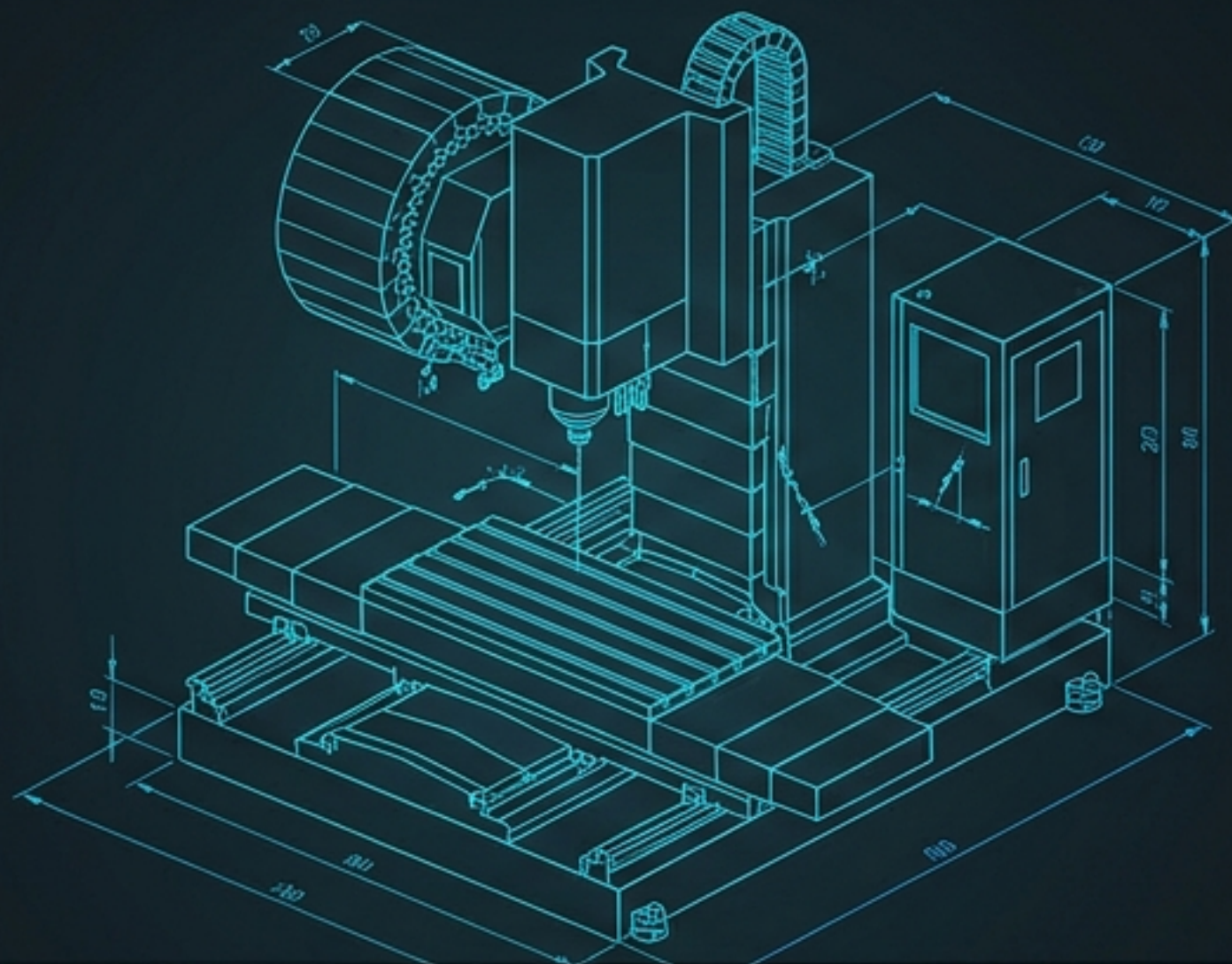


[STATUS: **STANDBY**] | [SYSTEM: **SWANSOFT CNC SIMULATOR**] | [CTRL: **FANUC 0 i M F**]



เริ่มต้นก้าวแรกสู่ช่าง CNC

คู่มือฉบับรวบรัด: จำลองการทำงานด้วย Swansoft CNC Simulator (SSCNC) สำหรับผู้เริ่มต้น

ฝึกฝนอย่างปลอดภัย เข้าใจระบบจริง โดยไม่ต้องเสี่ยงเครื่องจักรพัง

ทำไมต้องจำลองก่อนลงสนามจริง?



INDUSTRIAL CLASSROOM



SIMULATION MODE



PHYSICAL OPERATION



Zero Risk (ไร้ความเสี่ยง)

ไม่มี Tool หัก, ชิ้นงานไม่เสีย,
เครื่องจักรไม่พังจากการกะป๋มผิดพลาด



Real Interface (แผงควบคุมเสมือนจริง)

ซอฟต์แวร์จำลองหน้าจอและปุ่มกดของ
FANUC O i M F ที่ใช้ในโรงงานจริง 100%



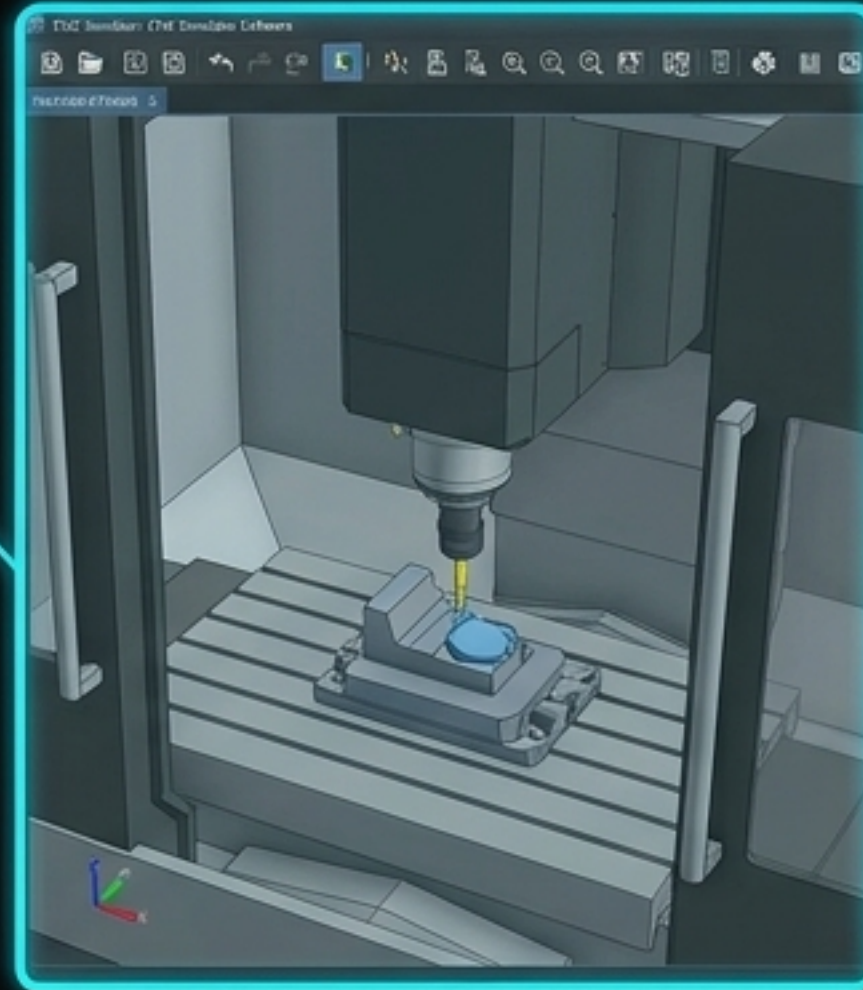
Process Verification (ทดสอบโค้ดก่อนรัน)

เห็นการเคลื่อนที่ของแกน X, Y, Z กันที
และตรวจสอบความถูกต้องของ
G-Code / M-Code เบื้องต้นได้

ทำความเข้าใจพื้นที่ปฏิบัติงาน (Workspace Overview)

พื้นที่แสดงผล 3 มิติ

ดูมุมมองเครื่องจักร,
การเคลื่อนที่ของแกน,
และชิ้นงานจริง



หน้าจอแสดงผลดิจิทัล

ตรวจสอบพิกัดแกน
(POS), สถานะโปรแกรม,
และโค้ดที่กำลังทำงาน



แผงควบคุมหลัก

ปุ่มจำลองการทำงานจริง
(โหมดต่างๆ,
คีย์บอร์ดป้อนข้อมูล,
ควบคุมสปินเดิล)



ลำดับการเปิดเครื่องและคืนค่าศูนย์ (Boot & Home Sequence)



Step 1: System Start

จ่ายไฟเข้าเครื่องและเปิดหน้าจอ
(กดปุ่ม Start)



Step 2: Release E-Stop

ปลดปุ่มหยุดฉุกเฉินเพื่อให้
ระบบพร้อมรับคำสั่ง



Step 3: Mode REF/HOME

ปิดสวิตช์เลือกโหมดกลับอ้างอิง
(Reference/Home)



Step 4: Zero Axes (Z -> X, Y)

สำคัญ! นำแกน Z (หัวกัด) ขึ้นสุด
ก่อนเสมอเพื่อป้องกันการชน
จากนั้นจึง Home แกน X และ Y
(ไฟ LED สถานะ Home จะติด)

3 โหมดหลักในการควบคุมการเคลื่อนที่



โหมด HAND (MPG)

วิธีใช้: บังคับผ่านจอยหมุน (Handwheel)
ความเร็ว: ช้า-ละเอียดมาก (เลือกคูณ x1, x10, x100)
จุดประสงค์: แตะหาศูนย์ชิ้นงานแบบแม่นยำ



โหมด JOG / RAPID

วิธีใช้: กดปุ่มลูกศร X, Y, Z ค้างไว้บนแผงควบคุม
ความเร็ว: ปานกลางถึงเร็วมาก (ปรับระดับความเร็วได้)
จุดประสงค์: เลื่อนเครื่องจักรเข้าใกล้ชิ้นงานอย่างรวดเร็ว



โหมด MDI / AUTO

วิธีใช้: พิมพ์โค้ดสั่งงานผ่านหน้าจอ
ความเร็ว: ตามคำสั่งรหัส (Feed Rate)
จุดประสงค์: สั่งเครื่องจักรทำงานอัตโนมัติตามระยะที่กำหนด

ควบคุมความละเอียดด้วย Handwheel (MPG)

Left Knob (Axis Selection)

เลือกแกนที่ต้องการขยับ (X, Y, Z).
ข้อควรระวัง: ปรับเป็น OFF เสมอเมื่อ
ไม่ใช้งานเพื่อป้องกันการไหลไปโดน



Right Knob (Multiplier/Speed)

เลือกระดับความละเอียด:
x1 = ช้าที่สุด (ขยับทีละไมครอน
สำหรับแกะฝูงาน)
x10 = ปานกลาง
x100 = เร็วขึ้น (สำหรับเลื่อนระยะไกล)

Center Dial (Direction)

หมุนตามเข็มนาฬิกา = ทิศทางบวก (+),
ทวนเข็มนาฬิกา = ทิศทางลบ (-)

Alert Amber

ทิศทางขึ้น/ลงของแกน Z ต้องสังเกตเครื่องหมายให้ดีก่อนหมุน!

โหมด MDI: สั่งการด้วยแบบบรรทัดเดียว



MDI คืออะไร?: โหมด (Manual Data Input) สำหรับป้อนคำสั่งแบบชั่วคราว

กลไกการทำงาน: พิมพ์โค้ด -> กดปุ่ม INSERT -> กด Cycle Start -> เครื่องทำงาน -> โค้ดหายไปเมื่อทำเสร็จ (ไม่ถูกบันทึก)

มักใช้ทำอะไร?: เรียกใช้งานทูล (Tool Change), สั่งเปิดสปินเดิล (Spindle On), หรือตั้งค่าชิ้นงานเบื้องต้น

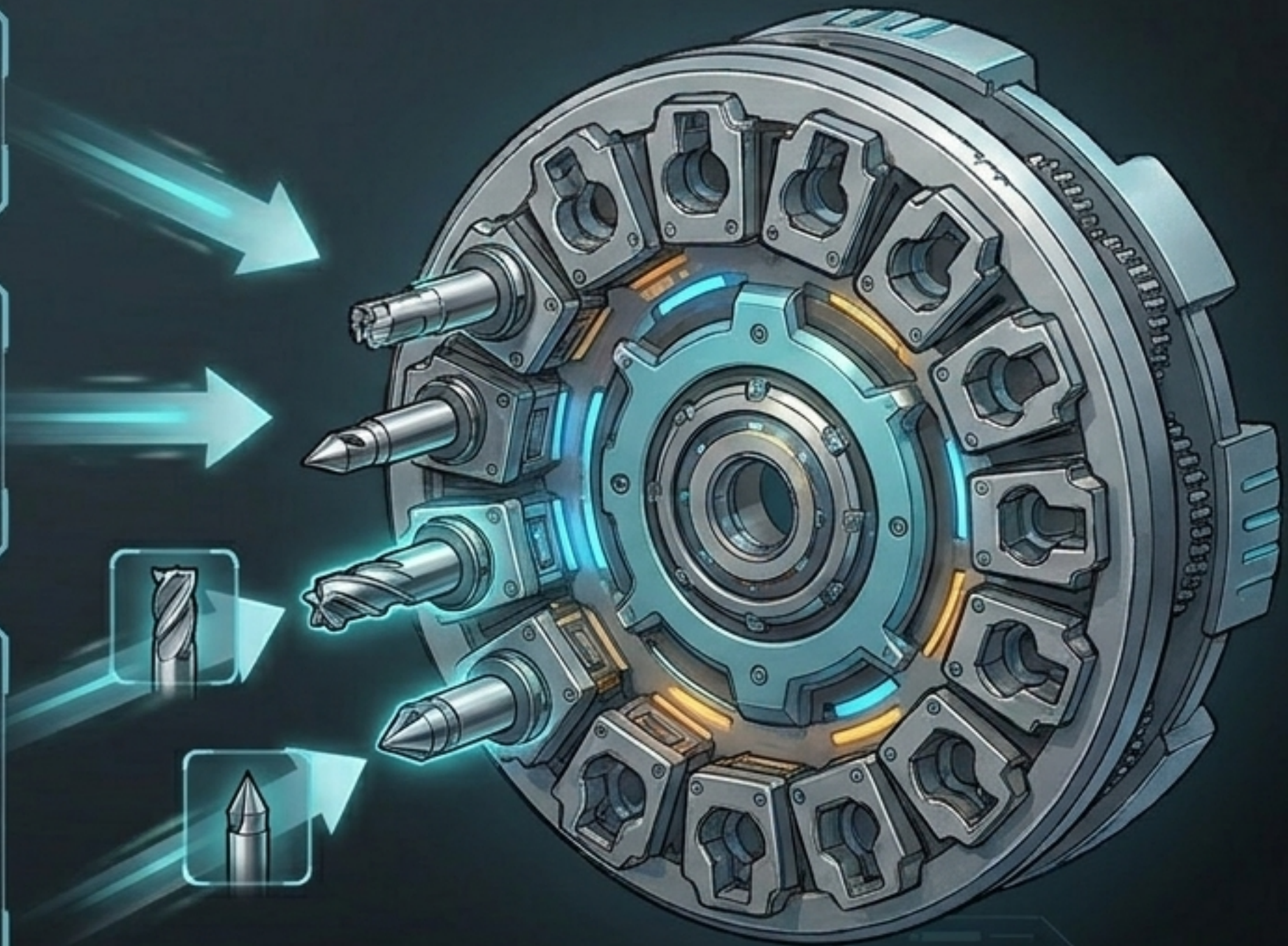
การจัดการทูลและแมกกาซีน (Tool Management)

1. เปิดเมนู: ไปที่แถบเมนูหลัก Machine Operation -> เลือก Tool Management

2. กำหนดสเปก (Edit): เลือกประเภททูล, ตั้งค่าความยาว (Length), และความโต (Diameter) ให้ตรงกับงานจริง

3. โหลดเข้าเครื่อง (Drag & Drop): ลากทูลไปใส่ในช่อง Magazine เช่น:

- Tool 1 (T1): Endmill (ดอกกัด)
- Tool 2 (T2): Center Drill (ดอกเจาะนำศูนย์)



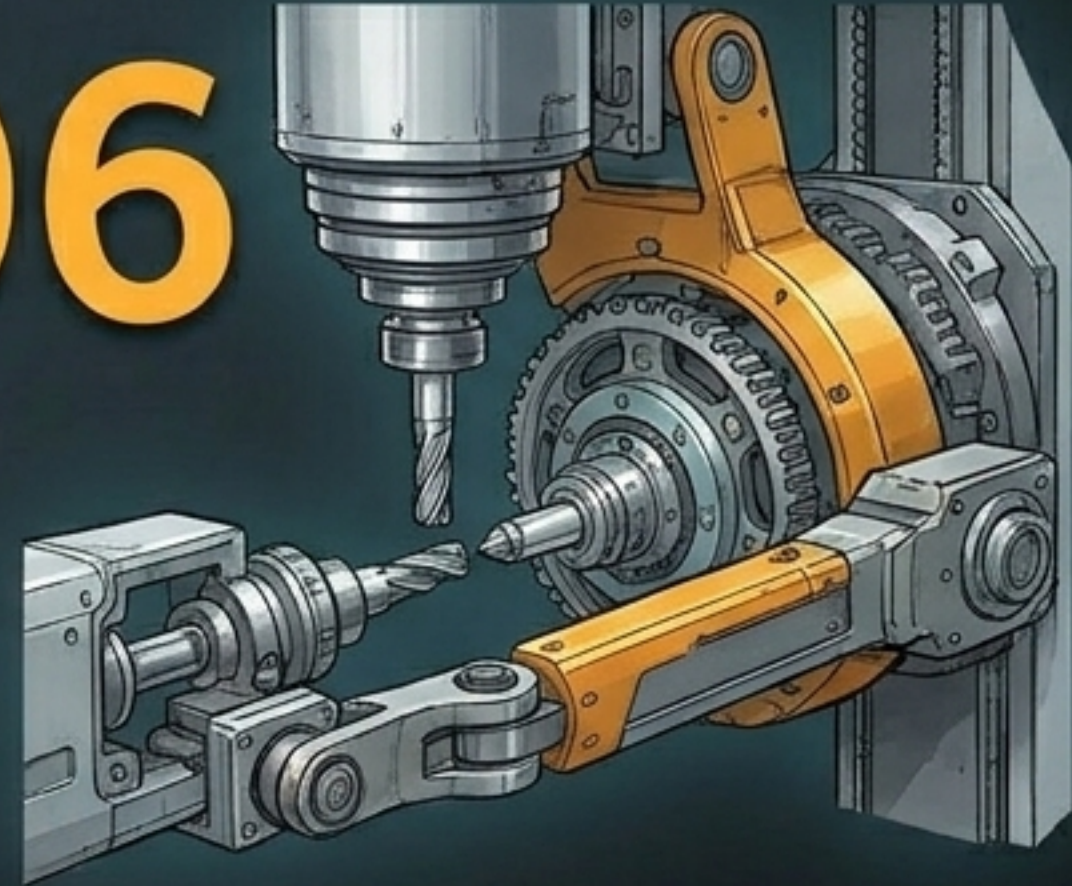
[MDI_EXECUTE: T1_M06]

การสั่งเปลี่ยนทูลด้วยรหัส M-Code

T1 M06



หมายเลขทูลที่ต้องการเรียกใช้
(Tool 1)



คำสั่งสากลสำหรับสั่งเปลี่ยนทูล
(Machine Code: Tool Change)

[T1 M06]

[EOB]

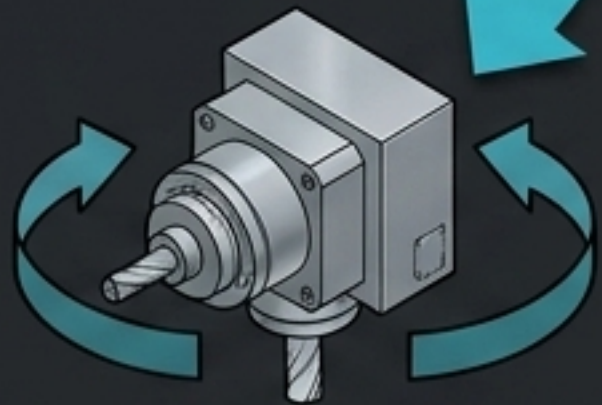
[INSERT]

CYCLE
START

การสั่งเปิดหัวสปีนเดิล (Spindle On)

Code Anatomy

M03 S1500



คำสั่งหมุนสปีนเดิลตามเข็มนาฬิกา (CW - Clockwise)
ทิศทางมาตรฐานในการกัดงาน



ความเร็วรอบ 1,500 รอบ/นาที
(RPM - Speed)



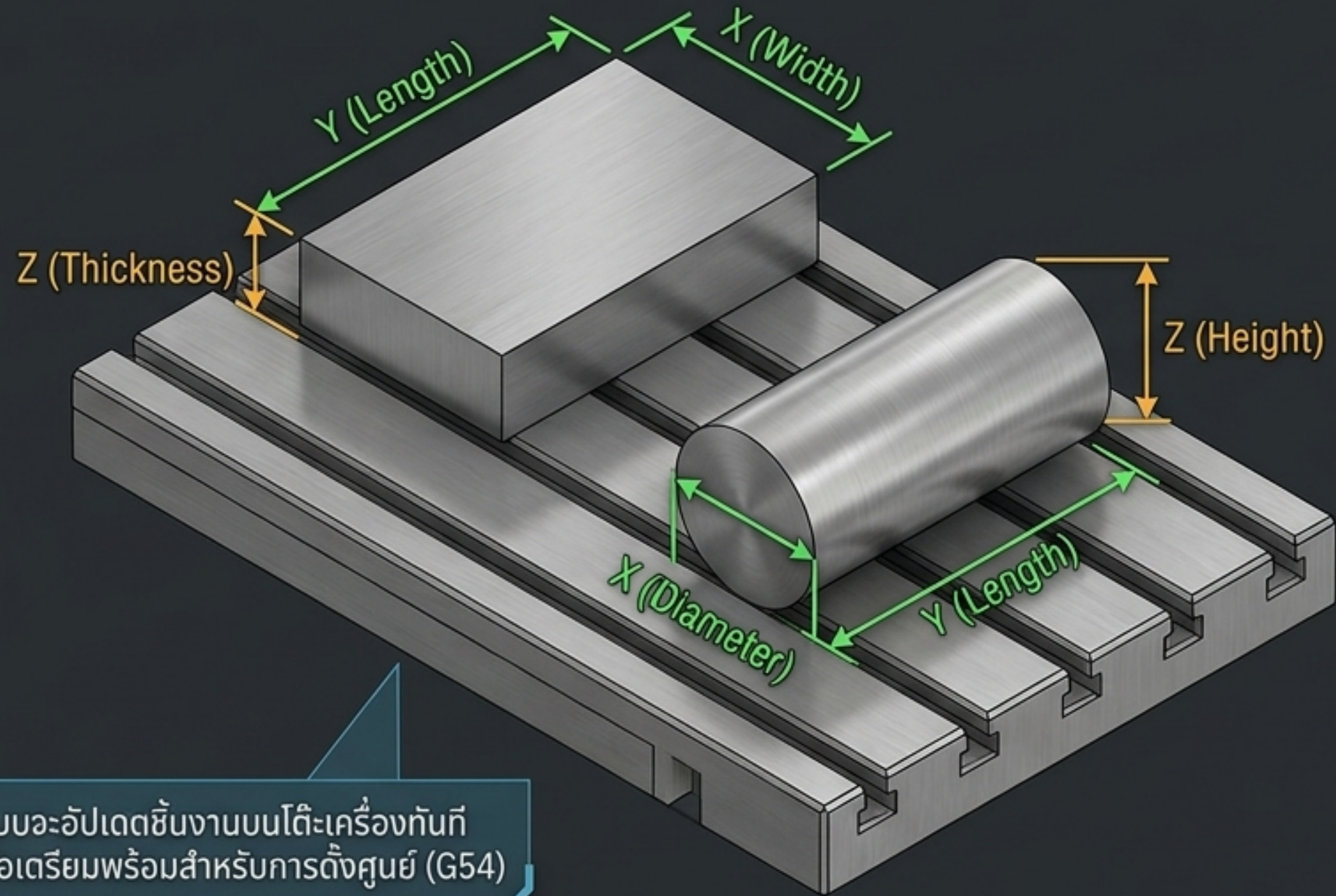
Manual Override Tip

เมื่อเครื่องจำค่าความเร็วแล้ว ในโหมด MANUAL
เราสามารถกดปุ่ม **SPINDLE CW** หรือ **STOP**
บนแผงควบคุมเพื่อเปิด/ปิดหัวกัดด้วยมือได้ทันที

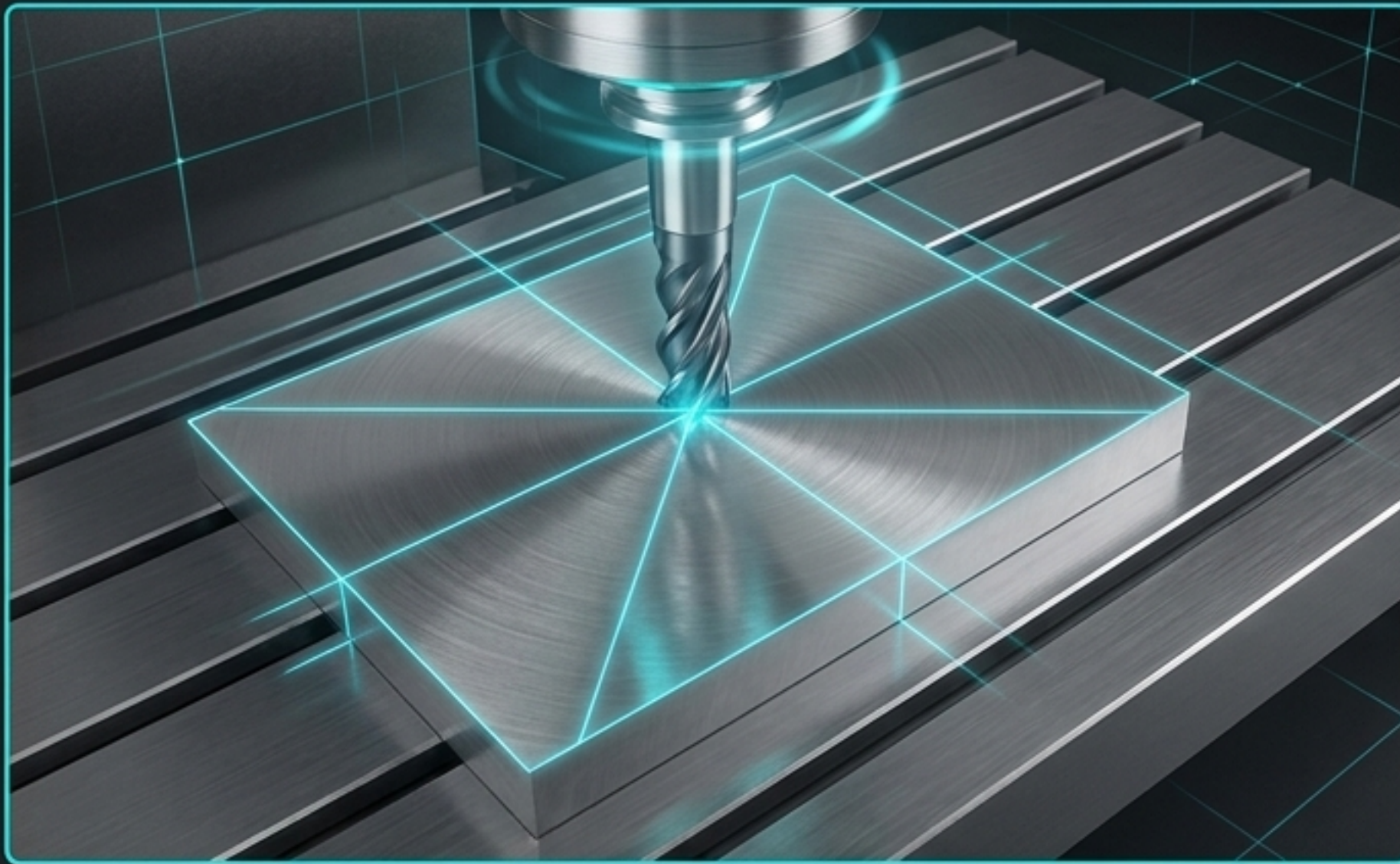
การเตรียมชิ้นงาน (Workpiece Setup)

การเข้าถึง: เมนู Workpiece -> Stock Size

- รูปร่าง (Shape): เลือกระหว่าง ทรงเหลี่ยม (Box) หรือ ทรงกระบอก (Cylinder)
- การตั้งขนาด: ป้อนค่าความกว้าง (X), ความยาว (Y), ความหนา/ความสูง (Z)



การหาจุดกึ่งกลางชิ้นงาน (Workpiece Zero X, Y)



1. **เลื่อนทูล:** ใช้โหมด Hand (MPG) เลื่อนหัวกัดมาตำแหน่งเหนือกึ่งกลางชิ้นงานด้วยสาย (ปรับแกน X และ Y)

2. **เปิดหน้าจอ:** ไปที่หน้าจอตำแหน่ง POS (Position) -> เลือกแถบเมนู REL (Relative)

3. **รีเซ็ตค่าศูนย์:** เมื่อได้ตำแหน่งศูนย์กลางที่ต้องการ ให้กดเซตค่าบนหน้าจอให้เป็น 0 (X0, Y0)



Alert Amber insight

การเซตแกน Z (ความสูง) ต้องใช้ทูลแตะที่ผิวหน้าชิ้นงานจริง ซึ่งเป็นขั้นตอนแอดวานซ์ถัดไป

Checklist: สถานะพร้อมทำงาน (Pre-Machining Checklist)

- ☒ เครื่องเปิดทำงานและปลดปุ่ม E-Stop แล้ว
- ☒ แกน Z, X, Y ถูกส่งกลับจุดอ้างอิง (Home) อย่างปลอดภัย
- ☒ ทุลถูกกำหนดขนาดและติดตั้งลงใน Magazine (T1, T2)
- ☒ ชิ้นงาน (Stock) ถูกตั้งขนาดอย่างถูกต้องบนโต๊ะงาน
- ☒ จุดศูนย์กลางชิ้นงาน (X0, Y0) ถูกอ้างอิงตำแหน่งในระบบแล้ว

**คุณพร้อมแล้วสำหรับการป้อนโปรแกรมชุดแรก
เพื่อกลึง/กัดชิ้นงานจริงในโหมด AUTO!**