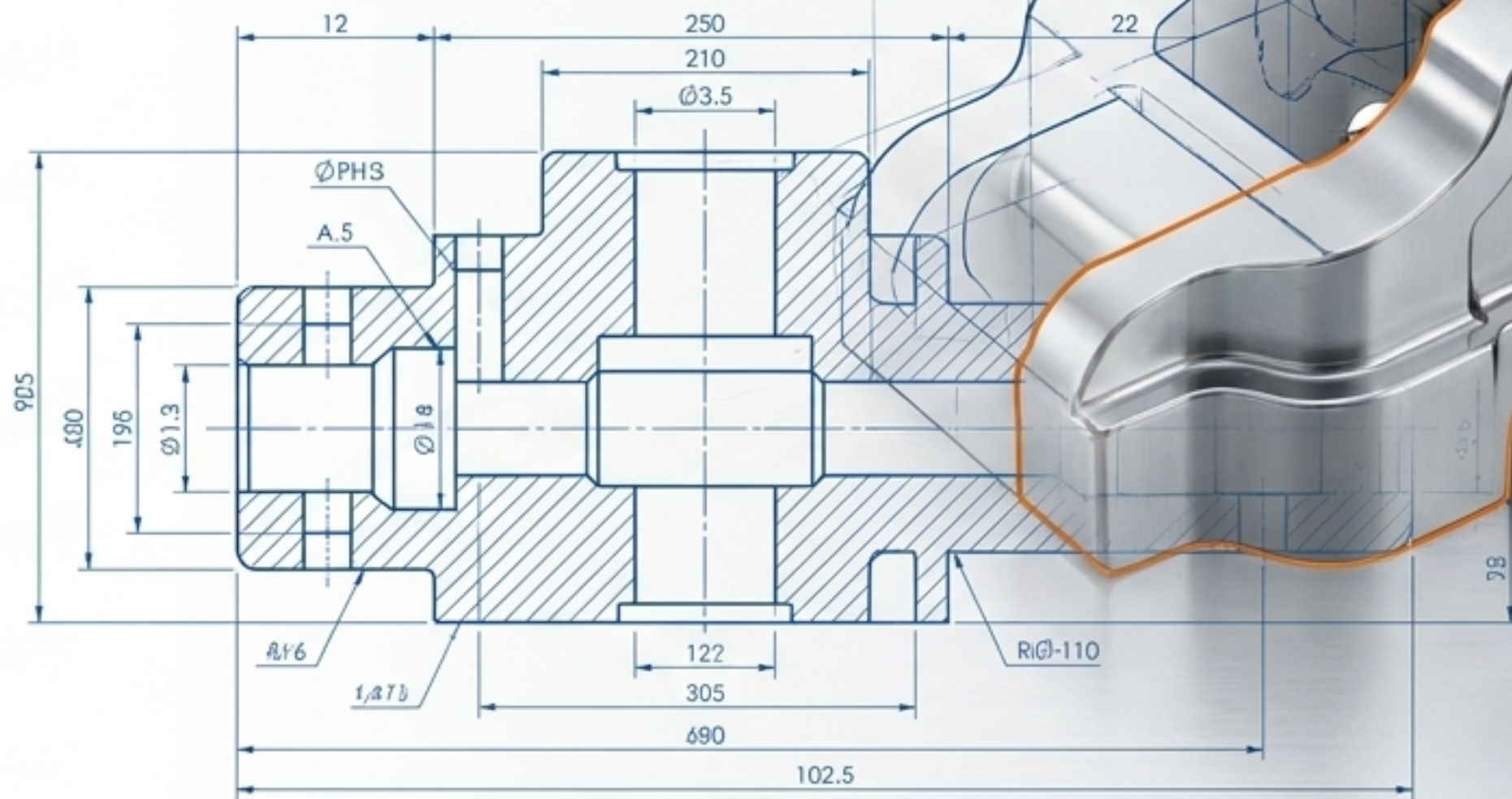
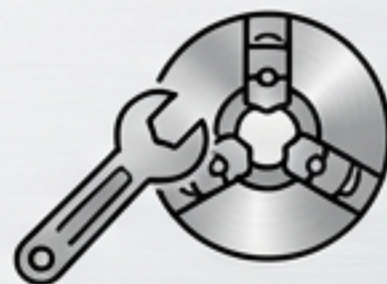
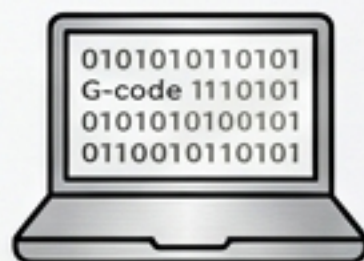
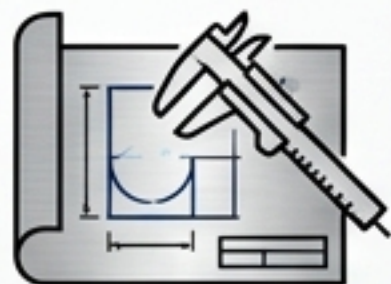


# จากพิมพ์เขียวสู่ชิ้นงานจริง: 12 ขั้นตอนสู่ความสำเร็จในงาน CNC

กระบวนการเตรียมข้อมูลและผลิต  
ชิ้นงานสำหรับนักเรียน ปวช.3  
(Introduction to CNC)



# เส้นทางแห่งการผลิต: 4 ระยะของงาน CNC



## Phase 1: วางแผน (Planning)

ขั้นตอน 1.1 ถึง 1.3:  
ตีความแบบและเลือก  
เครื่องจักร

## Phase 2: โปรแกรม (Programming)

ขั้นตอน 1.4 ถึง 1.7:  
กำหนดพิกัดและ  
เขียนโค้ด

## Phase 3: ติดตั้ง (Setup)

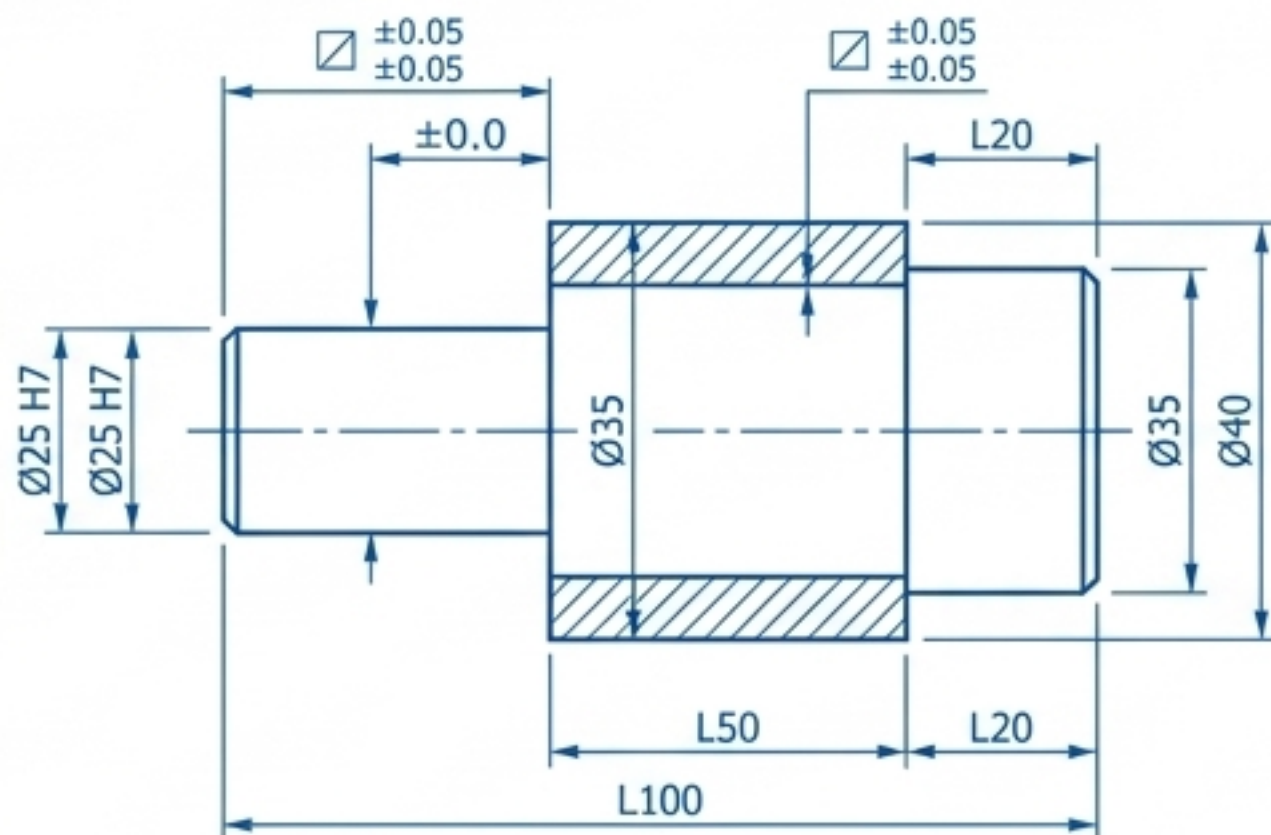
ขั้นตอน 1.8 ถึง 1.9:  
เช็ทูลและจับยึดชิ้นงาน

## Phase 4: ผลิต (Execution)

ขั้นตอน 1.10 ถึง 1.12:  
ทดสอบและเดิน  
เครื่องจริง

# Phase 1: การวางแผน (Planning)

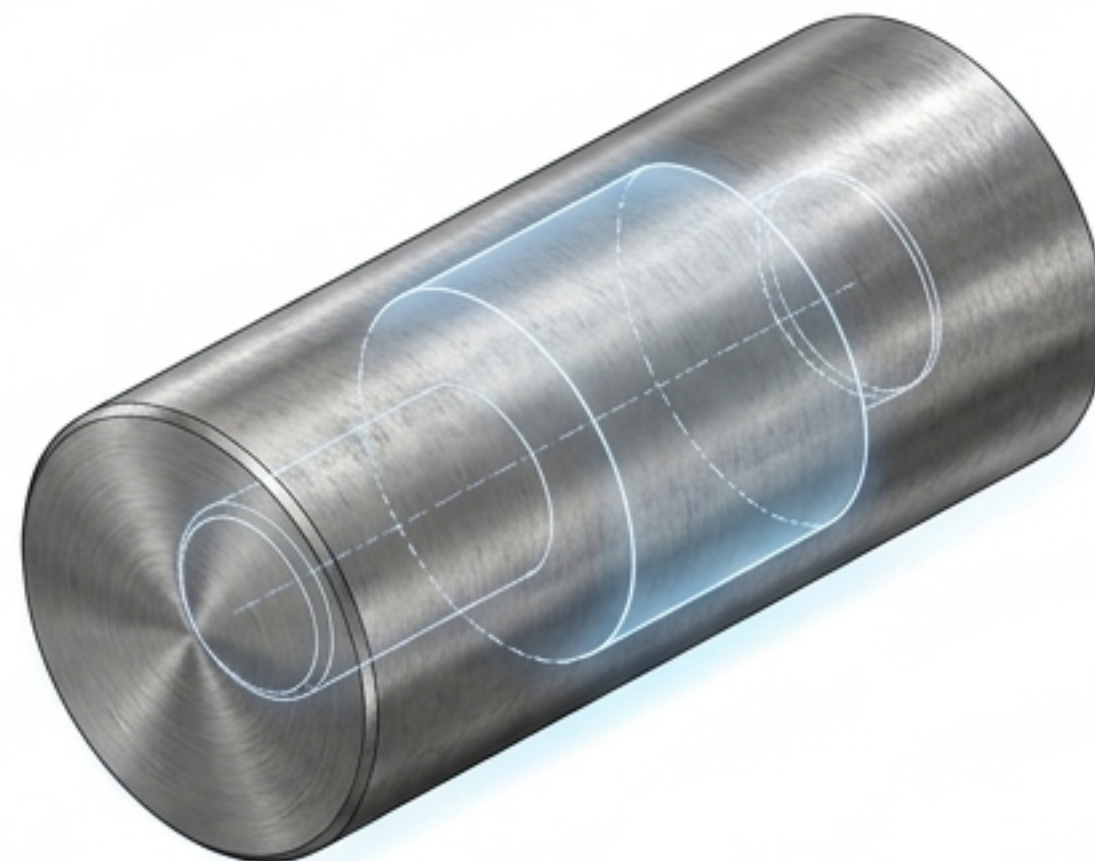
## แบบงาน (Blueprint)



ขั้นตอน 1.1: วิเคราะห์รูปแบบ  
ขนาด และพิกัดความเพี้ยน



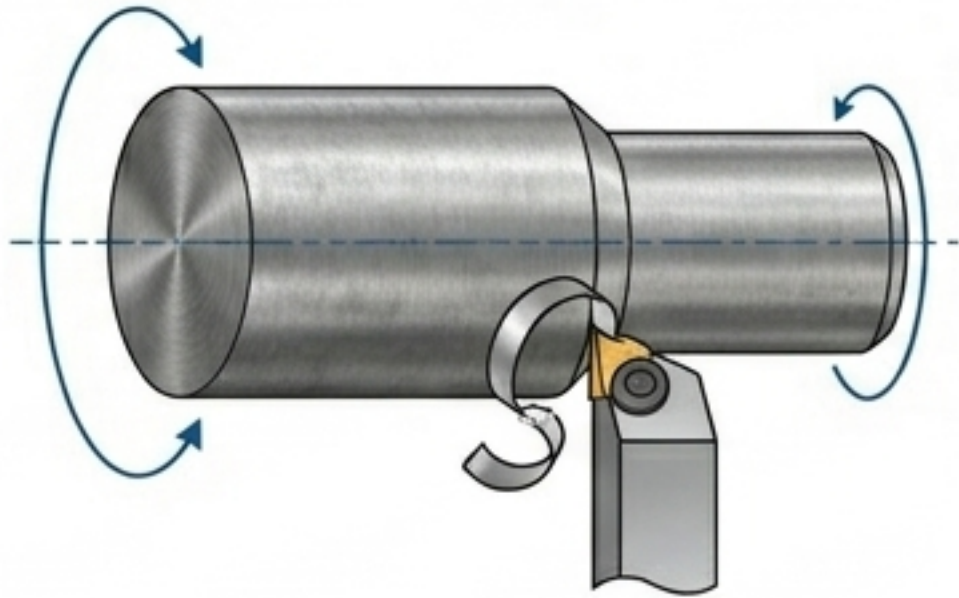
## วัสดุและขนาดของชิ้นงานดิบ (Raw Material)



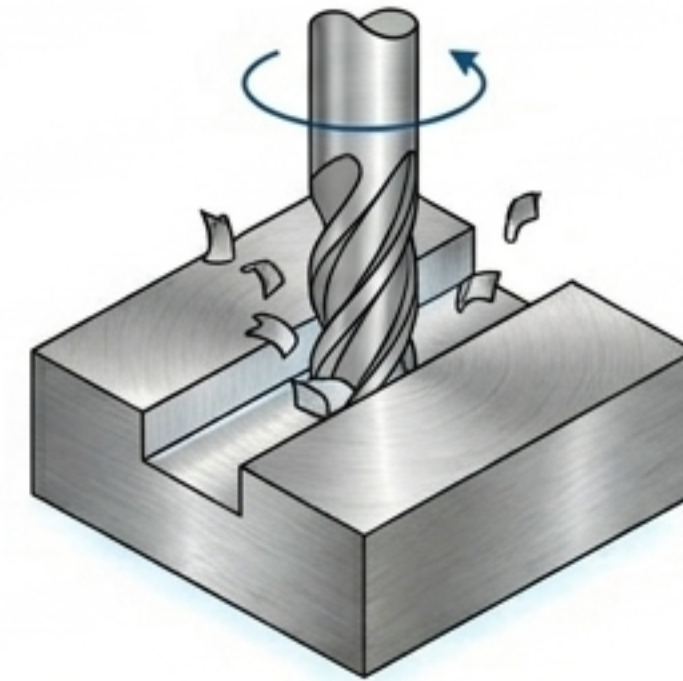
ขั้นตอน 1.2: กำหนดขนาดวัสดุดิบให้ครอบคลุม  
ชิ้นงานสำเร็จ พร้อมเพื่อระยะการตัดเฉือน

# Step 1.3: การเลือกเครื่องจักรและกระบวนการ

## การกลึงงาน (CNC Lathe)



## การกัดงาน (CNC Milling)



ลักษณะชิ้นงาน

ทรงกระบอกสมมาตร  
(Cylindrical)

ลักษณะชิ้นงาน

รูปทรงปริซึม, กล่อง, พื้นผิวซับซ้อน

หลักการทำงาน

ชิ้นงานหมุน / ทุลเคลื่อนที่

หลักการทำงาน

ทุลหมุน / ชิ้นงานเคลื่อนที่

ชิ้นงานตัวอย่าง

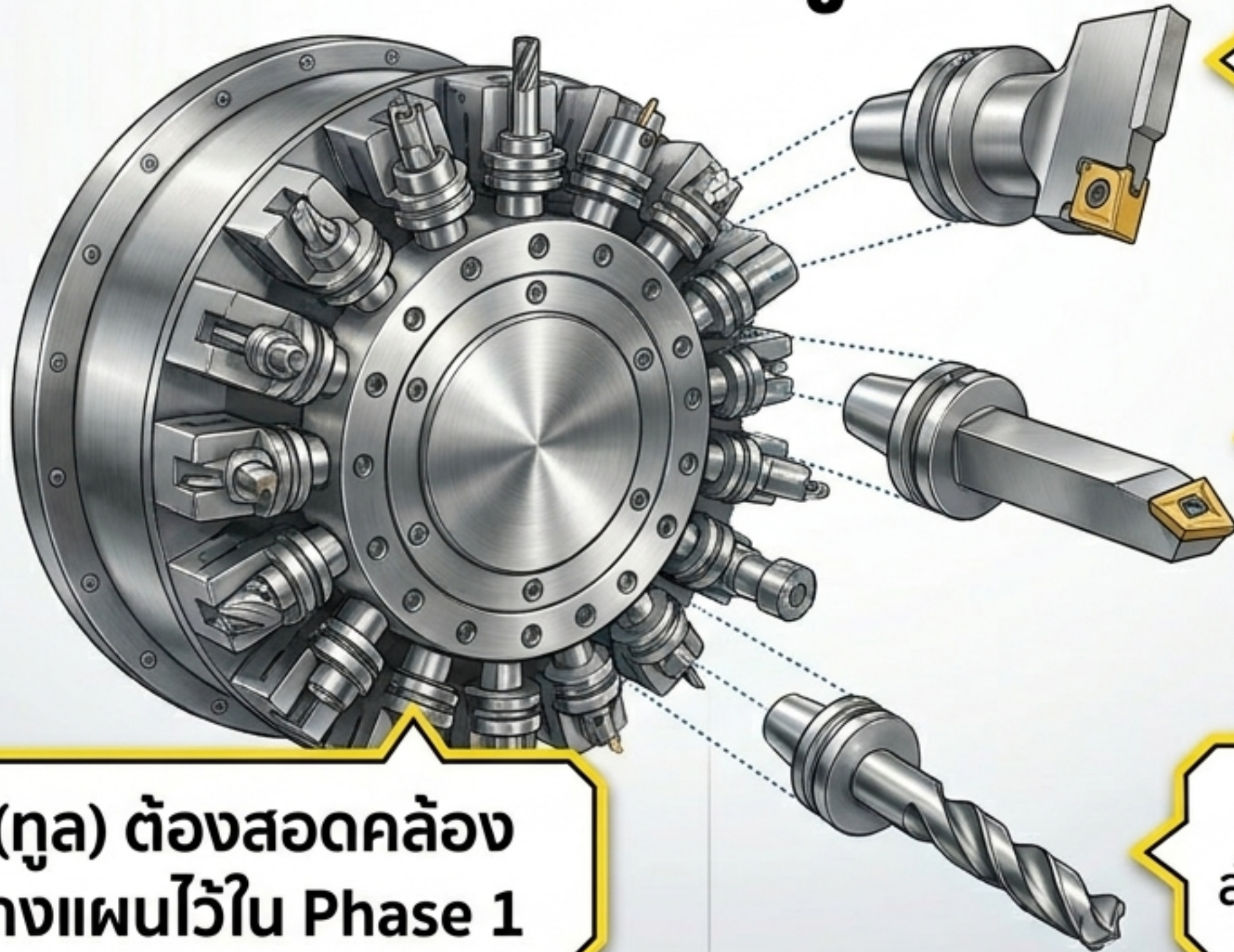
เพลลา, สลักเกลียว, บูช

ชิ้นงานตัวอย่าง

แม่พิมพ์, ล้อเกียร์, ร่องลึ้ม

# Phase 2: การโปรแกรม (Programming)

## - Step 1.4: การจัดเตรียมทูล



ทูลปาดหน้า (Facing):  
สำหรับปรับผิวหน้าให้เรียบ

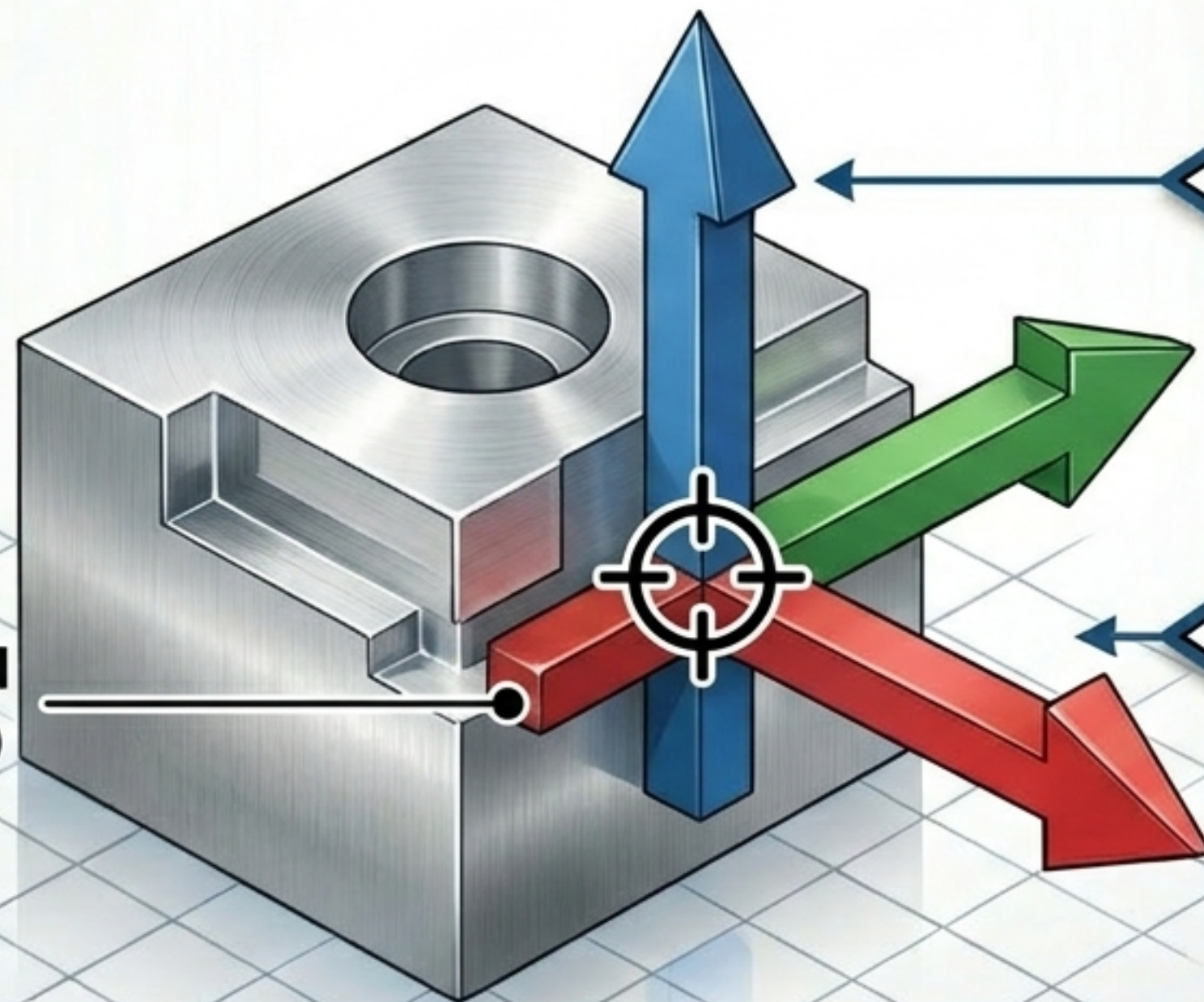
ทูลปกผิว (Turning):  
สำหรับลดขนาดความโต

ทูลเจาะรู (Drilling):  
สำหรับสร้างรูตามแบบกำหนด

เครื่องมือตัด (ทูล) ต้องสอดคล้อง  
กับขั้นตอนที่วางแผนไว้ใน Phase 1

# Step 1.5: การกำหนดโคออร์ดิเนตของโปรแกรม

จุดอ้างอิงชิ้นงาน  
(Workpiece Zero / Datum)

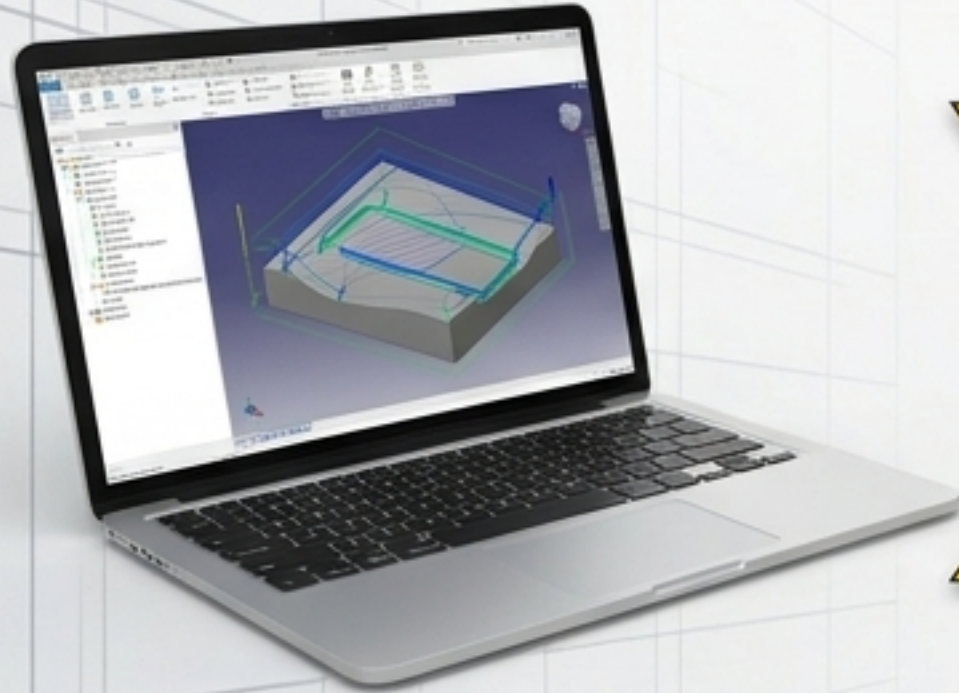


แกน Z: กำหนดความลึก  
ของการตัดเฉือน

จุดอ้างอิงชิ้นงาน  
แกน X / Y: กำหนดรูปทรง  
และตำแหน่งบนระนาบ

การกำหนดโคออร์ดิเนตที่ถูกต้อง คือหัวใจสำคัญที่ทำให้เครื่องจักรรู้ว่าชิ้นงานอยู่ตรงไหน

# Steps 1.6 & 1.7: เตรียมและป้อนโปรแกรม



```
G00 X50.0 Z2.0  
M03 S1500  
G01 Z-10.0 F200  
G02 X60.0 Z-20.0 R5.0  
M08  
G28 U0 W0 M05
```



**Step 1.6:**  
การจัดเตรียมโปรแกรม  
NC ที่จะนำไปใช้งาน  
(ซอฟต์แวร์)

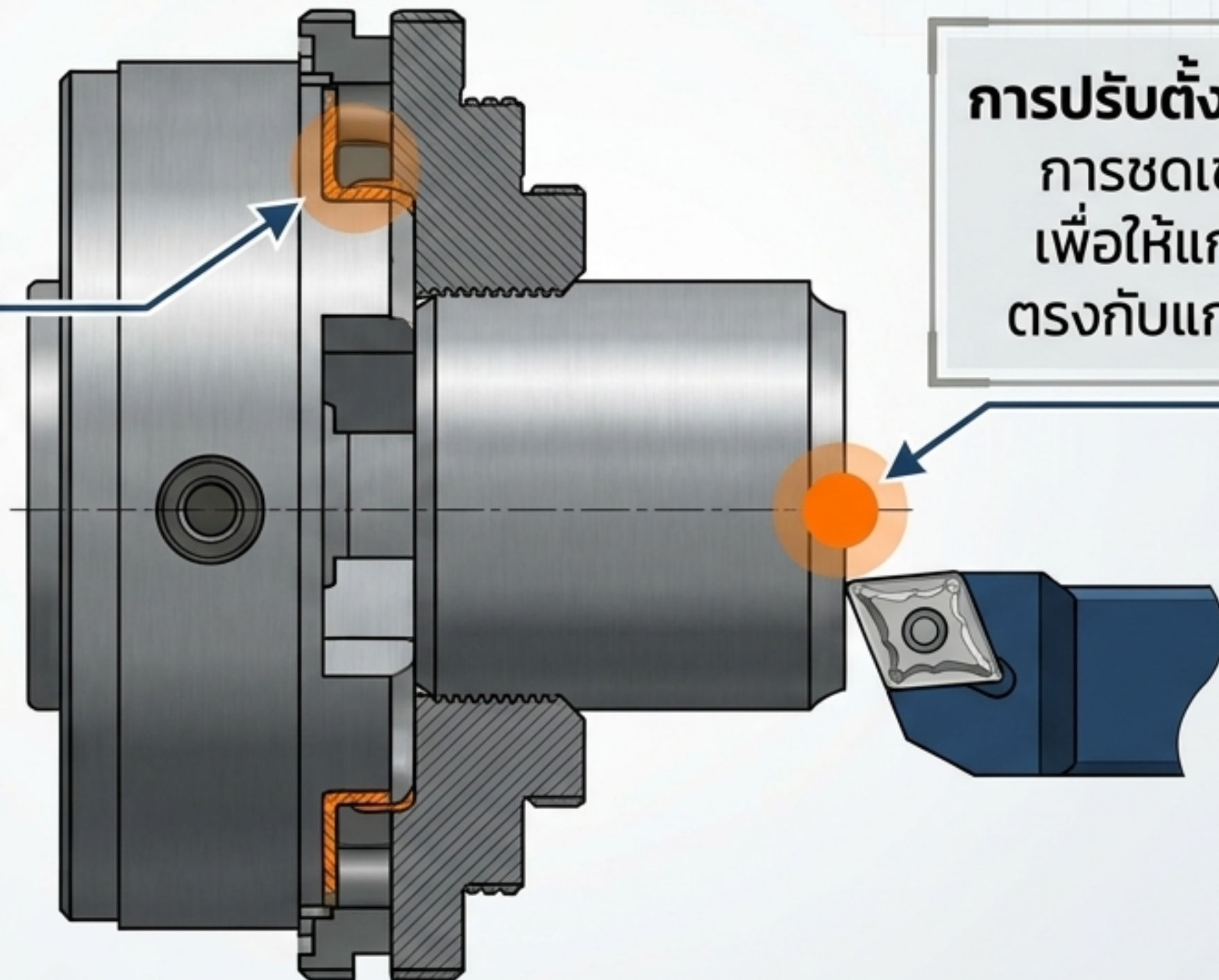
**รหัสคำสั่ง  
(G-Code Matrix)**

**Step 1.7:**  
การป้อน  
โปรแกรมเข้าเครื่อง  
(เครื่อง CNC)

# Phase 3: การติดตั้ง (Setup)

## Steps 1.8 & 1.9: ยึดชิ้นงานและปรับตั้งค่า

**การจับยึดชิ้นงาน (Step 1.9):**  
ต้องจับยึดให้มั่นคงและได้ศูนย์



**การปรับตั้งค่าทูล (Step 1.8):**

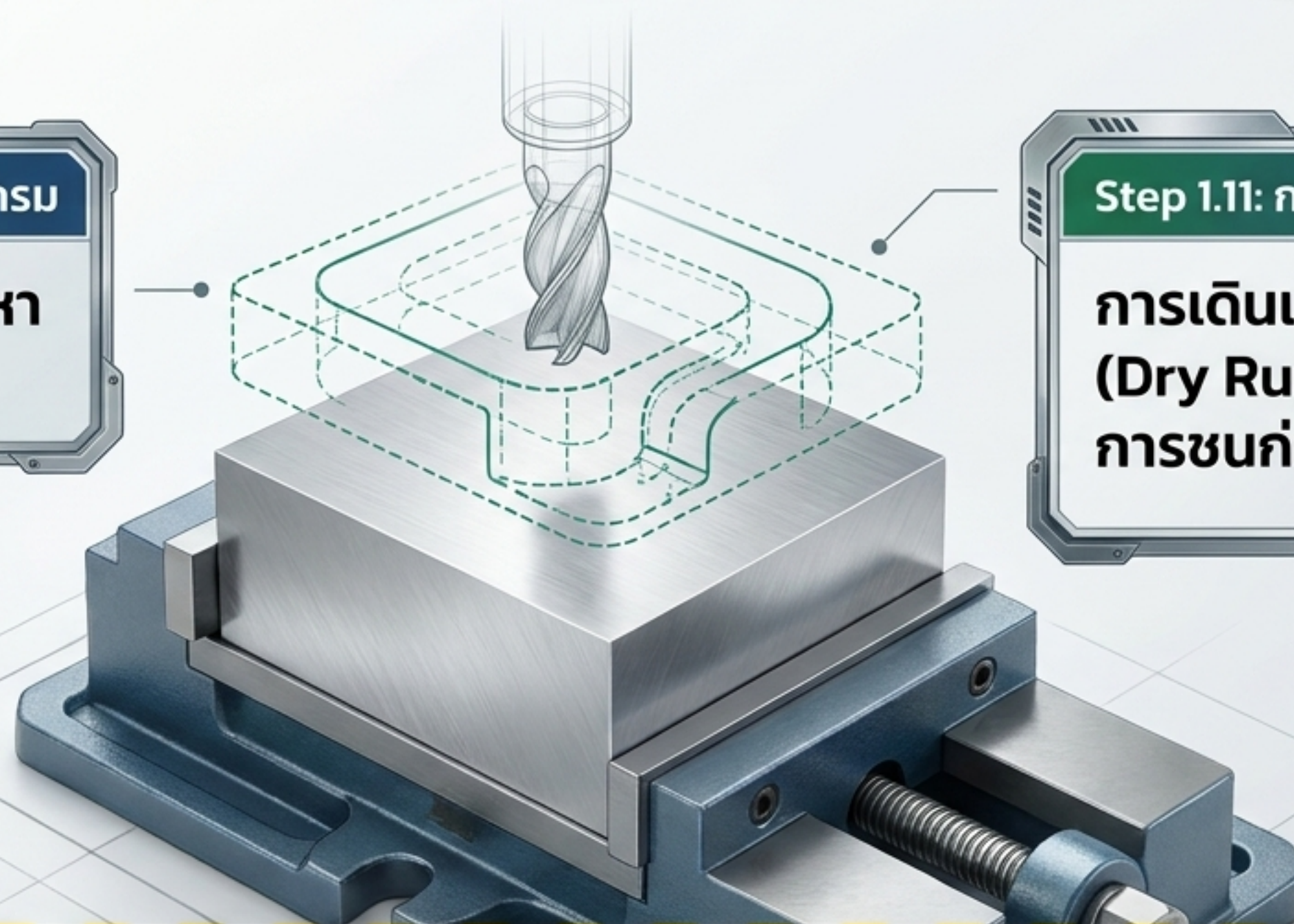
การชดเชยความยาวทูล  
เพื่อให้แกน Z ในโลกจริง  
ตรงกับแกน Z ในโปรแกรม

# Phase 4: การผลิต (Execution)

## - Steps 1.10 & 1.11: ทดสอบก่อนเดินเครื่องจริง

**Step 1.10: การตรวจสอบโปรแกรม**

ซิมูเลชันบนหน้าจอเพื่อหาข้อผิดพลาดของโค้ด



**Step 1.11: การทดลองกลึง/กัดงาน**

การเดินเครื่องเปล่า (Dry Run) เพื่อตรวจสอบการชนก่อนกินเนื้องานจริง



ความผิดพลาด 1 มิลลิเมตรในโปรแกรม อาจหมายถึงความเสียหายหลักแสนในเครื่องจักร!



# Step 1.12: การกลึงและการกัดงานจริงอย่างต่อเนื่อง

เมื่อผ่านการทดสอบ  
(Step 1.1-1.11) อย่างสมบูรณ์

ระบบพร้อมเข้าสู่  
กระบวนการผลิตจริงอย่างต่อเนื่อง

ได้ชิ้นงานที่แม่นยำ  
ตรงตามพิมพ์เขียว 100%



# ปรากฏการณ์ลูกโซ่: ทำไมต้องทำตามขั้นตอน?



งาน CNC ไม่ใช่แค่การกดปุ่ม Start แต่คือ การจัดการความเสี่ยงอย่างเป็นระบบ ในทุกๆ ขั้นตอน

