

What's New

WORKNC V2020.0 เพิ่มเติม



DATA DESIGN SOLUTIONS (THAILAND) Co., Ltd.

99/23 Software Park Building 12th Floor Changwattana Road Pakkret Nonthaburi 11120

Tel.66-2962-7105-7 FAX 66-2962-710

Homepage: https:// www.datadesign.co.th

2 ¹/₂ Axis Toolpaths

Die Flats Finishing - Pocket/Island Management

Wall Machining Improvements

Die Flats Finishing - Pocket/Island Management

สองตัวเลือกให้คุณสามารถใช้เครื่องจักรหรือเพิกเฉยกับ Pocket และ / หรือ Island ได้

Toolpath Details						Flat Surface Detection	
Strategy Type	Die Flats	Finishing			Defaults	Detection Tolerance	0.010
Comment					Color	Pocket / Island Selection	
Sub-comment					* Proto *	Min. Pocket Width 📃 Auto	40.000
						Min. Island Width	40.000
Machining Zone						Cusp Height	
• Window (View	Bounda	ry Curve			Max. Cusp Height	0.000
tt All Mi	nimum Maximum		<none></none>			Auto Min.	0.000
х -	77.656 102.344	Machini	ing Plane			Corner Smoothing	
Υ -	60.998 69.002	$\mathbf{\Lambda}$	<none></none>			Corner Smoothing Radius	1.000
Expand Window by		Surface	Selection			Elat Surface Darameterr (Einich	
0.000 📄 by Rad	ius+Stock	X	<none></none>			Local Stock - 0.000	From Elate
Cutter Details		Т	olerances			Eddal Stock - 0.000	From Flats
Teallibrary			Use Roughing Model				
Tool Library		St	tock Allowance		0.000		
Bull-nose R 5.000 / r 1	.000						
		Т	olerance	_	0.100		
		St	tepover 🔽 Auto	_	6.400		
Calculate as Straight Cutto	er						
Extra				Ор	tions		
Machining Parameters		Z·	Step				
Method	Climb						
Curde	Soiral	5	Fixed		1.000		
Cycle	Spirai	- 0	utter Movements				
Direction	N/A	A	pproach	6.00	0 (3D)		
NC Machine Parameters			etract	10.00	0 (20)		
Feed Rate = 0	600 @ 1200 rpm		enoci	10.00	N (20)		
Use Cutter Compensation		Le	ead-ins	Ramp	2.000 *		

Pocket และ / หรือ Island ที่มีความกว้างต่ำกว่าค่าที่กำหนด Min. Pocket Width และ / หรือ Min. Island Width ไม่ได้ถูกกำหนดโดย toolpath



Wall Machining Improvements

Minimum Retract Distance

พารามิเตอร์นี้มีให้ใช้แล้วใน Tangent to Curve toolpath ช่วยให้คุณลดจำนวนการถอนออก

มันมีอยู่ในกล่องโต้ตอบ Cutter Movements จะช่วยให้คุณสามารถเชื่อมโยงผ่าน นอกจากนี้คุณยังสามารถ เลือกความเร็วของการเคลื่อนที่ลิงค์จากรายการแบบเลื่อนลงของ Retract Rate

Wn Cutter Movements				? ×
Approach Movements		Safety Plane Retract I	Movements	
■ © 20		🕋 🖲 2D		
■ 3D		🕋 🖱 3D		
Approach Distance	6.000	Retract Distance		10.000
		Minimum Retract Di	stance	20.000
				Auto
		Retract Safety Plane	Radius	0.000
		Retract Rate		Feed 💌
Lead-ins		Lead-outs		
Lead-in Point		Lead-out Point		
×	<none></none>	×	<none></none>	
Lead-in Movement		Lead-out Movement	nt	
Radius	0.000	Radius	0.000	
Minimum Radius	0.000	Minimum Radius	0.000	
Arc Angle	90.000	Arc Angle	90.000	
Pre-arc Distance	0.000	Pre-arc Distance	0.000	
Tangency Extension	0.000	Tangency Extensio	n 0.000	
Options		Lead-outs = Lead	l-ins	
Overlap	N/A			
Backtrack				
Spiral Transitions				
	01	<	Canc	el 📃

ตามค่าเริ่มต้นตัวเลือก Auto จะเปิดใช้งานซึ่งไม่ได้ใช้ Minimum Retract Distance ใด ๆ





Spiral Transitions on Closed Contours

เมื่อตั้งโปรแกรม Toolpath บนรูปร่างที่ปิด คุณสามารถลดจำนวนการหดกลับได้โดยเปิดใช้งานตัวเลือก Spiral Transitions

มันมีอยู่ในกล่องโต้ตอบ Cutter Movements

Approach Movements		Safety Plane Retract Movemen	its
© 2D		• 2D	
● 3D		🥌 🔿 3D	
Approach Distance	6.000	Retract Distance	10.000
		Minimum Retract Distance	0.000
			Auto
		Retract Safety Plane Radius	0.000
		Retract Rate	Rapid
.ead-ins		Lead-outs	
Lead-in Point		Lead-out Point	
×	<none></none>	×	None>
Lead-in Movement		Lead-out Movement	
Radius	0.000	Radius	0.000
Minimum Radius	0.000	Minimum Radius	0.000
Arc Angle	90.000	Arc Angle	90.000
Pre-arc Distance	0.000	Pre-arc Distance	0.000
Tangency Extension	0.000	Tangency Extension	0.000
Options		Lead-outs = Lead-ins	
Overlap	N/A		
Backtrack			
V Spiral Transitions			
	0)		Cancel

Spiral Transitions disabled

Spiral Transitions enabled





Edge Protection

คุณสามารถปกป้องขอบด้านในและ / หรือขอบด้านนอกได้โดยการกำหนดค่า Internal Smoothing Radius

และ / หรือ External Smoothing Radius

Toolpath Details			Bottom of Wall	
Strategy Type Wall	Machining	Defaults	Curve_000.crv	
Comment		Color	Offset	0.000
Sub-comment		* Proto *	Top of Wall	
			O Automatic	
Window O View	Boundary Curve		🖱 Given Curve	N/A
+ ^{†+} All Minimum Maximum	× None>		Height	N/A
X -150.000 150.000	Machining Plane		Onstant Z	0.000
× -100,000 100,000	× «None»		Offset	N/A
Expand Window by	Surface Selection		Curve Stock Allowance	
0.000 Dy Radius+Stock	× None>		Stock Allowance	N/A
Cutter Details	Tolerances		Lateral Stock Allowance	1.000
	Use Roughing Model		Corner Smoothing	
Tool Library	Stock Allowance	N/A	Internal Smoothing Radius	5.000
Flat R 10.000			External Smoothing Radius	10.000
	Tolerance	0.010	Machining Order	
	Stepover 🗹 Auto	N/A	By Zone	
			Final Pass	
Calculate as Straight Cutter	_		Perform Final Pass	
Extra		Options	Cut Link Distance	
Machining Parameters	Z-Step		Cut Link Distance	0.000
Method Climb	Fixed	5,000	Curve Remachining	
Cycle N/A			Reference Radius	0.000
Direction N/A	Cutter Movements		Overlap Distance	N/A
NC Machine Parameters	Approach	6.000 (3D)	Cutter Compensation	
Feed Rate = 600 @ 1200 rpm	Retract	10.000 (2D)	Use Cutter Compensation	



3-Axis Finishing

Bottom Stock Allowance Contour Remachining - Climb Machining on Walls Variable Z-Step in Z-Level Finishing Toolpath

Bottom Stock Allowance

พารามิเตอร์นี้ซึ่งอนุญาตให้คุณจัดการค่า stock allowance สองค่าขณะนี้พร้อมใช้งานสำหรับ toolpaths ต่อไปนี้:

Roughing

Waveform

Finishing

- Planar Finishing
- 3D Drive Curve Finishing
- Between 2 Curves
- Variable Step Finishing

- ISO Finishing
- 3D Finishing
- Z-level Finishing
- Combined Z-Level + Optimization

Optimization

- Optimized Planar Finishing
- Optimized Z-Level Finishing

้ด้านล่างนี้เป็นตัวอย่างของ pocket แบบเปิดที่กลึงโดย 2 Z-Level Finishing toolpaths:



Contour Remachining - Climb Machining on Walls

ตัวเลือก Climb Machining on Walls ช่วยให้คุณสามารถสลับวิธีการตัดเฉือนของการผ่านเส้น contouring ขณะที่ยังคงวิธี Climb บน Z-level ผ่านบนผนัง

Toolpath Details				Remachining Parameters	
Strategy Type	Contour R	emachining	Defaults	Remachining Reference	
Comment			Color	Reference Cutter	
Sub-comment			* Proto *	Reference Cutter Definition Ball-end Body Radius	5.000
Machining Zone				Bull-nose	
Window	🔿 View	Boundary Curve		Flat	
‡ All	Minimum Maximum	× <n< td=""><td>one></td><td></td><td></td></n<>	one>		
x	-90.975 16.975	Machining Plane		Rest Material Model	
Y	-16.975 121.975	× <n< td=""><td>one></td><td>3D Stock Model</td><td></td></n<>	one>	3D Stock Model	
Expand Window by		Surface Selection		Remachining Parameters	
2.000 💟 I	by Radius+Stock	🗡 (<n< td=""><td>one>] []</td><td>Evolving Stepover</td><td></td></n<>	one>] []	Evolving Stepover	
Cutter Details		Tolerances		Machine Steep Areas by Z-level	
		Use Roughing Mode	4	Minimum Slope	85.000
1001	Library	Stock Allowance 0.000		Contouring Passes	
Ball-er	nd R 2.000	Bottom Allowance	N/A	📝 Climb Machining on Walls	
		Tolerance	0.010		
		Stepover Auto	0.500		
Calculate as Strai	ght Cutter				
Extra			Options		
Machining Parameter	irs	Z-Step			
Method	Climb	N	one		
Cycle	N/A				
Direction	N/A	Cutter Movements			
NC Machine Parame	ters	Approach	6.000 (3D)		
Feed Rate :	= 600 @ 1200 rpm	Retract	10.000 (3D)		
Use Cutter Comp	ensation	Lead-ins	Vertical		

Variable Z-Step in Z-Level Finishing Toolpath

อัลกอริทึมของ Toolpath ได้รับการปรับปรุงเพื่อให้การจัดการพารามิเตอร์ต่อไปนี้ดีขึ้น:

- 1. Minimum Slope Angle
- 2. Surface Selection
- 3. Cusp Height and Minimum Z-Step values



3-Axis Roughing

Roughing Toolpaths - Calculate as Straight Cutter

Reminder

ด้วย roughing toolpaths, tapered และ profiled shanks ถูกพิจารณาว่าเป็น tool holders เมื่อตรวจจับการ ชนกับรูปทรงชิ้นส่วนและสต็อกโมเดล สำหรับการตรวจจับการชนนี้แอปพลิเคชันจะใช้ระยะทางป้องกันขั้นต่ำ ตามขั้นตอน grid ของสต็อกโมเดล

ระยะการป้องกันนี้ป้องกัน toolpath จากการกัด Rib เล็ก ๆ แม้ว่าเครื่องมือจะไม่ชนกับส่วนของรูปทรง เรขาคณิต

Calculate as Straight Cutter

ขณะนี้ตัวเลือกนี้พร้อมใช้งานสำหรับ toolpaths แบบ roughing

Cutter Details	
Tool Library	
Flat R 2.000	
Calculate as Straight Cutter	
Calculate as straight Cutter	
Extra	

Calculate as Straight Cutter option deactivated

Calculate as Straight Cutter option activated





5-Axis Toolpaths

New 5-Axis - Rolling Toolpath

5-Axis - Rolling toolpath ใหม่ได้รับการพัฒนาพร้อมความสามารถมากมายกว่า 5-Axis - Rolling toolpath เดิม

นอกจากนี้ยังมีเมนูตามหลักสรีรศาสตร์ใหม่สำหรับการสร้าง 5-Axis Curve Set โดยอัตโนมัติ

Toolpath ใหม่ตั้งอยู่ด้านล่าง Toolpath แบบคลาสสิกในกล่องโต้ตอบ Toolpath Strategy:

Wn Toolpath Strategy			-? ×
3-Axis Roughing 3-Axis Finishing 5-Axis Surface Based Toolpaths	2 1/2-Axis Toolpaths 5-Axis Toolpaths	Custom Selection Other Prototypes	Explanations
S-axis - Surface Machining			5-axis - Kolling (New)
5-Axis Curve Based Toolpaths 5-axis - Profiling 5-axis - Between 2 Curves 5-Axis Z-Level Based Toolpaths 5-axis - Z-Level Machining	 5-axis - Curve Machining 4-axis - Profiling 	 S-axis - Rolling S-axis - Rolling (New) 	side of the cutter following a user-defined curve set. This toolpath is particularly useful for machining aerospace parts.
5-Axis Drilling S-axis - Drilling			
Specialized Machining 5-axis - Impeller Roughing 4-axis - Spiral Blade Roughing 5-axis - Tubes	 5-axis - Impeller Remachining 4-axis - Spiral Blade Remachining 	 5-axis - Impeller Finishing 4-axis - Spiral Blade Finishing 	
	ОК	Cancel	

Standard Parameters

รายละเอียดคัตเตอร์ Toolpath นี้รองรับคัตเตอร์ทุกประเภท:

- Straight.
- Conic.
- Tapered.
- Profiled. Profiled cutters may ONLY be used with the Advanced Toolform license option.

ตัวเลือกใหม่สำหรับการเคลื่อนที่ Lead-in/out

พารามิเตอร์มาตรฐานของ toolpath ใหม่นั้นเหมือนกับ toolpaths 5 แกนอื่น ๆ

Toolpath Details		Cut Link Distances
Strategy Type 5-axis - Rol	ling (New) Defaults	Cut Link Distance (Zones) 30.000
Comment	Color	Surfaces
Sub-comment	* Proto *	Rolling Surfaces
Markinian Trans		Automatic Manual
Machining Zone	Pauradana Curan	<none></none>
view		Lateral Stock Allowance 0.000
‡ All Minimum Maximum	Machining Plans	Tip Surfaces
X -199.240 -49.240	Machining Plane	<none></none>
Y -60.598 152.402		Tip Stock Allowance N/A
Expand Window by		Protected Surfaces
0.000 Dy Radius+Stock	N/A N/A	Protect all Surfaces
Cutter Details	Tolerances	Protect only Selected Surfaces
Tool Library	Use Roughing Model	
Pell and D 5 000	Stock Allowance 0.000	N/A
Ball-end K 5.000		Parameters
	Tolerance 0.010	Maximum Lateral Deviation 0.000
	Stepover 🗸 Auto 🛛 N/A	Ruling Normals Normal to Bottom Curve
		Collision check
Calculate as Straight Cutter		Include holder
Extra	Options	Holder clearance N/A
Machining Parameters	Z-Step	Rolling/Tip surfaces Remove
Method Climb	<n a=""></n>	Protected surfaces Remove
Cycle N/A		Offset Parameters
Direction N/A	Cutter Movements	Follow Bottom Curve / By Level
NC Machine Parameters	Approach 6.000 (3D)	
Feed Rate = 600 @ 1200 rpm	Retract 10.000 (3D)	
Use Cutter Compensation	Lead-ins Vertical	

พารามิเตอร์ Lift Height อนุญาตให้คุณทำการเคลื่อนย้าย Radial หรือ Normal-lead / out โดยไม่ต้องทำ เครื่องหมายพื้นผิวของไกด์ซึ่งถูกตัดเฉือนด้วยปลายของ tool

ead-in Movemen	t	
O Vertical	Lead-in Radius	10.000
C Ramp	Invert (Backtrack)	
Radial	Backtrack Distance	N/A
🗇 Helicoidal	Lift Height	0.100
🖯 Normal		
Direction		
Normal		
C Lateral		



Specific Parameters

นิยาม 5-Axis Curve Set ใหม่

ใน **5-Axis - Rolling** toolpath ใหม่ 5-axis Curve Set เรียกว่า **Rolling Surfaces**

มันมีสองโหมดการสร้าง:

- Manual: ตัวเลือกนี้ช่วยให้คุณสร้าง 5-axis Curve Set เช่นเดียวกับ 5-axis toolpaths อื่น ๆ
- Automatic: ตัวเลือกนี้ช่วยให้คุณสร้าง 5-axis Curve Set ใหม่

เมื่อเลือกวิธีการอัตโนมัติกล่องโต้ตอบใหม่จะปรากฏขึ้นซึ่งช่วยให้คุณสร้าง 5-axis Curve Set ได้ง่าย ๆ โดยการ

เลือก surfaces

Rolling surface definition		
Guide Surfaces		
	\times	
Select Surfaces	Clear Surfaces	
Main tool direction +Z		
Options		
Follow bottom surface direction 🔹		
Invert Machining Side		
Parameters 0	K Cancel	

Surface Selection:



Tip Surfaces:



Surfaces		
Rolling Surfaces		
Automatic	Manual	
Curve_000.5cv		
Lateral Stock Allowance	0.000	
Tip Surfaces		
List_000.ws	1	
Tip Stock Allowance	0.000	
Protected Surfaces		
Protect all Surfaces		
Protect only Selected Surfaces		
(Rest of model will be ignored)		
Groupe_000.wsg		

5-axis Curve Set:



Protected Surfaces:



คุณสามารถเพิ่มค่า Lateral และค่า Tip Stock Allowance คุณยังสามารถเลือกพื้นผิวที่ได้รับการ ป้องกัน โดยค่าเริ่มต้นพื้นผิวทั้งหมด ได้รับการป้องกัน Maximum Lateral Deviation คุณสามารถใช้พารามิเตอร์นี้กับพื้นผิวรูปโค้งเพื่อหลีกเลี่ยงการชนกันระหว่างเครื่องมือและชิ้นส่วน



จากซ้ายไปขวาในตัวอย่างด้านบนการชนกันระหว่างเครื่องมือและชิ้นส่วนจะถูกลบอย่างต่อเนื่องโดยการเพิ่ม ค่า Maximum Lateral Deviation

Ruling Normals

พารามิเตอร์นี้อนุญาตให้คุณเลือกการวางแนวเครื่องมือตามบรรทัดฐานของพื้นผิวการกลิ้ง มันมีประโยชน์ อย่างยิ่งกับพื้นผิวที่บิดเบี้ยวซึ่งการชนกันระหว่างเครื่องมือและชิ้นส่วนสามารถเกิดขึ้นได้ตามบรรทัดฐานของ เส้นโค้งด้านบนหรือด้านล่างของ 5-axis Curve Set





Collision Detection

สำหรับ Rolling และ Tip Surfaces สามตัวเลือกให้คุณจัดการการชนกันได้: Remove, Show หรือ Ignore



Ignore



Offset Parameters

Wn 5-Axis Rolling - Offset	? ×	
Lateral Offset		
Number of Steps	o	
Lateral Step	N/A	
Offset along Ruling		
Offset Type	Follow Bottom Curve 💌	
Top Extension	0.000	
Bottom Extension	0.000	
Number of Steps	0	
Ruling Step	0.000	
Machining Order		
By Level		
By Curve		
Oepth First		
C Lateral First		
Optimization		
Optimize Link Order		
V No Radial Movement on Sharp Edges		
Lateral Angle	0.000	
Maximum Machining Context Angle 180.000		
ОК	Cancel	

กล่องโต้ตอบรองช่วยให้คุณสามารถกำหนดค่า offsets รวมถึงการเคลื่อนที่ในแนวรัศมีบนขอบคมเพื่อการ Roughing

นอกจากนี้ยังช่วยให้คุณสามารถใช้พารามิเตอร์ morphing กับ toolpath



พารามิเตอร์ Machining Order และ Optimization ช่วยให้คุณสามารถกำหนดลำดับความสำคัญของการตัด เฉือนในกรณี offsets คุณสามารถกำหนด Lateral Angle เพื่อหลีกเลี่ยงการชนกันของใบมีดโดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าคุณใช้ใบมีดรูป conical , tapered หรือกำหนดเอง



Hole Machining

Thread Milling - Number of Teeth per Revolution Tolerance for Counterboring Operations

Thread Milling - Number of Teeth per Revolution

พารามิเตอร์ใน Automatic และ Manual Hole Machining toolpaths ช่วยให้คุณสามารถกำหนดจำนวนซี่ต่อ การ revolution



ในตัวอย่างด้านบน เครื่องมือ (ซ้าย, สีเหลือง) มี 3 ซี่ กล่าวคือสร้าง 3 threads ต่อการ revolution การใช้ พารามิเตอร์นี้อย่างถูกต้องตามวัฏจักรอาจส่งผลให้มีลักษณะ toolpath คล้ายกับภาพประกอบด้านขวา

? X **Toolpath Parameters** Feature Machining Toolpath Parameters Feature Selection Strategy Management Category: Copy from: 0 R Comment Operation Tool Description 1 Thread Milling by Contouring Generic Tool 4 X 9 P Add Operations Ş . 1 <u>1</u> <u>1</u> <u>1</u> 63 * Parameters Operation Tool Number of Stacks: 1 By Contouring By Drilling Machining Levels:1 Offset Top Z 0.00 St_Z Ø 14.00 M16*2 Machining Depth 0.00 Ød=14 From Top of the Feature Offset Bottom Z 0.00 Work with Diameter ØTapping • Cycle Machine cycle . 1 1=34.00 Slow down 📃 Use Cutter Compensation Machining Method Ed_Z Climb Conventional **Tapping Direction** Right C Left **Diameter Allowance** 0.00 Thread Depth Auto Auto Lateral Step 0.00 Nb Thread by Pitch V Nb 3 Machined Diameter: Ø16.00 OK Cancel

Toolpath Machining Toolpath - Thread Milling โดยตัวเลือก Contouring:

Add a Strategy Strategy Tappi	ng I I I I I I I I I I I I I I I I I I I
Comment Conditions	
Name Mini	Add a Find Tool Declaration
	Tool Tapping by Contouring Comment Parameters
\$	Add a Find Tool Parameter Parameter No Thread by Ptch Value 3
Name Par	OK Cancel
	OK Cancel
÷	N → A
	OK Cancel

Automatic Hole Machining Toolpath - Strategy File Edition:

Tolerance for Counterboring Operations

ตอนนี้คุณสามารถใช้ค่า tolerance กับเครื่องมือสำหรับการดำเนินการ Counterboring

Automatic Hole Machining

<OPTION_DEF_TOL>

ค่า tolerance เริ่มต้นมีอยู่ในไฟล์ strategy simple.ftt

Features File Editor - [D:\Workzones\hole_machining_v24_test\simple_training.ftt]	
File Edit Activation Window ?	_ 8 ×
🗆 🤒 🗔 😂 🕺 🐁 🛸 🦰 🎞 😂	
Tool Parameter File D:\Workzones\hole_machining_v24_test\simple_training.ftt	
Entities	<u> </u>
- // - // \$Revision: 31926 \$ WORKNC - // - //<0PTION_USE_TOOL_LENGTH>	
- // <option_tapper_inside> - //<option_cutter_compensation></option_cutter_compensation></option_tapper_inside>	
- // <option_def_tol> 0.002</option_def_tol>	
-// centers	
	_
Pre-drilling - Diameter 6.000 Length 50.000 Number 6 - center dril	
-// //dellare	
-// units	
Drilling Driver Discrete 20,000 Longth 100,000 Number 20, ddf	
Dilling - Diameter 30.000 Length 100.000 Number 20 - 2m/ Dilling - Diameter 18.000 Length 100.000 Number 21 - 2m/	
Drilling - Diameter 16.000 Length 100.000 Number 22 - drill	
Drilling - Diameter 10.000 Length 100.000 Number 23 - drill Drilling - Diameter 9.000 Length 100.000 Number 24 - drill	
Drilling - Diameter 6.000 Length 100.000 Number 25 - drill	
Drilling - Diameter 5.000 Length 100.000 Number 26 - drill	
Drilling - Diameter 4.200 Length 100,000 Number 27 - 201 Drilling - Diameter 4.000 Length 100,000 Number 28 - drill	-
Add 🔨 Edit — Remove 📿 Comment 🥥 Inactive	
	13

เมื่อตัวเลือกนี้เปิดใช้งานค่า tolerance เริ่มต้นจะถูกนำไปใช้กับ sub-toolpaths ทั้งหมดของ Automatic Hole Machining toolpath ยกเว้นสำหรับ sub-toolpaths ที่คุณใช้ค่า tolerance เฉพาะกับเครื่องมือ เมื่อตัวเลือกนี้ ถูกปิดใช้งานและไม่มีการใช้ tolerance ที่เฉพาะเจาะจงกับ sub-toolpaths ค่า tolerance เริ่มต้นของ 0.002 มม. จะถูกนำไปใช้กับ sub-toolpaths ทั้งหมดของ Automatic Hole Machining toolpath

Tolerance in Tool Parameter

Features File Editor - [C:\ProgramData\WorkNC\2020.0.Release.Candidate.01\standard\2dseq\simple.ftt]	
File Edit Activation	_18 ×
Tool Parameter File C:\Prot	
Comment contouring	
Toolpath Comment	
Drilling - Dia Tool Parameters	
Drilling - Dia Diameter 10.000 Effective Length 100.000	
-// Number 42 Physical Length 100.000	
- // contouring / Lateral Step 5.000	
Counterboring by Conto	
Counterbonin Optional Tool Parameters	
Counterboni Name Value	
Counterborit Dnil Depth f(cycle) and Counterbore 5.000 Machining Preference 10 Edit a Tool Parameter ?	×
Counterboni Tool Type 0	
Tolerance 0.015	
- // chamfering by drilling / Parameter Tolerance	•
E Chamfering by Drilling	
Chamfering	
Value 0.015	
- // chamfering by contou	
Chamfering by Contouring Chamfering Chamfering Chamfering Chamfering	
Chamfering	
OK Enabled	
Ready	

มันใช้ค่า tolerance กับเครื่องมือ ส่วนใหญ่จะใช้โดย Counterboring, Cone Machining, Chamfer และ Thread Milling by Contouring toolpaths

เมื่อคุณใช้ค่า tolerance กับเครื่องมือ ค่า tolerance เริ่มต้นที่กำหนดไว้สำหรับไฟล์เครื่องมือ (*.ftt) จะถูกละ เว้น

ค่า tolerance สูงขึ้นจะส่งผลให้จำนวน point ใน toolpath ลดลง

Manual and Semi-automatic Hole Machining

Global Default Tolerance

สำหรับการขึ้นรูปรูด้วยตนเองและกึ่งอัตโนมัติค่า tolerance เริ่มต้นสำหรับ toolpaths และ sub-toolpaths ทั้งหมดจะถูกกำหนดในแท็บ Toolpath Parameters:

Toolpath Parameters			? ×
Feature Machining Toolpath Parameters	Stack Definition	Feature Selection	
Security Distances Approach Distance Auto Retract Distance Auto	Starting Z Manual Top of the	Feature	
Cooling Parameter Apply following cooling parameter to generic None Machining Parameters Toolpath Sorting Shortest Path Default Tool Tolerance 0.002	tools. ▼		
Collision Detection Check for Clamp Collisions Use Tool Holder Collision Detection Option Use the Effective Tool Length Parameter Run Tool Holder Collision Detection	1		

Tool Default Tolerance

สำหรับการขึ้นรูปรูด้วยตนเองและกึ่งอัตโนมัติการยอมรับค่า tolerance เริ่มต้นที่ใช้กับเครื่องมือเฉพาะจะถูก กำหนดไว้ในแท็บ Parameter 1 ของ Tool Library:

WORKNC Tool Library 2020.0.6		- 0 ×
Cutters (filtered) Filter	Last Cutter:	Ye Te
Cutter Tapper1	Cutter Holder Parameter 1 Parameter 2 Parameter 3 Manufacturer User	
Cutter_Roughing1	Toolpath Comment:	0.000 mm
	Tolerance: V 0.015 mm	
	Stepover: V 1.000 mm Forward Step:	0.000 mm

Postprocessor

New Keywords for Hole Machining

Option to Detect Geninfo Errors or Non-initialized Variables

New Keywords for Hole Machining

เพิ่มคำหลักสำหรับการจัดการสแต็กและการกลึงเกลี่ยว

Z-level สูงสุดของสแต็ก:



~"152" จำนวนซี่ต่อการหมุนรอบบนเครื่องมือทำเกลียว:



ในตัวอย่างด้านบนเครื่องมือ (ซ้าย, สีเหลือง) มี 3 ซึ่กล่าวคือสร้าง 3 threads ต่อการหมุนรอบ การใช้ พารามิเตอร์นี้อย่างถูกต้องตามการหมุนอาจส่งผลให้มีลักษณะ toolpath คล้ายกับภาพประกอบด้านขวา ~"115" Lateral Step เช่นเดียวกับ Thread Milling by Contouring ใน Manual Hole Machining toolpath ~"117" Thread Depth เช่นเดียวกับ Thread Milling by Contouring ใน Manual Hole Machining toolpath

Option to Detect Geninfo Errors or Non-initialized Variables การแจ้งเตือน

Function	:	หยุด Postprocessor และไม่มีไฟล์ NC output ถูกสร้างขึ้น ขึ้นอยู่กับเอาต์พุตไฟล์ <i>geninfo</i>
Format	:	#171 n1 n2
Example	:	#171 1 1
		หาก n1 = 1 และ n2 = 0 และเอาต์พุต <i>geninfo</i> ว่าง โพสต์โปรเซสเซอร์จะหยุดและไม่มีไฟล์
		NC output ถูกสร้างขึ้น
		หาก n1 = 1 และ n2 = 1 มีเงื่อนไขเหมือนบวกหากตัวแปร <i>Geninfo</i> ไม่ได้เริ่มต้น
		Postprocessor จะหยุดทำงานและเกิดข้อผิดพลาดขึ้น

Miscellaneous Improvements

Machining Context Improvements Improved Calculation Times Short Tool Holder Management Holder Clipping in Dynamic Collision Avoidance Default Parameters for Tool Holder Collision Detection Default Parameters for Stock Model Update and Rest Material Model Update Default or Initial Toolpath Parameters Minimum Retract Distance Available in 2D Mode Graphical User Interface Improvements WORKNC Robot - Smoothing Toolpath Options

Machining Context Improvements

Collision Model Management การแจ้งเตือน รูปแบบการชนกันถูกกำหนดโดยการเลือก Surface List Groups หรือ Geometry Files ใน Machining Context

Machining Context Edition : training	
Collision Model Activated Part Geometry Surface List Group Research Geometry Files 255_255_0_s def_geom_0	
Proximity Distance Clamping System Proximity Machine Proximity	5.000
Comment	

หากคุณปรับเปลี่ยนรูปทรงเรขาคณิตที่เปิดใช้งานตัวอย่างเช่น โดยการเพิ่มพื้นผิวตัวเลือกข้อความแนะนำให้ คุณตรวจสอบรูปแบบการชนกัน:

👌 Geometries 🛛 💐	Optional Surfaces	Stock Initializatio	on	Finishing Activati	ion Parameters
lame def_geom_0	Type Optional	Offset Surface 0.000	Tolerance Format Default Tole	Scaling Factor: Tolerance:	1.000 0.003 Default
				Patch Size	Default
				Scaling Factor:	Default
				Tolerance:	Default
				Global Stock:	0.000
		The "Collision Model must be checked aga	l" you have defined in the dif ain after the part geometry ec	ferent machining context lition.	K
		The "Collision Model must be checked age	I" you have defined in the dif ain after the part geometry eo	ferent machining context ition.	K
		The "Collision Model must be checked age	I" you have defined in the dif ain after the part geometry ec	ferent machining context ition.	ts K Variables
		The "Collision Model must be checked age	I" you have defined in the dif ain after the part geometry eo	ferent machining context ition.	ts K Variables
Add		The "Collision Model must be checked aga	I" you have defined in the dif ain after the part geometry ed new Selection	ferent machining context ition.	ts K Variables rense ctivated

UCS Management

ตอนนี้คุณสามารถสลับระหว่างการตัดเฉือน UCS (โปรแกรมต้นทาง) และ CNC Origin UCS คุณสามารถแสดงหรือเปิดใช้งาน CNC Origin UCS จากเมนูของไอคอนในแถบเครื่องมือทางด้านขวาของแอป พลิเคชัน:





เมื่อเปิดใช้งานคุณสามารถสร้าง UCS ของคุณเองจาก CNC Origin UCS

Improved Calculation Times

เวลาในการคำนวณจะลดลงสำหรับองค์ประกอบต่อไปนี้:

- 3D Stock Model Initialization based on CAD Model or Casting
- Waveform Roughing
- Tool Holder Collision Detection in 3-axis toolpaths
- Machine Collision Detection
- 5-axis toolpaths

สำหรับฟังก์ชัน Tool Holder Collision Detection อัลกอริทึมจะพิจารณาพื้นผิวที่ถูกตัด (ตามวิถี toolpath) แทนพื้นผิวทั้งหมด ข้อจำกัดนี้กำหนด:

- ใช้งานได้เฉพาะกับ Toolpaths 3 แกนเท่านั้น
- Toolpath จะต้องไม่ถูกแยก NOR แก้ไข
- มันใช้งานได้สำหรับการเลือกหลาย Toolpath แต่พวกเขาจำเป็นต้องมีการตัดเฉือนเดียวกัน ทิศ ทางการดูที่เหมือนกันและพื้นผิวเดียวกัน

สำหรับ 5-axis toolpaths และ Machine Collision Detection การคำนวณจะแบ่งออกเป็นชิ้น ๆ ขึ้นอยู่กับ จำนวน threads ที่มีสำหรับการคำนวณแบบขนาน

การแจ้งเตือน

้จำนวน threads (กระบวนการ) ที่มีสำหรับการคำนวณสามารถกำหนดได้ในกล่องโต้ตอบ Parameters:



Short Tool Holder Management

เมื่อใช้ tool holder ซึ่งไม่นานพอที่จะพิจารณาการชนทั้งหมด Recommended Safe Tool Length อาจไม่ ถูกต้อง

ตอนนี้ Tool Holder Collision Detection Parameters แสดงสถานะต่อไปนี้:

Tool Holder	Show Cutter Show Curtern Brofile - May profile
None	Show Cutter Show Custom Profile =max profile
Cylindrical Holder: Holder Radius: 30.000 Holder length:	h: 20.000
O Holder Profile File Name	
Holder Description:	
Collision Detection Results	
Minimum Effective Tool Length: 10.000	
Effective Tool Length 60.000	
Recommended Safe Tool Lengt The holder is too short - the Safe Tool Length c	cannot be calculated
Collision Detection Parameters	
No Collision Detection	Defaults
Calculate Recommended Safe Tool Length only	
Save Non-collided Section Only	
Save Collided Section Only	
Save Both Sections	, i i i i i i i i i i i i i i i i i i i
Parameters	3
Spindle - Clearance with respect to Surface+Stock:	10.000
Holder - Clearance with respect to Surface+Stock:	1.000
Extension - Clearance with respect to Surface+Stock:	0.000
Overlap Distance:	N/A
Recalculate Lead-ins on Non-colliding Section	
Surface Contexts	
Use Toolpath Surfaces Use Machining Context Surf	arfaces + Clamps
Create Collision Curve and Ranges	
Use an Infinite Holder for Collision Detection Operation	
Include Cutter in Collision Detection Operation	
Ignore Cutter over a Distance of: N/A	

ไม่สามารถคำนวณ Recommended Safe Tool Length ได้



Holder Clipping in Dynamic Collision Avoidance

สำหรับการออกแบบ holder บางตัวความกว้างนั้นเล็กกว่าความกว้างของ tool ในกรณีนี้หากค่าความกว้าง ของ holder + clearance น้อยกว่าหรือเท่ากับความกว้างของ tool จะไม่มีความเสี่ยงในการชนกับชิ้นส่วนหรือ สต็อกเนื่องจากวัสดุได้ถูกลบออกไปแล้วตามแกน Z ของ 3-axis roughing toolpath

ในเวอร์ชัน 2020.0 แอปพลิเคชันจะทำการยึด holder โดย tool วิธีนี้ช่วยให้สามารถกำจัดวัสดุได้มากกว่ารุ่น ก่อนหน้าโดยเฉพาะในพื้นที่แนวตั้ง

ในตัวอย่างด้านล่าง toolpath แบบเดียวกันนี้ได้รับการคำนวณในส่วนเดียวกัน (สต็อกโมเดลเดียวกัน) ใน เวอร์ชัน 2019 R1 (สีฟ้า) และในเวอร์ชัน 2020.0 (สีเหลือง) เราใช้เครื่องมือเดียวกันและค่าความกว้างของ holder + clearance เท่ากับความกว้างของเครื่องมือ Toolpath สีเหลืองอยู่ใกล้กับผนังมากกว่าสีฟ้า





เราสามารถเปรียบเทียบวัสดุที่ถูกลบออกโดย toolpath ทั้งสองด้วยฟังก์ชัน Rest Material Preview ในสีน้ำเงิน วัสดุเกิน 0.300 มม.:

Version 2020.0

Version 2019 R1



Default Parameters for Tool Holder Collision Detection

คุณสามารถกำหนดพารามิเตอร์เริ่มต้นสำหรับ Tool Holder Collision Detection ภายในกล่องโต้ตอบเดียว

• คลิกที่ Settings/Enquiries > Default Tool Holder and Stock Parameters ในแถบเมนูข้อความ

จะเปิดกล่องโต้ตอบต่อไปนี้:

Default Tool Holder and Stock Paramet	ers 👘 👘 👘
Strategy ▷ Roughing Finishing Planar Finishing Low-High Finishing Low-High Finishing Edge Finishing 2D Drive Curve Finishing 3D Drive Curve Finishing 3D Drive Curve Finishing Spiral/Radial Finishing Between 2 Curves Along the Curve Variable Step Finishing Flat Surface Finishing Spiral/Radial Finishing SD Trive Curve Finishing Spiral/Radial Finishing Between 2 Curves Along the Curve Variable Step Finishing Finishing Flat Surface Finishing Spiral/Radial Finishing SD Finishing Continuous Finishing Die Flats Finishing Parallel Finishing Parallel Finishing Optimized Z-Level Finishing Optimized Z-Level Finishing Planar Remachining Contour Remachining Contour Remachining Undercut Remachining Su Contouring Pencil Trace Z-Level Finishing Su Contouring Pencil Trace Z-Level Finishing Contouring Contouring Su Contouring Pencil Trace Z-Level Finishing Contouring Pencil Trace Z-Level Finishing Su Contou	Holder Collision Detection Material Models Define the default Collision Detection Parameters to apply for the category Holder Collision Detection O Collision Detection Calculate Recommended Safe Tool Length only Save Non-collided Section Only Save Collided Section Only Save Both Sections Parameters Spindle - Clearance with respect to Surface+Stock: Spindle - Clearance with respect to Surface+Stock: Spindle - Clearance with respect to Surface+Stock: Quertap Distance: Surface Contexts Use Toolpath Surfaces Use Toolpath Surfaces Use Collision Curve and Ranges Use an Infinite Holder for Collision Detection Operation Include Cutter in Collision Detection Operation Include Cutter over a Distance of: -1.000
Parallel Pencil Trace > 5-axis > 2D > Drilling	Condition Apply Holder Collision Parameters on each New Toolpath: Always When the new toolpath has a different strategy from the previous toolpath When the new toolpath has a different category from the previous toolpath Never Reset Field Reset All Fields
ОК	Cancel

คุณสามารถกำหนดการตรวจจับการขนกันของ holder ค่าเริ่มต้นสำหรับชนิด toolpath แบบ Global (Roughing, Finishing, etc.) หรือสำหรับ toolpath ที่เฉพาะเจาะจงโดยการเลือกองค์ประกอบที่เหมาะสมใน หน้าต่าง Strategy

Strategy
Roughing
Finishing
5-axis
4 2D
Rib Machining
Drilling
Tapping/Threading
Point Drilling
Facing
On-curve Engraving
Pocketing
Curve Remachining
Tangent to Curve
Chamfering
Wall Machining
Wall Plunge Machining
Manual 2D
Drilling

คุณยังสามารถกำหนดเงื่อนไขเพื่อใช้พารามิเตอร์เริ่มต้นโดยอัตโนมัติเมื่อสร้าง toolpath ใหม่



Default Parameters for Stock Model Update and Rest Material Model Update

แท็บ Material Models ของกล่องโต้ตอบ Default Tool Holder and Stock Parameters ช่วยให้คุณสามารถ กำหนดเงื่อนไขสำหรับการอัปเดต Stock Model และ Rest Material Model

Strategy	Holder Collision Detection	Material Models	
 Roughing Finishing S-axis 2D Drilling 	Automatic Update For each new toolpath, up Stock Model Rest Material Model None	date the following models:	

คุณสามารถเลือกโมเดล (Stock หรือ Rest Material) ที่จะต้องได้รับการปรับปรุงสำหรับประเภท toolpath แบบ Global (Roughing, Finishing,ฯลฯ) หรือสำหรับ toolpath แบบเฉพาะโดยเลือกองค์ประกอบที่เหมาะสมใน หน้าต่าง **Strategy**

Default or Initial Toolpath Parameters

พารามิเตอร์ของ toolpath เริ่มต้นที่สร้างขึ้นใน workzone หรือพารามิเตอร์ที่ใช้เมื่อคลิกที่ปุ่ม **Default** ตอนนี้ ทั้งหมดถูกกำหนดไว้ในไฟล์ *tprules.cfg* ไฟล์ *mm.par* หรือ *inch.par* จะไม่ถูกใช้อีกต่อไป

้ไฟล์ *tprules.cfg* ถูกจัดเตรียมไว้ในไดเร็กทอรี Config ของ WORKNC มันมีส่วนความคิดเห็นต่อไปนี้:

```
#[TP-initial] # definition of the initial toolpath in a new workzone
#&TP_TYPE = 216
#&TP_CUTTER_TIP_DIAMETER = 10.
#&TP_CUTTER_CORNER_RADIUS = 1.
#&TP_CUTTER_SHANK_RADIUS = 5.
#&TP_CUTTER_PHYSICAL_LENGTH = 20.
#&TP_STOCK_ALLOWANCE = 2.
```

หากคุณลบความคิดเห็น (#) ในส่วนนี้จะช่วยให้คุณกำหนดกลยุทธ์ของ toolpath สำหรับ toolpath เริ่มต้นของ พื้นที่ทำงาน

้คุณสามารถแตกข้อมูลพารามิเตอร์จากไฟล์ mm.par หรือ inch.par ที่มีอยู่

สิ่งนี้ทำได้โดยการรันคำสั่ง wncbin TpParFileToVars -o pars.txt บน workzone (Utilities > System Shell) สิ่งนี้จะสร้างไฟล์ pars.txt ซึ่งคุณสามารถคัดลอกข้อมูลและวางลงในส่วน TP-initial ของไฟล์ tprules.cfg

Minimum Retract Distance Available in 2D Mode

ขณะนี้พารามิเตอร์ Minimum Retract Distance พร้อมใช้งานแล้วกับตัวเลือก 2D ของ Safety Plane Retract Movements

มันมีอยู่ในกล่องโต้ตอบ Cutter Movements จะช่วยให้คุณสามารถเชื่อมโยงผ่าน นอกจากนี้คุณยังสามารถ เลือกความเร็วของการเคลื่อนที่ลิงค์จากรายการแบบเลื่อนลง Retract Rate

Win Cutter Movements				? 🗙	
Approach Movements		Safety Plane Retract Mo	evements		
■L © 2D		🕋 [©] 2D			
■ ● 3D		🕋 [©] 3D			
Approach Distance	6.000	Retract Distance		10.000	
		Minimum Retract Dista	nce	20.000	
1				Auto	
		Retract Safety Plane Rad	dius	0.000	
		Retract Rate		Feed 💌	
Lead-ins		Lead-outs			
Lead-in Point		Lead-out Point			
×	× <none></none>		× (None>		
Lead-in Movement		Lead-out Movement			
Radius	0.000	Radius	0.000		
Minimum Radius	0.000	Minimum Radius	0.000		
Arc Angle	90.000	Arc Angle	90.000]	
Pre-arc Distance	0.000	Pre-arc Distance	0.000]	
Tangency Extension	0.000	Tangency Extension	0.000]	
Options		Lead-outs = Lead-in	ns		
Overlap	N/A				
Backtrack					
Spiral Transitions					
	0	к	Cance	el 🖉	

ตามค่าเริ่มต้นตัวเลือก Auto จะเปิดใช้งานซึ่งไม่ได้ใช้ Minimum Retract Distance ใด ๆ

Minimum Retract Distance = 100

Retract Rate = Rapid:



Retract Rate = Approach:



Retract Rate = Feed:



Graphical User Interface Improvements

Next Button in Toolpath Parameters

ปุ่ม Next... ที่ด้านล่างของกล่องโต้ตอบ Toolpath Parameters ช่วยให้คุณสามารถตรวจสอบพารามิเตอร์ toolpath ปัจจุบันและเพื่อเปิดกล่องโต้ตอบอีกครั้งเพื่อตั้งโปรแกรม toolpath ใหม่ มันไม่ได้เรียกใช้การคำนวณ

toolpath

Machini	ing Parameters	Curve Machining Z M	ovement		
Method	Climb	Z of Curve / Single Pass		1	
Cycle	N/A				
Directio	n N/A	Cutter Movements			
NC Mac	hine Parameters	Approach	6.000 (3D)		
	Feed Rate = 600 @ 1200 rpm	Retract	10.000 (3D)		
Use	Cutter Compensation	Lead-ins	Radial(0.000)		
*	ОК		Next	Cancel	

Almost Z+ Views

เมื่อคุณสร้าง Machining View ซึ่งมีการวางแนวไม่ได้อยู่ใน Z+ แต่อยู่ใกล้กับตัวบ่งชี้จะปรากฏใน Toolpath Parameters เพื่อเตือนคุณว่ามุมมองเกือบเป็น Z+:

C 2 0.002	•
	ا ا ا ا ا
₿ [™] Y _Z	
a 🖉	
<u>View_000</u>	

Strategy Type	Z-Level Finishing		
Comment			Color
Sub-comment			* Proto *
Machining Zone		_	
O Window	View	Boundary Curve	
	View_000 (± Z+)	× «None»	
	(View is almost Z+)	Machining Plane	
		None>	
		Surface Selection	
		Groupe 000.wsg	

Cutter Compensation Display

ไอคอนในแถบเครื่องมือทางด้านขวาของแอปพลิเคชัน 🍱 ของเครื่องตัดในพื้นที่กราฟิก การแสดงสีของ toolpath เปลี่ยนไปตาม G code ที่นำไปใช้



Graphic View in Tool Z Direction

ตัวเลือก Graphic View in Toolpath Direction ในเมนู toolpath ในพื้นที่กราฟิกช่วยให้คุณสามารถแสดง มุมมองตามทิศทางของ tool Z





WORKNC Robot - Smoothing Toolpath Options

WORKNC Robot มักไม่สามารถจัดการ toolpaths ที่มี points มากเกินไปเช่น 5-axis toolpaths การมี point มากเกินไปนั้นไม่จำเป็นสำหรับการใช้งานหุ่นยนต์บางประเภทเช่น การชุบแข็งด้วยเลเซอร์

กล่องโต้ตอบ WORKNC Robot Configuration มี 2 ตัวเลือกในการ clean 5-axis toolpaths:

WOR	KNC-R	obot Config	uration				
P	aramete	ers					
Ļ	Cell File Name:						
2	✓ 5 axis cleaning options						
ι	Linear tolerance:		0.010		1		
4	Angular	tolerance:	0.100000		1		
c	ell Posit	tions			-		
	Name:						•
	Χ:			mm	Rx:		Deg.
	Υ:			mm	Ry:		Deg.
	Ζ:			mm	Rz :		Deg.
						Write	e Position
							Close

เมื่อกำหนดค่า Linear Tolerance และ Angular Tolerance แล้วพารามิเตอร์เหล่านี้จะถูกนำไปใช้โดยอัตโนมัติ ระหว่างการแปลงเมื่อเริ่มต้นการจำลองหุ่นยนต์