

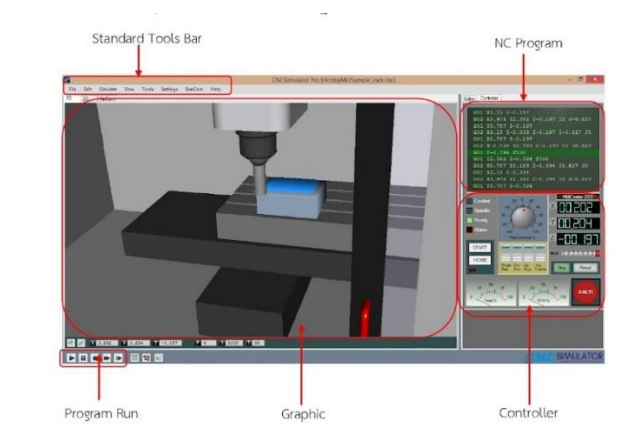
## หน่วยที่ 8 การเขียนโปรแกรมเอ็นซีกับชุดซิมูเลชัน

### 8.1 โครงสร้างของโปรแกรมชุดจำลองปฏิบัติงานเสมือนจริง

ในการปฏิบัติงานบนเครื่องจักรกลซีเอ็นซี มีความสำคัญอย่างยิ่งที่จะต้องมีการออกแบบ บนเครื่องคอมพิวเตอร์ และจำลองการปฏิบัติงานก่อนการปฏิบัติงานจริงเพื่อหลีกเลี่ยงความสูญเสียที่อาจจะเกิดขึ้นในการปฏิบัติงานจริง ในปัจจุบันโปรแกรมการจำลองการปฏิบัติงานมีความสามารถในการปฏิบัติการ ได้เสมือนจริง มากขึ้นและบริษัทผู้ผลิตมีการแข่งขันกันอย่างมากมายจึงทำให้มีโปรแกรมจำลองก่อน การปฏิบัติงานจริง ออกมาสู่ท้องตลาดอย่างแพร่หลายมากยิ่งขึ้น ทำให้ผู้ใช้สามารถเลือกใช้โปรแกรมได้ตามความต้องการ ในการ เรียนการสอนจะใช้โปรแกรมปฏิบัติงานเสมือนจริง CNC Simulator Pro (ที่มา : จักรินทร์ คงสิป. 2557 : 237)

ส่วนประกอบของหน้าต่างโปรแกรมจำลองการปฏิบัติงานเสมือนจริง CNC Simulator Pro ในแต่ละส่วนมีความหมายและหน้าที่แตกต่างกัน ดังแสดงในรูปที่ 8.1 โดยมีส่วนประกอบดังนี้

- 8.1.1 Standard Tools Bar แสดงแถบเครื่องมือมาตรฐาน
- 8.1.2 NC Program แสดงโปรแกรมเอ็นซี
- 8.1.3 Program Run แสดงส่วนควบคุมการทำงานของโปรแกรม
- 8.1.4 Controller แสดงส่วนควบคุมการทำงานของเครื่องจักร
- 8.1.5 Graphic แสดงภาพขณะจำลองการปฏิบัติงานแบบ 2 มิติ หรือ 3 มิติ

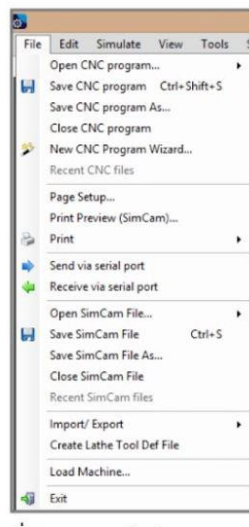


รูปที่ 8.1 แสดงส่วนประกอบของโปรแกรมจำลองการปฏิบัติงานเสมือนจริงCNC Simulator Pro

<http://cncsimulator.info/OnlineHelp2>

8.2 เมนูการใช้งานของโปรแกรมชุดจำลองการปฏิบัติงานเสมือนจริง แถบเครื่องมือมาตรฐาน ( Standard Tools Bar) เป็นกลุ่มเมนูหลักที่ใช้ในการควบคุมการทำงานของ โปรแกรม CNC Simulator Pro โดยมีรายละเอียดของแต่ละแถบเมนูดังนี้

### 8.2.1 แถบเมนู File



รูปที่ 8.2 แสดงหน้าต่างแถบเมนู File

(ที่มา : ฉัตรชัย สมพงศ์, 2559)

คำสั่งของแถบเมนู File ที่จำเป็นในการใช้งานมีดังนี้

1. Open CNC Program เปิดโปรแกรมซีเอ็นซีเดิมที่มีอยู่แล้วในแฟ้ม
2. Save CNC Program บันทึกข้อมูลซีเอ็นซีภายใต้ชื่อปัจจุบัน
3. Save CNC Program As บันทึกข้อมูลซีเอ็นซีภายใต้ชื่อใหม่หรือภายใต้ชื่อปัจจุบันตามที่ต้องการ
4. Close CNC Program ปิดโปรแกรมซีเอ็นซีเดิมที่มีกำลังทำงานอยู่
5. NewCNC Program izard ตัวช่วยผู้ที่เป็นมือใหม่ในการเขียนข้อมูลซีเอ็นซีโดยให้ทำทีละขั้นตอน
6. Print พิมพ์โปรแกรมเอ็นซี
7. Open SimCam File เปิดข้อมูลการจำลองการใช้คอมพิวเตอร์ในการควบคุมการปฏิบัติงาน
8. Save SimCam File บันทึกข้อมูลการจำลองการใช้คอมพิวเตอร์ในการควบคุมการปฏิบัติงาน ภายใต้ชื่อปัจจุบัน

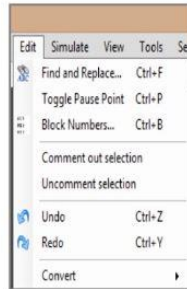
9. Save SimCam File As บันทึกข้อมูลการจำลองการใช้คอมพิวเตอร์ในการควบคุมการปฏิบัติงาน ภายใต้ชื่อใหม่ หรือภายใต้ชื่อปัจจุบันตามที่ต้องการ

10. Close SimCam File ปิดข้อมูล การจำลองการใช้คอมพิวเตอร์ ในการควบคุมการปฏิบัติงานที่กำลังทำงาน อยู่

11. Load Machine เปิดถ่ายข้อมูลเครื่องจักรกลซีเอ็นซี 12. Import/Export การนำเข้าและส่งออกข้อมูล

13. Exit ออกจากโปรแกรมจำลองการปฏิบัติงานเสมือนจริง CNC Simulator Pro 8.2.2 แถบเมนู Edit

เป็นเมนูสำหรับการแก้ไขและการตรวจสอบตัวโปรแกรมเอ็นซี มีหน้าต่างและคำสั่งที่สามารถ เลือกใช้งาน ดังแสดง ในรูปที่ 8.3



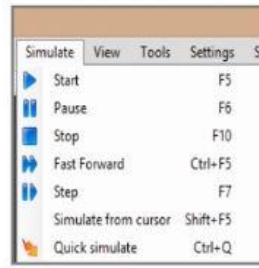
รูปที่ 6.3 แสดงหน้าต่างแถบเมนู Edit

(ที่มา : ฉัตรชัย สมพงศ์. 2559)

คำสั่งแถบเมนู Edit ที่จำเป็นในการใช้งานมีดังนี้

1. Find and Replace การค้นหาและการแทนที่
2. Toggle Pause Point การสลับจุด
3. Block Number บล็อกโปรแกรม
4. Comment out selection แสดงออกความคิดเห็นในการเลือก
5. Uncomment out selection ไม่แสดงออกความคิดเห็นในการเลือก
6. Undo ย้อนกลับไปคำสั่งล่าสุดก่อนการเปลี่ยนแปลง
7. Redo ทำซ้ำไปยังคำสั่งหลังการเปลี่ยนแปลง Convert เปลี่ยนแปลง

8.2.3 แถบเมนู Simulate เป็นเมนูสำหรับควบคุมการจำลองการทำงานของโปรแกรมเอ็นซี โดยจำลองการตัดเฉือนชิ้นงานของ เครื่องมือตัด ดังแสดงในรูปที่ 8.4



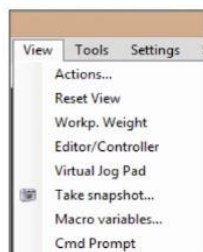
รูปที่ 8.4 แสดงหน้าต่างแถบเมนู Simulate

(ที่มา : ฉัตรชัย สมพงศ์. 2559)

คำสั่งแถบเมนู Simulate ที่จำเป็นในการใช้งานมีดังนี้

1. Start การเริ่มต้นแสดงการเคลื่อนที่ของเครื่องมือตัด
2. Pause การหยุดการเคลื่อนที่ของเครื่องมือตัดชั่วคราว
3. Stop การหยุดการแสดงการเคลื่อนที่ของเครื่องมือตัด
4. Fast Forward การแสดงการเคลื่อนที่ของเครื่องมือตัด โดยเคลื่อนที่ไปข้างหน้าอย่างรวดเร็ว
5. Step การแสดงการเคลื่อนที่ของเครื่องมือตัดโดยเคลื่อนที่เป็นแบบทีละขั้นตอน
6. Quick simulate แสดงการจำลองการตัดเฉือนชิ้นงานอย่างรวดเร็ว

8.2.4 แถบเมนู View เป็นเมนูสำหรับการตั้งค่าการแสดงภาพจำลองการทำงานของโปรแกรม ดังแสดงในรูปที่ 8.5



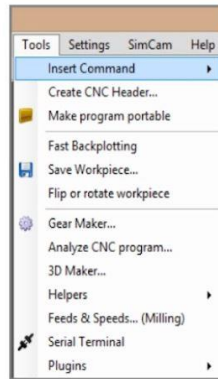
รูปที่ 8.5 แสดงหน้าต่างแถบเมนู View

(ที่มา : ฉัตรชัย สมพงศ์ 2559)

คำสั่งแถบเมนู View ที่จำเป็นในการใช้งานมีดังนี้

1. Action การแสดงภาพการเคลื่อนที่ของเครื่องมือตัดกับชิ้นงาน
2. Reset View การตั้งหรือเปลี่ยนการแสดงภาพการเคลื่อนที่ของเครื่องมือตัดกับชิ้นงานใหม่
3. Work Piece Weight ตั้งค่าจตุรกรรับน้ำหนักจุดศูนย์ชิ้นงาน
4. Editor/Controller การตั้งค่าการแสดงภาพการเคลื่อนที่ของเครื่องมือตัดกับชิ้นงานโดยผู้ควบคุม
5. Take snapshot แสดงภาพถ่าย

8.2.5 แถบเมนู Tools เป็นเมนูสำหรับการตั้งค่าของ เครื่องมือตัดและชิ้นงาน โดยสามารถตั้งค่าการแสดงภาพการตัดเฉือน ชิ้นงานและภาพของเครื่องมือตัดเป็นต้น ดังแสดงในรูปที่ 8.6



รูปที่ 8.6 แสดงหน้าต่างแถบเมนู Tools

(ที่มา : ฉัตรชัย สมพงศ์. 2559)

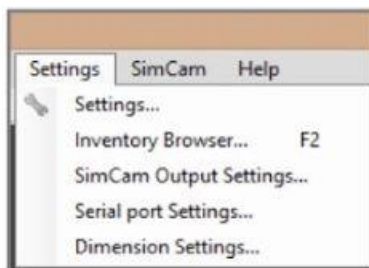
คำสั่งแถบเมนู Tools ที่จำเป็นในการใช้งานมีดังนี้

1. Insert Command แทรกคำสั่งการตั้งค่าการแสดงภาพการตัดเฉือนชิ้นงานละคำสั่งการตั้งค่าของ เครื่องมือตัด
2. Create CNC Header สร้างส่วนหัวของโปรแกรม
3. Make program portable สร้างโปรแกรมแบบพกพา
4. Fast Backplotting กลับไปยังพล็อตแบบรวดเร็ว
5. Save Workpiece บันทึกข้อมูลชิ้นงานภายใต้ชื่อใหม่

6. Flip or rotate Workpiece พลิกหรือหมุนชิ้นงาน

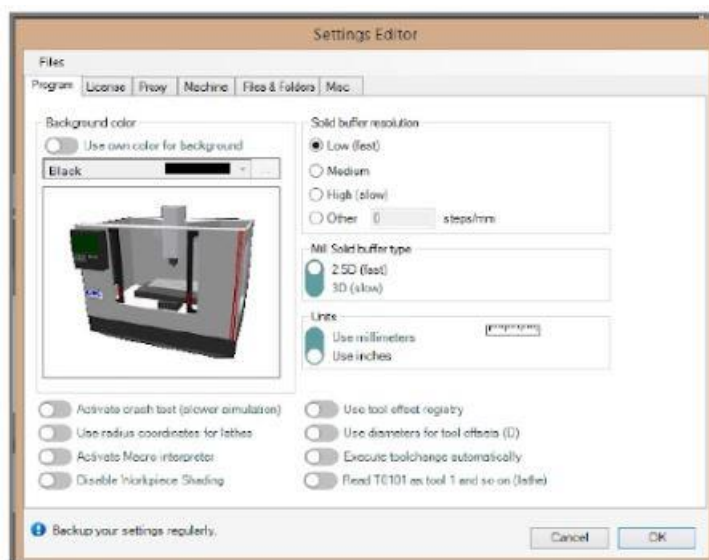
7. Feed & Speed อัตราป้อนและความเร็วเพลาสปินเดิล

8.2.6 แถบเมนู Settings เป็นเมนูสำหรับการตั้งค่าการเปลี่ยนแปลงข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการแสดงการเคลื่อนที่ของเครื่องมือ ตัดกับชิ้นงาน เช่น การตั้งค่าการทำงานของโปรแกรม การตั้งค่าชิ้นงานหรือเครื่องมือตัด เป็นต้น ดังแสดงในรูปที่



รูปที่ 8.7 แสดงหน้าต่างแถบเมนู Settings

(ที่มา : ฉัตรชัย สมพงศ์. 2559)



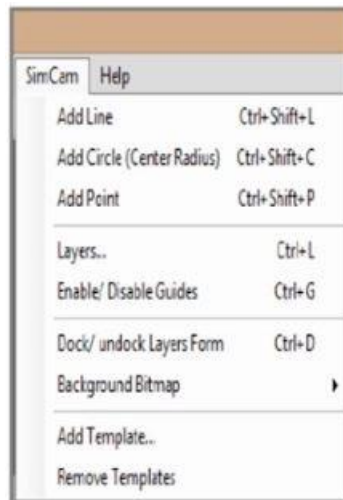
รูปที่ 8.8 แสดงหน้าต่างของแถบเมนู Setting Editor เมื่อใช้คำสั่ง Settings

(ที่มา : <http://www.youtube.com/watch?v=tu220zHdRMM>)

คำสั่งแถบเมนู Settings และคำสั่ง Setting Editor จำเป็นในการใช้งาน มีดังนี้

1. Settings การตั้งค่าของข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับ โปรแกรม การแสดงการเคลื่อนที่ ของ เครื่องมือตัดกับ  
ชิ้นงาน
2. Inventory Browser เบราร์เซอร์ของชิ้นงานที่จัดเก็บไว้
3. SimCam Output Setting การตั้งค่าการนำออกจากระบบข้อมูลการจำลองการใช้คอมพิวเตอร์ ในการควบคุม  
การปฏิบัติงานที่กำลังทำงาน
4. License การได้รับอนุญาตหรือลิขสิทธิ์
5. Proxy ตัวแทนหรือผู้แทนจำหน่าย
6. Machine ตัวอย่างหรือชนิดเครื่องจักรกลซีเอ็นซี
7. Files & Folders เพิ่มข้อมูลหรือที่รวมกลุ่มเพิ่มข้อมูล
8. Background Color สีพื้นหลัง
9. Solid Buffer Resolution การตั้งค่าการชนของเครื่องมือตัดกับชิ้นงาน
10. Miu Solid Buffer Type การตั้งค่าชนิดของการแสดงผลการเคลื่อนที่ของเครื่องมือตัดกับชิ้นงาน
11. 2D (Fast) 2 มิติ แบบเร็ว
12. 3D (Slow) 3 มิติ แบบช้า
13. Unit หน่วยการวัดระบบการเคลื่อนที่ของเครื่องมือตัดกับชิ้นงาน

8.2.7 แถบเมนู SimCam เป็นเมนู การตั้งค่าเส้นทางการเดินของเครื่องมือตัด และจุดแต่ละจุดที่เครื่องมือตัดเดิน ตัดเฉือนชิ้นงาน ดังแสดงในรูปที่ 8.9



รูปที่ 8.9 แสดงหน้าต่างแถบเมนู Simcam

(ที่มา : ฉัตรชัย สมพงศ์. 2559)

คำสั่งแถบเมนู Simcam ที่จำเป็นในการใช้งานมีดังนี้

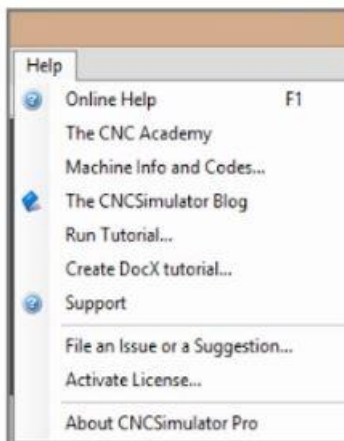
1. Add Line ตั้งค่าของเส้นการเดินทางของเครื่องมือตัด
2. Add Circle (Center Radius) ตั้งค่าของเส้นโค้ง ไม่ว่าจะเป็น (เส้นผ่านศูนย์กลาง หรือรัศมี) การเดินของเครื่องมือตัด
3. Add Point ตั้งค่าของจุดแต่ละจุดการเดินทางของเครื่องมือตัด
4. Layers ตั้งค่าของชั้นการเดินทางของเครื่องมือตัด
5. Enable Guides แนะนำทิศทางการเดินของเครื่องมือตัด
6. Disable Guides ไม่แนะนำทิศทางการเดินของเครื่องมือตัด



## 8.2.8 แถบเมนู Help

เป็นเมนูที่ใช้สำหรับการช่วยเหลือของโปรแกรมจำลองการปฏิบัติงานเสมือนจริงC Simulator Pro ดังแสดงในรูปที่

8.10



รูปที่ 8.10 แสดงหน้าต่างแถบเมนู Help

(ที่มา : ฉัตรชัย สมพงศ์, 2559)

คำสั่งแถบเมนู Help ที่จำเป็นในการใช้งานมีดังนี้

1. Online Help การช่วยเหลือของโปรแกรมจำลองการปฏิบัติงานเสมือนจริงC Simulator Pro ผ่าน เครือข่ายอินเทอร์เน็ต
2. The CNC Simulator Blog บล็อกการทำงานของโปรแกรมการจำลองการปฏิบัติงาน
3. Run Tutorial การเรียกใช้โปรแกรมไว้ทำการสอน
4. File an Issue or a Suggestion ไฟล์ที่เกิดปัญหา หรือข้อเสนอแนะ
5. Activate License อำนาจในการได้รับอนุญาตหรือลิขสิทธิ์
6. About CNC Simulator Pro ข้อมูลเกี่ยวกับโปรแกรม CNC Simulator Pro

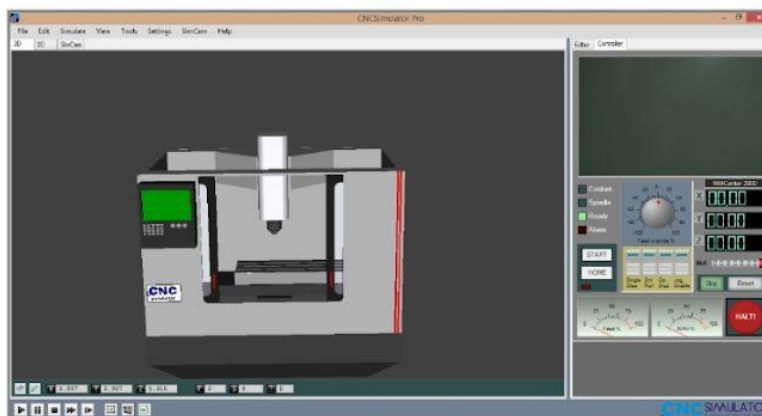
8.3 การใช้โปรแกรมชุดจำลองการปฏิบัติงานเสมือนจริงตรวจสอบโปรแกรมเอ็นซี การใช้โปรแกรม CNC Simulator Pro ตรวจสอบโปรแกรมเอ็นซี มีขั้นตอน และวิธีการใช้งาน ดังต่อไปนี้

8.3.1 ไปที่ Menu Start ของคอมพิวเตอร์จากนั้นเลือกโปรแกรมจำลองการปฏิบัติงานเสมือนจริงNC Simulator Pro ดังแสดงในรูปที่ 8.11 หลังจากนั้นโปรแกรมจำลองการปฏิบัติงานเสมือนจริงNC Simulator Pro จะแสดงหน้าจอหลักของการใช้งานดังแสดงในรูปที่ 8.12



รูปที่ 8.11 แสดงวิธีการเข้าโปรแกรมชุดการจำลองการปฏิบัติงานเสมือนจริงCNC Simulator Pro

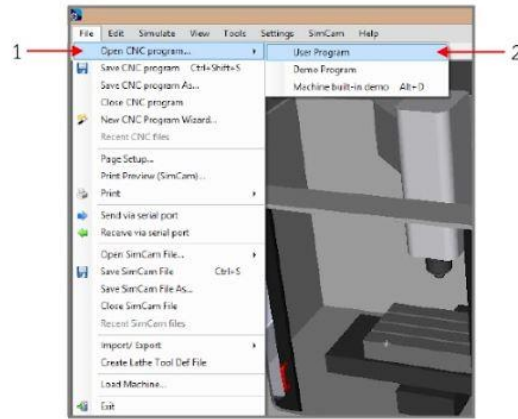
(ที่มา : ฉัตรชัย สมพงศ์. 2559)



รูปที่ 8.12 แสดงหน้าจอหลักของโปรแกรมชุดการจำลองการปฏิบัติงานเสมือนจริงCNC Simulator Pro

(ที่มา : <http://cncsimulator.info/8-common>)

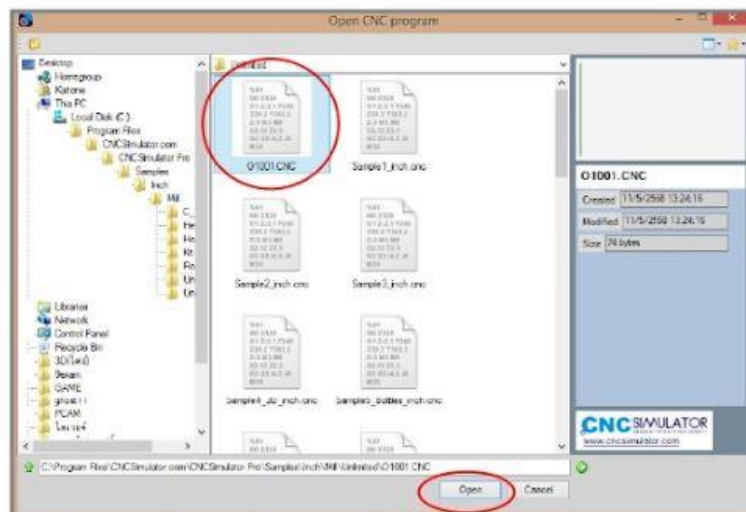
8.3.2 หลังจากการเข้าโปรแกรมโปรแกรมจำลองการปฏิบัติงานเสมือนจริงNC Simulator Pro ได้แล้ว ให้ทำการเลือกที่ File Menu เลือกที่แถบOpen CNC Program เลือกแถบUser Program เพื่อ เปิดใช้โปรแกรม จำลองการปฏิบัติงานเสมือนจริงที่บันทึกไว้ในหน่วยความจำของเครื่องคอมพิวเตอร์มาใช้งาน ดังแสดงในรูปที่ 8.13



รูปที่ 8.13 แสดงการเปิดโปรแกรมเอ็นซี

(ที่มา : ฉัตรชัย สมพงศ์. 2559)

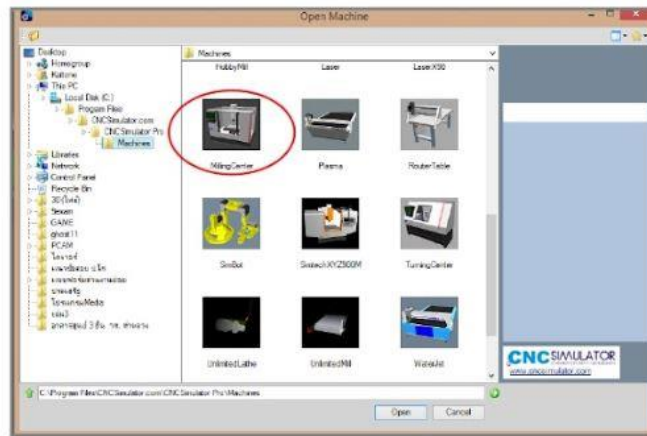
8.3.3 ค้นหาและเลือกไฟล์ในแฟ้มข้อมูลที่สร้างโปรแกรมเอ็นซีไว้จากนั้นให้ทำการเลือกไฟล์โปรแกรมที่ ต้องการแล้วกด Open ตัวอย่างเลือกโปรแกรมO1001.CNC ดังแสดงในรูปรูปที่ 8.14



รูปที่ 8.14 แสดงการค้นหาและเลือกไฟล์ในแฟ้มข้อมูล

(ที่มา : ฉัตรชัย สมพงศ์, 2559)

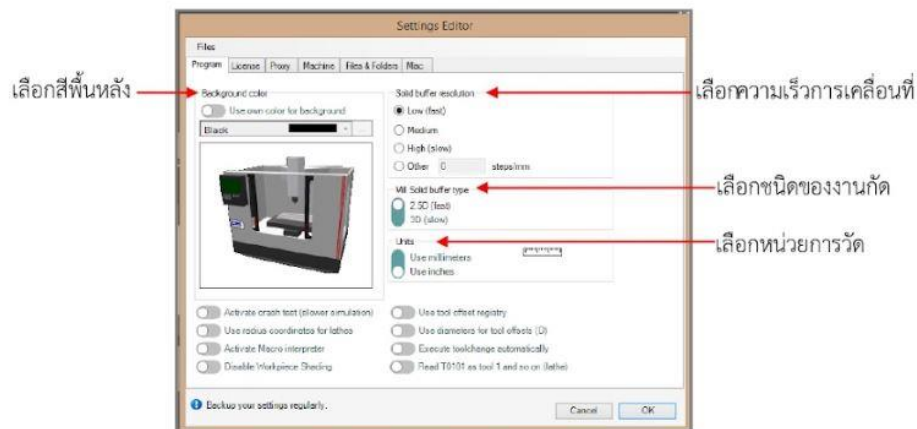
8.3.4 หลังจากเลือกไฟล์โปรแกรมเอ็นซีที่ต้องการเรียบร้อยแล้วให้เลือกชนิดของเครื่องจักรกลซีเอ็นซีที่ ต้องการจะทำงาน โดยการดับเบิลคลิกเลือกที่ไอคอนรูปเครื่องจักร แล้วทำการเลือกชนิดของเครื่องจักรกลซีเอ็นซี ตามต้องการ เช่น ตัวอย่างการเลือกเครื่องกัดซีเอ็นซี (Milling Center) ดังแสดงในรูปที่ 8.15



รูปที่ 8.15 แสดงการค้นหา และเลือกชนิดของเครื่องจักรกลซีเอ็นซี

(ที่มา : <http://www.youtube.com/watch?v=M3eX2PKM1Rl>)

8.3.5 เลือกแถบเมนู Settings เพื่อเข้าไปตั้งค่าต่าง ๆ ของระบบ เช่น สีพื้นหลัง การตั้งค่าความเร็วของ เครื่องมือ ตัดกับชิ้นงานการตั้งค่าชนิดของการแสดงผลการเคลื่อนที่ของเครื่องมือตัดกับชิ้นงานรับภาวะการแสดงผลภาพ และ ตั้งค่าหน่วยการวัดระบบการเคลื่อนที่ของเครื่องมือตัดกับชิ้นงาน เป็นต้น ดังแสดงในรูปที่ 8.16



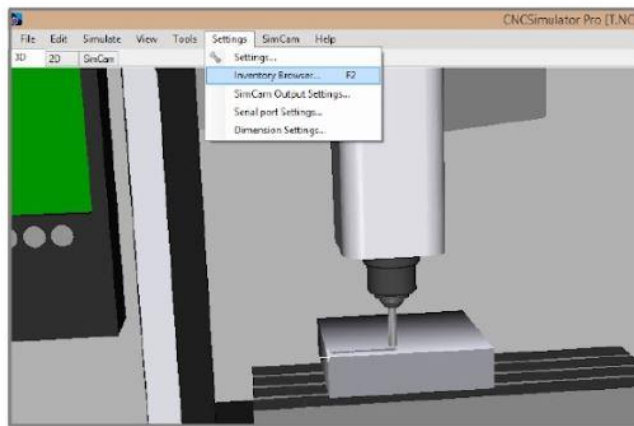
รูปที่ 8.16 แสดงการตั้งค่าต่าง ๆ ของระบบ

(ที่มา : ฉัตรชัย สมพงษ์. 2559)

### 8.3.5.1 การตั้งค่าชิ้นงาน (Work pieces) และเครื่องมือตัด (Tools)

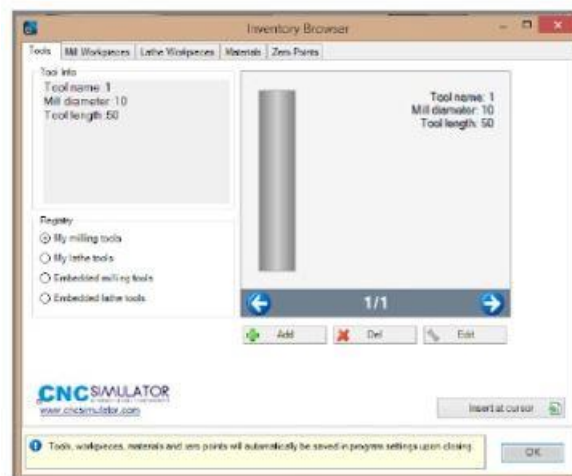
การตั้งค่าชิ้นงานและเครื่องมือตัดที่จะแสดงภาพจำลองการตัดเฉือนของโปรแกรม CNC Simulator Pro โดยจะต้องตั้งค่าให้ตรงกับแบบงานและขนาดทูลที่กำหนดในขั้นตอนการเขียนโปรแกรมเอ็นซี มีขั้นตอนในการตั้งค่าดังนี้

1. เลือกแถบเมนู Settings แล้วเลือกใช้คำสั่ง Inventory Browser หรือ กดปุ่ม F2 ที่แป้นพิมพ์ ดังแสดงในรูปที่ 8.17 หลังจากนั้นจะมีหน้าต่างการตั้งค่าแสดงให้เห็นดังแสดงในรูปที่ 8.18



รูปที่ 8.17 แสดงการเลือกใช้คำสั่ง Inventory Browser ในแถบเมนู Setting

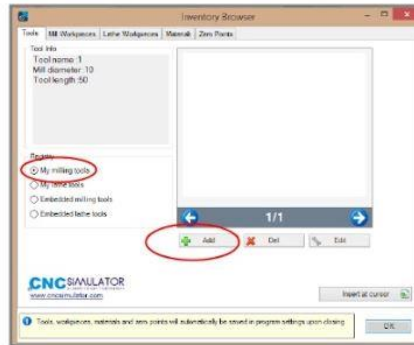
(ที่มา : ฉัตรชัย สมพงศ์. 2559)



รูปที่ 8.18 แสดงหน้าต่างหลักของคำสั่ง Inventory Browser

(ที่มา : ฉัตรชัย สมพงศ์. 2559)

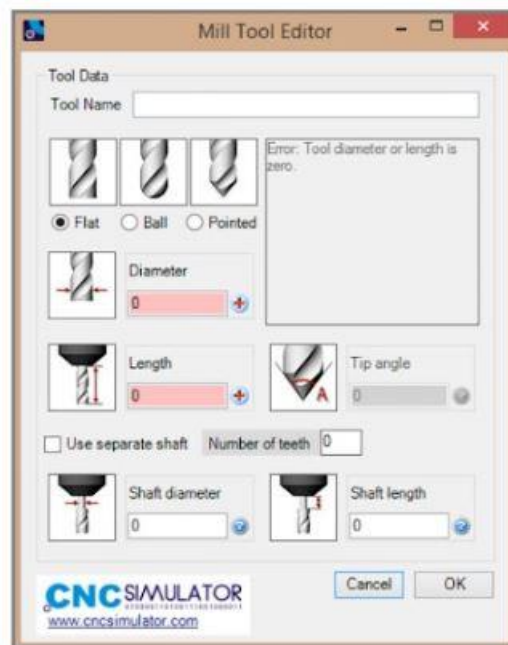
2. เลือกชนิดของเครื่องมือตัด ในที่นี้ขอยกตัวอย่างเป็นเครื่องมือตัดงานกัด จากนั้นให้กดปุ่ม Add เพื่อตั้งค่าเครื่องมือตัด ดังแสดงในรูปที่ 8.19



รูปที่ 8.19 แสดงตัวอย่างการเลือกเครื่องมือตัดงานกัด (Milling tools)

(ที่มา : ฉัตรชัย สมพงศ์. 2559)

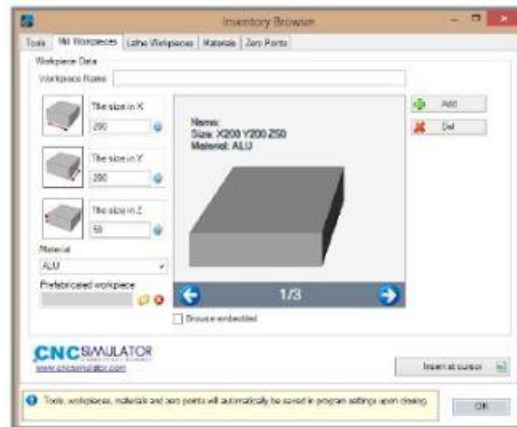
3. หลังจากกดปุ่ม Add ในขั้นตอนที่ 2 แล้วจะมีหน้าต่างขึ้นมา ให้ใส่ค่าข้อมูลของเครื่องมือตัด เช่น ชนิดของเครื่องมือตัด ขนาดความโต (Diameter) ขนาดความยาว (Length) เป็นต้น ลงในตารางแล้วกดปุ่ม OK ดังแสดงในรูปที่ 8.20



รูปที่ 8.20 แสดงหน้าต่างการกำหนดขนาดต่างๆของเครื่องมือตัด

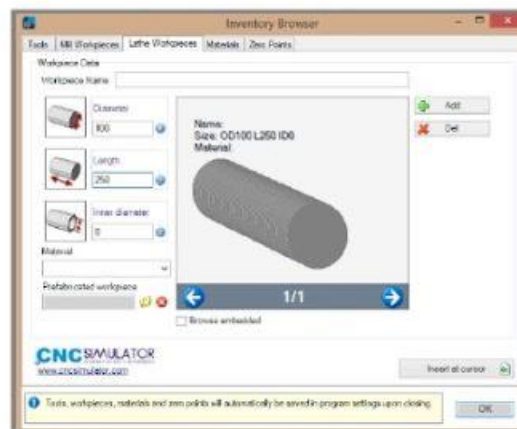
(ที่มา : <http://www.youtube.com/watch?v=tu220zHdRMM>)

4. กำหนดขนาดของชิ้นงาน ตามชนิดของ งานกัด หรืองานกลึง โดยเลือกใช้งาน แลกคำสั่ง Mill Work pieces หรือ Lathe Work pieces ในหน้าต่างคำสั่ง Inventory Browser ดังแสดงในรูปที่ 8.21-8.22



รูปที่ 8.21 แสดงหน้าต่างการกำหนดขนาดชิ้นงานของงานกัด

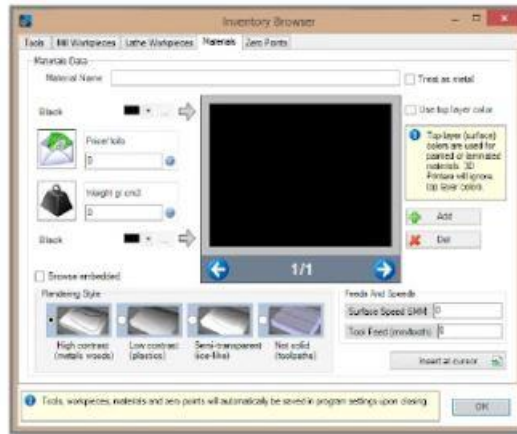
(ที่มา : ฉัตรชัย สมพงศ์. 2559)



รูปที่ 8.22 แสดงหน้าต่างการกำหนดขนาดชิ้นงานของงานกลึง

(ที่มา : ฉัตรชัย สมพงศ์, 2559)

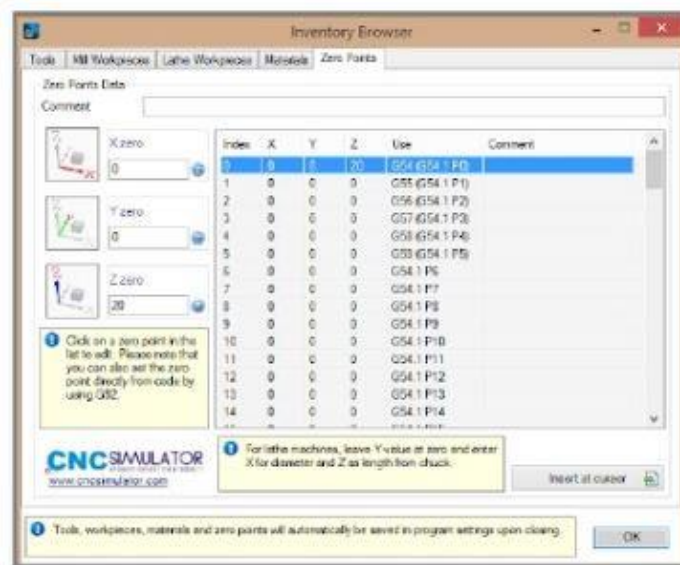
5. กำหนดข้อมูล ของวัสดุชิ้นงาน (Materials) โดยเลือก ใช้งาน แถบคำสั่ง Materials ใน หน้าต่างคำสั่ง Inventory Browser ดังแสดงในรูปที่ 8.23



รูปที่ 8.23 แสดงหน้าต่างการกำหนดข้อมูลวัสดุงาน (Materials)

(ที่มา : ฉัตรชัย สมพงษ์ 2559)

6. เลือกกำหนดตำแหน่งจุดศูนย์ของชิ้นงานโดยเลือกแถบคำสั่ง Zero Points ในหน้าต่างคำสั่ง Inventory Browser ดังแสดงในรูปที่ 8.24

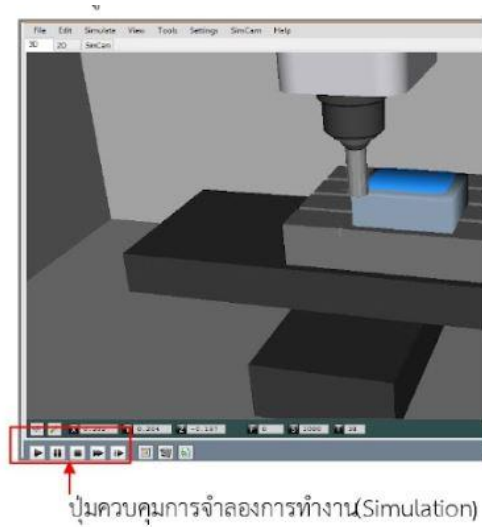


รูปที่ 8.24 แสดงหน้าต่างการกำหนดจุดศูนย์ชิ้นงาน

(ที่มา : ฉัตรชัย สมพงษ์. 2559)

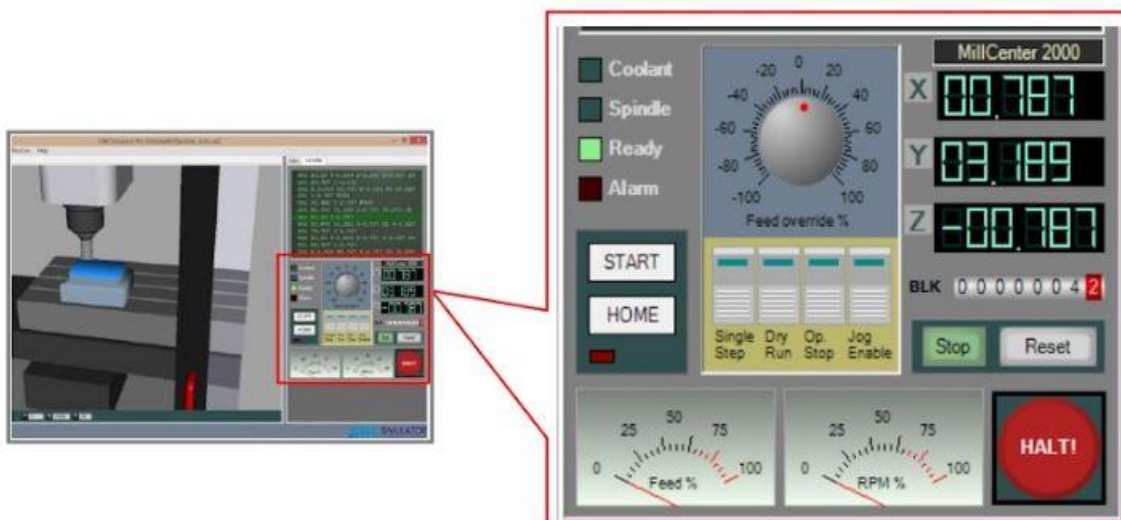


6.3.6 เมื่อกำหนดค่าต่าง ๆ ตามที่ต้องการเสร็จแล้ว ให้ทำการกดปุ่มควบคุมการจำลอง การทำงาน ดังแสดงในรูปที่ 8.25 โปรแกรมจะเริ่มทำงานและแสดงภาพการทำงาน แนวการเดินทาง ของเครื่องมือตัดและแนวตัด เส้นของชิ้นงาน โดยผู้ปฏิบัติงาน สามารถปรับความเร็วของอัตราป้อน ในการตัดเดือนได้ตรงแผงควบคุม การทำงานของเครื่องจักร ดังแสดงในรูปที่ 8.26



รูปที่ 8.25 แสดงปุ่มควบคุมการจำลองการทำงานของโปรแกรมเอ็นซี

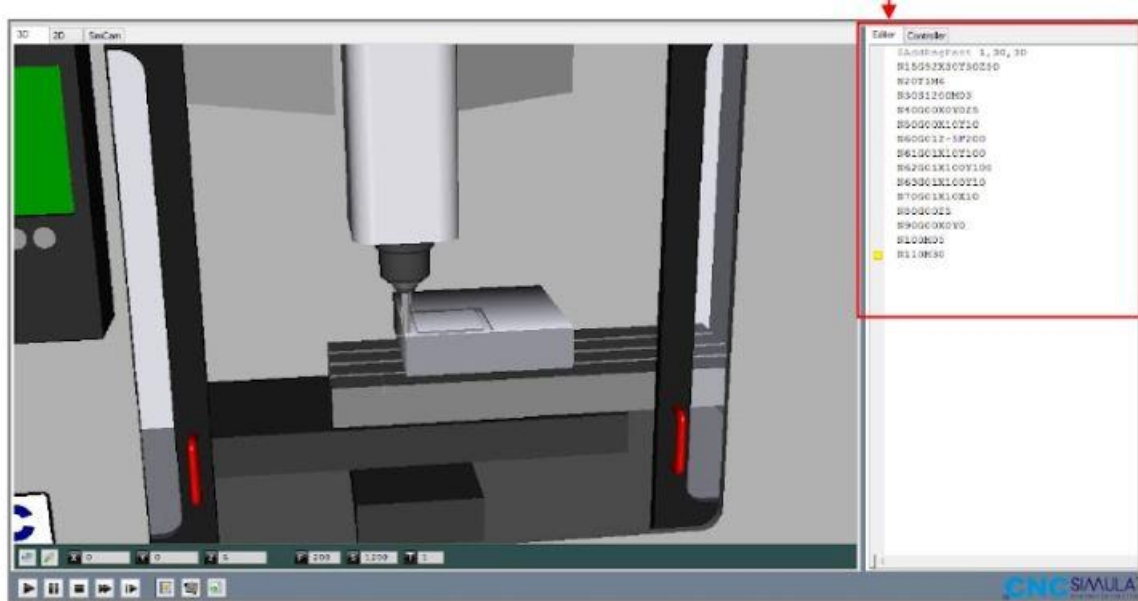
(ที่มา : ฉัตรชัย สมพงศ์. 2559)



รูปที่ 8.26 แสดงแผงควบคุมการทำงานของเครื่องจักร

(ที่มา : ฉัตรชัย สมพงศ์. 2559)

8.3.7 เมื่อผู้ปฏิบัติงานทำการจำลองการปฏิบัติงานเสมือนจริง เพื่อตรวจสอบโปรแกรมเอ็นซี ที่ได้ พิมพ์ข้อมูลและบันทึกไว้ในหน่วยความจำของคอมพิวเตอร์เรียบร้อยแล้ว ถ้าหากตัวโปรแกรมเอ็นซีมีข้อผิดพลาด ผู้ปฏิบัติงานสามารถแก้ไขโปรแกรมเอ็นซีได้ทันทีที่แถบเมนูแก้ไข (Editor) ดังแสดงในรูป ที่ 8.27



รูปที่ 8.27 แสดงแถบเมนูแก้ไขโปรแกรมเอ็นซี (Editor)

(ที่มา : ฉัตรชัย สมพงศ์, 2559)