

# หลักสูตร Autodesk Fusion 360

## CAM Special Techniques

ระยะเวลาในการอบรม: 2 วัน

หลักสูตรนี้เป็นการต่อยอดจากความรู้พื้นฐานของ Fusion 360 CAM สู่เทคนิคขั้นสูงมากขึ้น เนื้อหาจะมุ่งเน้นแนวทางการแก้ปัญหาทางจริงในภาคการผลิต ตั้งแต่การจัดการโปรแกรม NC Code เมื่อเครื่องหยุดกลางคัน การควบคุมชิ้นงานไม่ให้สละหรือหลุดระหว่างกัด ไปจนถึงการใช้ฟังก์ชันเฉพาะของ Fusion 360 CAM เช่น Create Manufacturing Model, Avoid/Machine Surfaces และ Feed Optimization เพื่อยกระดับคุณภาพผิวงานและลดเวลาทำงาน นอกจากนี้ ผู้เข้าอบรมยังจะได้ฝึกใช้งานแบบลงมือปฏิบัติ กับซอฟต์แวร์โดยตรง ทำให้เข้าใจขั้นตอนและเห็นผลลัพธ์ทันที จึงเหมาะสำหรับผู้ที่เคยใช้งาน Fusion 360 CAM มาบ้างแล้ว และต้องการพัฒนาทักษะไปสู่การใช้งานเชิงลึกที่มีประสิทธิภาพและสร้างความยืดหยุ่นในการผลิตมากยิ่งขึ้น

### คุณสมบัติของผู้เข้าอบรม

ผู้เข้ารับการอบรมควรมีพื้นฐานการใช้งาน Fusion 360 CAM มาก่อนในระดับหนึ่ง เช่น รู้จักการสร้าง Toolpath พื้นฐาน (2D/3D) และสามารถตั้งค่าเครื่องมือหรือค่าตัดเฉือนที่จำเป็นได้ รวมถึงมีความคุ้นเคยกับการใช้งานเครื่อง CNC หรือเข้าใจกระบวนการผลิตในภาพรวม เพื่อให้สามารถต่อยอดสู่เทคนิคพิเศษต่าง ๆ ได้อย่างราบรื่นอีกทั้งควรใช้คอมพิวเตอร์ได้คล่องและมีความพร้อมที่จะเรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติกับซอฟต์แวร์โดยตรงเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพตลอดการอบรม

```
233.nc
1 #
2 O0233 (TOOL)
3 (T2 D=10. CR=1. - ZMIN=-27.75 - BULLNOSE END MILL)
4 (T6 D=4. CR=0. - ZMIN=-38. - FLAT END MILL)
5 N10 G90 G94 G17 G49 G40 G80
6 N15 G71
7 N20 G28 G91 Z0.
8 N25 G90
9
10 (ADAPTIVE2)
11 N30 T2 M06
12 N35 T6
13 N40 S5000 M03
14 N45 G17 G90 G94
15 N50 G54
16 N55 G00 X36.441 Y-25.981
17 N60 G43 Z15. H02
18 N65 M08
19 N70 G00 Z5.
20 N75 Z-0.499
21 N80 G01 Z-1.499 F1000.
22 N85 X36.434 Y-25.979 Z-1.619
```

### เนื้อหาของหลักสูตร

- ▶ การตัดโปรแกรม (NC Code) เมื่อเครื่องหยุดกลางคันเพื่อที่จะไม่ต้องกัดงานทั้งหมดใหม่
- ▶ การใช้ฟังก์ชัน Tabs ใน 2D Contour เพื่อป้องกันชิ้นงานที่ขาดไม่ให้กระเด็นหรือสละ
- ▶ การใช้ฟังก์ชัน Avoid & Machine Surfaces เพื่อหลีกเลี่ยงพื้นผิว/หรือการกัดพื้นผิวนั้นโดยเฉพาะเจาะจง
- ▶ การใช้ฟังก์ชัน Create Manufacturing Model เพื่อปรับแต่ง/แก้ไข 3D Model โดยที่ไม่มีผลกระทบต่อไฟล์ CAD ต้นฉบับ
- ▶ การใช้ฟังก์ชัน Pattern Toolpath เพื่อกัดงานจำนวนมากโดยการทำ CAM เพียงครั้งเดียว
- ▶ การใช้ฟังก์ชัน Feed Optimization เพื่อลดความเร็วของดอกกัดตอนที่เดินกัดงานช่วงโค้งหรือมีการเปลี่ยนทิศทาง ลดการสึกหลอของดอกกัด
- ▶ การใช้ฟังก์ชัน Predrill Position ในขั้นตอนการกัดหยาบเพื่อเจาะรูนำศูนย์ให้ดอกกัด ลดการสึกหลอของดอกกัด

## สถานที่อบรม

บริษัท เอเบิล ซักเซส จำกัด 188/1108 ซ.ร่มเกล้า 52/1 โครงการแอร์ลิงก์ พาร์ค ชั้น 3 ร่มเกล้า แขวงคลองสามประเวศ เขตลาดกระบัง กทม. 10520 โทร. 02-101-9244 โทรสาร. 02-101-9245

Able Success Co., Ltd. 188/1108 Soi Romklat 52/1 Airlink Park Mall 3rd Floor, Romklat Rd., Khlong Sam Prawet, Lat Krabang, Bangkok 10520 Tel. 02-101-9244 Fax. 02-101-9245

# COURSE OUTLINE



## DAY 1

### Introduction to Fusion 360 CAM Special Techniques

- ภาพรวมของการใช้งาน Fusion 360 CAM เพื่อรองรับเทคนิคขั้นพิเศษ
- เป้าหมายของหลักสูตรและประโยชน์ที่ผู้เรียนจะได้รับ

### การจัดการกรณีเครื่องหยุดงานกลางคัน & การตัดโปรแกรม (NC Code)

- เทคนิคการหาจุดอ้างอิง (Restart Point) เพื่อเดินโปรแกรมต่อจากจุดที่หยุด
- วิธีรับแท็ก G-code เบื้องต้น เพื่อไม่ต้องกัดชิ้นงานใหม่ทั้งหมด

### การใช้ฟังก์ชัน Tabs ใน 2D Contour

- ทำความเข้าใจว่า Tabs ใน Fusion 360 CAM คืออะไรและมีประโยชน์อย่างไร
- การตั้งค่า Tabs ป้องกันชิ้นงานสะบัด/กระเด็นเมื่อกัดขาด

### เทคนิคหลีกเลี่ยงผิวงาน & ฟังก์ชัน Avoid/Machine Surfaces ใน Fusion 360 CAM

- การเลือกพื้นที่ที่ต้องการกัดหรือหลวมหลัก (Avoid Surface) เพื่อป้องกันการกัดส่วนที่ไม่ต้องการ
- การเลือกพื้นที่ที่ต้องการกัดแบบเฉพาะเจาะจง (Machine Surface)

### การปรับแต่งโมเดลด้วย Create Manufacturing Model

- วิธีสร้างหรือปรับเปลี่ยนโมเดล (Manufacturing Model) โดยไม่กระทบโมเดลต้นฉบับ

## DAY 2

### การ Pattern Toolpath

- การตั้งค่า Pattern Toolpath ในลักษณะต่างๆ เช่น Linear, Circular
- การ Simulation Toolpath ที่ถูก Pattern ออกไป

### การใช้ Feed Optimization

- การกำหนด Feed rate ในช่วงของชิ้นงานที่ดอกกัดจะมีการเปลี่ยนแปลงทิศทางหรือจุดที่เป็นส่วนโค้งเพื่อป้องกันไม่ให้ดอกกัดกัดเนื้อชิ้นงานหนักเกินไป

### การใช้ฟังก์ชัน Predrill Position

- การใช้เทคนิคจะระบุพิกัดให้ดอกกัดเพื่อลดความสั่นไหวที่จะเกิดขึ้นกับปลายดอกในขั้นตอนการกัดหาย

**Note:** The suggested course duration is a guideline. Course topics and duration may be modified by the instructor based upon the knowledge and skill level of the course participants.