

โปรแกรมเอสปริ

เป็นซอฟต์แวร์สำหรับการทำโปรแกรมซีเอ็นซีทุกประเภท ได้แก่ เครื่องกัด เครื่องกลึง และเครื่องวาร์

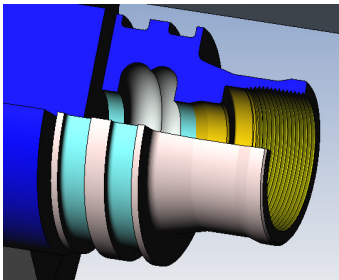
คัท เหมาะสำหรับ

- ▶ ผู้ที่กำลังมองหาซอฟต์แวร์ที่สามารถครอบคลุมการทำโปรแกรมสำหรับเครื่องซีเอ็นซีได้ทุกประเภทในตัวเดียวเพื่อขยายตลาดและเพิ่มขีดความสามารถในการผลิตให้สูงขึ้น
- ▶ ผู้ที่ต้องการลดเวลาและความผิดพลาดในการเขียนโปรแกรม รวมถึงชิ้นงานเสียที่เกิดจากการทดลองก่อนตัดจริงเพราะเอสปริมีการจำลองเครื่องจักรและตรวจสอบการชนเหมือนงานจริง
- ▶ ผู้ที่กำลังหาแนวทางในการลดต้นทุนการผลิต

เราสามารถแบ่งแยกประเภทไลเซนส์ของเอสปริออกเป็นออปชั่นย่อยๆตามความจำเป็นและสเปคของเครื่องซีเอ็นซีได้ดังต่อไปนี้

SolidTurn Traditional

งานกลึง แกน X, Z 1 Spindle / 1 Turret

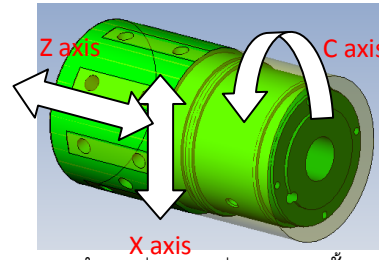


เป็นออปชั่นสำหรับการทำโปรแกรมงานกลึง 2 แกน(X, Z) สำหรับงานกลึงทั่วไป ได้แก่

- งานกลึงปอกนอกและใน (ID , OD ,FACE TURNING)
- งานกลึงเจาะร่อง (Face,OD,ID GROOVING)
- งานกลึงเกลียว (ID,OD,FACE THREADING)
- งานเจาะ Drilling cycle(G81,G82,G83,84

SolidMillTurn Traditional

งานกลึงกัด แกน X, Z และ Rotary C axis 1 Spindle / 1 Turret



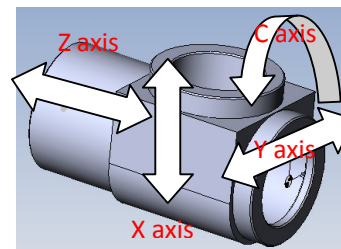
ตามตำแหน่งองศาต่างๆ รวมทั้งงานกัด Rotary แกน C ดังรูป

เพิ่มความสามารถในการเจาะรูรอบผิว OD และผิวด้านหน้า Face โดยปกติ Tool Holder ที่ใช้เจาะเหล็กจะเป็นตัวหมุน(Live Tool) ส่วนตัวงานที่หัว Main spindle จะหมุนแบบอินเด็กซ์ด้วยแกน C คือหมุนแล้ว Clamp แกน C แล้วจึงเจาะงาน



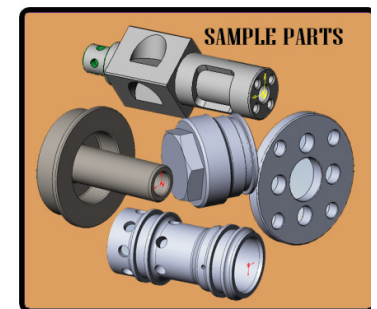
SolidMillTurn Advance

งานกลึงกัด แกน X, Z, Y และ Rotary C axis 1 Spindle / 1 Turret



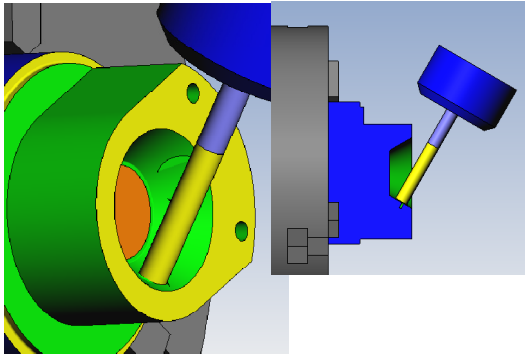
เพิ่มความสามารถในการกัดงานตามแนวแกน Y เข้า Milling pocket ,Milling Contour เป็นต้น รูปทรงขะที่เหมาะสมกับ SolidMillturn Advance จะเป็นดังรูปเป็รวมฟังก์ชันงานกัด 2 แกนทั้งหมดเข้าด้วยกัน

SolidMillTurn Advance สามารถครอบคลุมงานผลิตชิ้นส่วน ตามตัวอย่างงานดังรูปที่แสดง



SolidMillturn Production Plus

งานกลึงกัด แกน X, Z, Y, B index, Rotary C axis และ 3rd rotary axis index milling 1 Spindle / 1 Turret



Key	Value
Turret 1	
Tool Number	4
Tool Id	EM 05.0 ROUGH
X	17.478370
Y	-9.730477
Z	16.140198
C	-120.000000
B	-30.000000

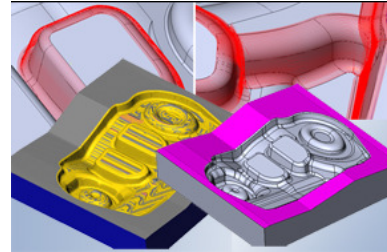
เพิ่มความสามารถในงานกัดและเจาะเชิงโดยใช้แกน B เป็นแกนอินเด็กซ์ตั้งรูป ซึ่งเคลื่อนที่ได้ทั้งแกน X,Y,Z,C ช่วยเพิ่มความสามารถในการผลิตชิ้นงานที่ซับซ้อนได้มากขึ้น เป็นการย่อเอาเครื่องกลึงและเครื่องกัดไว้ในเครื่องเดียวช่วยลดเวลาการ Setup งาน และประหยัดเวลาการออกแบบ Jig Fixture ในการจับยึดงานได้

FreeForm Mill / Millturn 3 axis

งานกลึงหรือกัด 3 แกนกับรูปทรงชิ้นงานอิสระที่สร้างจาก Surface หรือ Solid

เพิ่มความสามารถในการกัดงานสามแกนบนผิวงานที่เป็นรูปทรงอิสระ(Freeform Surface/Solid)เป็นออบชั่นที่เพิ่มด้านงานกัด 3 แกนบนผิว Freeform ตามรูป

จุดเด่นที่สำคัญของโปรแกรมเอสปริตคือผู้ใช้สามารถนำออบชั่นนี้ไปใช้ได้ทั้งเครื่องกลึงและเครื่องกัดซีเอ็นซี ทำให้นำไปประยุกต์ใช้ได้กับงานได้หลากหลายดังรูปที่แสดงต่อไปนี้จะช่วยประหยัดงบประมาณและเวลาในการเรียนรู้ลงไปได้มาก

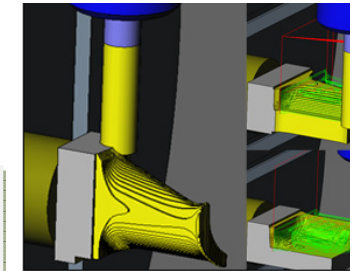
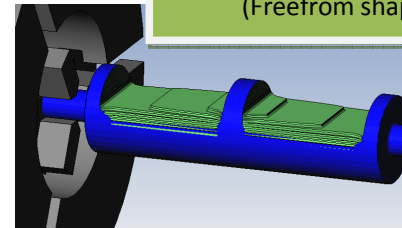


งานกัดแม่พิมพ์บนเครื่อง Milling 3 แกน มีฟังก์ชันงานกัดหยาบและละเอียดมากกว่า 16 แบบ มีรูปงานกัดหลากหลาย โดยได้ Toolpath ที่ smooth มีการเดินกัดอากาศ(Aircut)ไม่มาก

งานกัด 3+2 บนเครื่องMilling 5 แกน เป็นการหมุนกัดทีละด้าน ตั้งศูนย์งานเพียงครั้งเดียว โดยไม่ต้องพลิกงาน

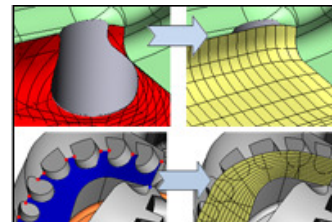
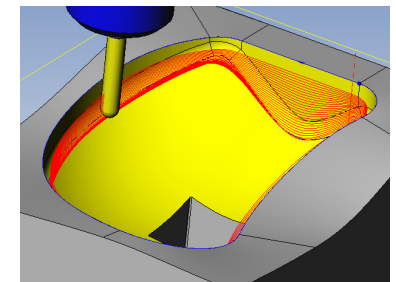
ใช้กับชิ้นงานที่เป็นรูปทรงอิสระ

(Freeform shape)



งานกัด 3+2 บนเครื่องMillTurn 5 แกน คือห และ Clamp แกน C เพื่อพลิกหน้ากัดในหน้าจอรอบตัวชิ้นงาน

งานกัดละเอียด 3 แกนของเอสปริตถูกออกแบบมาให้ได้ทางเดินของ Tool หรือมีดกัดที่ smooth และ Aircut น้อย จากรูปจะเห็นว่า Tool เดินติดกับผนังของงานโดยปราศจากการยก แม้ว่าผนังชิ้นงานจะสูงต่ำ ไม่สม่ำเสมอก็ตาม

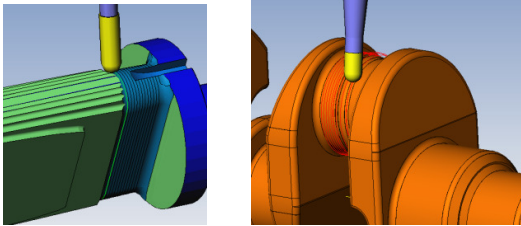


ด้วยฟังก์ชัน Knited surface ทำให้ได้ Toolpath ไททิศทางที่ต้องการได้

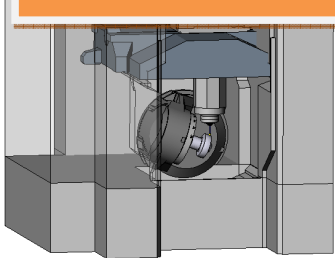
FreeForm Milling / Millturn 4-5 axis

เป็นออปชั่นสำหรับเครื่องกลึงหรือเครื่องกัด 4 ถึง 5 แกน

เพิ่มความสามารถในงานเดินกัดงานพร้อมกัน 4-5 แกน เอสปริมีฟังก์ชันสำหรับงานกัด 5 แกน หลายแบบตามลักษณะของรูปทรงชิ้นงานและชนิดของเครื่องจักร และที่ขาดไม่ได้คือระบบการตรวจสอบการชนที่อิงจากลักษณะแกนของแต่ละเครื่องจริงๆจึงรับประกันความถูกต้องก่อนนำไปรันจริงบนเครื่องได้



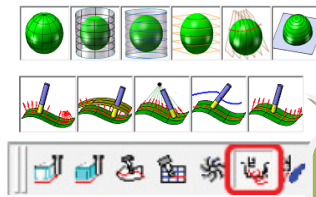
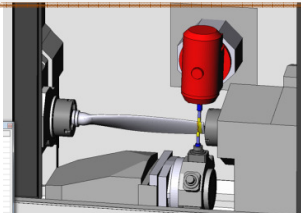
Milling 5 axis Machine



◆ ซอฟต์แวร์ที่ดีจะต้องรองรับระบบการเคลื่อนที่ของเครื่อง 5 แกนได้ทุกชนิด (kinematics of any 5-axis machine)

◆ การกำหนดรูปแบบการเคลื่อนที่ของเครื่องจักรที่เหมาะสมจะทำให้คำนวณ ทางเดินมิดกัด หรือ toopath ออกมาดี

MillTurn 5 axis Machine

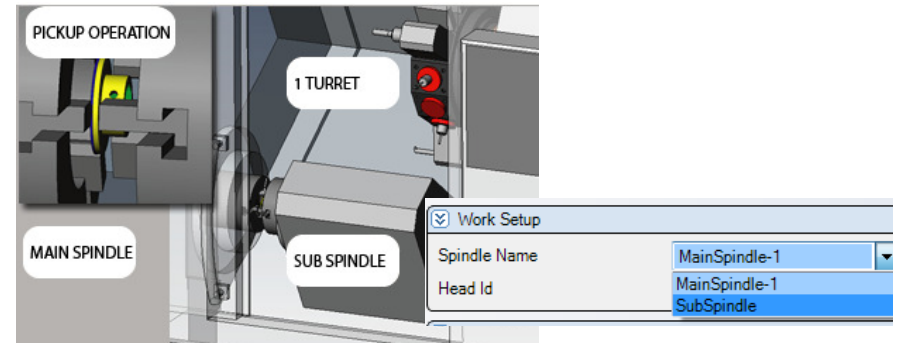


รวมกันแล้วมีวิธีการเดินกัด 5 แกนกว่า 30 รูปแบบ

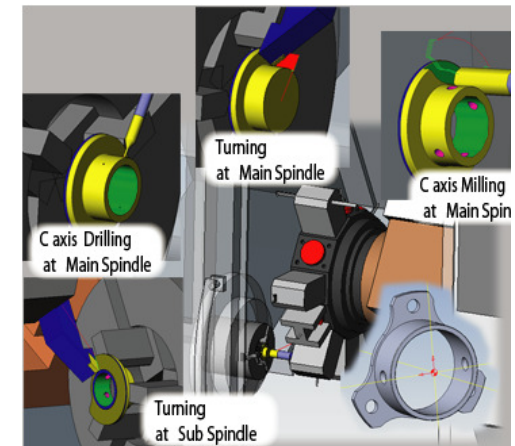
SolidTurn Multi-Spindle

กรณีเครื่องมีมากกว่า 1 spindle

ออปชั่นที่ช่วยให้ผู้ใช้ทำงานกับเครื่องที่มี sub spindle ได้ ในส่วนนี้จะมีฟังก์ชันที่เกี่ยวกับย้ายงาน จับงาน และปล่อยงาน ตัวอย่างเครื่องซีเอ็นซีที่จำเป็นสำหรับออปชั่นนี้จะเป็นดังรูป



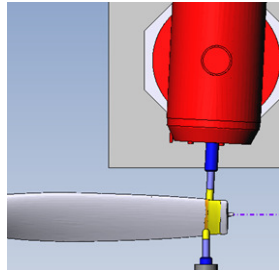
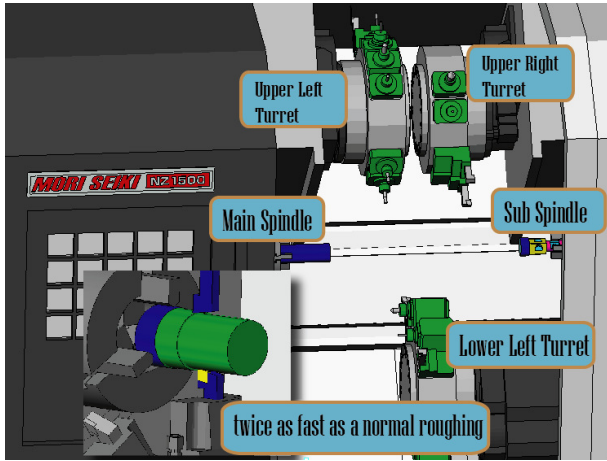
จากรูปจะเป็นตัวอย่างสำหรับเครื่อง Millturn ที่มี 2 spindle ทำให้ทำงานได้ทั้งสองฝั่งเสร็จภายในหนึ่งโปรแกรม



SolidTurn Multi-Turret

กรณีเครื่องมีมากกว่า 1 Turret

อปชั่นที่ช่วยให้ผู้ใช้ทำงานกับเครื่องที่มีมากกว่าหนึ่งTurret ดังรูป ในส่วนนี้จะมีฟังก์ชันการซิงโครไนซ์ Turret หลายๆตัวให้ทำงานพร้อมกันได้



ตัวอย่างเครื่องที่แสดงดังรูป เราสามารถที่ตัดเฉือนงานพร้อมกันได้หลายกรณี อาทิเช่น

1 กลึงหรือกัดงานพร้อมกันสองมิติที่ Main spindle โดยใช้ Upper Left Turret และ Lower Left Turret ทำงานพร้อมกัน วิธีนี้จะช่วยลดเวลาตัดเฉือนเหลือได้ถึง 50 % และยังช่วยถนอมมีดกลึงและมิดกัดให้ Toollift มากขึ้นด้วย

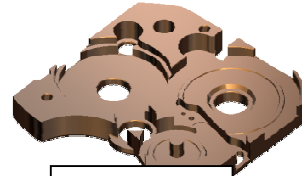
2 กลึงและกัดงานพร้อมกันสองมิติที่ Main และ Subspindle ถ้าดูจากรูปจะมีสัญลักษณ์ Sync เพื่อช่วยในการจัดการจราจรในการสั่งให้ turret แต่ละตัวหยุดหรือทำงานพร้อมกันเพื่อหลีกเลี่ยงการชนได้เพียงแต่ลากโอเปอเรชั่นตามตำแหน่งที่ต้องการได้อย่างง่ายดาย

Upper Left Turret		Lower Turret		Upper Right Turret	
Name	Stock	Name	Stock	Name	Stock
		Face & O.D.		OD Cam	
		Chamfer 6 Bo		Drill φ6	
		Centering incl		OD Drill	
		Drill φ6 Bottom			
		Face φ6 Drill			
		Chamfer 6 Bo			
		Face chamfer			
		Sync			
5 Endmill ro		Sync			
Pocket on t.		10 Endmill Bo			
5 Endmill fi		OD Rough th			
Pocket on t.		Sync			
Sync		OD Rough th			
10 Endmill r...		Sync			
OD Rough		OD Rough th			
Sync					
OD Rough					
Sync					
Pocket on t.					
Pocket on t.					

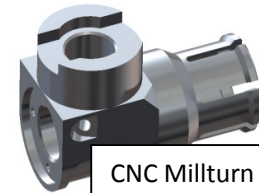
SolidMill Traditional

งานกัด 2 แกน

เป็นอปชั่นสำหรับงานกัดสองแกน ลักษณะงานกัดจะได้แก่ การปาดผิว การกัด Pocket slot-งานเจาะ งานทำเกลียว รองรับวัฏจักรงานกัดทุกแบบที่เกี่ยวกับงานสองแกน ลักษณะงานเหมาะกับงานประเภทนี้จะเป็นตามรูปดังนี้



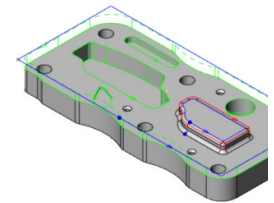
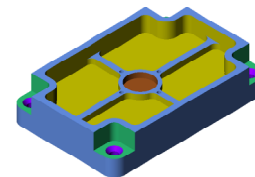
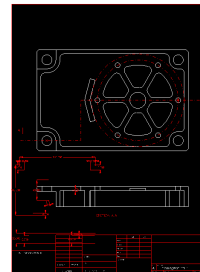
CNC Milling



CNC Millturn

โดยปกติงานกัดสองแกนนิยมทำจาก CAD 2d เช่นไฟล์ dwg,dxf

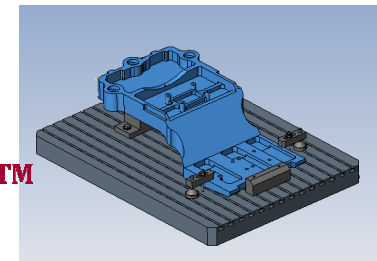
และใช้พีเจอาร์กับโอเปอเรชั่นเป็นตัวกำหนดความลึกและตำแหน่งการกัดงานให้กับชิ้นงาน



ทั้งนี้ถ้า CAD เป็น 3d Solid จะทำได้เร็วกว่าเพราะมีข้อมูลอย่างเช่น

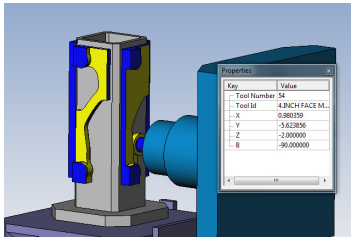
ค่าความลึก ค่า Fillet ค่าความเอียงผนัง ค่า chamfer มาให้แล้ว ทำให้การทำโปรแกรมเอ็นซีถูกเร็วกว่า

CAD Feature	
Name	Simple Hole - Metric Thin Pitch - M18x1.5
Caption	Simple Hole - Metric Thin Pitch - M18x1.5
Type	SW_HoleWzd
Color	
Feature Type	Hole
Hole Type	Simple
Thread Depth	8.000000
Thread Diameter	18.000000
Pitch	1.500000
Thread Type	Metric Thin Pitch
Hole Standard	M18x1.5

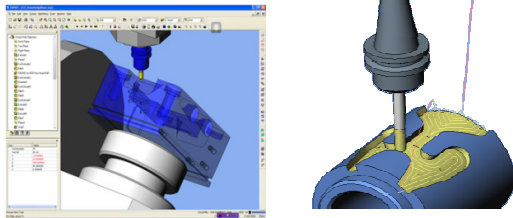


SolidMill Production Plus

SolidMill Production Plus งานกัด 2 แกน และ 4-5 แกน รวมถึงเครื่องกัดที่มี 3 แกนหมุน (3rd Rotary Axis)

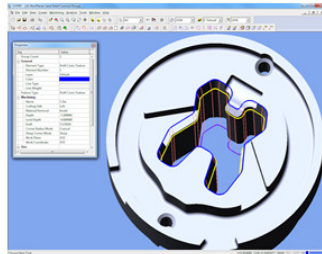
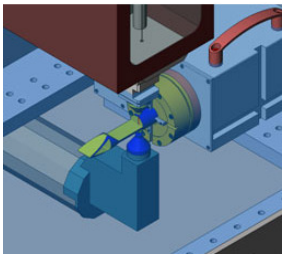


เพิ่มความสามารถในงานกัดและเจาะหลายๆระนาบ รวมถึงงานกัด 4 แกนบนเครื่อง Rotary หรือ Millturn c axis contouring ดังรูป



Esprit Wirecut

รองรับงานนำกัดตั้งแต่ 2 ถึง 4 แกน

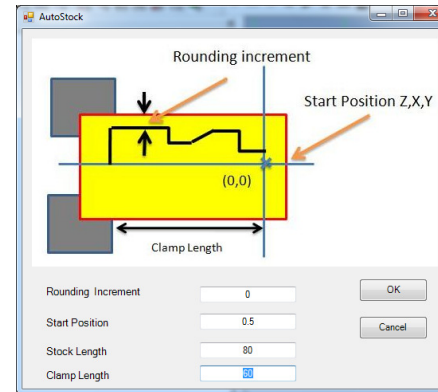


- อินเทอร์เฟซใหม่ใน SolidWire cycles
- มีระบบ Expert system ของแต่ละเครื่อง Wirecut รวมอยู่ในหน้าเทคโนโลยีเพจไว้
- New Rotating entry point
- ฟังก์ชันสำหรับงาน 4 แกน No-Core Pocketing ใหม่
- การทำ wirecut ไปพร้อมกับการหมุนชิ้นงาน
- New rotary indexing with Turn and Burn

Crumping AddIns

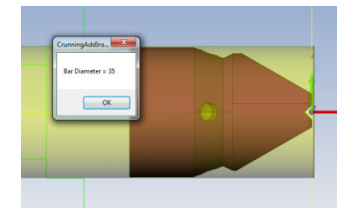
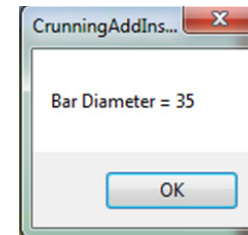
เป็นเครื่องมือที่บริษัทซีวันนิ่งพัฒนาขึ้นเพื่อใช้สำหรับงาน MillTurn

1. ฟังก์ชันสร้าง Stock และกำหนดศูนย์งานรวมทั้งตำแหน่งจับงานอัตโนมัติ



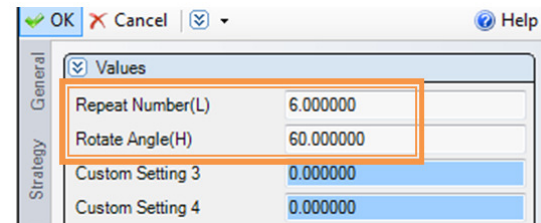
ผู้ใช้เพียงแค่คลิกที่ Solid model ก็จะไป Stock ชิ้นงานตามค่าขนาดที่ป้อนรวมตำแหน่งศูนย์และการจับงานของหัว Spindle รวดเร็วกว่าในทีเดียว

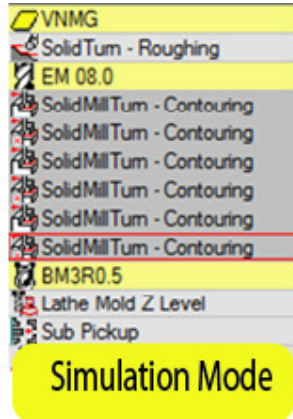
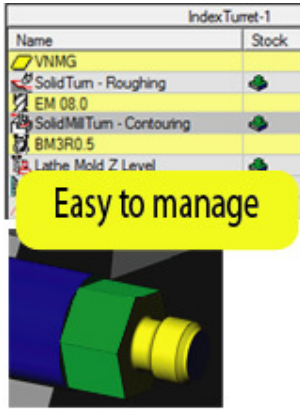
โปรแกรมจะแจ้งขนาด Stock ให้ด้วยหลังจากรันคำสั่งโดยพิเศษให้อัตโนมัติ



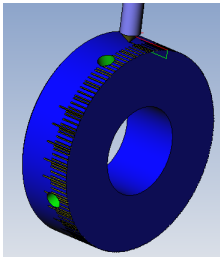
2. ฟังก์ชันสร้างโอเปอเรชั่นที่เป็น Sub Macro สำหรับงาน Millturn

ใช้สำหรับจำลองการตัดเฉือนของ Sub program ที่กำหนดจำนวนทำซ้ำและองศาการหมุน Macro ไว้ในโอเปอเรชั่นที่หน้า Custom page ดังรูป





ฟังก์ชัน Sub(M98)นี้จะแสดงให้เห็นขณะที่อยู่ในระบบ Simulation ด้วยในรูปทำให้เข้าวิธีการเดินของTool เพียงแค่แก้ไขค่า Repeat Number (L) และ Rotate Angle(H) ในรูปเท่านั้น ซึ่งจะทำให้โปรแกรมที่ได้จะสั้นและขนาดไฟล์เล็ก ซึ่งจะเห็นประโยชน์ได้ชัดกับชิ้นงานที่มีลักษณะดังรูปด้านล่างนี้



ชิ้นงานนี้ต้องกัด Slot ทั้งหมดจำนวน 180 ร่อง ถ้าปราศจากฟังก์ชันนี้แล้วผู้ทำโปรแกรมต้องก๊อปปี้ Toolpath เป็นจำนวน

180 โอเปอเรชันซึ่งทำให้ไฟล์ใหญ่และยากในการแก้ไข นอกจากนี้โปรแกรมจะเอาที่พุดเอ็นซีโค้ดออกมาดังแสดงในรูป

```

$
00101 (SUB FOR 00100 - CM 05 )
(SOLIDMILLTURN - SLOT1 # USE SUB)
GO Y.1
/M8
X53.8 Z5.
G1 X49.6 F700.
Z0
Z-5.
GO X53.8
GO X200.
M101
GO H-10.
M100
M99

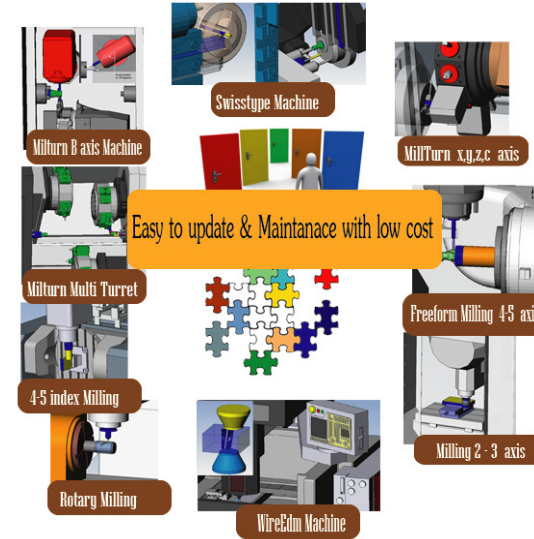
00102 (SUB FOR 00100 - CM 05 )
(SOLIDMILLTURN - SLOT2 # USE SUB)
GO Z5.
X53.8 Y.1
G1 X49.6
Z0
Z-5.
GO X53.8
GO X200.
M101
GO H-10.
M100
M99
$

GO C7.2
M100
G97 S9820 M13
GO Y.1
/M8
X53.8 Z5.
M98 P101 L36
(MainSpindle)
(ROUGH+0.2)
M43
M101
GO C14.4
M100
G97 S9820 M13
GO Y.1
/M8
X53.8 Z5.
M98 P102 L36
(MainSpindle)
(ROUGH+0.2)
M43
M101
GO C21.6
M100
G97 S9820 M13
GO Y.1

```

Use Sub Macro

ประเภทและทุกยี่ห้อ ผู้ผลิตสามารถลงทุนนำเอสปริมาใช้ตามความจำเป็นแล้วค่อยๆต่อเป็นจิ๊กซอร์เพื่อต่อยอดไปได้อีกในอนาคต ประหยัดเงินค่าใช้จ่ายในการเรียนรู้และอัปเดตเวอร์ชันใหม่ไปได้มาก



Crunning Co.,Ltd.

21 Onnut 90/1 Rd., Prawet, Bangkok 10250

Tel : (+66) 0-858343804

Fax. (+66) 0-2727-9275

www.crunning.com