Tool Trolley] เปิดหน้าต่างปรับรถเข็นเครื่องมือ



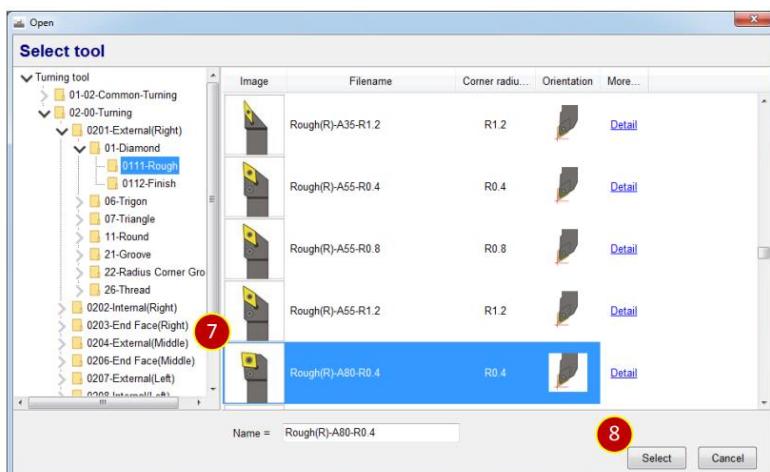
(6) กด  เข้าสู่หน้าต่างเลือกเครื่องมือ



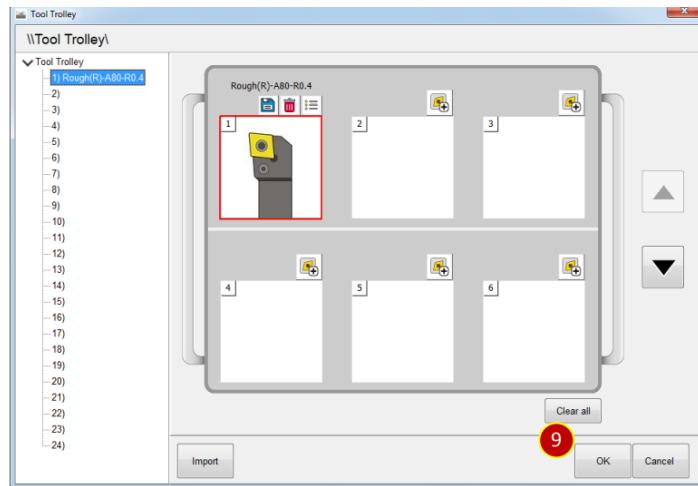
(7) เลือกเครื่องมือในข้อมูลเครื่องมือ

เช่น [01-02-Turning] > [Rough(R)-A80-R0.8]

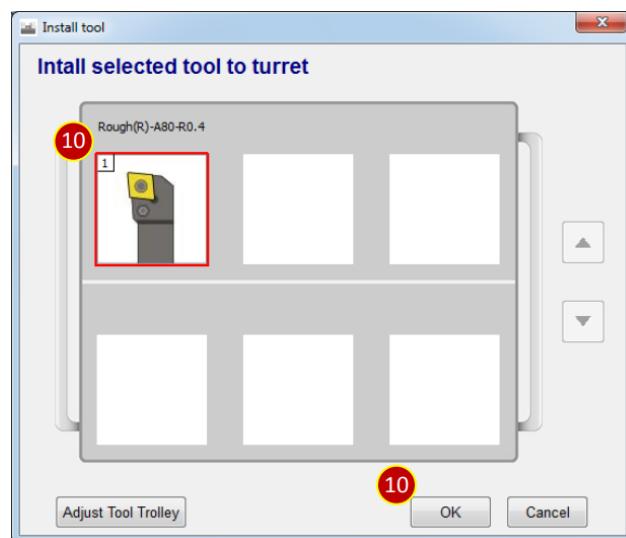
(8) กด [Select] นำเครื่องมือกลับไปที่ร้านเข็นเครื่องมือ



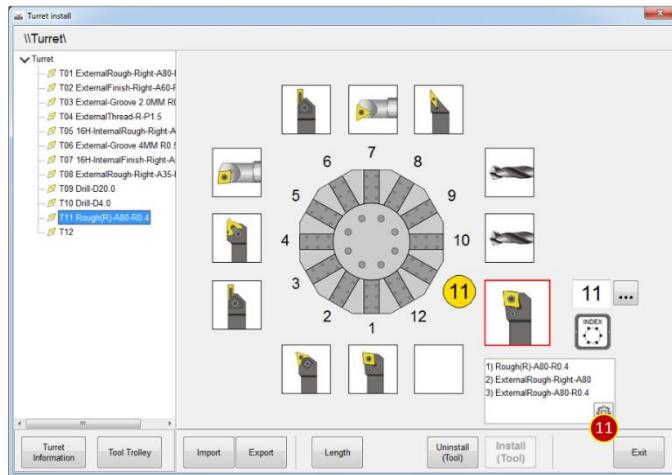
(9) กด [OK] ปิดหน้าต่างปั๊บ Tool Trolley



(10) เลือกหมายเลข 1 [Rough(R)-A80-R0.4] ในรูตเข็ม



(11) กด [OK] เครื่องมือจะถูกติดตั้งไปที่ Turret



บทที่ 3 การติดตั้งและการทำงานของหัวจับ

กดปุ่ม [Jaw Install] เพื่อดำเนินการตัดขากรรไกรอย่างนิ่มนวล



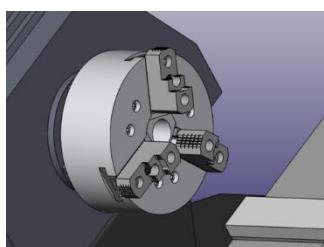
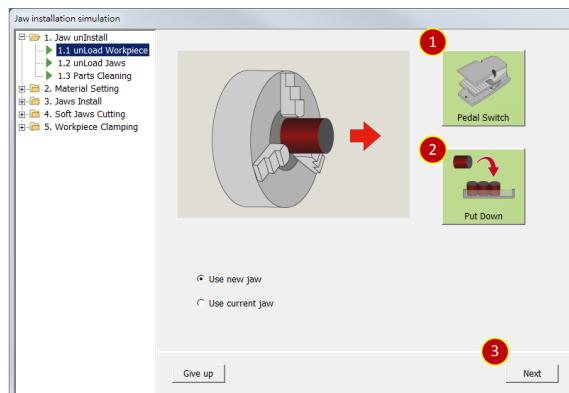
3.1 ตอนการติดตั้งขากรรไกร

3.1.1 ปลดชิ้นงาน

(1) กด [Pedal Switch] เพื่อเปิดหัวข้อ

(2) กด [Put Down] เพื่อวางชิ้นงานลง

(3) กด [Next]



3.1.2 ถอนขากรรไกรออก

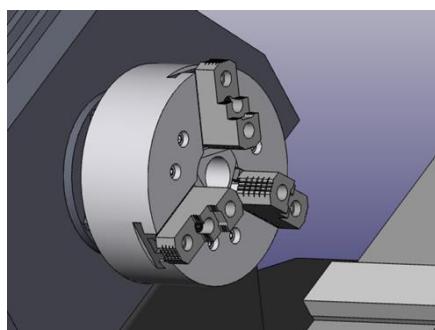
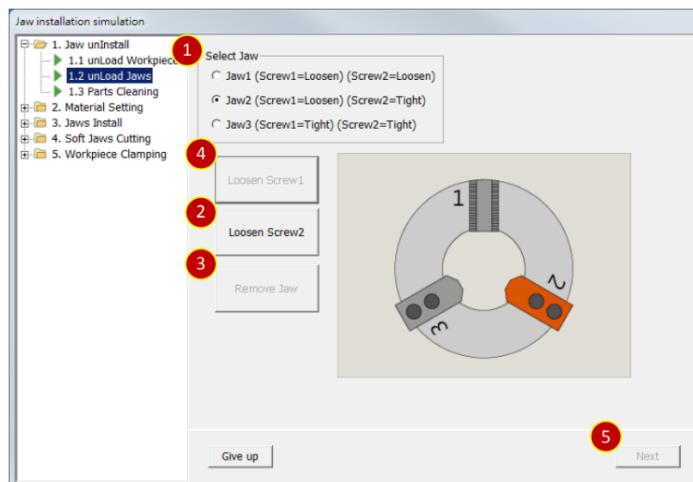
(1) เลือก [Jaw1]

(2) กด [Loosen Screw 1] และ [Loosen Screw 2]

(3) กด [Remove Jaws]

(4) เลือก [Jaw 2] และ [Jaw 3] , คลายสกรู 1 และสกรู 2 เพื่อปลดหัวจับ

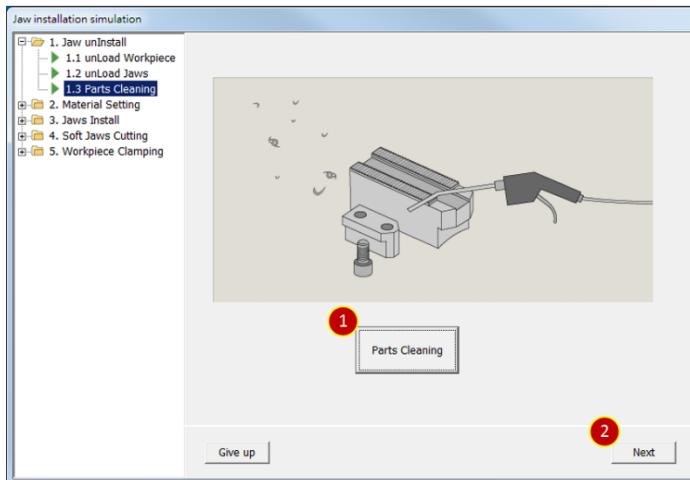
(5) กด [Next] หลังจากถอดหัวจับทั้งหมดออก



3.1.3 การทำความสะอาดชิ้นส่วน

(1) กด [Parts Cleaning] เพื่อทำความสะอาดเศษของชิ้นส่วน

(2) กด [Next] เพื่อเข้าสู่การดำเนินการตั้งค่าวัสดุ



3.2 การตั้งค่าวัสดุ

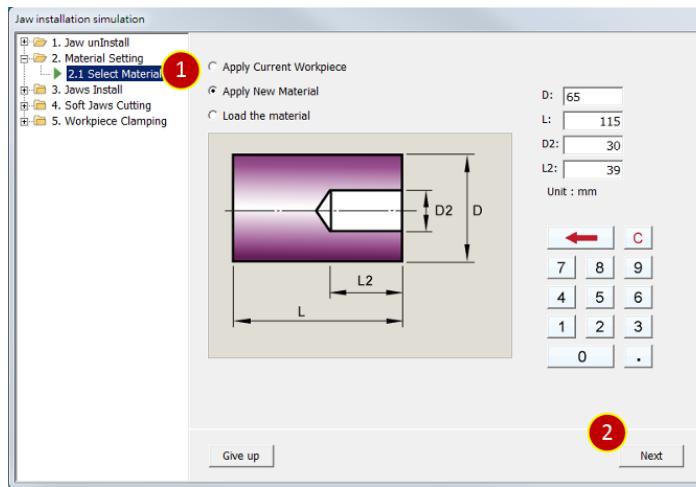
3.2.1 เลือกวัสดุ

(1) เลือกวัสดุที่จะจับยึด

เข้า เลือก [Apply New Material] เส้นผ่านศูนย์กลาง(D)=65.0, ความยาว

(L)= 115.0, รู(D2)=30.0, (L2)=39.0

(2) กด [Next] เพื่อเข้าสู่การดำเนินการติดตั้งหัวจับ

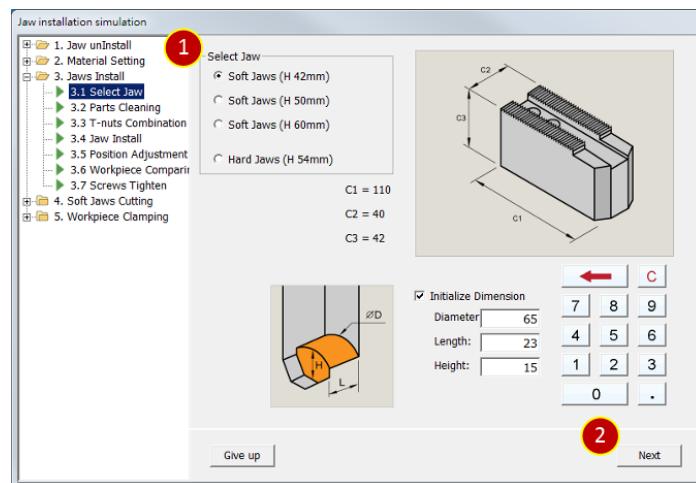


3.3 การติดตั้งหัวจับ

3.3.1 เลือกหัวจับ

(1) เลือกหัวจับ เช่น เลือก [Soft Jaws (Height:42mm)]

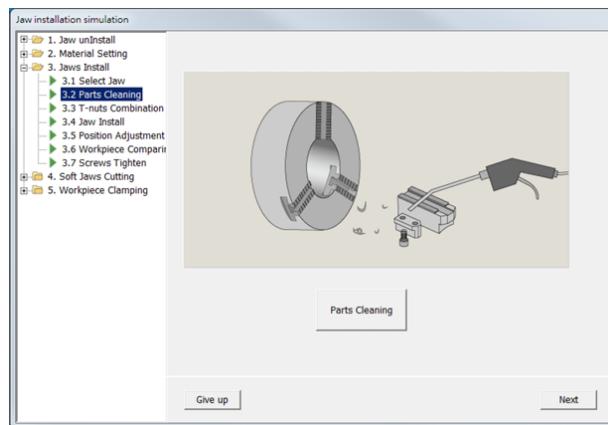
(2) กด [Next]



3.3.2 การทำความสะอาดชิ้นงาน

(1) กด [Parts Cleaning] เพื่อทำความสะอาดเศษชิ้นส่วน

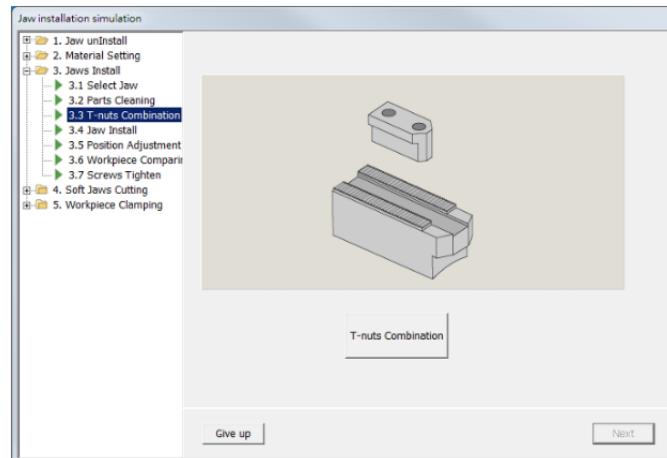
(2) กด [Next]



3.3.3 การรวม T-nuts

(1) กด [T-nuts Combination] เพื่อรวมส่วนของหัวจับ

(2) กด [Next]



3.3.4 การติดตั้งขากรราไกร

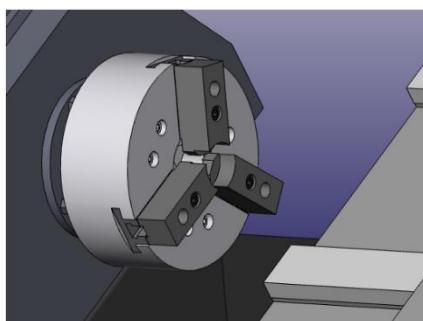
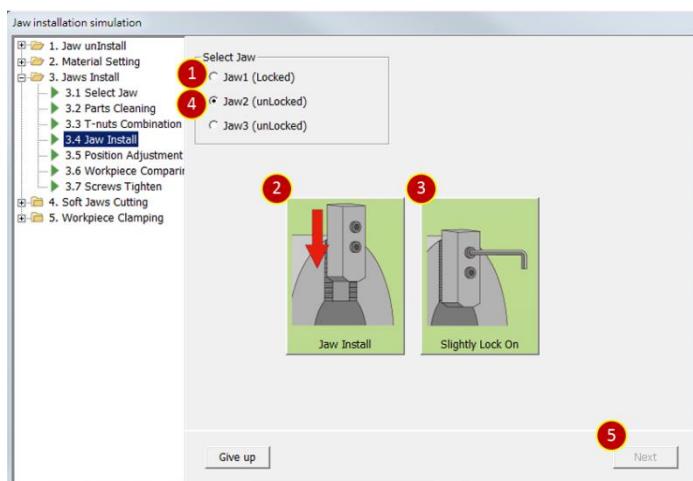
(1) กด [Jaw 1]

(2) กด [Jaw Install] เพื่อติดตั้ง Jaw 1

(3) กด [Slightly Lock On] เพื่อล็อก Jaw 1 เล็กน้อย

(4) เลือก [Jaw 2] และ [Jaw 3] เพื่อล็อกเล็กน้อย

(5) กด [Next] หลังจากติดตั้งหัวจับทั้งหมด



3.3.5 การปรับตำแหน่ง

(1) เลือก [Jaw 1]

(2) กด [Screw Loosen] เพื่อคลายสกรูของ Jaw 1

(3) กด [Move Up] [Move Down] เพื่อปรับความสูงของ Jaw 4

เช่น ปรับความสูงเป็น “-8.0”

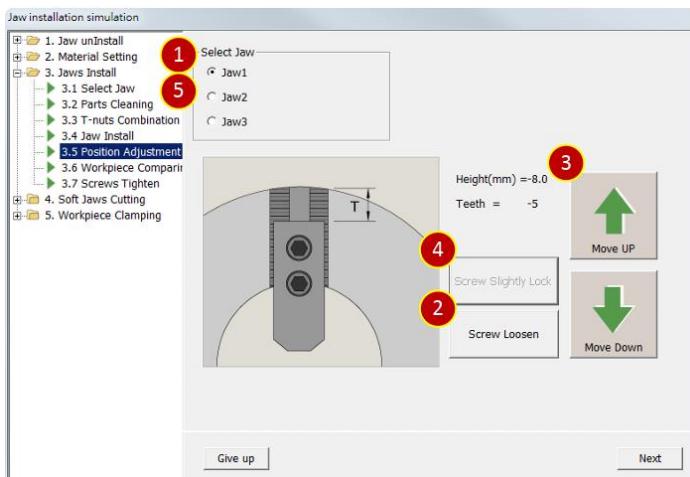
(4) กด [Screw slightly Lock] เพื่อล็อคสกรูเล็กน้อย

(5) เลือก [Jaw 2] [Jaw 3]

เพื่อปรับตำแหน่งของ Jaw 2 และ Jaw 3

เพื่อให้เท่ากันกับความสูงของ Jaw 1

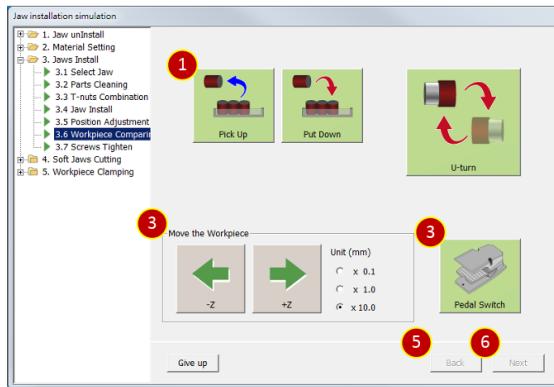
(6) กด [Next]



3.3.6 การเปรียบเทียบตำแหน่งและขนาด Soft Jaws

- (1) ตรวจสอบให้แน่ใจว่า Soft Jaws สามารถจับยึดวัสดุได้ในระหว่างการจับยึด
- (2) กด [Pick up]
- (3) เมื่อ Soft Jaws เปิดอยู่ตรวจสอบให้แน่ใจว่าชิ้นงานสามารถใส่เข้าไปได้
 - (a) กด [Pedal Switch] เพื่อเปิด Soft Jaws
 - (b) กด [-Z] เพื่อติดตั้งชิ้นงานบน Soft Jaws และตรวจสอบให้แน่ใจว่าชิ้นงานสามารถใส่เข้าไปได้
 - (c) กด [+Z] เพื่อย้ายชิ้นงานออกจาก Soft Jaws
- (4) เมื่อจับยึด Soft Jaws ตรวจสอบให้แน่ใจว่าชิ้นงานไม่พอดีกับ Soft Jaws
 - (a) เมื่อ Soft Jaws ถูกหนีบชิ้นงานไม่สามารถอยู่ภายใน Soft Jaws ได้ ตรวจสอบให้แน่ใจว่าชิ้นงานอยู่ท่าทาง
 - (b) กด [Pedal Switch] เพื่อยึด Soft Jaws
 - (c) กด [-Z] เพื่อติดตั้งชิ้นงานบน Soft Jaws ตรวจสอบให้แน่ใจว่าชิ้นงานไม่พอดี
- (5) ระยะห่างที่แนะนำระหว่างเส้นผ่านศูนย์กลางภายในของหัวจับและชิ้นงานในระหว่างกิจกรรมคือประมาณ 2 มม. ทำให้ง่ายต่อการติดตั้งและนำวัสดุออก
- (6) กด [Put Down] เพื่อวางชิ้นงานลง
- (7) กด [Next] เพื่อดำเนินการตัด Soft Jaws
 - (a) เมื่อ Soft Jaws ไม่ตรงกับขนาดชิ้นงาน

กด [Back] เพื่อปรับตำแหน่ง Soft Jaws ใหม่

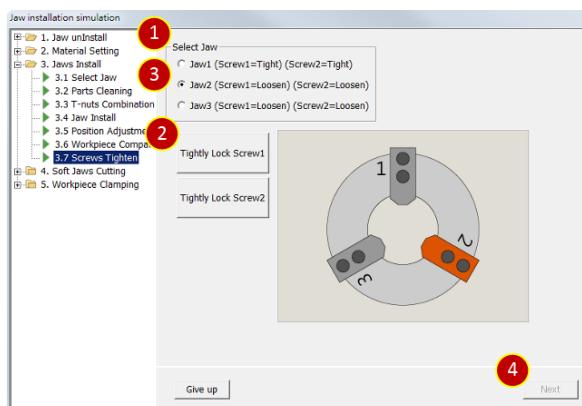


3.3.7 ขันสกรูให้แน่น

- (1) เลือก [Jaw 1]
- (2) กด [Tightly Lock Screw1] [Tightly Lock Screw2]

เพื่อสิ้นสุดการติดตั้ง Jaw

- (3) เลือก [Jaw 2] [Jaw 3] เพื่อเลือกสกรู 1 และขันสกรู 2 ให้แน่น
- (4) กด [Next] เพื่อเข้าสู่ขั้นตอนถัดไปหลังจากล็อก Jaw แน่นแล้ว



3.4 การปรับเปลี่ยน Soft Jaw

3.4.1 การปรับแรงกด

(1) เมื่อทำการปรับเปลี่ยน Soft jaw ค่าการปรับความดันอยู่ระหว่าง 8-13

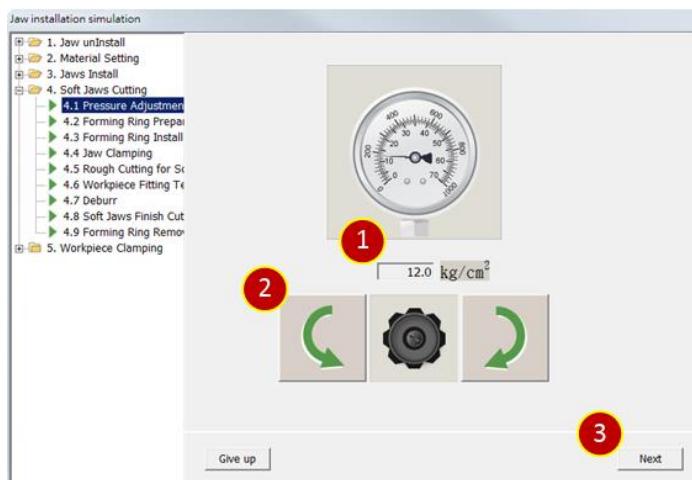
kg/cm^2

(2) กดปุ่ม [Pressure Adjustment] เพื่อปรับแรงกด

เช่น 12 kg/cm^2

กดปุ่มหมุนซ้ายเพื่อลดแรงกด, กดหมุนขวาเพื่อเพิ่มแรงกด

(3) กด [Next]



3.4.2 เตรียมขึ้นรูปแหวน

(1) เลือกขึ้นรูปแหวน เช่น เลือก [Forming Ring (Fixed)] D:35.0

L:10.0

(2) กด [Next]



3.4.3 การติดตั้งการขึ้นรูปวงแหวน

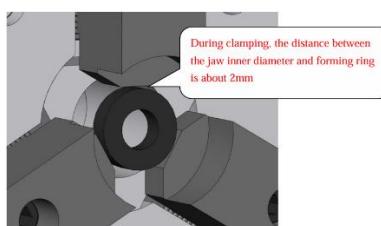
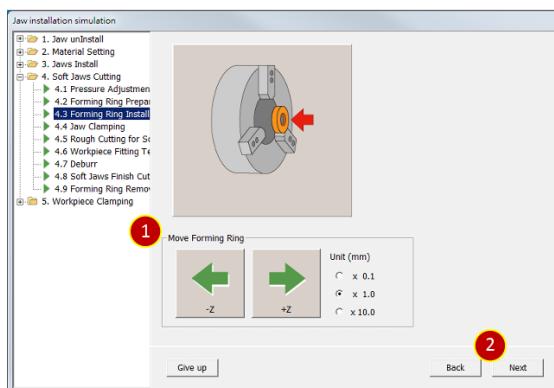
ใช้วงแหวนขึ้นรูปเป็นตัวแทนของหนีบวงแหวนอ่อน วงแหวนขึ้นรูปสามารถแบ่งได้เป็น

ประเภททั่วไปและแบบปรับได้ ระยะห่างที่แนะนำไว้ระหว่างจากการไกรและวงแหวนขึ้นรูป

ในระหว่างทำกิจกรรมคือ ประมาณ 2 มม. ทำให้ย้ายต่อการติดตั้งและถอดวัสดุ

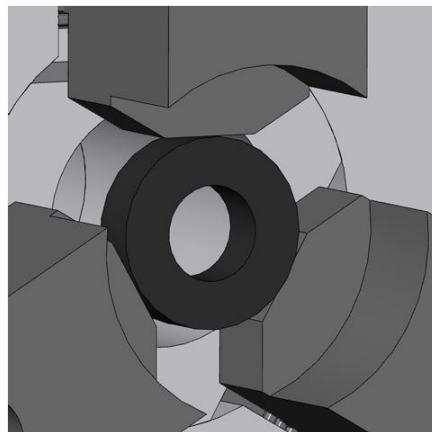
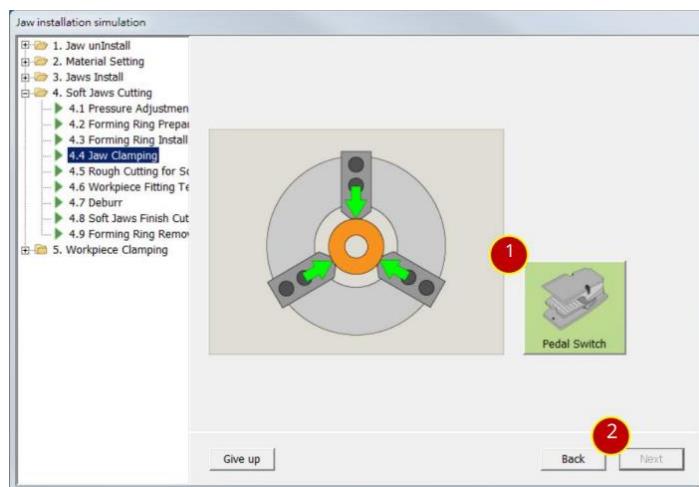
(1) กด [-Z] [+Z] เพื่อย้ายวงแหวนขึ้นรูปไปยังตำแหน่งของ Soft Jaws

(2) กด [Next]



3.4.4 การหนีบไฮดรอลิก

- (1) กด [Pedal Switch] เพื่อยืดเหวนขึ้นรูป
- (2) กด [Next] หลังจากหนีบเสร็จแล้ว
 - (a) เมื่อขนาดหัวจับไม่ตรงกับวงเหวนขึ้นรูป
กด [Back] เพื่อเปลี่ยนขนาดหัวจับ

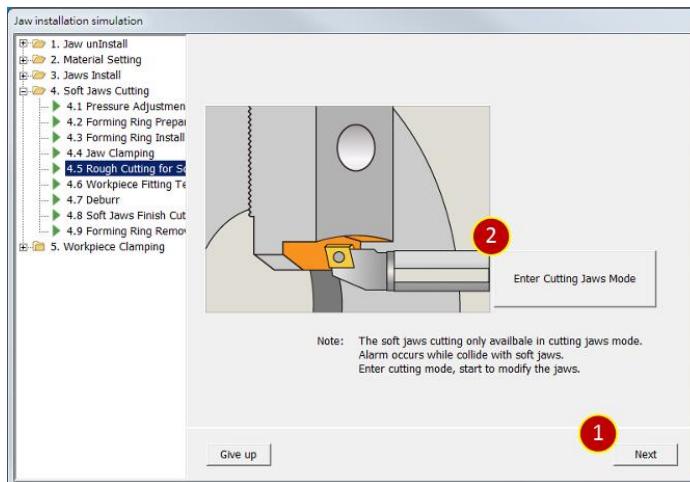


3.4.5 การตัดหยาบสำหรับ Soft Jaws

(1) ไม่จำเป็นต้องตัด Soft Jaw ที่ขึ้นรูป กด [Next]

เพื่อดำเนินการขั้นตอนต่อไป

(2) หากต้องการตัดหัวจับให้กด [Enter Cutting Jaws Mode]



3.4.6 การทดสอบการประกอบชิ้นงาน

(1) กด [Pick Up]

(2) กด [-Z] เพื่อวางชิ้นงานบน Soft Jaws เพื่อเตรียมเทียบ

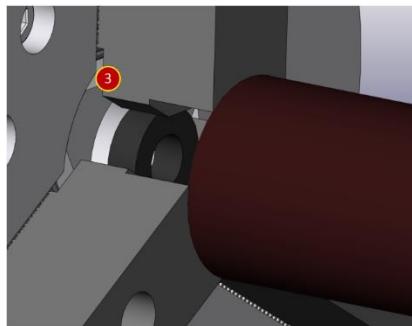
(3) ตรวจสอบให้แน่ใจว่าตำแหน่งการหนีบ Soft Jaws นั้นเหมือนกันกับ

ขนาดของชิ้นงาน เช่น ชิ้นงานขนาดจะใหญ่กว่า Soft Jaws ประมาณ 1

มม.

(4) กด [Put Down] เพื่อวางชิ้นงานลง

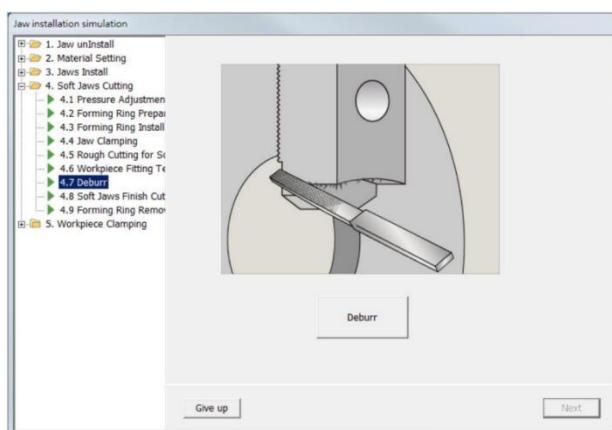
(5) กด [Press]



3.4.7 ลบคม

(1) กด [Debur]

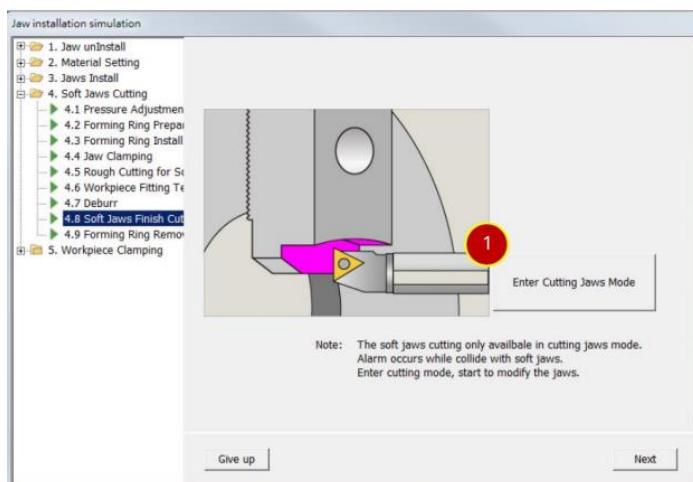
(2) กด [Next]



3.4.8 การเตรียมการตัดขั้นสุดท้ายด้วย Soft Jaws

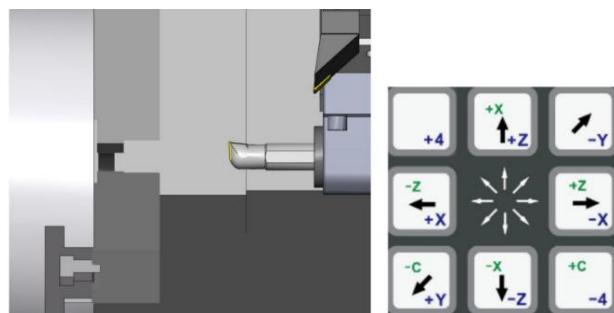
เครื่องมือที่จำเป็นสำหรับการ Soft Jaws คือ เครื่องมือตอกแต่งเส้นผ่านศูนย์กลางด้านใน เช่น เบอร์ 7 (รัศมีปลายจมูกเครื่องมือ $R=0.4$)

- (1) กด [Enter Cutting Jaws Mode]
- (2) สลับไปที่หมวด RAPID
- (3) ก่อนใช้งานแบบแม่นวลดึงสลับ [Rapid Override] เป็น 50% (หรือ 25%) ห้ามเปลี่ยนเป็น 100%
- (4) กด [INDEX] เพื่อสลับไปที่เครื่องมือหมายเลข 7



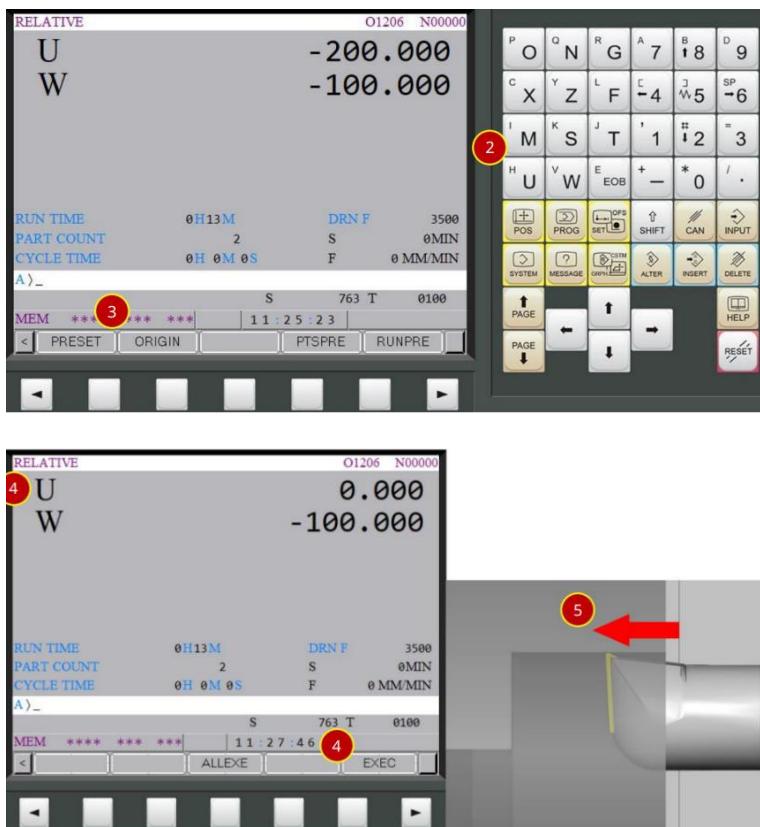


- (5) กดปุ่มควบคุมตามแนวแกนเพื่อเลือนเครื่องมืออย่างรวดเร็วไปยังตำแหน่งทางซ้ายประมาณ 50 มม. ถึง Soft Jaws



3.4.9 การตัดขั้นสุดท้ายด้วย Soft Jaws

- (1) ตัดเส้นผ่านศูนย์กลางด้านใน Soft Jaw ด้วยตนเองประมาณ 0.1 มม.
- ผ่านทาง Handwheel
- (2) กด [U]
- (3) กด [Origin]
- (4) กด [Execute] เพื่อทำให้พิกัดสัมพัทธ์ U เป็นศูนย์
- (5) ตัดด้วยตนเองจนถึงถึงด้านล่างของ Soft Jaw ด้วย Handwheel

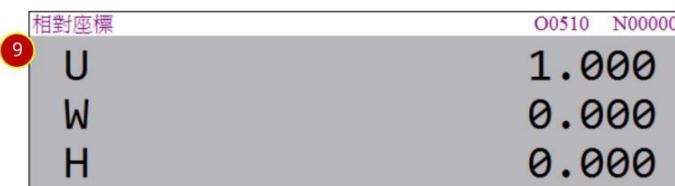
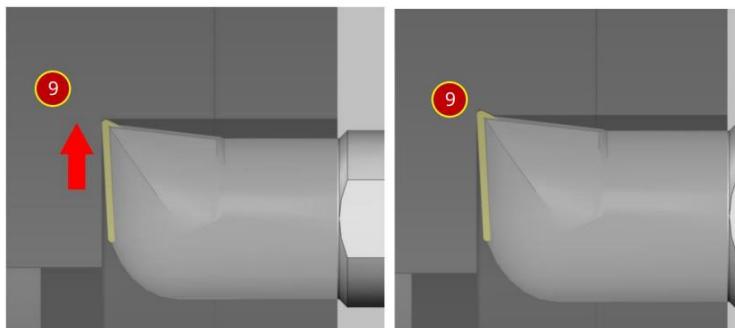
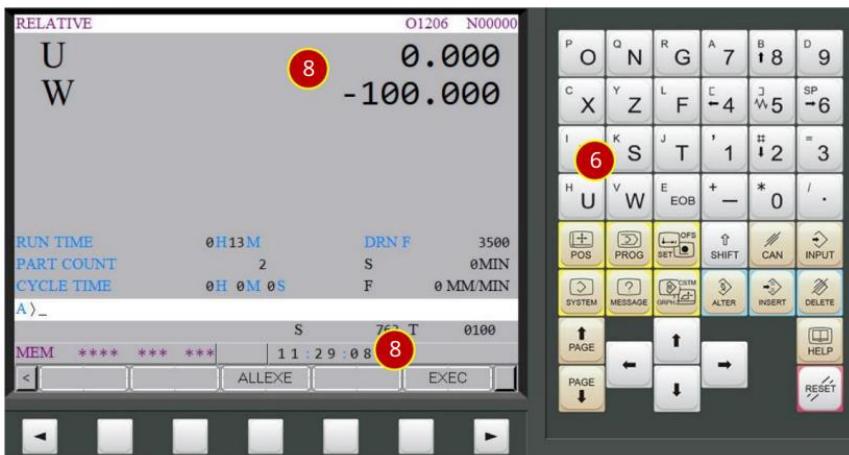


(6) กด [W]

(7) กด [Origin]

(8) กด [Execute] เพื่อทำให้พิกัดสัมพัทธ์เป็นศูนย์ W

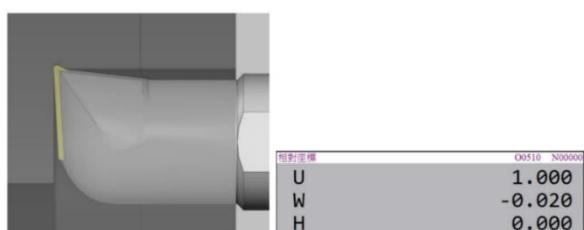
(9) ยกเครื่องเมื่อขึ้นด้านบน 1.0 มม. เพื่อหลีกเลี่ยงการปิดเศษมุน (รัศมีเครื่องเมื่อ R0.4)



(10) ตัดลงไปตามทิศทาง (-X) ต่อไปจนกว่าทั้งสองจาก Soft Jaws

(11) ย้ายเครื่องมือ ใน -Z เป็นเวลา 0.02 มม.

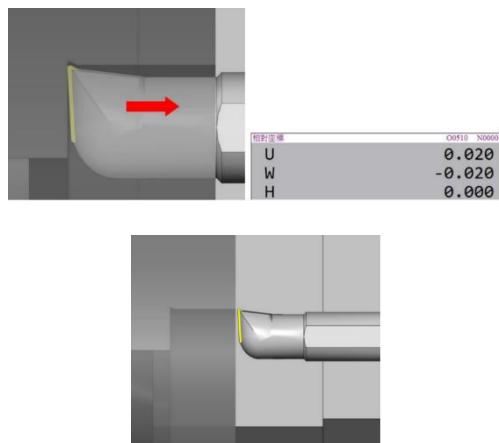
(12) การตัดขึ้นใน (+X) จนถึงตำแหน่งช่อง



(13) เมื่อพ้นจากตำแหน่งแล้วโดยที่สันผ่านศูนย์กลางด้านในของ Soft Jaws

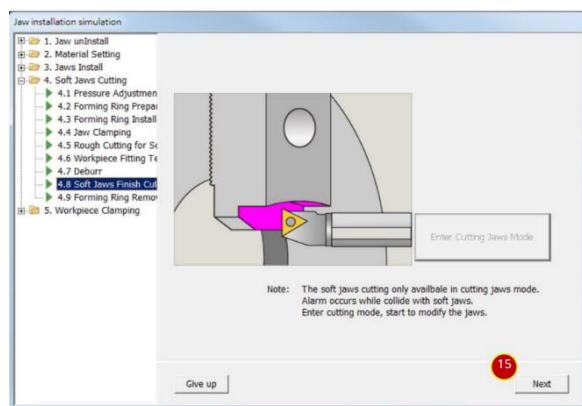
ถูกตัดเป็น 0.02 มม. (หด 0.98 มม.) และตัดใน +Z จนถึงสันผ่าน

ศูนย์กลางภายนอกของ Soft Jaws



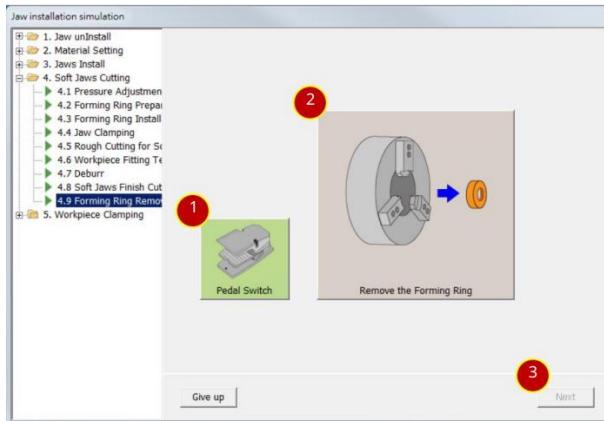
(14) กด [Stop] เพื่อยุดการหมุน Spindle

(15) กด [Next] หลังจาก Soft Jaws เสร็จแล้ว



3.4.10 ถอดวงแหวนขึ้นรูปออก

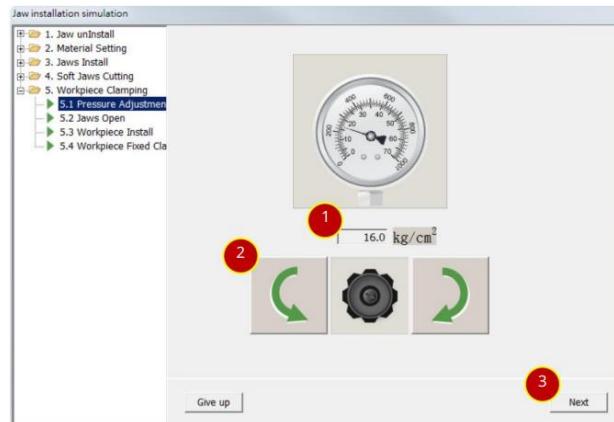
- (1) กด [Pedal Switch]
- (2) กด [Remove] ถอดวงแหวนขึ้นรูป
- (3) กด [Next] เพื่อเข้าสู่ขั้นตอนการจับยึดชิ้นงาน



3.5 การหนีบชิ้นงาน

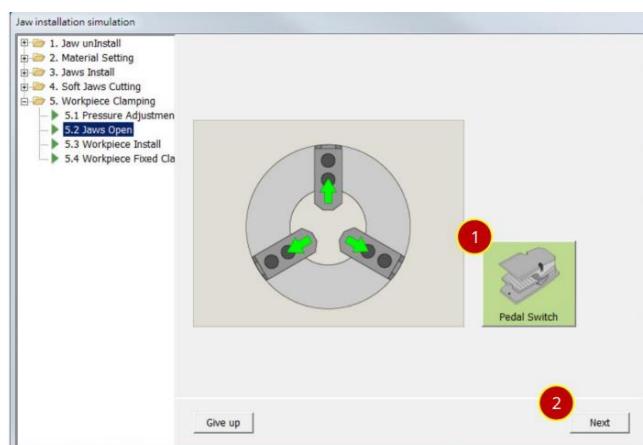
3.5.1 การปรับแรงดัน

- (1) เมื่อหนีบชิ้นงาน ค่าความดันจะอยู่ระหว่าง $12-20 \text{ kg/cm}^2$
- (2) กด [Pressure Adjustment] เพื่อปรับความดัน
เช่น 16.0 kg/cm^2 กดปุ่มหมุนซ้ายเพื่อลดแรงกด กดหมุนขวาเพื่อเพิ่มแรงกด
- (3) กด [Next]



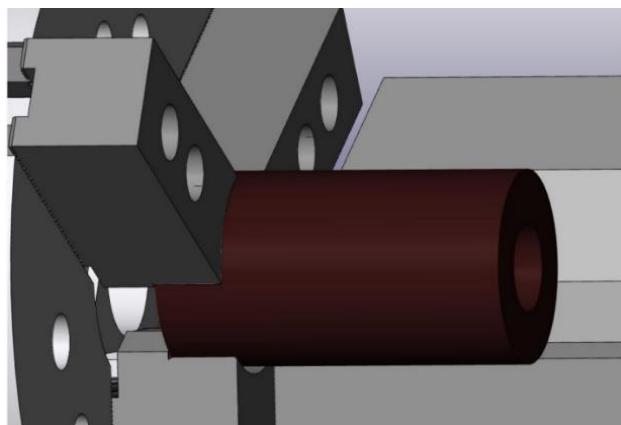
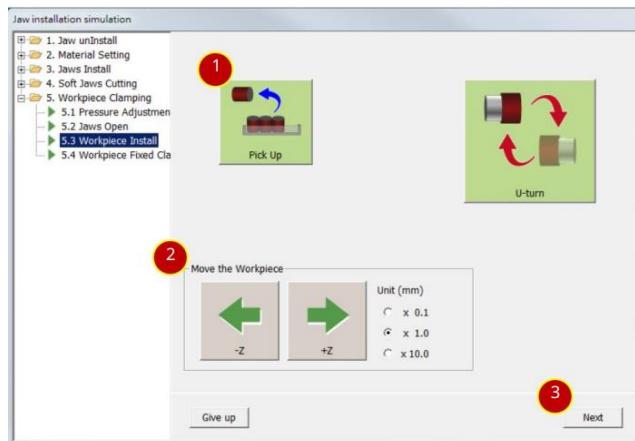
3.5.2 เปิดหัวจับ

- (1) ตรวจสอบหัวจับ หากปิดอยู่ให้กด [Pedal Switch] เพื่อเปิด
- (2) กด [Next]

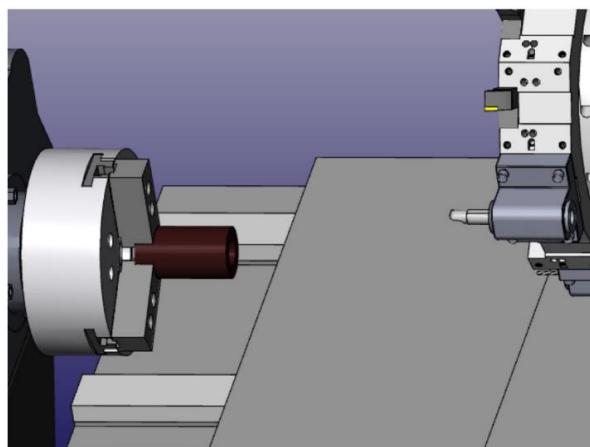
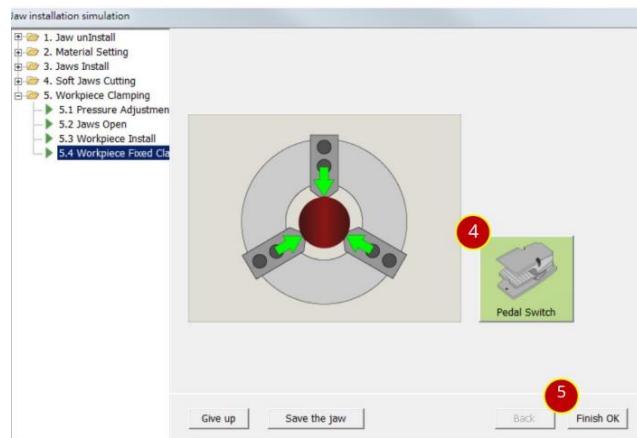


3.5.3 การติดตั้งชิ้นงาน

- (1) กด [Pick Up]
- (2) กด [-Z] เพื่อติดตั้งชิ้นงานบน Soft Jaws
- (3) กด [Next]



- (4) กด [Pedal Switch] เพื่อยืดวัสดุให้แน่น
- (5) กด [Finish OK] เพื่อสิ้นสุดการติดตั้ง soft jaw



บทที่ 4 ແຜງគົບຄຸມ

4.1 ບທນໍາແຜງគົບຄຸມ

- (1) ປຸມເລືອກໂທມດ
- (2) ປຸມគົບຄຸມອັຕຣາປ້ອນ
- (3) ປຸມគົບຄຸມການແທນທີ່ຍ່າງຮວດເຮົວ
- (4) ປຸມគົບຄຸມແກນໜຸນ

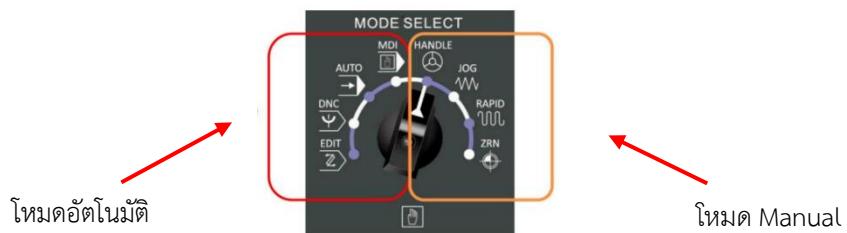


| ປຸມ | ຊື່ | ຄໍາອອິບາຍ |
|-----|-------------------|---|
| | MODE Select | ເລີນພະັກກັນທີ່ຮົມມອູນໃນໂທມດທີ່ເລືອກເຫັນທີ່ຈະໃໝ່ຈານໄດ້ |
| | FEEDRATE Override | ເພື່ອປັບອັຕຣາປ້ອນ 0 - 200% |

| | | |
|--|-------------------|---|
| | RAPID Override | หากต้องการปรับอัตราป้อน ในโmodeรวดเร็ว FO (=150 มม./นาที) 25%, 50%, 100% |
|--|-------------------|---|

4.2 ปุ่มเลือกโหมดการทำงานของเครื่องจักร

[เลือกโหมด] : (1) โหมดอัตโนมัติ (2) โหมด Manual



(1) คำอธิบายโหมดอัตโนมัติ :

| ปุ่ม | ชื่อ | คำอธิบาย |
|------|------|--|
| | EDIT | สามารถแก้ไขและค้นหาโปรแกรม CNC ในคอนโทรลเลอร์ได้ |
| | DNC | โหลดโปรแกรม CNC จากอุปกรณ์ภายนอก |

| | | |
|--|------|--|
| | AUTO | รันโปรแกรม CNC ใน คอนโทรลเลอร์ |
| | MDI | ดำเนินการทันทีหลังจากที่ โปรแกรม CNC คีย์อินเข้าสู่ หน้าต่าง MDI |

(2) คำอธิบายโหมด Manual :

| ปุ่ม | ชื่อ | คำอธิบาย |
|------|--------|---|
| | HANDLE | ควบคุมการเคลื่อนที่ตามแนวแกน ของเครื่องเมื่อด้วยตนเองด้วย Handwheel |
| | JOG | ควบคุมการป้อนต่อเนื่องด้วยตนเอง ด้วยปุ่มแกน |
| | RAPID | ควบคุมการเคลื่อนที่อย่างรวดเร็ว ด้วยตนเองด้วยปุ่มแกน |
| | ZRN | เครื่องมือกลับไปยังตำแหน่งเริ่มต้น |

4.3 เลือกเครื่องมือด้วยตนเอง

เลือกหมายเลขเครื่องมือด้วยตนเอง เช่น หมายเลข 7

(1) เลือกโหมดการทำงาน [JOG] (หรือโหมดอื่นในแบบ Manual)

(2) กด [INDEX] หมุนตามเข็มนาฬิกาไปที่ตำแหน่งที่ 7



4.4 การทำงานของปีด Handwheel

เมื่ออยู่ในโหมด HANDLE ให้ย้ายเครื่องมือด้วยตนเองผ่าน Handwheel

4.4.1 บทนำการจัดการ

- (1) ปีดต่อเนื่อง : หมุนวงล้อจักรอย่างต่อเนื่องโดยใช้ที่ดึงวงล้อจักร
- (2) การปรับเปลี่ยนเพื่อความแม่นยำ : จับด้านข้างของวงแหวนสเกลวงล้อแล้วหมุนซ้าย



4.4.2 คำอธิบาย (การเลือกแกน) และ (การเลือกอัตราส่วน)

(1) คำอธิบายการเลือกแกน :

| เลือกแกน | คำอธิบาย |
|----------|---------------------------------------|
| | การเคลื่อนที่ของวงล้อจักร โดยใช้แกน X |
| | การเคลื่อนที่ของวงล้อจักร โดยใช้แกน Z |

(2) คำอธิบาย เลือกอัตราส่วน :

| เลือก อัตราส่วน | คำอธิบาย |
|--------------------|--|
| | ตั้งค่าอัตราส่วนการเคลื่อนที่ของวงล้อจักร (x1) เคลื่อนที่ 0.001 มม. ต่อสเกล (หน่วยพื้นฐานของความยาวคือ โทรลเลอร์: 0.001 มม.) |
| | ตั้งค่าอัตราส่วนการเคลื่อนที่ของวงล้อจักร (x10) เคลื่อนที่ 0.01 มม. ต่อสเกล |
| | ตั้งค่าอัตราส่วนการเคลื่อนที่ของวงล้อจักร (x100) เคลื่อนที่ 0.1 มม. ต่อสเกล |

4.5 คำอธิบายปุ่มทั่วไป

4.5.1 การจำแนกประเภท

(1) การดำเนินการอัตโนมัติ

(2) การทำงานแบบแม่นนวลด (การเคลื่อนที่ตามแนวแกน,

การควบคุมแกนหมุน)

(3) ปุ่มเสริมอื่นๆ



4.5.2 คำอธิบายปุ่ม

(1) คำอธิบายปุ่มดำเนินการอัตโนมัติ :

| ปุ่ม | ชื่อ | คำอธิบาย |
|------|---------------------|---|
| | Single Block | เมื่อไฟส่องขึ้นให้ดำเนินการที่ลีบล็อก จากนั้นจึงหยุดโปรแกรมชั่วคราว |
| | Optional Block Skip | เมื่อไฟของปุ่มสว่างขึ้น ข้อมูลจากเครื่องหมาย / ถึงทันที ก่อนที่ EOB (;) จะถูกละเว้น |

| | | |
|--|---------------------|--|
| | Optional Stop (M01) | เมื่อไฟของปุ่มสว่างขึ้น แสดงว่าการทำงานของหน่วยความจำหยุดทำงาน หลังจากที่เบล็อก M01 ถูกดำเนินการ |
| | Cycle Start | โปรแกรมเริ่มทำงานอัตโนมัติ |
| | Feed Hold | เมื่อกดปุ่ม Feed hold ระหว่างการทำงาน เครื่องมือจะชะลอความเร็วลงจนหยุด |
| | Emergency Stop | ปุ่มหยุดฉุกเฉิน |

(2) คำอธิบายปุ่มควบคุมแบบ Manual :

| ปุ่ม | ชื่อ | คำอธิบาย |
|------|-----------------|---|
| | Spindel Forward | แกนหมุนหมุนไปข้างหน้า (ทวนเข็มนาฬิกา) |
| | Spindel Stop | หยุดแกนหมุน |
| | Spindel Reverse | แกนหมุนหมุนกลับด้าน(ตามเข็มนาฬิกา) (CW) |
| | +X | ป้อมปืนและเคลื่อนมือเคลื่อนที่ไปในทิศทาง (+X) |
| | -X | ป้อมปืนและเคลื่อนมือเคลื่อนที่ไปในทิศทาง (-X) |

| | | |
|---|----|--|
|  | +Z | ปุ่มเป็นและเคลื่อนมือเคลื่อนที่ไปในทิศทาง (+Z) |
|  | -Z | ปุ่มเป็นและเคลื่อนมือเคลื่อนที่ไปในทิศทาง (-Z) |

(3) คำอธิบายปุ่มเสริมอื่นๆ :

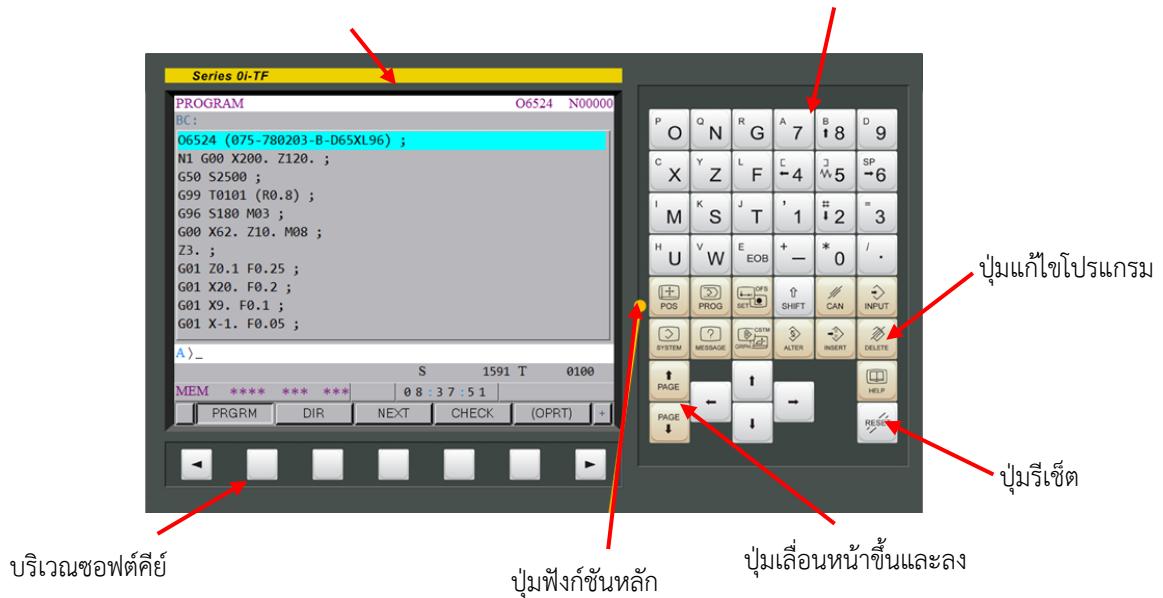
| ปุ่ม | ชื่อ | คำอธิบาย |
|---|----------|---|
|  | Door | สวิตซ์ประตูนิรภัย |
|  | O.T. | หากเกิดการชนกันระหว่างเครื่องมือ และการถอยกลับของเครื่องมือไม่พร้อมใช้งานให้กดปุ่มนี้ และใช้โหมด ZRN เพื่อดึงเครื่องมือกลับ |
|  | Coolants | สวิตซ์เปิด/ปิดน้ำหล่อเย็น |

บทที่ 5 การทำงานของแผงควบคุม

5.1 บทนำแผงควบคุม

พื้นที่แสดงการทำงาน

ปุ่มตัวอักษรและตัวเลข



5.1.1 คำอธิบายแผงควบคุม

| รายการ | คำอธิบาย |
|---------------------|---|
| พื้นที่แสดงการทำงาน | การแสดงข้อมูลการทำงานทุกประเภท ทำให้ผู้ใช้งานสามารถติดตามข้อมูลได้ทุกประเภท |
| บริเวณซอฟต์แวร์ | |

| | |
|------------------|---|
| | <p> ปุ่มสำหรับกลับไปยังหน้าก่อนหน้า จะทำงานเมื่อ “<”</p> <p> ปุ่มสำหรับกลับไปยังหน้าถัดไป จะทำงานเมื่อ “>” ปรากฏขึ้นที่มุมซ้ายของหน้าจอ</p> <p> (OPRT) ปุ่มการทำงาน เพื่อแสดงตัวเลือกการทำงาน</p> |
| ปุ่มรีเซ็ต | <p>ใช้เมื่อรีเซ็ตข้อมูลหรือสถานะ NC</p> <p>(1) ล้างสัญญาณเตือน (2) หยุดโปรแกรมที่รันอัตโนมัติตามคำสั่ง (3) เลื่อนเครอร์เซอร์ไปยังจุดเริ่มต้นของโปรแกรมในโหมดแก้ไข</p> |
| ปุ่มฟังก์ชันหลัก | <p> แสดงตำแหน่ง</p> <p> แสดงจดограм</p> <p> แสดงตำแหน่งของอฟเซ็ต และการตั้งค่า</p> <p> หน้าจอระบบแสดงผล</p> <p> แสดงข้อความ/หน้าจอแจ้งเตือน</p> |
| ปุ่มแก้ไขโปรแกรม | <p> แก้ไข, เปลี่ยนเนื้อหาของโปรแกรม</p> <p> แทรก, เพิ่มน้ำหนาของโปรแกรม NC</p> <p> ลบ, ลบเนื้อหาของโปรแกรม</p> <p> ยกเลิก (ล้างบัฟเฟอร์อินพุตคีย์)</p> |

| | |
|---|--|
| ปุ่มตัวอักษรและตัวเลข | กรอกตัวอักษร, ตัวเลข  กด [EOB] เพื่อแสดง “;” หมายถึง จุดสิ้นสุดของบล็อกเดียว |
| ปุ่มเคอร์เซอร์และปุ่มเลื่อนหน้าขึ้น/ลง | ควบคุมเคอร์เซอร์ |

5.2 แก้ไขโปรแกรม

5.2.1 เข้าสู่โหมดแก้ไขโปรแกรม

- (1) เปลี่ยนโหมดเป็นโหมด [EDIT]
- (2) เปลี่ยนการล็อกโปรแกรม [3]
- (3) กด [PROG] บริเวณปุ่มกดฟังก์ชันหลัก และจะเปลี่ยนเป็นหน้าต่าง

การตรวจสอบ





5.2.2 รหัส NC ใหม่ และความคิดเห็น

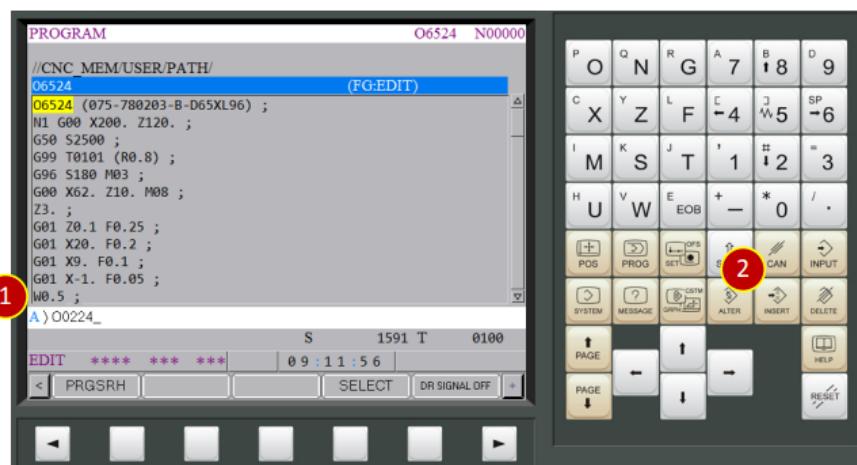
- รหัส NC ใหม่ โค้ด O0224 กด [O] ก่อนและป้อนหมายเลข “0224”

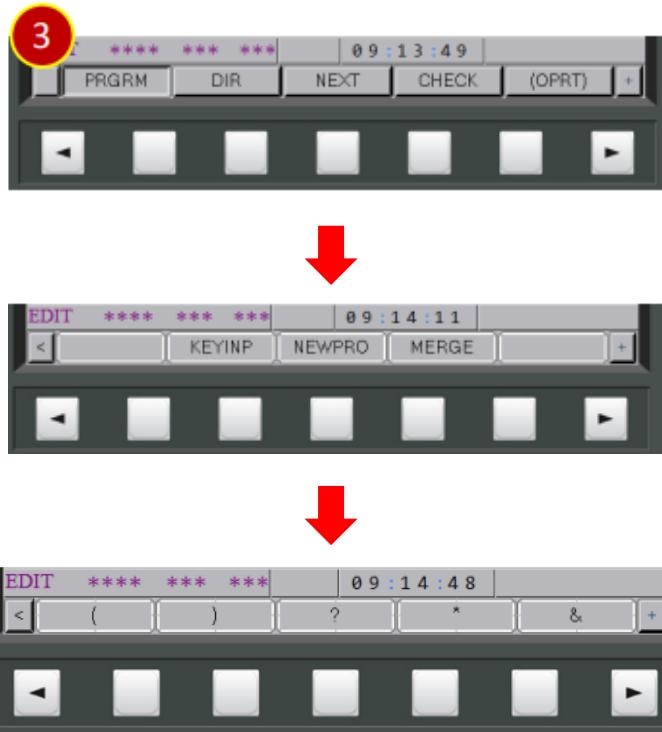


- กดปุ่ม [INSERT] เพื่อเพิ่มโปรแกรม

- พิมพ์ความคิดเห็น เช่น (075-780203-A) ;

หมายเหตุ: ตัวควบคุม CNC จะถือว่าในวงเล็บเป็นความคิดเห็น และจะไม่ถูกดำเนินการ วงเล็บสามารถลบได้ในพื้นที่การทำงาน กด [OPRT] > กด (สองครั้ง) > กด [KEYINP] เพื่อค้นหาวงเล็บ





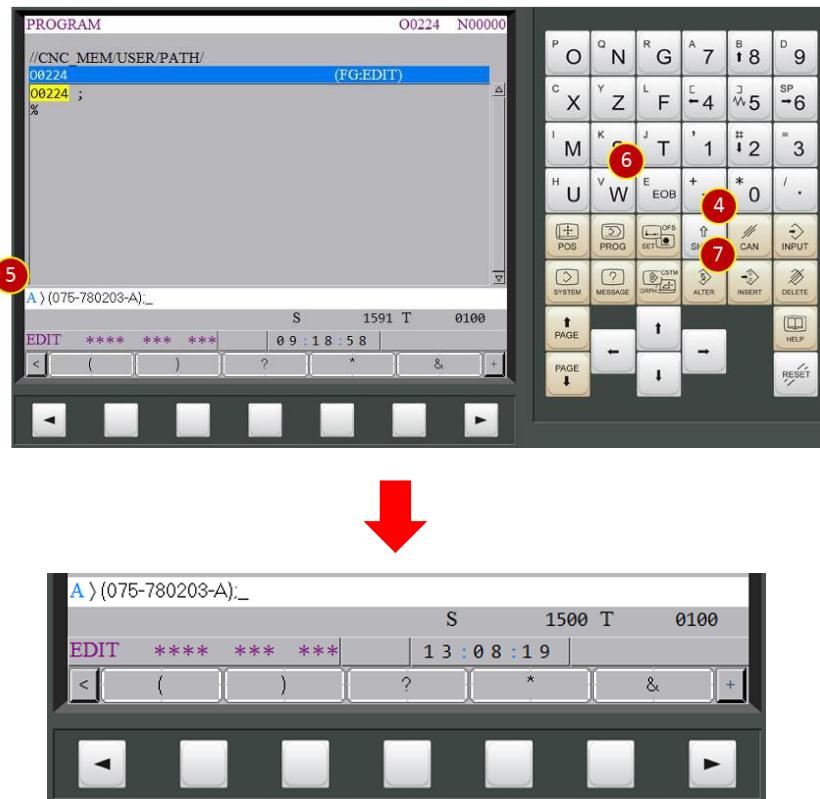
(4) กด [CAN] คีย์ เพื่อลบอักซ์รอักษ์ระหว่างตัวสุดท้าย เมื่อบันเฟอร์อินพุต

คีย์ปรากรถีน

(5) พิมพ์ความคิดเห็น เช่น (075-780203-A)

(6) กด [EOB] และสัญลักษณ์ ";" จะปรากรถีน

(7) กด [INSERT] เพื่แทรกความคิดเห็น



5.2.4 เพิ่มเนื้อหาโปรแกรมใหม่

(1) เลื่อนเคอร์เซอร์ไปที่รหัส NC ในเนื้อหาโปรแกรม

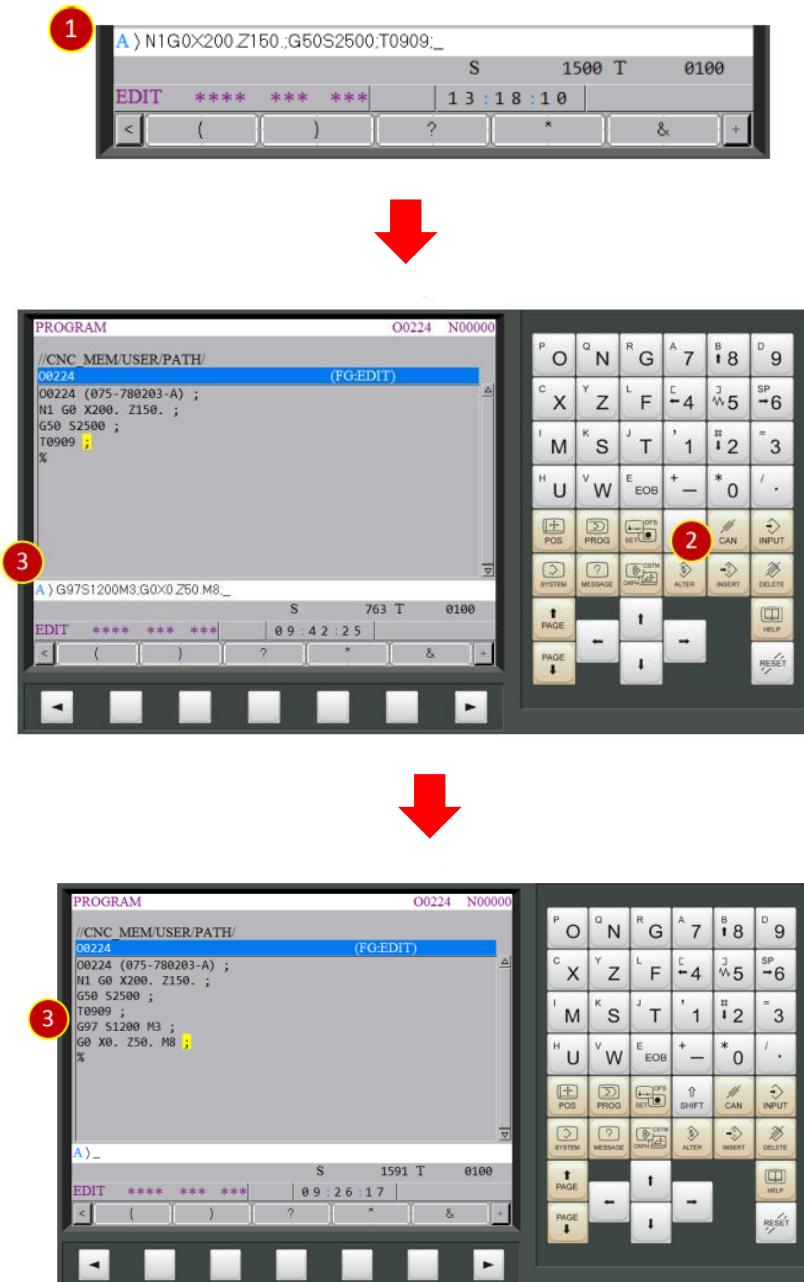
เขียน N1 G0 X200. Z150. ; G50 S2500 ;T0909 ;

(2) คีย์ Afte ใน code NC ด้านบน กด [INSERT] เพื่อใส่ code NC



(3) ป้อน code NC ต่อไป

เขียน G97 S1200 M3 ; G0 X0. Z50. M8;



5.2.5 เปลี่ยนเนื้อหาของโปรแกรม [ALTER]

(1) เมื่อจำเป็นต้องเปลี่ยนเนื้อหาของโปรแกรม ให้ยกเครื่องเซอร์วิส
ไปที่ตำแหน่งเปลี่ยนรหัส NC

(2) ใส่รหัส NC ใหม่ “T0505”

(3) กดปุ่ม [ALTER] ปุ่มเปลี่ยนโปรแกรม รหัส NC จะถูกแทนที่

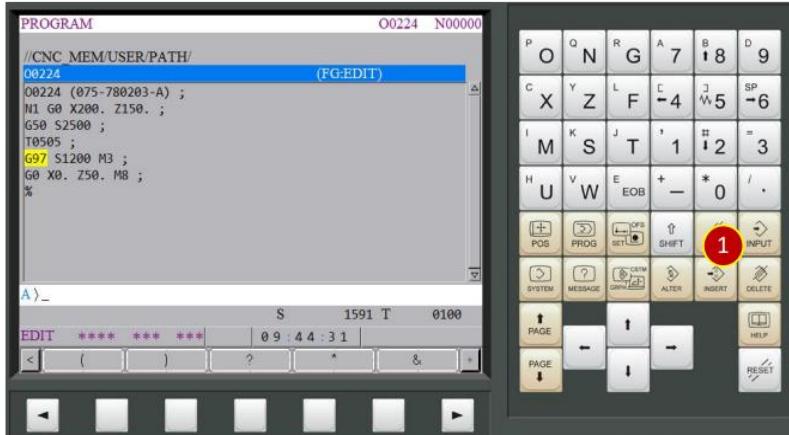


5.2.6 ลบเนื้อหาของโปรแกรม [DELETE]

(1) กด [DELETE] เพื่อลบเนื้อหาของโปรแกรม



(2) ลบรหัสที่เลือกโดยเครื่องเซอร์วิร์



บทที่ 6 การตั้งค่าและการทำงานของพารามิเตอร์การส่ง

6.1 การตั้งค่า RS232 COM

กำหนดพอร์ต COM ในเครื่องฝึกอบรมให้กับคอนโทรลเลอร์ พอร์ตเชื่อมต่อ RS232

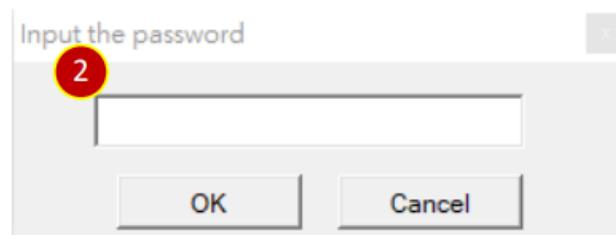
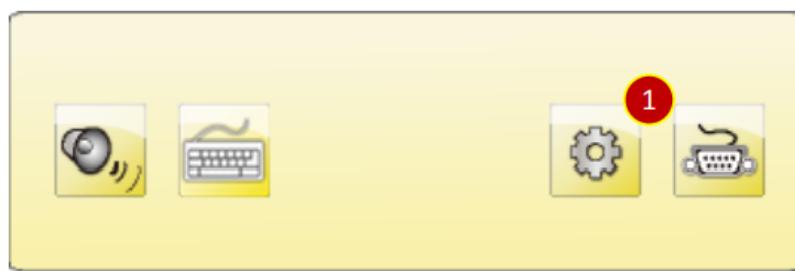
COM3 เป็นการตั้งค่าเริ่มต้นที่ใช้ในการส่งข้อมูล

โปรดปฏิบัติตามขั้นตอนด้านล่างเมื่อจำเป็นต้องเปลี่ยนพอร์ตเชื่อมต่อ

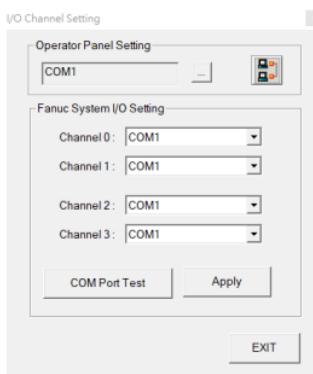
6.1.1 เปิดอินเทอร์เฟซการตั้งค่าของ RS232

(1) กด [I/O Setting] 

(2) ใส่รหัสผ่าน [aa] และกด [OK]



6.1.2 การตั้งค่าอินเทอร์เฟซการเชื่อมต่อ RS232



6.1.3 ขั้นตอนการตั้งค่าการเชื่อมต่อ RS232

- (1) กด [COM Port Test] ตรวจสอบสภาพของพอร์ต COM แต่ละ
- พอร์ตโดยอัตโนมัติ และผลลัพธ์จะแสดงในรายการ

COM1 (V), (V) = พอร์ตที่ใช้ได้ , ไม่ได้ต่อ

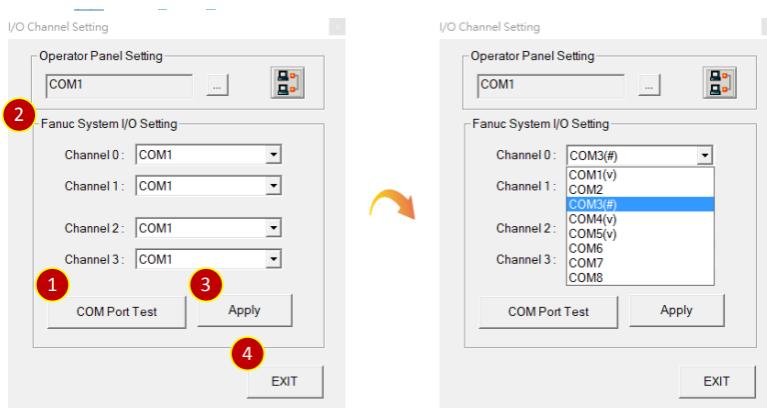
COM2 , () = ไม่พร้อมใช้งาน (หรือใช้งานโดยอุปกรณ์อื่น)

COM3 (#), (#) = พอร์ตว่าง, เชื่อมต่ออยู่

- (2) เลือกพอร์ต COM ที่มีอยู่และเชื่อมต่ออยู่
 เช่น CHANNEL0 เลือก [COM3] หมายถึง COM3 ถูกใช้และว่างให้ CHANNEL0 ส่งสัญญาณ

(3) กด [Apply]

(4) กด [Exit]



6.2 ตั้งค่าพารามิเตอร์การส่ง

ตั้งค่า CHANNEL 0 เป็นช่องเริ่มต้นและตั้งค่าพารามิเตอร์ส่งเป็น

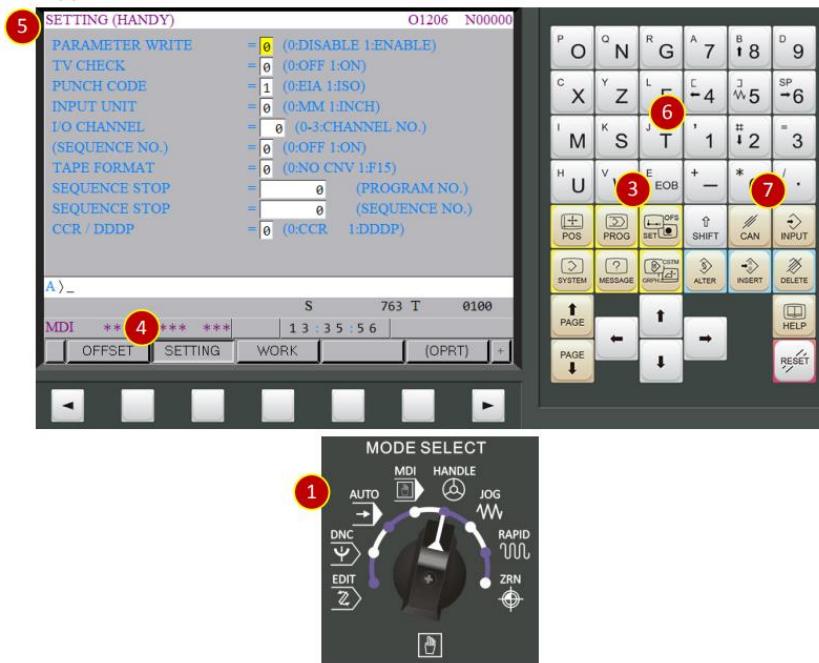
| | |
|------------------|---------------------|
| Code Type = ISO | Parity Check = None |
| Baud Rate = 4800 | |
| Data bits = 8 | Stop Bit = 1 |

6.2.1 การยกเลิกการป้องกันอินพุตพารามิเตอร์

หลังจากการยกเลิกการป้องกันการป้อนพารามิเตอร์ พารามิเตอร์การส่งสามารถแก้ไขได้ดังนี้

ขั้นตอน:

- (1) เปลี่ยนโหมด Switch ไปที่โหมด [MDI]
- (2) เปลี่ยน [Program Edit Lock] เป็นสถานะฉบับบ
- (3) กด [OFS/SET] เพื่อแสดงอินเทอร์เฟซการตั้งค่าพารามิเตอร์
- (4) กด [SETTING]
- (5) เลือก [PARAMETER WRITE]
- (6) กด [1]
- (7) กด [INPUT]



6.2.2 การปรับเปลี่ยนพารามิเตอร์

ทำให้พารามิเตอร์ส่งผ่านในคอนโทรลเลอร์และพารามิเตอร์ส่งผ่านในอุปกรณ์ภายนอก
เหมือนกันเพื่อส่งสัญญาณโปรแกรม

(1) กด [OFS/SET] แสดงอินเทอร์เฟซการตั้งค่าพารามิเตอร์

(2) กำหนด PUNCH CODE เป็นประเภทหักการส่งสัญญาณ

เช่น PUNCH CODE = 1 (0 : EIA, 1 : ISO)

(3) “I/O CHANNEL” ให้กำหนดช่องสัญญาณในการส่งสัญญาณ

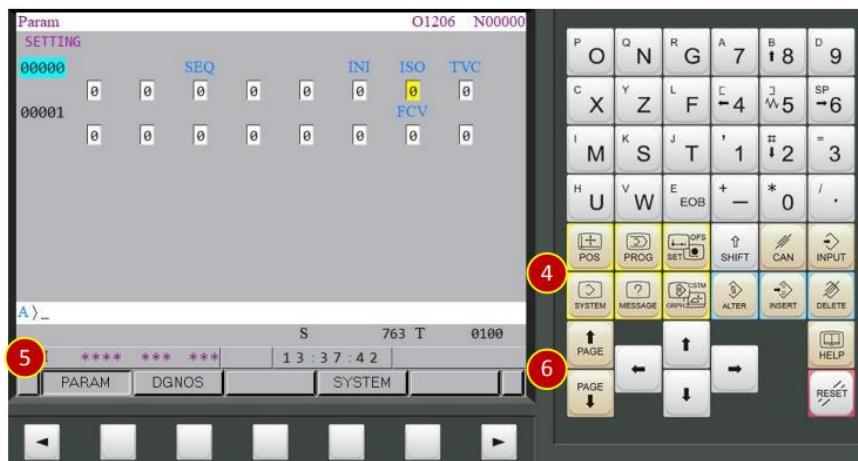
เช่น I/O CHANNEL = 0 (0: CHANNEL 0)



(4) กด [SYSTEM] และกด [PARAM]

(5) กด [PARAM]

(6) กด [PAGE] เข้าสู่หน้าการตั้งค่า CHANNEL 0



(7) การตั้งค่าพารามิเตอร์ส่งผ่าน CHANNEL 0

00101 NFD = 0 ,ASI = 0 , SB2 = 0 (ทำอธิบายของพารามิเตอร์การส่ง โปรดดูภาคผนวก 1)



00103 BAUD RATE = 10 การส่งอัตรารับส่งข้อมูลของ CHANNEL 0



(8) กด [OFS/SET] หลังจากเสร็จสิ้นการตั้งค่าพารามิเตอร์

(9) กด [SETTING]

(10) แก้ไข PARAMETER WRITE เป็น [0]



6.3 รับโปรแกรมจากคอมพิวเตอร์

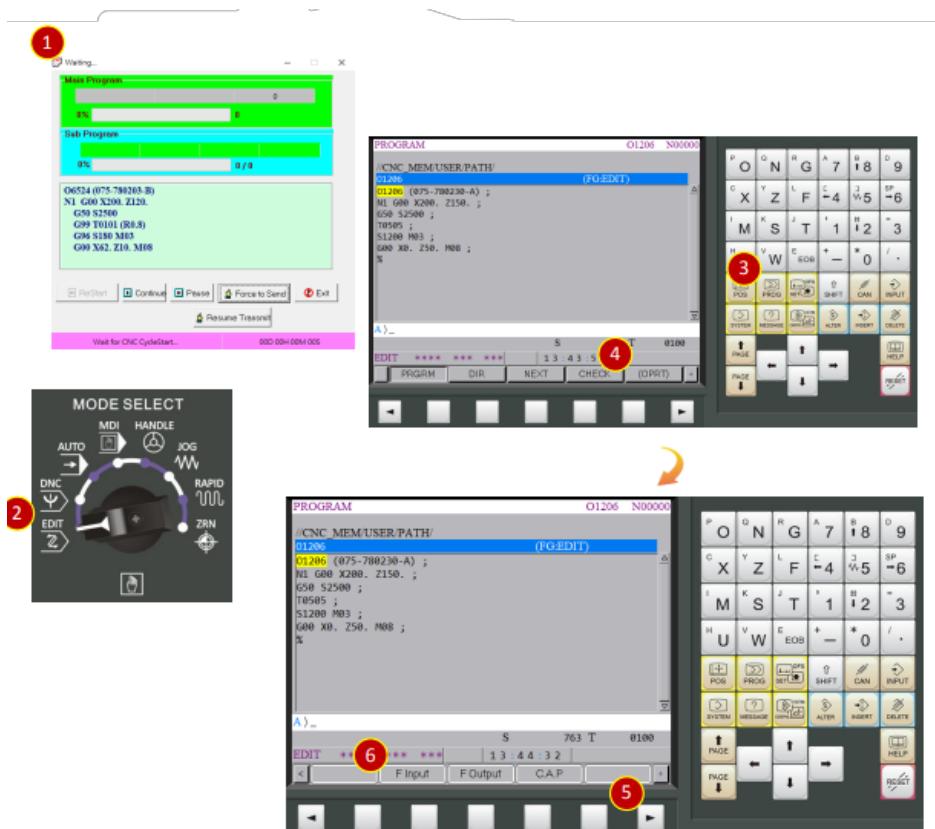
เปิดซอฟต์แวร์ NC Editor ด้วย PC และส่งโปรแกรมไปที่เครื่อง

6.1.3 ขั้นตอนการทำงาน

- (1) เปิด NC Editor เพื่อรอการส่งสัญญาณ
- (2) เปลี่ยนโหมด สลับเป็นโหมด [EDIT]
- (3) สลับ [Program Edit Lock] เป็นสถานะฉบับ กด [PROG]
- (4) กด [OPRT]

(5) กดปุ่ม [▶] 4 ครั้ง เมนูจะแสดง [F Input] และ [F Output]

(6) กดปุ่ม [F Input] รับโปรแกรม



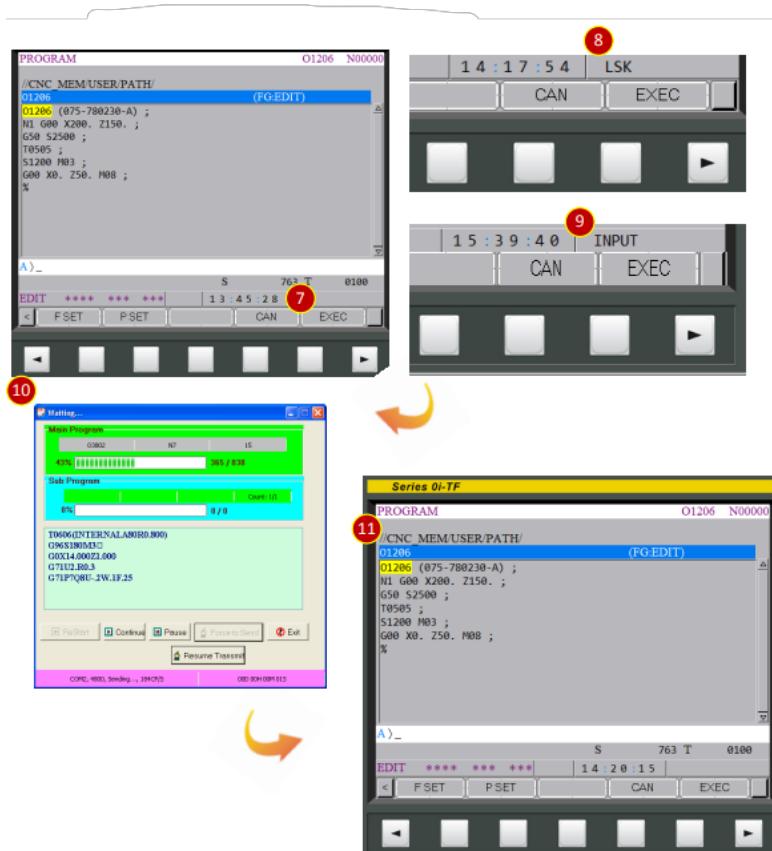
(7) กด [EXEC] รับโปรแกรม และ NC Editor จะส่งโปรแกรมโดยแจ้งเตือน
อัตโนมัติ

(8) “ISK” หมายถึง รอรับโปรแกรม

(9) “INPUT” หมายถึง รับโปรแกรม

(10) NC Editor จะแสดงขั้นตอนการส่งข้อมูล

(11) แสดงโปรแกรมอัตโนมัติ ขณะรับเสร็จ

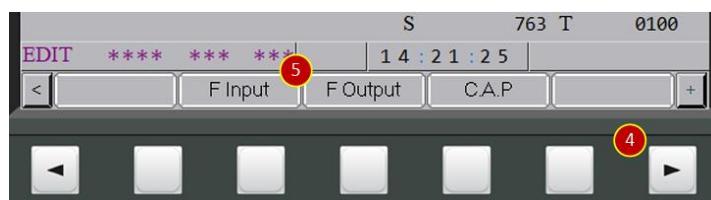
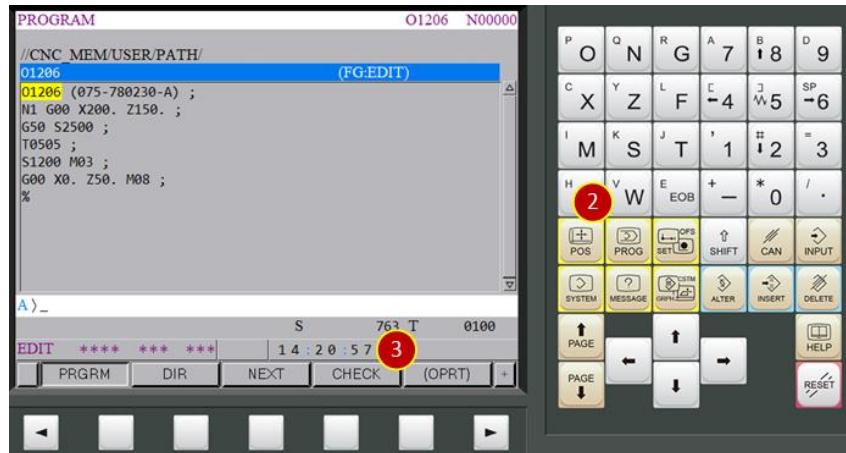


6.4 การส่งโปรแกรมจากคอมพิวเตอร์

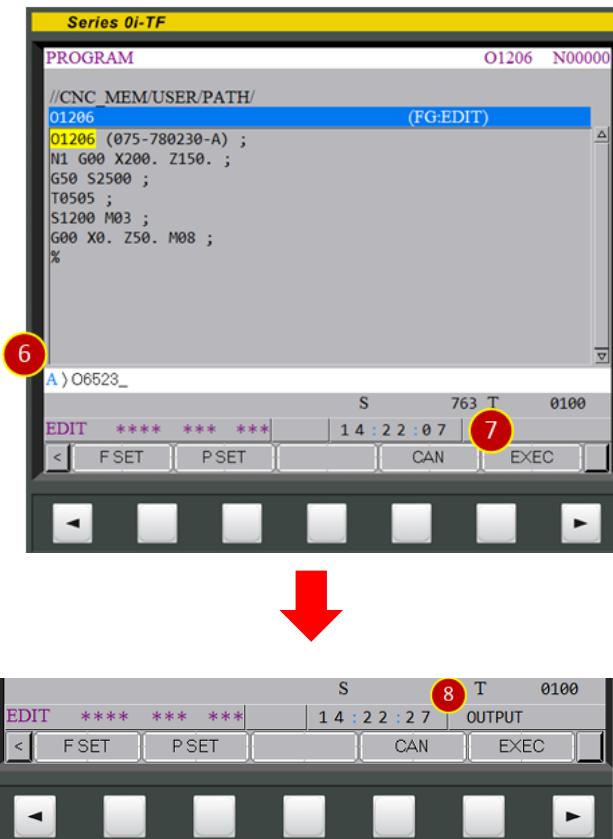
ส่งโปรแกรมในคอมพิวเตอร์ไปยัง PC

6.1.4 ขั้นตอนการทำงาน

- (1) เปลี่ยนสวิตช์โหมด เป็นโหมด [EDIT]
- (2) กด [PROG]
- (3) กด [OPRT]
- (4) กดปุ่ม [] 4 ครั้ง เมนูจะแสดง [F Input] และ [F Output]
- (5) กด [F Output]



- (6) กรอกรหัสโปรแกรม O ที่จะอัพโหลด ใช้ชื่อ O6523
- (7) กด [EXEC]
- (8) “OUTPUT” ปรากฏขึ้น หมายความว่าโปรแกรมกำลังส่ง และ NC Editor กำลังรับ
- (9) NC Editor แสดงเนื้อหาของโปรแกรม

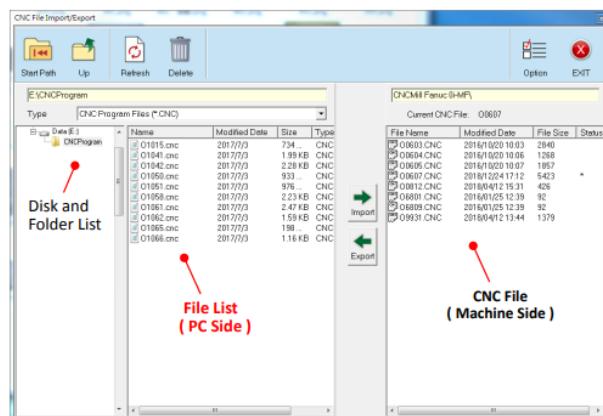


6.5 การจัดการนำเข้า/ส่งออกไฟล์ CNC

ส่งออกไฟล์ NC จากเครื่องฝึกไปยังดิสก์หรือ USB หรือนำเข้าไฟล์ดิสก์ หรือUSB ไปยังเครื่องฝึก



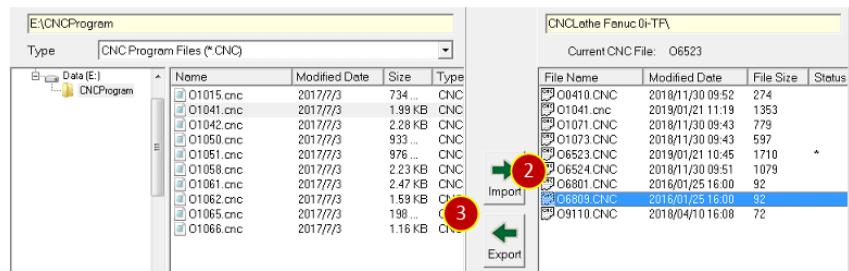
6.5.1 เปิดฟังก์ชันนำเข้า/ส่งออกไฟล์ CNC



| ปุ่ม | ชื่อ | คำอธิบาย |
|------|------------|-------------------------------|
| | Start Path | กลับไปที่รับโฟลเดอร์ |
| | Up | กลับไปยังโฟลเดอร์ก่อนหน้า |
| | Refresh | รีเฟรชรายการไฟล์ |
| | Delete | ลบไฟล์ที่เลือก |
| | Option | ตั้งค่าตัวเลือก |
| | Exit | ออกจากการนำเข้า/ส่งออกไฟล์ |
| | Import | นำเข้าไฟล์ไปยังเครื่องจาก PC |
| | Export | ส่งออกไฟล์ไปยัง PC จากเครื่อง |

6.5.2 นำเข้าไฟล์ CNC

- (1) กด [CNC File Import/Export]
- (2) เลือกไฟล์ CNC จากฟั่ง PC เช่น O1041.CNC
- (3) กด [➔] เพื่อนำเข้าไฟล์ CNC ไปยังเครื่อง



บทที่ 7 การทำงานพื้นฐานของเครื่อง

7.1 การทำงานของ ZRN

โปรดศึกษาแต่ละแกนกลับไปยังตำแหน่งหนึ่งหลักเพื่อสร้างตำแหน่งอ้างอิง

7.1.1 ขั้นตอน

(1) กด [POS] เพื่อแสดงพังก์ชันพิกัด



(2) กด [ALL] เพื่อแสดงค่าพิกัดทั้งหมด

(3) การตีความระบบพิกัดต่างๆ

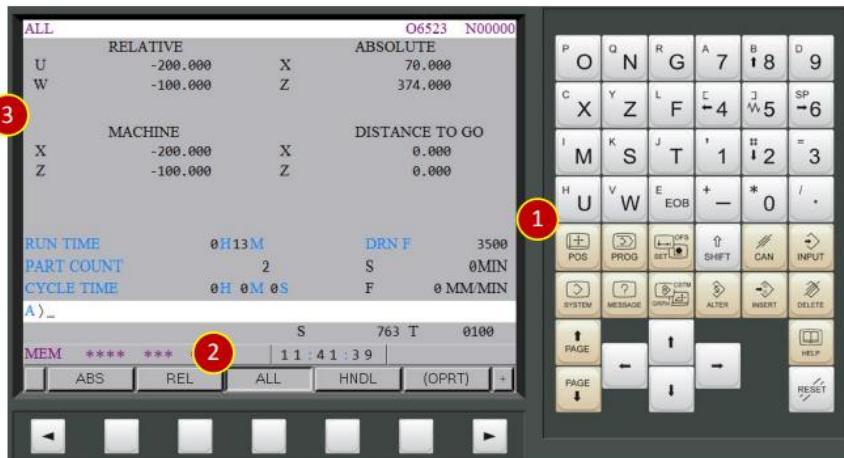
RELATIVE: เพื่อรับการตั้งค่าล่วงหน้าของพิกัดให้เป็นค่าที่ระบุ

ABSOLUTE: ตำแหน่งปัจจุบันในระบบพิกัดของขั้นงาน

MACHINE: ตำแหน่งปัจจุบันในระบบพิกัดของเครื่องจักร

DISTANCE TO GO: ระยะที่เครื่องมือยังไม่ถึง ย้ายไปอยู่ในบล็อก

ปัจจุบัน.



(4) สลับไปที่หมวด [ZRN] (Zero Return)

(5) กด [X+] แกน X จะเริ่มเคลื่อนที่ไปยังจุดอ้างอิงอย่างรวดเร็ว

(6) เมื่อพิกัดเครื่องจักรของแกน X แสดงเป็น 0 แสงของแกน X เป็น

ศูนย์ จุดสว่างขึ้นหมายความว่าแกน X ZRN เสร็จสมบูรณ์

(7) กด [Z+] แกน Z จะเริ่มเคลื่อนที่ไปยังจุดอ้างอิง

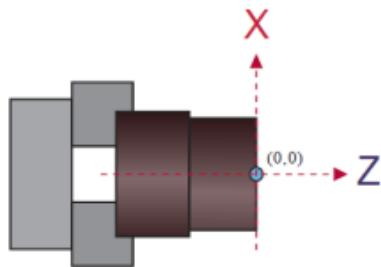
(8) เมื่อพิกัดเครื่องจักรแกน Z แสดงเป็นศูนย์ แสงของจุดศูนย์แกน Z
สว่างขึ้น หมายความว่าแกน Z ZRN เสร็จสมบูรณ์



7.2 การตั้งค่าพิกัดงาน (OFFSET)

เมื่อเปลี่ยนชิ้นงาน ให้ตั้งค่าระบบพิกัดงานล่วงหน้า (แกน X & Z) ตามขนาดของชิ้นงาน
หลังจากติดตั้ง จำเป็นต้องอพเซ็ตtruของเครื่องมือ เพื่อให้กระบวนการตัด

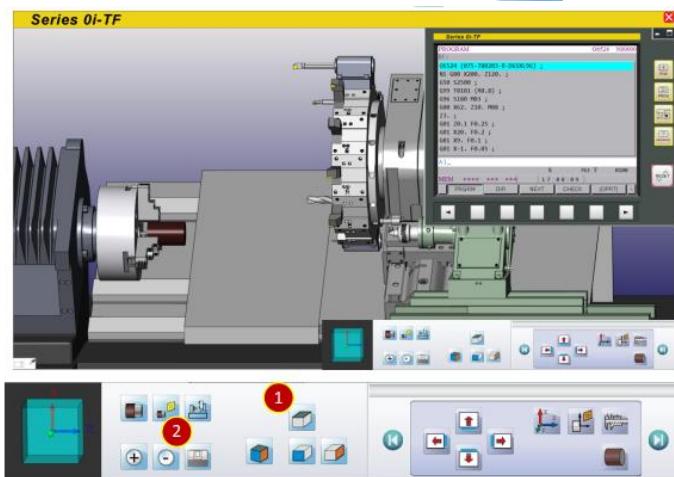
ดำเนินการได้อย่างถูกต้อง โปรแกรมจุดศูนย์ในระบบพิกัดชิ้นงานมักจะตั้งค่าไว้ด้านขวาของจุดศูนย์กลางชิ้นงาน



7.2.1 การปรับมุมมอง

ปรับมุมมองให้เป็นมุมและอัตราส่วนที่เหมาะสมสำหรับอุปกรณ์

- (1) กด [Top View] ผ่านແຕບເຄື່ອງມືອ
- (2) กด [Hide Case] ເພື່ອຊອນປະລິກອຕັ້ງເຄື່ອງ



7.2.2 การตั้งค่าพิกัดภารกิจการทำงาน (เครื่องมือหลัก)

คำจำกัดความของ Work shift:

- (1) ระยะห่างระหว่างจุดศูนย์และตำแหน่งอ้างอิงเรียกว่า Work Shift Value
- (2) โดยการจัดตำแหน่ง Master Tool จะมุ่งแสดงเป็นจุดอ้างอิงการเลื่อนสำหรับต้นกำเนิดของเครื่องจักร ดังนั้นจึงกล้ายเป็นจุดอ้างอิงสำหรับเครื่องมือ Turret (ป้อมปืน)
- (3) เมื่อป้อมเป็นกลับสู่ตำแหน่งอ้างอิง ค่าภารกิจจะถูกระบุเป็นพิกัดสัมบูรณ์ของโปรแกรม ดังนั้นเครื่องจักรจะรันโปรแกรมและทำการตัดและจัดตำแหน่งตามตำแหน่งนี้ทุกรูปแบบ

ตัวอย่างคำจำกัดความจุดอ้างอิง:

- (1) แกน X: กำหนดให้ “เส้นกึ่งกลางของด้ามจับเครื่องมือด้านใน” เป็นตำแหน่งอ้างอิง
- (2) แกน Z: ทำให้จุดของเครื่องมือหยานพาณออกเป็นตำแหน่งอ้างอิง

ข้อดี:

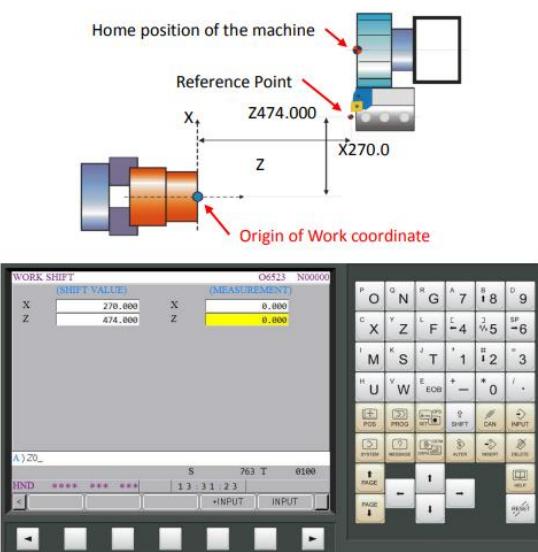
- (1) ตั้งค่าเส้นฐานกลางของตัวยึดภายในเป็นจุดอ้างอิงของแกน X
 - (a) ค่าระยะห่างระหว่างตำแหน่งกึ่งกลางของตัวจับยึดภายในและตำแหน่งกึ่งกลางของสปินเดลได้รับการแก้ไขแล้ว จะไม่เปลี่ยนแปลงตามชิ้นงานหรือเครื่องมือ ดังนั้นให้ป้อนค่าหนึ่งครั้งและค่า X จะได้รับการแก้ไขอย่างถาวร
 - (b) รูปทรงแกน X คงที่ ค่าออฟเซ็ตของการเจาะ การกลัดเกลียว และการกัดคือ 0 ไม่จำเป็นต้องออฟเซ็ตที่นี่
 - (c) ค่าออฟเซ็ตฐานรูปทรงแกน X ของเครื่องมือภายในเท่ากับเส้นผ่านศูนย์กลางตัวสูญสำหรับการตัดของการตัดภายใน ซึ่งสามารถระบุ

ความแม่นยำของค่าอوفเซ็ตแกน X ได้ดีกว่ามาก และเพื่อให้มั่นใจว่าสามารถอ่านค่าได้

(2) ตั้งค่าจมูกเครื่องมือของเม็ดมีด Roughing เป็นตำแหน่งอ้างอิงของแกน Z

(a) เม็ดมีดหยามมักมีอยู่บนป้อมเป็นและสามารถตัดหน้าหล่อของวัสดุได้อย่างง่ายดาย

(b) หลังจากออฟเซ็ตแล้วค่ารูปทรง Z ของแต่ละเครื่องมือจะใกล้เคียงกับค่าการยึดตัว

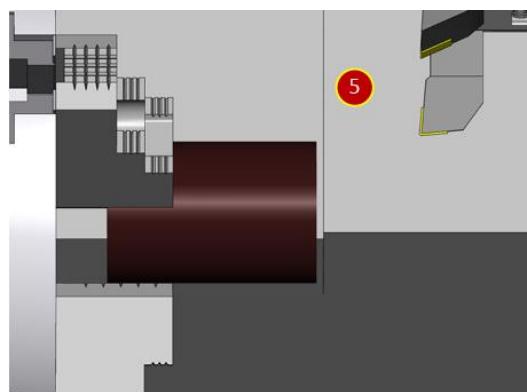


7.2.3 การตั้งค่าพิกัดภาระการทำงาน (ออฟเซ็ตฐานบฐาน)

จำเป็นต้องตั้งฐานบฐานที่ใช้ร่วมกันก่อนที่จะตั้งค่าภาระการทำงานและการซัดเชย

(1) สลับไปที่โหมด [RAPID]

- (2) ก่อนใช้งานแบบแม่นนวล ให้เปลี่ยน [RAPID OVERRIDE] เป็น 50%
(หรือ 25%) ไม่อนุญาตให้มีการเคลื่อนไหวอย่างรวดเร็ว 100% ภายใต้การตัด
เฉือน
- (3) ย้ายที่ยึดไปยังตำแหน่งเปลี่ยนเครื่องมือที่ปลอดภัย
(เหลือประมาณ 150 มม. ถึงชิ้นงาน)
- (4) เลือกเครื่องมือท้ายابภายในอก ใช้เครื่องมือหมายเลข 1
(ค่าเริ่มต้น) เป็นตัวอย่าง เปลี่ยนเป็นเครื่องมือหมายเลข 1
- (5) กด [-X], [-Z] เพื่อเคลื่อนเครื่องมืออย่างรวดเร็วไปยังตำแหน่งทางซ้าย
ประมาณ 50 มม. ถึงชิ้นงาน



7.2.4 การตัดหน้าอ้างอิง

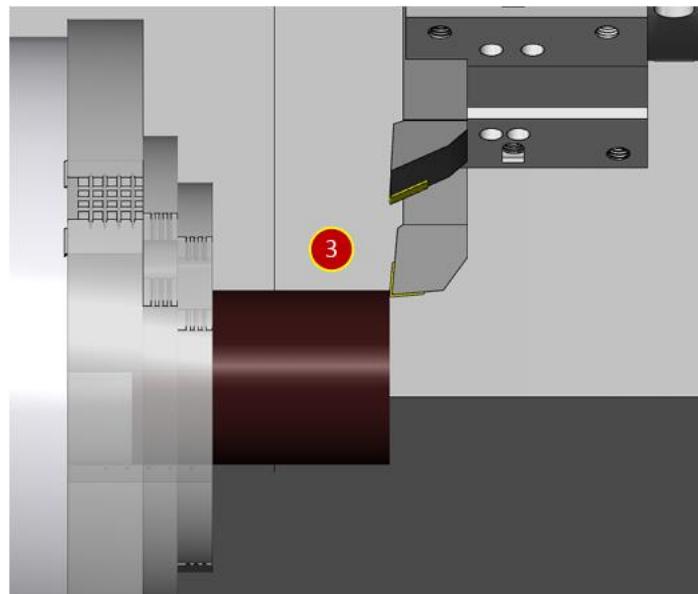
(1) สลับไปที่โหมด [MPG]

(2) กด [Forward] เพื่อหมุนแกนหมุนไปข้างหน้า

(3) ย้ายเครื่องมือไปยังตำแหน่งประมาณ 3 มม. ทางซ้ายถึงเส้นผ่านศูนย์กลาง
ภายนอกของชิ้นงานและแนบไปกับมันเล็กน้อย

(จนกว่าเศษและรอยตัดจะปรากฏ)

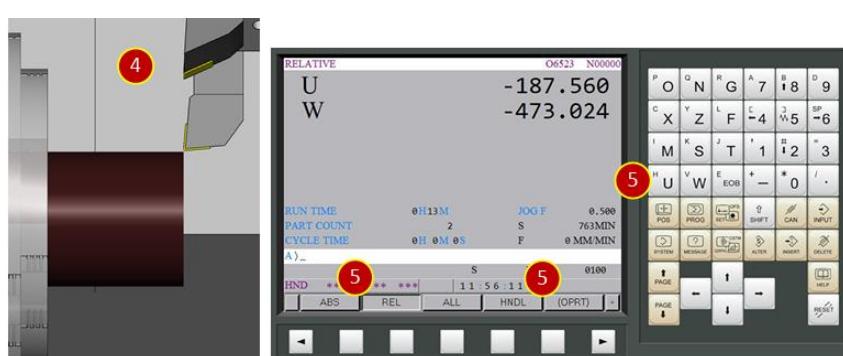




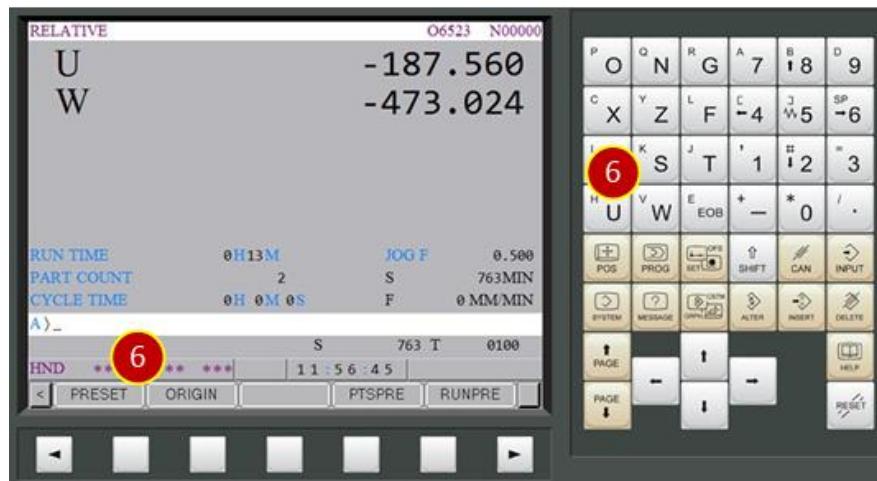
(4) เลื่อนเครื่องมือขึ้นไปถึงเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอกของชิ้นงาน (ทิศทาง +X)

(5) กด [POS] เพื่อแสดงตำแหน่งพิกัด กด [REL]

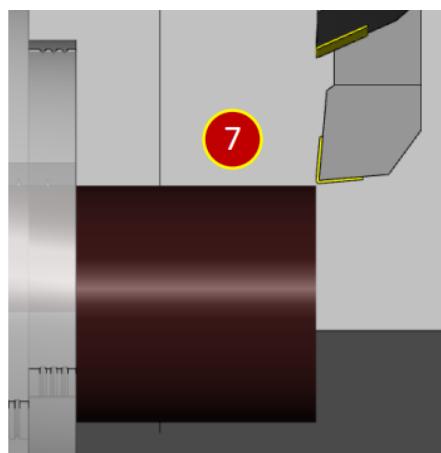
เพื่อเปิดหน้าพิกัดสัมพันธ์ จากนั้นกด [(OPRT)]



(6) พิกัด W เป็นศูนย์ กด [W] > [ORIGIN] > [EXEC] พิกัด W จะเป็นศูนย์

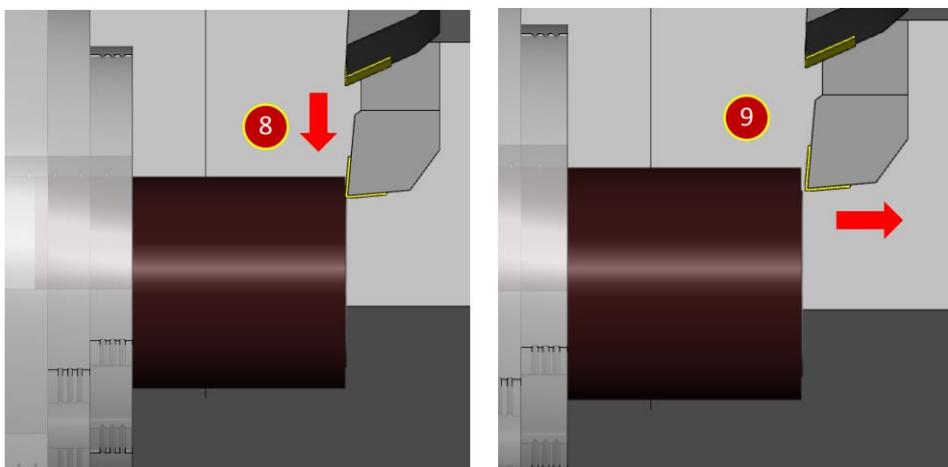


(7) เลื่อนเครื่องมือไปทางซ้าย W-0.5 (หน้าตัดลึกลงไป 0.5 มม.)



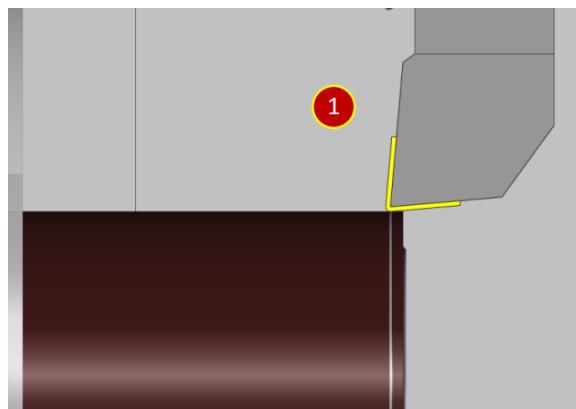
(8) ตัดลง (ในทิศทาง $-X$) ประมาณ 15 มม.

(9) เลื่อนไปทางขวา (ในทิศทาง $+Z$) เพื่ออกจากชิ้นงาน



7.2.5 ตัดเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอกอ้างอิง

(1) เลื่อนเครื่องมือไปไว้เหนือชิ้นงาน โดยเหลือประมาณ 3 มม. ไปจนถึงหน้าสุดท้าย ติดไว้กับเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอกเล็กน้อย (จนมีเศษและรอยตัดปรากฏ)

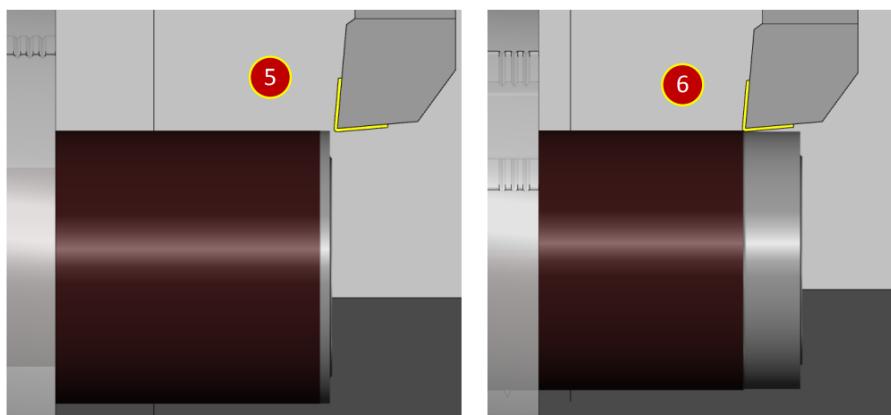


- (2) เลื่อนเครื่องมือไปทางขวา (ในทิศทาง +Z) ไปยังส่วนหน้าของชิ้นงาน
- (3) กด [POS] เพื่อแสดงตำแหน่งพิกัด กด [REL]
เพื่อเปิดหน้าพิกัดสัมพันธ์
- (4) พิกัด U เป็นศูนย์ กด [(OPRT)] > [ORIGIN] > [EXEC] , พิกัด U จะ
เป็นศูนย์

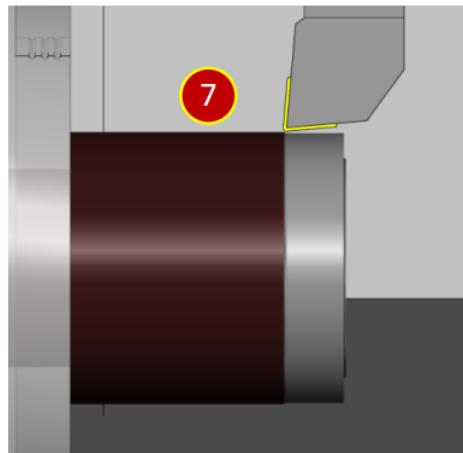


- (5) เลื่อนเครื่องมีอลจไปที่แกน X U-0.5 (ตัดเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอกให้ลึก
ลง 0.5 มม.)

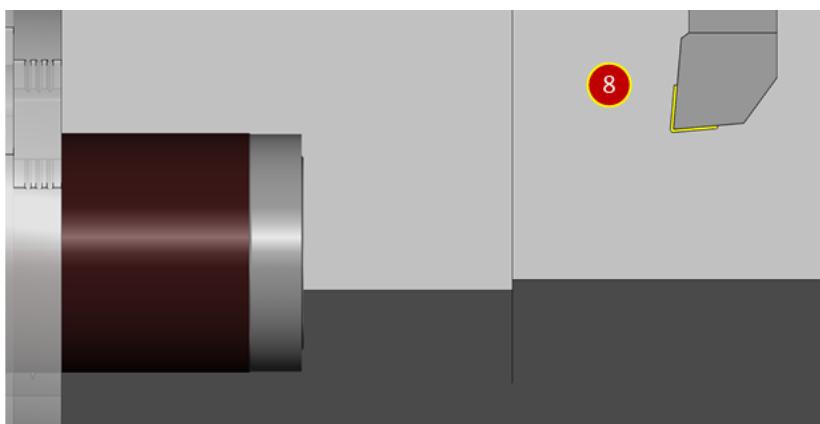
- (6) เลื่อนไปทางซ้ายในทิศทาง (-Z) เพื่อตัดประมาณ 15 มม.



(7) ดึงเครื่องมือกลับในทิศทาง (+X) ประมาณ 1 มม.



(8) เลื่อนเครื่องมือไปทางซ้ายในทิศทาง (+Z) ห่างจากชิ้นงานประมาณ 100 มม. กด [Spindle Stop]

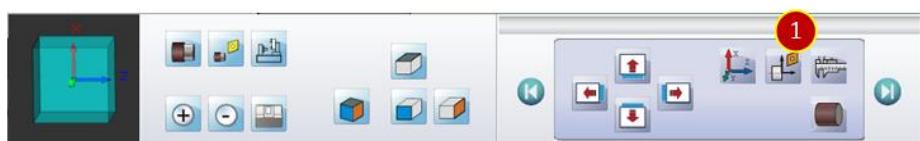
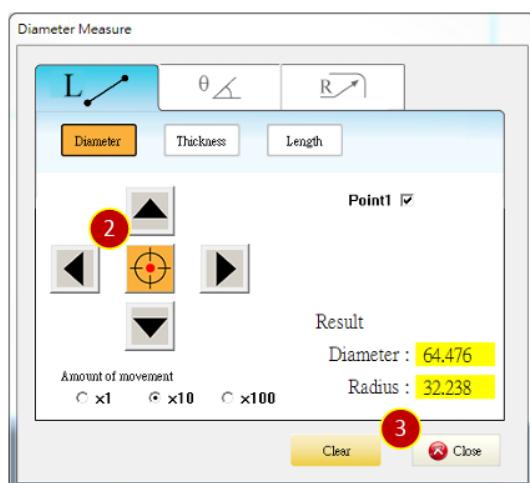
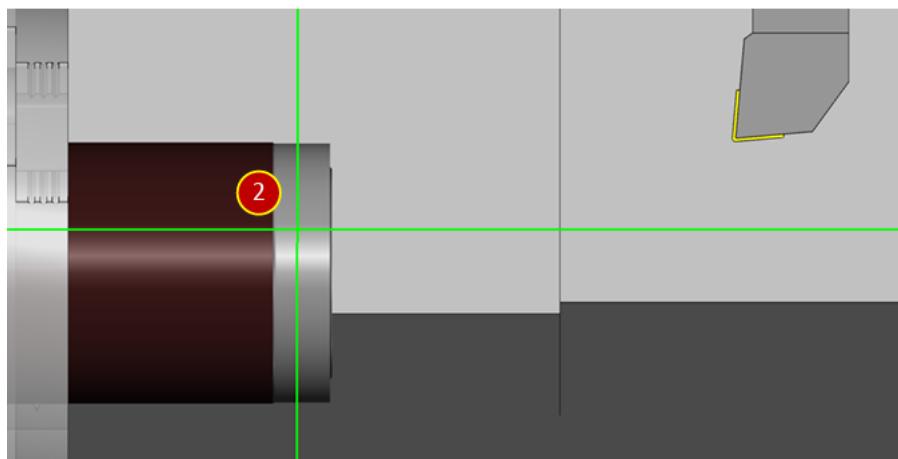


7.2.6 การวัดเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก

(1) กด [Meas. Tool] เพื่อเปิดฟังก์ชันเสริมการวัดขนาด

(2) ใช้ปุ่มลูกศรและปุ่มเลือกของแท็บการวัดเพื่อกดเส้นผ่านศูนย์กลางผลลัพธ์คือ 64.476 ที่ตัดเส้นผ่านศูนย์กลางผลลัพธ์คือ 64.476

(3) กด [Close] เพื่อปิดหน้าต่าง



7.2.7 การตั้งค่าพิกัดภาระการทำงาน (เครื่องมือหลัก) การทำงานของแกน Z

เลือกเม็ดมีดหยาบภายนอก

ใช้เครื่องมือหมายเลข 1 (ค่าเริ่มต้น) เป็นตัวอย่างเพื่อแนะนำวิธีอพへช์ต

(1) สลับไปที่โหมด [RAPID] และย้ายป้อมเป็นไปที่ตำแหน่ง Safe Tool

Change

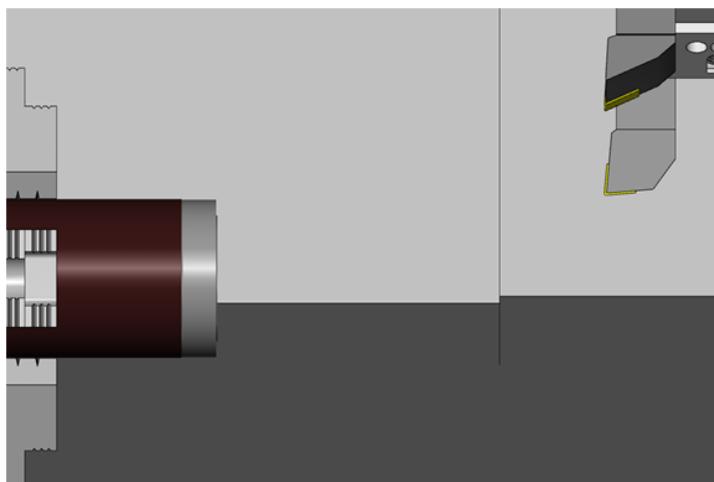
(2) กด [INDEX] เพื่อหมุนไปยังเครื่องมือหมายเลข 1



(3) ก่อนใช้งานแบบแม่นนวลดูให้เปลี่ยน [RAPID OVERRIDE] เป็น 50%

(หรือ 25%)

(4) ใช้ปุ่มแกนเพื่อย้ายเครื่องมือไปยังตำแหน่งเหลือชิ้นงานประมาณ 50 มม.





(5) สลับไปที่โหมด [MPG]

(6) กด [Forward] เพื่อหมุนแกนหมุนไปข้างหน้า

(7) เมื่อระยะห่างระหว่างเครื่องมือกับชิ้นงานประมาณ 15 มม. ปีเป

- ตั้งค่าอัตราการป้อนล้อจักรเป็น $\times 100$

- เมื่อระยะห่างระหว่างเครื่องมือและชิ้นงานประมาณ

15 มม. หรือต่ำกว่า

- ตั้งค่าอัตราการป้อนล้อจักรเป็น $\times 10$

- เลือกแกน X หรือแกน Z และหมุนวงล้อจักรไปในทิศทางลบ (-)

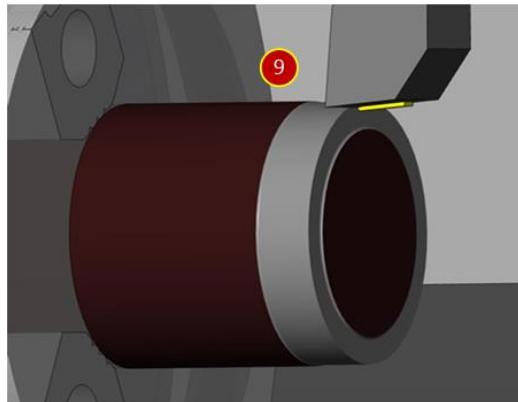
(8) หมุน [Handwheel] เพื่อเลื่อนเครื่องมือไปที่ปลายชิ้นงานต่ำกว่าเส้น

ผ่านศูนย์กลางภายนอกสูงสุดประมาณ 5 มม.

(9) เลื่อนเครื่องมือไปในทิศทาง -Z และหยุดเมื่อเครื่องมือตัดส่วน

ปลายของชิ้นงานเล็กน้อย ถอนสองสเกล (0.02 มม.)

หมายเหตุ: เมื่อเศษและการตัดปราบขึ้น (หมายความว่าการตัดถึงขีดจำกัด
แล้ว)



7.2.8 การตั้งค่าพิกัดการทำงาน (เครื่องมือหลัก) การทำงานของแกน Z

- (1) กดปุ่มออฟเซ็ต [OFS/SET]
- (2) กด [] ที่มุมซ้ายล่างเพื่อกลับไปยังหน้าเริ่มต้นของตัวเลือก
พิงก์ชัน
- (3) กด [] เพื่อพลิกสองหน้าและเข้าสู่หน้าต่อไปของการตั้งค่า

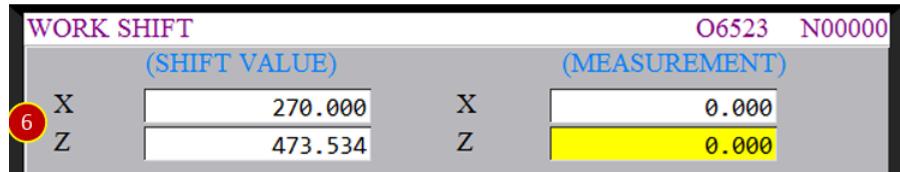
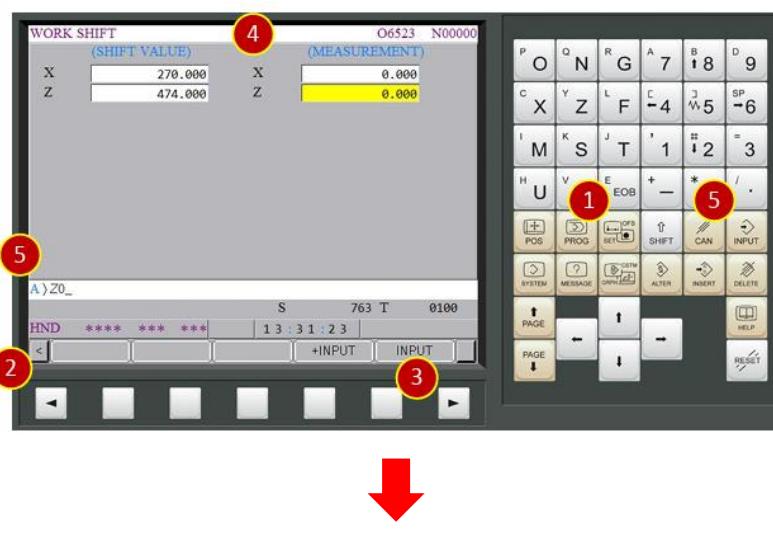
[WORK SHIFT]

(4) เลื่อนเดอร์เซอร์ไวท์คอลัมน์ Z การวัด

(5) พิมพ์ “Z0” และกด [INPUT]

(6) เมื่อค่า shift แสดง Z= 473.534 แสดงว่าการตั้งค่า

การทำงานของแกน Z เสร็จสิ้น



7.2.9 การตั้งค่าพิกัดการทำงาน - การทำงานของแกน X

ใช้ดอกระหว่างหมายเลข 9 เป็นตัวอย่าง (ขนาดเริ่มต้นของดอกระหว่าง=20มม.) เพื่ออธิบาย
วิธีการเยื่องศูนย์

(1) สลับไปที่โหมด [RAPID] และปรับการแทนที่อย่างรวดเร็วเป็น

50%

(2) ย้ายที่จับเครื่องมือไปยังตำแหน่ง Safe Tool Change (เหลือ

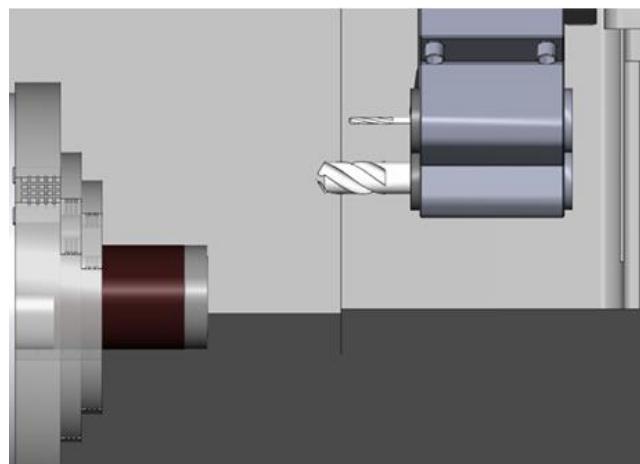
ประมาณ 150 มม. ถึงชิ้นงาน)

(3) กด [INDEX] เพื่อหมุนไปยังเครื่องมือหมายเลข 9



(4) ใช้ปุ่มแกนเพื่อย้ายเครื่องมือไปยังตำแหน่งซ้ายประมาณ 50 มม.

ถึงปลายชิ้นงาน



(5) สลับไปที่โหมด [MPG]

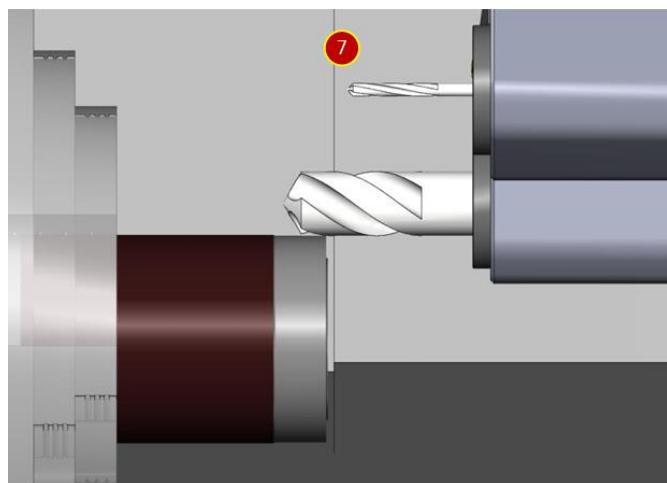
(6) หมุนวงล้อจักรเพื่อย้ายเครื่องมือเข้าสู่เตอร์ไปที่ด้านบนของเส้นผ่าน

ศูนย์กลางภายนอก เหลือประมาณ 10 มม. ถึงหน้าสุดท้าย

(7) ขยับเครื่องมือไปในทิศทาง -X และติดเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก

เล็กน้อย (จนกว่าเศษและรอยตัดจะปรากฏขึ้น) และดึงสเกลสองอัน

(0.02 มม.)



7.2.10 การตั้งค่าพิกัดภาระการทำงาน (เครื่องมือหลัก)-การตั้งค่าแกน X

- (1) เลื่อนเคอร์เซอร์ไปที่คอลัมน์ X การวัด
- (2) พิมพ์ X 84.476 (ก) ($64.476 + 20 = 84.476$)

(เส้นผ่านศูนย์กลางของวัสดุที่วัดได้ = 64.476 มม., เส้นผ่านศูนย์กลางของ ส่วน = 20 มม.)

- (3) กด [INPUT]

- (4) เมื่อค่าภาระแสดง $X=270.006$ หมายความว่าการตั้งค่างานของ แกน X เสร็จสิ้น

*หมายเหตุ: ให้ระยะห่างระหว่างศูนย์กลางของด้ามจับและเส้นกึ่งกลาง ของสปินเดล ช่วยให้สามารถป้อนค่าในภาระของแกน X โดยไม่ต้องซดเชย เพื่อรับข้อมูล



| WORK SHIFT | | O6523 N00000 | |
|------------|----------------|---------------|--------------|
| 4 | (SHIFT VALUE) | (MEASUREMENT) | |
| | X 270.020 | X 84.476 | Z 0.000 |
| | Z 473.534 | | |

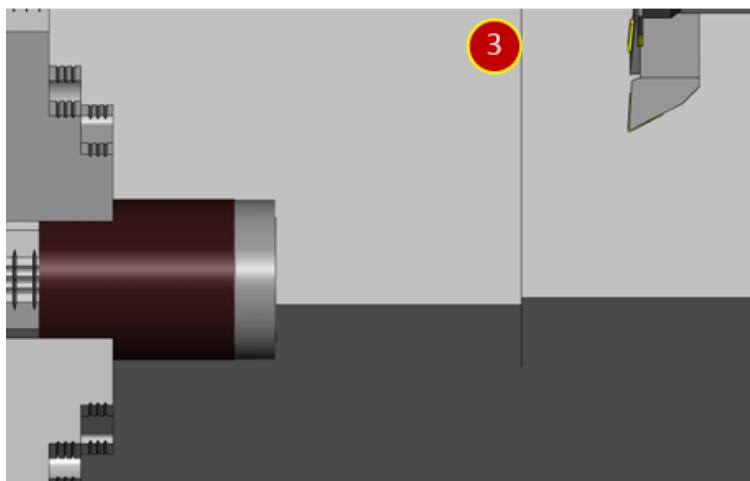
7.3 ออฟเซ็ตเครื่องมือแกน Z (ออฟเซ็ต)

7.3.1 การออฟเซ็ตรูปทรงเครื่องมือ (เครื่องมือกลึงแต่ละอัน) การดำเนินการออฟเซ็ตแกน Z

ตั้งค่าออฟเซ็ตรูปทรงของเครื่องมือแต่ละชิ้น

ใช้เครื่องมือหมายเลข 2 เป็นตัวอย่าง แนะนำวิธีการออฟเซ็ต

- (1) ย้ายที่จับเครื่องมือไปยังตำแหน่ง Safe Tool Change (เหลือชิ้นงาน ประมาณ 150 มม.)
- (2) กด [INDEX] เพื่อสลับไปยังเครื่องมือหมายเลข 2
- (3) ใช้ปุ่มแกนเพื่อหมุนเครื่องมืออย่างรวดเร็วไปยังตำแหน่งทางซ้ายประมาณ 50 มม. จากชิ้นงาน
- (4) สลับไปที่ mode [MPG]
- (5) กด [Forward]



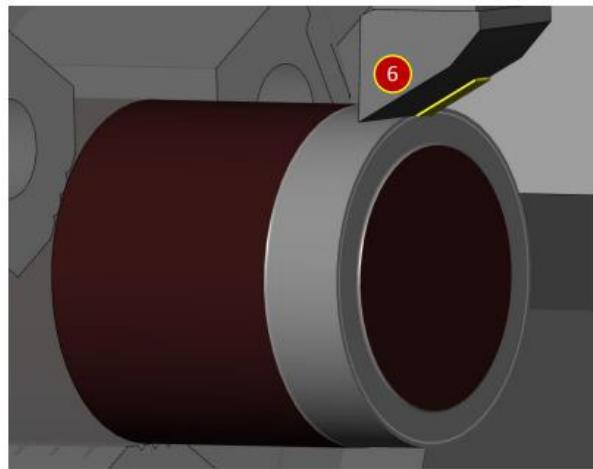
(6) ใช้ล้อเลื่อนเพื่อเลื่อนเครื่องมือไปที่ Endface ของชิ้นงานต่ำกว่าเส้นผ่าน

ศูนย์กลางสูงสุดของชิ้นงานประมาณ 5 มม. (หน้าสุดท้ายที่ถูกตัดด้วย
เครื่องมือหลักแล้ว) (เมื่อเศษและการตัดปราภูมิขึ้น หมายความว่าการตัด
ถึงชิ้นงานแล้ว กรุณาหยุดก้าวไปข้างหน้า)

(7) ตึงเครื่องมือกลับ 0.02 มม. (ในทิศทางแกน Z) (กลับมาที่ระนาบฐาน

เพราเมื่อติดเข้ากับชิ้นงานแล้ว แสดงว่าตัดถึงชิ้นงานแล้ว)

(หลีกเลี่ยงเสียงที่เกิดจากแรงเสียดทานของใบมีด)



7.3.2 การตั้งค่าอффเซ็ตtruปทรงเครื่องมือ (เครื่องมือกลึงแต่ละอัน)-การตั้งค่าอฟเฟซต์แกน Z

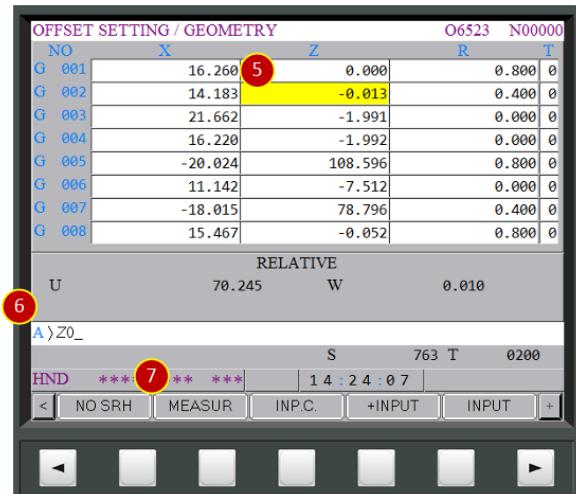
- (1) กด [OFS/SET] ผ่านແພຄຸມເພື່ອແສດງໜ້າຕ່າງການຕັ້ງຄ່າອົບເຟ
- (2) กด [OFFSET] ເພື່ອເປີດໜ້າຕ່າງອົບເຟ



- (3) กด [GEOM] ເພື່ອແສດງອົບເຟເຮົາຄນິດຂອງແຕ່ລະເຄື່ອງມືອ
- (4) กด [(OPRT)] ເພື່ອແສດງຝຶກໜ້າສະໝັບ



- (5) เลื่อนเคอร์เซอร์ไปที่ตำแหน่งของเครื่องมืออพเซ็ตปัจจุบัน G002
- (6) พิมพ์ “Z0”
- (7) กด [MEASUR] เมื่อคอลัมน์แสดง 0.010 หมายความว่าการซัดเชยแกน Z เสร็จสิ้นแล้ว

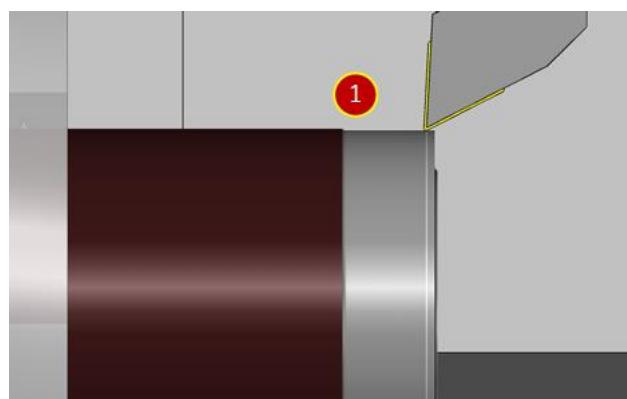




7.3.3 ออฟเซ็ตtruปทรงเครื่องมือ (เครื่องมือกลึงแต่ละอัน) ออฟเซ็ตแกน X

- (1) หมุนวงล้อจักรเพื่อติดเครื่องมือเข้ากับเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก เล็กน้อย

(เหลือประมาณ 5 มม. ถึง Endface) (จนกว่าเศษและรอยตัดจะปรากฏขึ้น)



- (2) ป้อนค่าเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอกที่วัดได้ “X64.476”
- (3) กด 【MEASUR】 และเมื่อแสดง X=14.247 แสดงว่าออฟเซ็ตแกน X เสร็จสิ้นแล้ว

- (4) ออกฟอร์แมต Geometry Offset ของเครื่องมือที่ต้องการทั้งหมดด้วยวิธีที่กล่าวข้างต้น

(หมายเหตุ: เปรียบเทียบการยึดตัวกับเครื่องมือภายนอกอื่นๆ เพื่อใช้อ้างอิง มิติ)

| OFFSET SETTING / GEOMETRY O6523 N00000 | | | | |
|--|---------|---------|-------|---|
| NO | X | Z | R | T |
| G 001 | 16.260 | 0.000 | 0.800 | 0 |
| G 002 | 14.183 | 0.010 | 0.400 | 0 |
| G 003 | 21.662 | -1.991 | 0.000 | 0 |
| G 004 | 16.220 | -1.992 | 0.000 | 0 |
| G 005 | -20.024 | 108.596 | 0.800 | 0 |
| G 006 | 11.142 | -7.512 | 0.000 | 0 |
| G 007 | -18.015 | 78.796 | 0.400 | 0 |
| G 008 | 15.467 | -0.052 | 0.800 | 0 |

| OFFSET SETTING / GEOMETRY O6523 N00000 | | | | |
|--|---------|---------|-------|---|
| NO | X | Z | R | T |
| G 001 | 16.260 | 0.000 | 0.800 | 0 |
| G 002 | 14.247 | 0.010 | 0.400 | 0 |
| G 003 | 21.662 | -1.991 | 0.000 | 0 |
| G 004 | 16.220 | -1.992 | 0.000 | 0 |
| G 005 | -20.024 | 108.596 | 0.800 | 0 |
| G 006 | 11.142 | -7.512 | 0.000 | 0 |
| G 007 | -18.015 | 78.796 | 0.400 | 0 |
| G 008 | 15.467 | -0.052 | 0.800 | 0 |

| RELATIVE U 78.723 W -4.456 | | | | |
|---|-----|-----|-----------------|--|
| A) X64.476_ | | | | |
| S | 763 | T | 0200 | |
| HND | *** | *** | 1 4 : 3 0 : 1 7 | |
| < NO SRH MEASUR INPC. +INPUT INPUT + | | | | |
| <input type="button" value="◀"/> <input type="button" value="▶"/> <input type="button" value="◀"/> <input type="button" value="▶"/> <input type="button" value="◀"/> <input type="button" value="▶"/> | | | | |

| RELATIVE U 78.723 W -4.456 | | | | |
|---|-------|-----|-----------------|--|
| A) _ | | | | |
| S | 763 | T | 0200 | |
| HND | ***** | *** | 1 4 : 3 0 : 4 6 | |
| < NO SRH MEASUR INPC. +INPUT INPUT + | | | | |
| <input type="button" value="◀"/> <input type="button" value="▶"/> <input type="button" value="◀"/> <input type="button" value="▶"/> <input type="button" value="◀"/> <input type="button" value="▶"/> | | | | |

7.4 การทำงานอัตโนมัติ

7.4.1 เริ่มโปรแกรม

ใช้ Auto-Run เพื่อรันโปรแกรม

- (1) สลับโหมดไปที่ [Auto]
- (2) กด [PROG] กรอกรหัส NC ที่ต้องการจำลอง เช่น O6524
- (3) กด [↓] ปุ่มคันหาเพื่อเปิดและแสดงโปรแกรม
- (4) กด [◀] เพื่อกลับไปยังเมนูก่อนหน้า



7.4.2 โปรแกรมทำงานอัตโนมัติ

- (1) กด [CHECK] เพื่อแสดงพิกัดและโปรแกรม
- (2) ลับ [RAPID OVERRIDE] ปุ่มควบคุมไปที่ 25%
- (3) กด [S.B.K] (จะทำงานเมื่อปุ่มสว่างขึ้น)
- (4) กด [CYCLE START] เพื่อรันโปรแกรม
- (5) ดูเครื่องมือเคลื่อนที่ และเมื่อเครื่องมือเหลือประมาณ 50 มม. จากชั้นงาน กด [FEED HOLD] ทันทีเพื่อหยุดเครื่องมือ

- (6) ตรวจสอบว่าตำแหน่งของเครื่องมือและชิ้นงานสอดคล้องกันหรือไม่
มิติที่แสดงผ่านพิกัดโปรแกรม เช่น โปรแกรมพิกัดสัมบูรณ์ Z= 39.810 เหลือประมาณ 40 มม. ถึงชิ้นงานที่วัดด้วยการมองเห็น



- (7) กด [CYCLE START] เพื่อดำเนินการต่อ
(8) เมื่อเครื่องมือเข้าใกล้ชิ้นงานมากขึ้น (ประมาณ 20 มม.)

กด [FEED HOLD] เพื่อหยุดฟีดชั่วคราว

(9) สวิตช์ [RAPID OVERRIDE] ปุ่มควบคุมไปที่ตำแหน่ง OF

(10) ตรวจสอบว่าตำแหน่งของเครื่องมือและชิ้นงานตรงกับขนาดของพิกัดโปรแกรมหรือไม่

เช่น โปรแกรมตำแหน่งสัมบูรณ์ ระยะทางที่จะไป

$X = 62.000$ $X = -0.000$

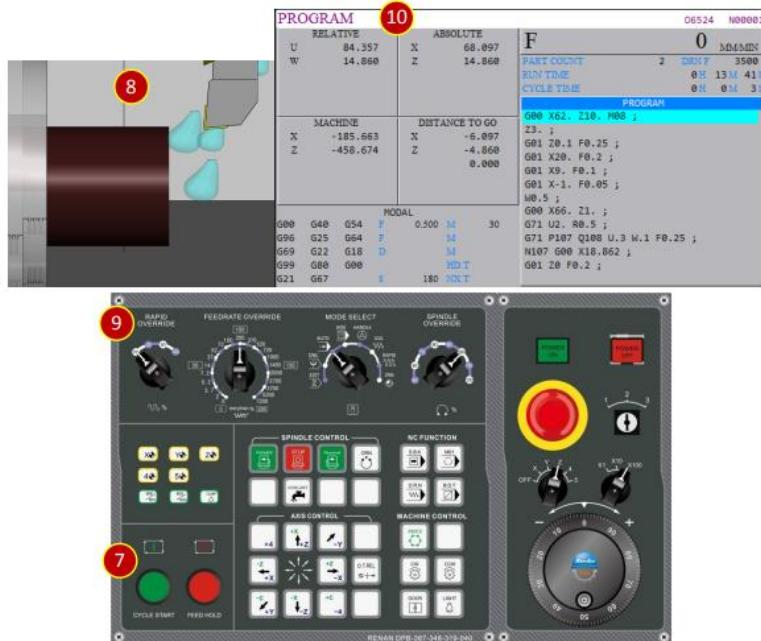
$Z = 14.860$ $Z = -4.860$

(11) กด [CYCLE START] เพื่อตั้งโปรแกรมต่อจนกว่ากระบวนการตัดจะเสร็จสิ้น

*คำเตือน:

(a) ในระหว่างกระบวนการทดลองตัด ทราบได้ที่กระบวนการยังอยู่ภายในระยะที่ใกล้เข้ามาของเครื่องมือและชิ้นงาน ให้ Rapid Traverse อยู่ที่ตำแหน่ง F0 เพื่อความปลอดภัย

(b) กด [FEED HOLD] ก่อนทุกครั้งที่ตรวจสอบสิ่งไม่เหมาะสม
ตรวจสอบรายละเอียดการตีตอนล่าช้า



7.5 สัญญาณเตือนเครื่องจักร

เมื่อเกิดข้อผิดพลาด รหัสสัญญาณเตือนจะแสดงบนแผงควบคุม

7.5.1 สัญญาณเตือนชัดเจน

- (1) เมื่อແຜງຄວບຄຸມແສດງ “ALM”
 - (2) ตรวจสอบຮ້າສແລະຂໍ້ອຄວາມທີ່ນ່າຕກໃຈ ຈາກນັ້ນລ້າງຂໍ້ອົດພລາດຕາມ
ຂໍ້ອຄວາມ
 - (3) ກົດ [RESET] ເພື່ອລ້າງເກຣເຕືອນຫລິ່ງຈາກໄດ້ຮັບຂໍ້ອຄວາມແສດງ
ຂໍ້ອົດພລາດ
 - (4) ກົດ [HISTORY] ໃນ [MESSAGE] ເພື່ອຕຽບຕູ້ອັນດັບບັນທຶກປະວັດ
 - (5) ເຊົາຕັ້ນທຶກ | ຮະວັດຕິສາສຕ່ງ



7.5.2 เริ่มการทำงานอัตโนมัติต่อ

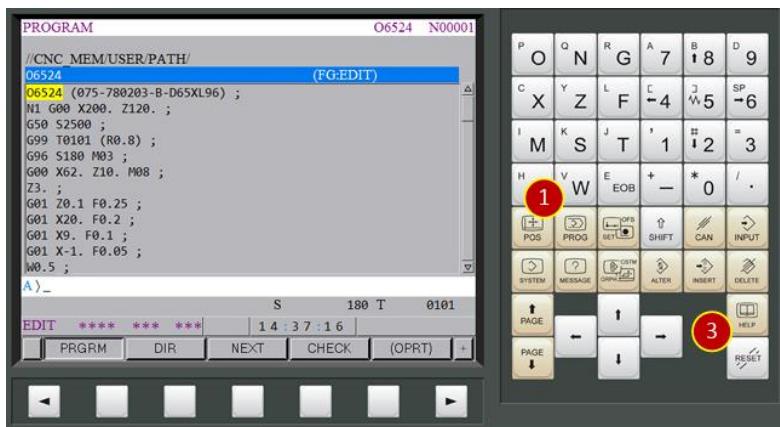
เมื่อโปรแกรมถูกขัดจังหวะ หรือพยายามดำเนินการทำางานอัตโนมัติต่อจากหน้าต่างแจ้ง

เตือน:

- (1) กด [PROG] เพื่อกลับไปยังหน้าต่างแสดงผลโปรแกรม
- (2) ลับไปที่หมวด [EDIT] ผ่าน Modal Select
- (3) กด [RESET] และเลื่อนเมาส์เซอร์กกลับไปที่จุดเริ่มต้นของโปรแกรม

(4) เลือกโหมดการทำงานที่ต้องการอีกครั้ง เช่นโหมด [AUTO]

(5) ตรวจสอบให้แน่ใจว่าเครื่องเริ่มต้นของรหัส NC และกด [CYCLE START] เพื่อทำงานอัตโนมัติ





Smart Learning & Safety Technology

AI | EQ