

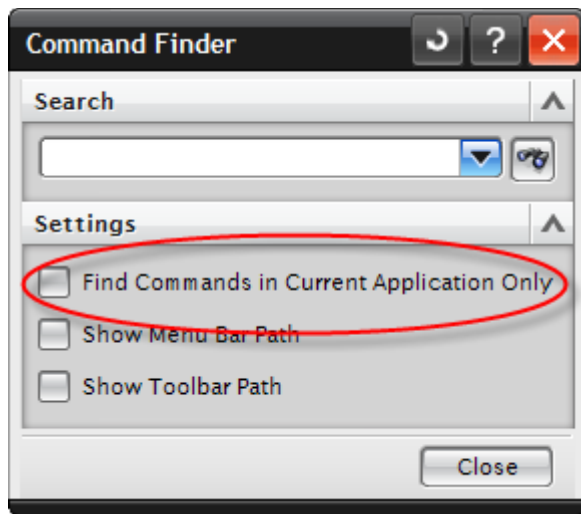
NX Essential

Gateway

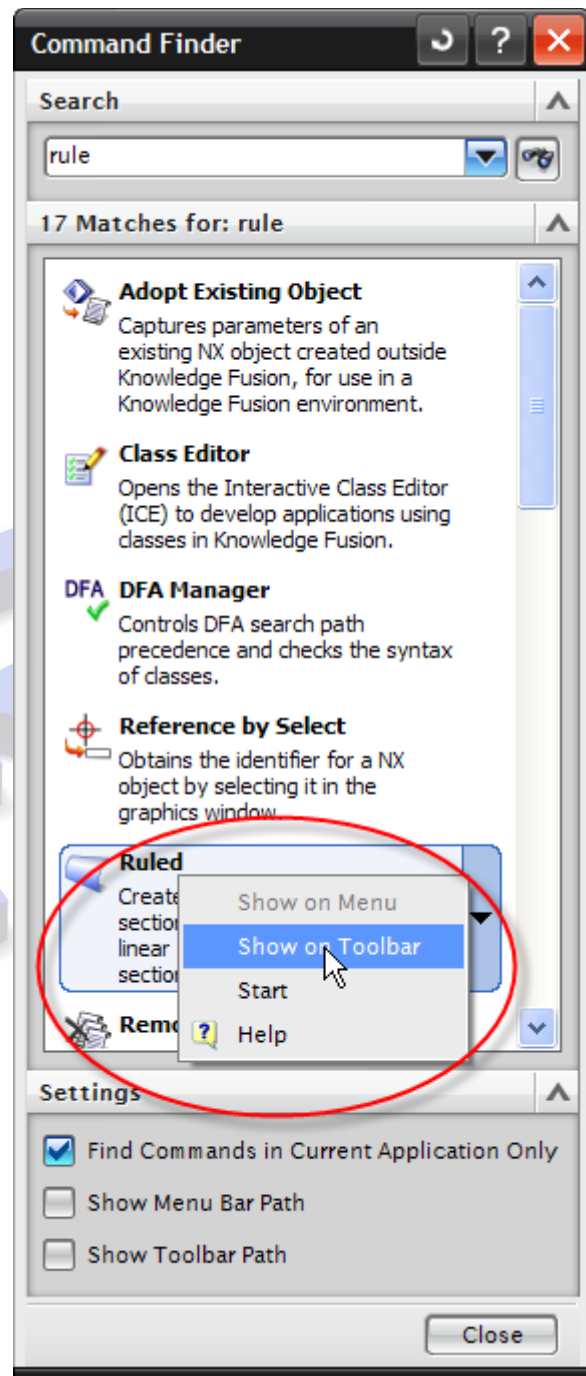


Command Finder Enhancements

เพิ่มความสามารถในการทำงานในคำสั่ง Command Finder โดยเพิ่มออบชั่นให้สามารถทำการค้นหาคำสั่งที่ต้องการหาเฉพาะในหมวดคำสั่งที่ทำงานอยู่เท่านั้น

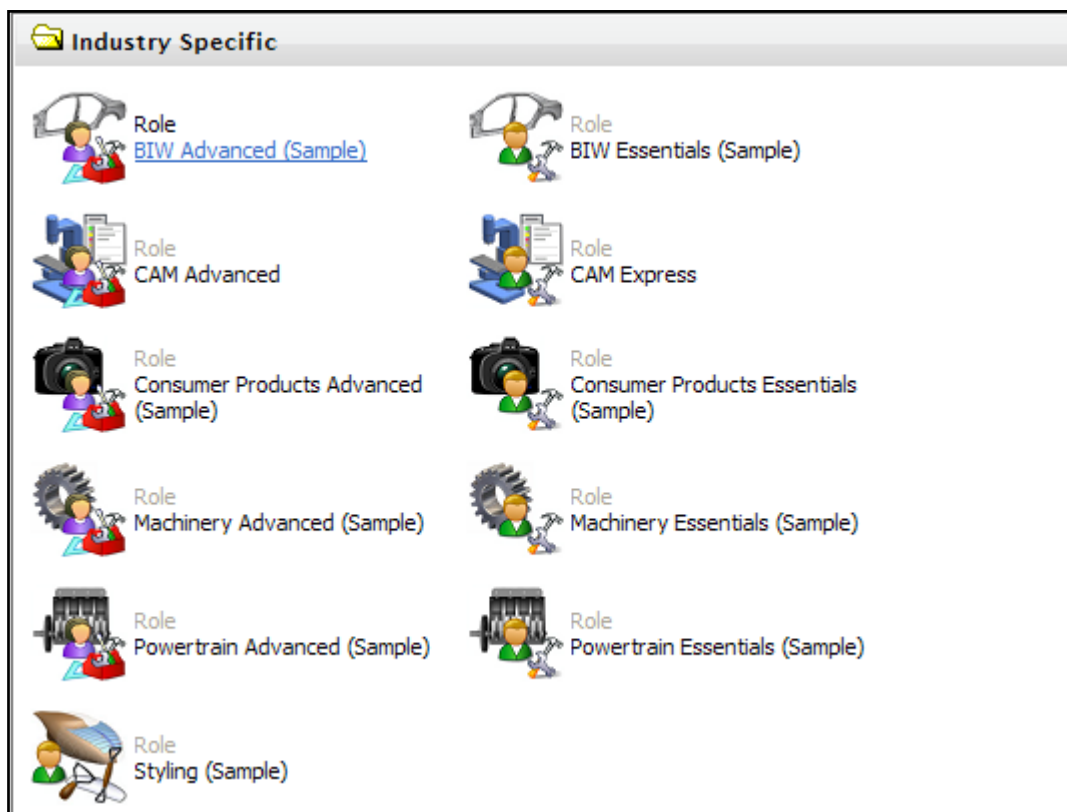


เมื่อพบคำสั่งที่ต้องการจากการค้นหา ผู้ใช้งานสามารถเลือกคำสั่งที่ต้องการ จากนั้นทำการคลิกเมาส์และทำการออบชั่น Show on Menu หรือ Show on Toolbar เพื่อแสดงตำแหน่งหรือเปิดไอคอนของคำสั่งในหน้าต่างของซอฟต์แวร์



Toolbar and menu consistency and Roles

มีการจัดกลุ่มของคำสั่งใน Toolbar และ Menu bar ใหม่ เพื่อให้เหมาะสมกับการใช้งาน และการเพิ่มรูป Role ให้ผู้ใช้งานสามารถเลือก Role ตรงกับรูปแบบและลักษณะที่ใช้งานซอฟต์แวร์

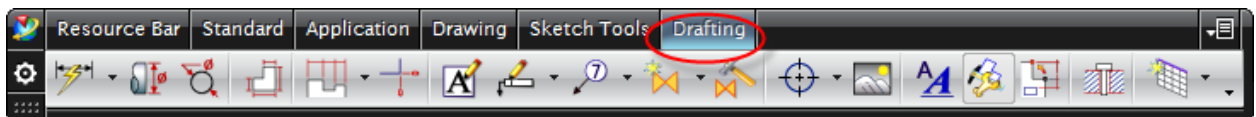
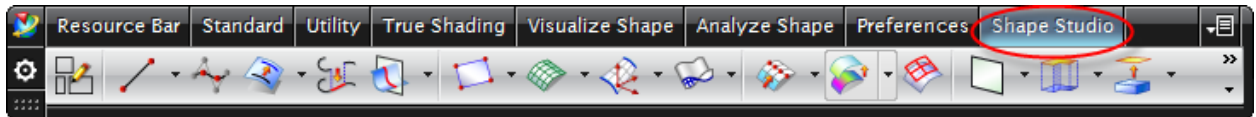
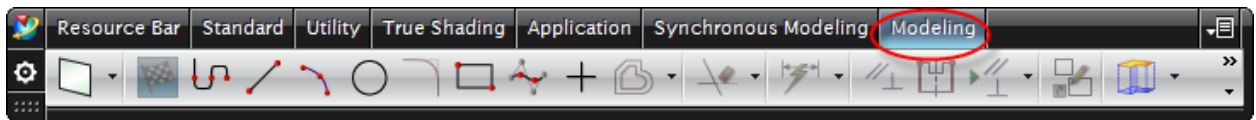


Add or Remove Buttons on toolbar drop-down lists

ผู้ใช้งานสามารถเพิ่มหรือลบปุ่มคำสั่งใน drop-down lists ได้ง่ายขึ้น โดยคลิกเมาส์ปุ่มขวาบน Toolbar จากนั้นเลือก Customize จากนั้นทำการ เพิ่มหรือลบปุ่มคำสั่งใน drop-down lists ได้ตามต้องการ

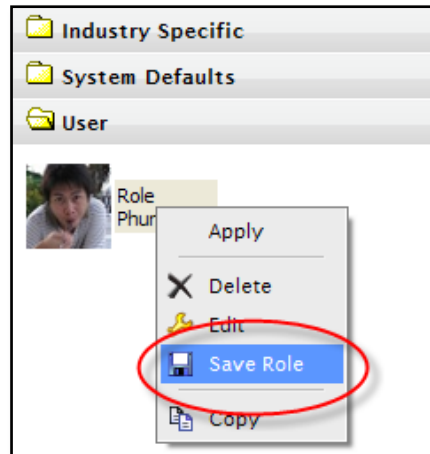
Correction toolbars

ในโหมดการทำงานแบบ Full Screen Mode มีการเพิ่ม Correction toolbars เพื่อรวมคำสั่งในหมวดการทำงานที่ใช้งานอยู่ไว้ด้วยกัน เพื่อลดเวลาในการจัดเรียกคำสั่งในแต่ละหมวดการทำงาน มีเฉพาะในโหมดการทำงานแบบ Modeling ,Shape Studio ,Drafting เท่านั้น



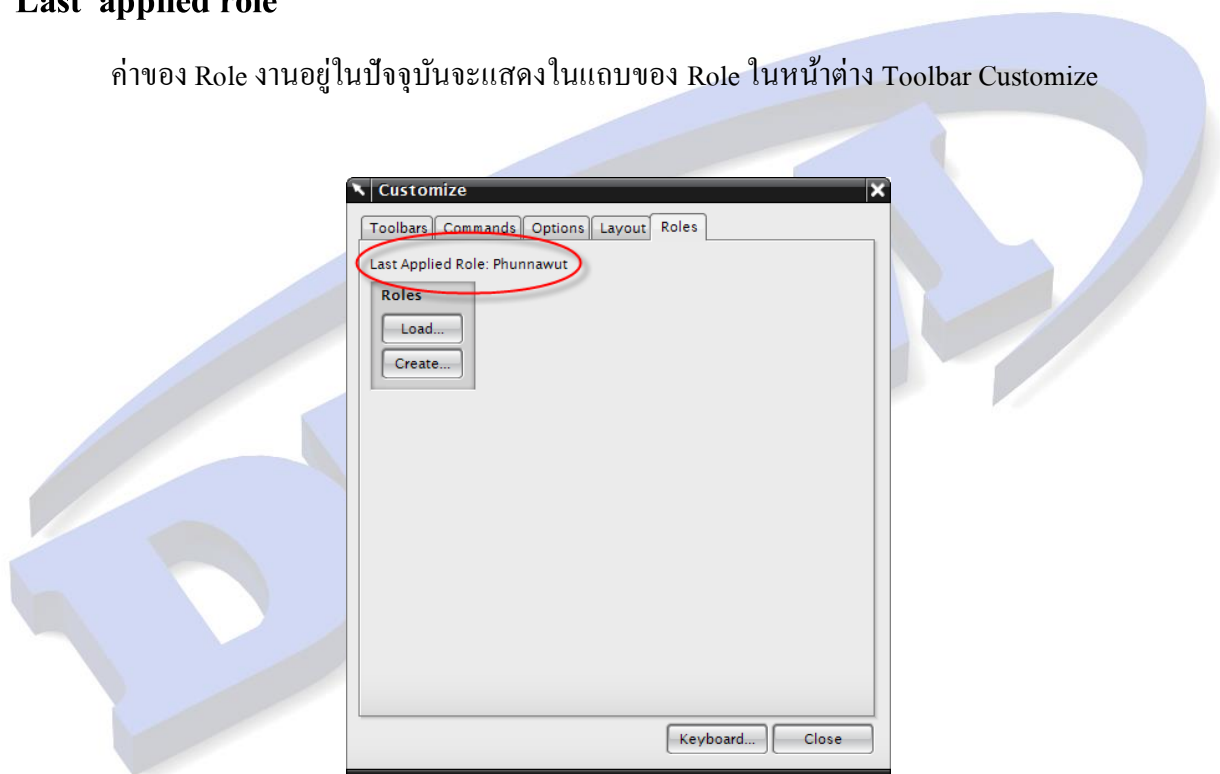
Save a user role with the current layout

มีออบชั่นใหม่เพิ่มในส่วนของ Role คือ Update with Current Session เพื่อปรับปรุงรูปของ Role ของผู้ใช้งานให้ตรงกับรูปแบบของการจัดเรียง ไอคอน และ รูปแบบการทำงานของซอฟต์แวร์ ในขณะนั้น



Last applied role

ค่าของ Role งานอยู่ในปัจจุบันจะแสดงในแถบของ Role ในหน้าต่าง Toolbar Customize

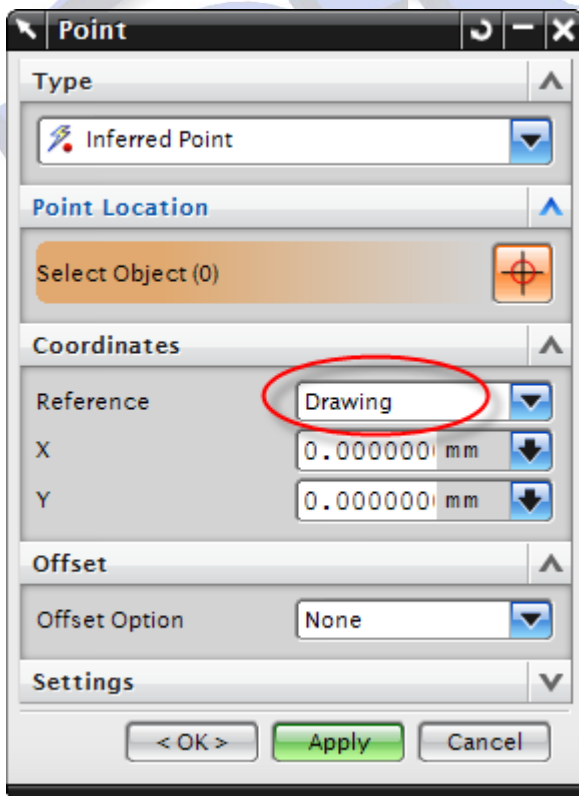
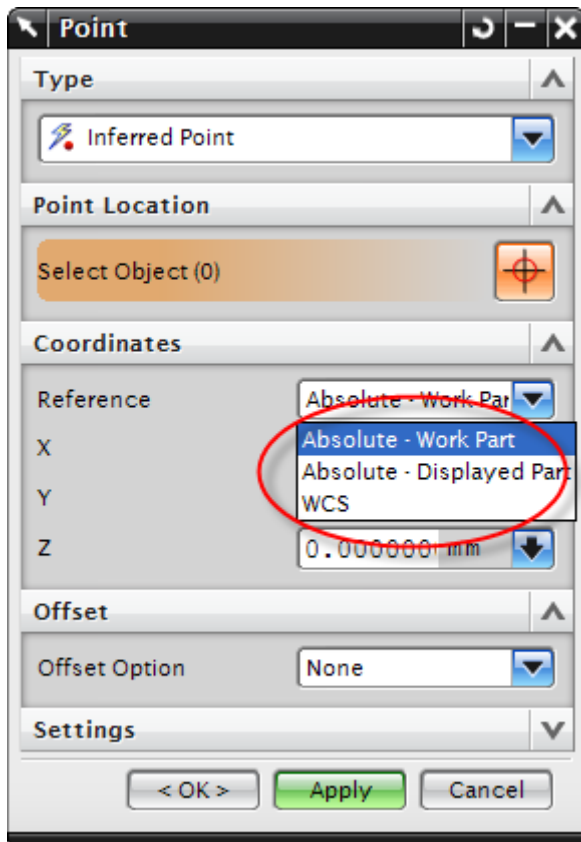


Point Constructor enhancement

มีการเพิ่มออบชั่น ในส่วนของระบบอ้างอิง(Reference) ในการกำหนดตำแหน่ง ของ Point Constructor โดยแบ่งออกเป็น 4 แบบ

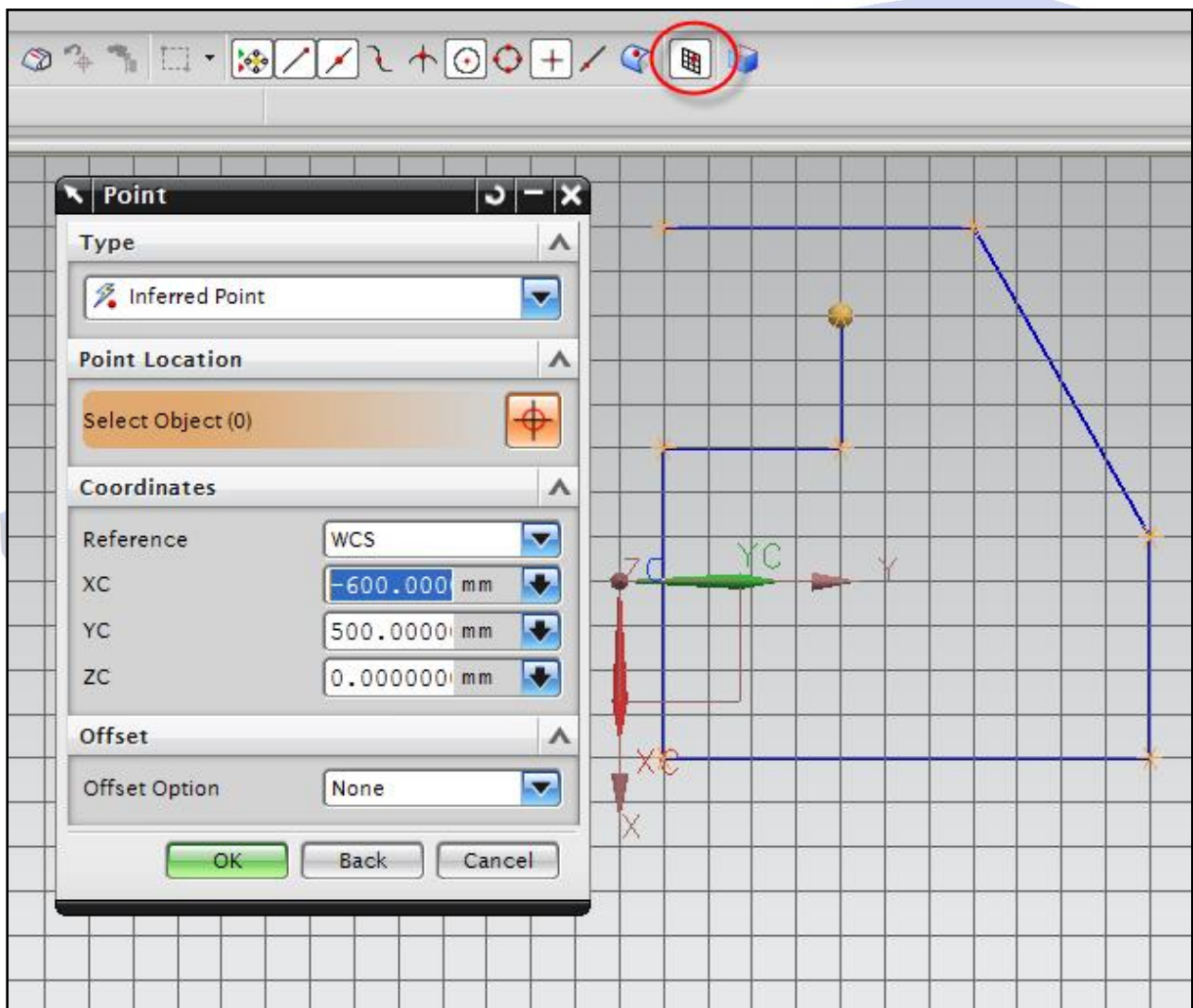
- Absolute-Work Part (อ้างอิงตำแหน่ง Absolute ของชิ้นงานที่ถูกกำหนดเป็น Work part)
- Absolute-Displayed Part (อ้างอิงตำแหน่ง Absolute ของชิ้นงานที่แสดงอยู่ใน Graphics Area)

- WCS (อ้างอิงกับระบบแกน WCS ที่ใช้งานอยู่ในขณะนั้น)
- Drawing อ้างอิงกับตำแหน่งของกระดาษเขียนแบบ



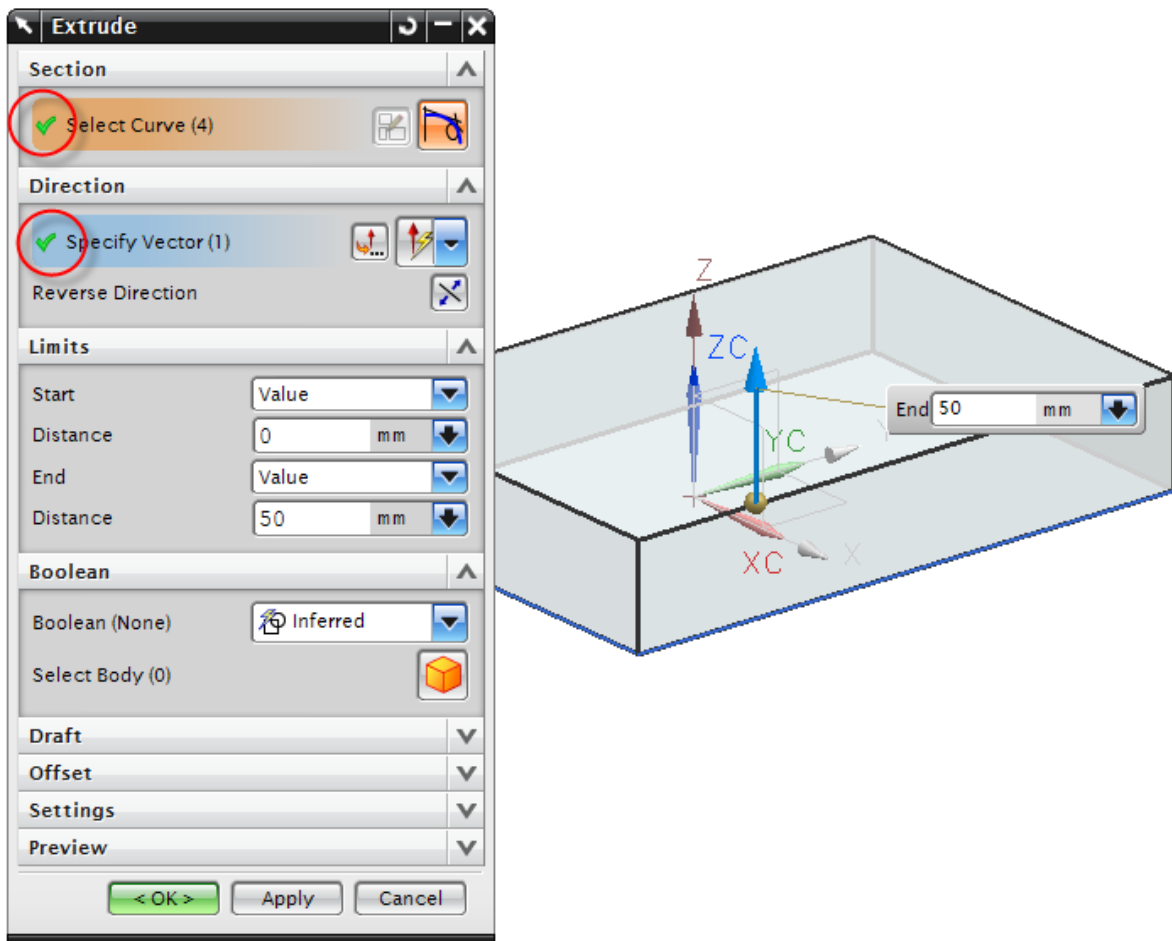
Point on Bound Grid

เพิ่มออบชั่น Point on Bound Grid ในส่วนของเครื่องมือช่วยในการเลือก Selection bar เพื่อช่วย snap จุดตัดของ grid ในการกำหนดตำแหน่ง



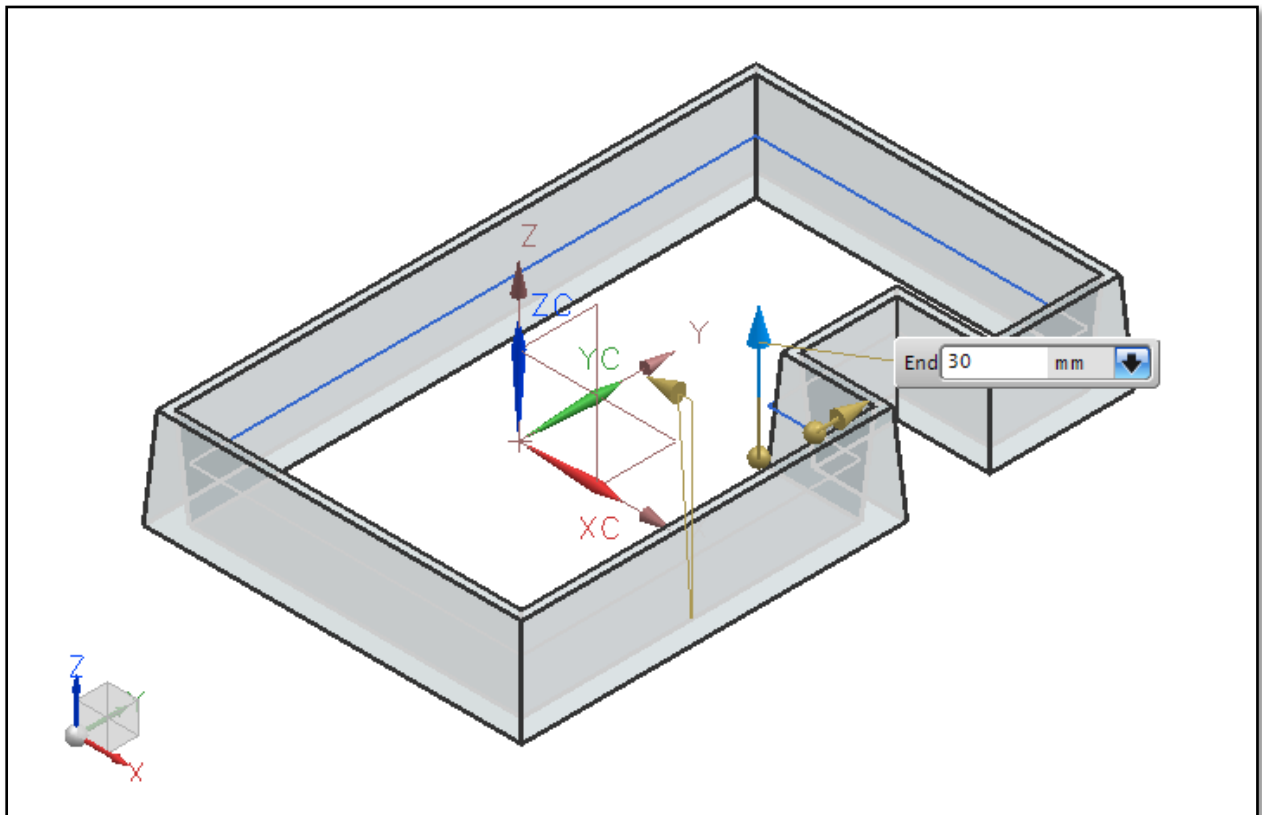
Auto accept of command input

ใน NX 7.5 เมื่อทำการกำหนดค่าต่างๆ ให้คำสั่งตามที่ซอฟต์แวร์ต้องการจนครบแล้ว เราสามารถเรียกคำสั่งอื่นใช้งานต่อได้เลยโดยไม่ต้องคลิกปุ่ม OK หรือ Apply โดยซอฟต์แวร์จับคำสั่งเดิมให้โดยอัตโนมัติ



Handle and visual indicators enhancements

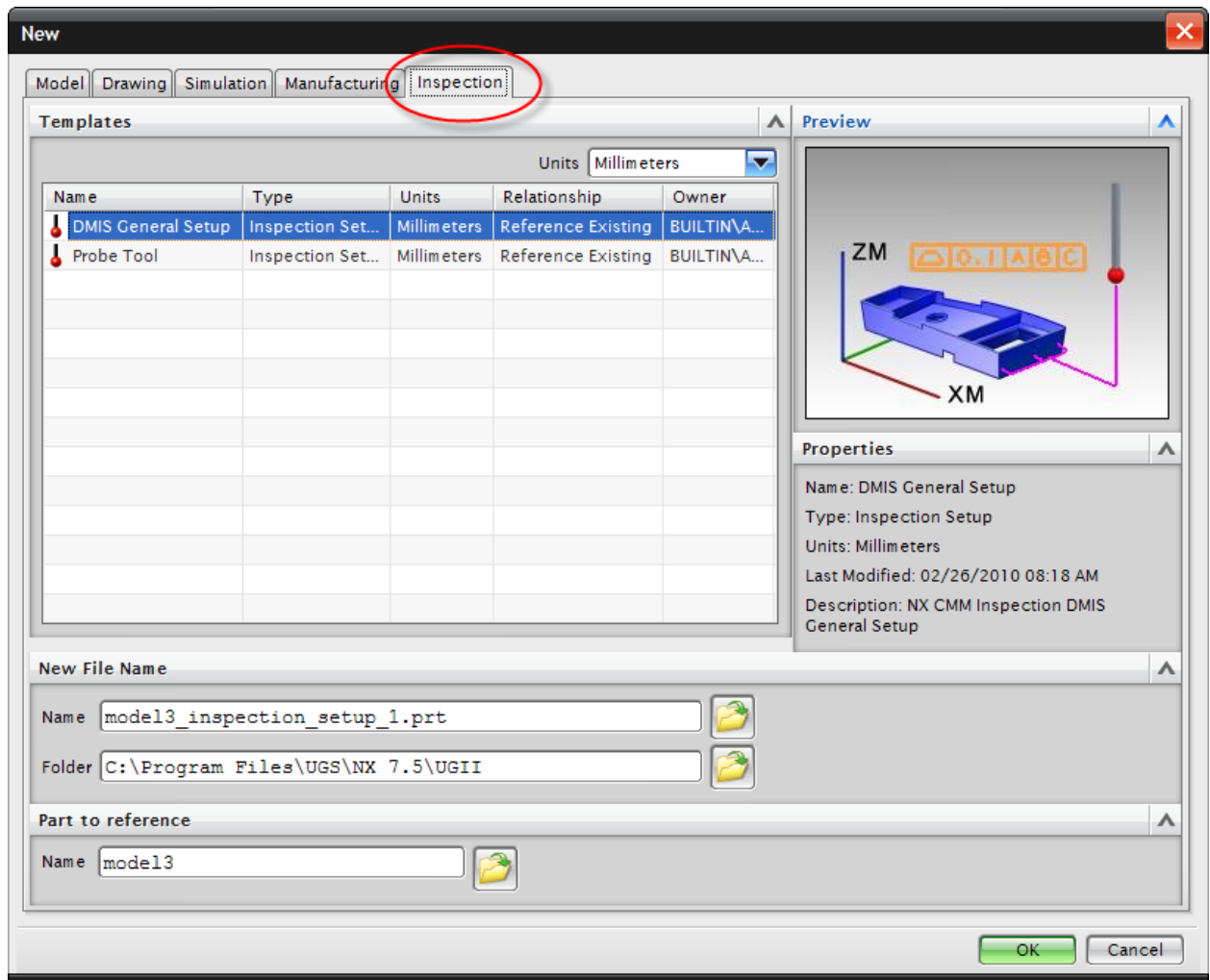
มีการปรับเปลี่ยนรูปแบบและฟังก์ชันการทำงานของ Handle และ ลูกศร ที่ใช้กำหนดค่าต่างๆ เพื่อให้ผู้ซอฟต์แวร์สามารถ สร้าง ,แก้ไขได้โดยง่าย



เราสามารถเปลี่ยนสีของ Handle และ ลูกศร ได้โดยคลิกที่ Preferences -> Visualization Preferences -> Handles -> Part Settings -> Handles -> Color Setting และนอกจากนั้นสามารถเปลี่ยนสีของ Pole และ Poly line ได้โดยคลิกที่ Preferences -> Modeling -> Analysis -> Pole and Poly line Display

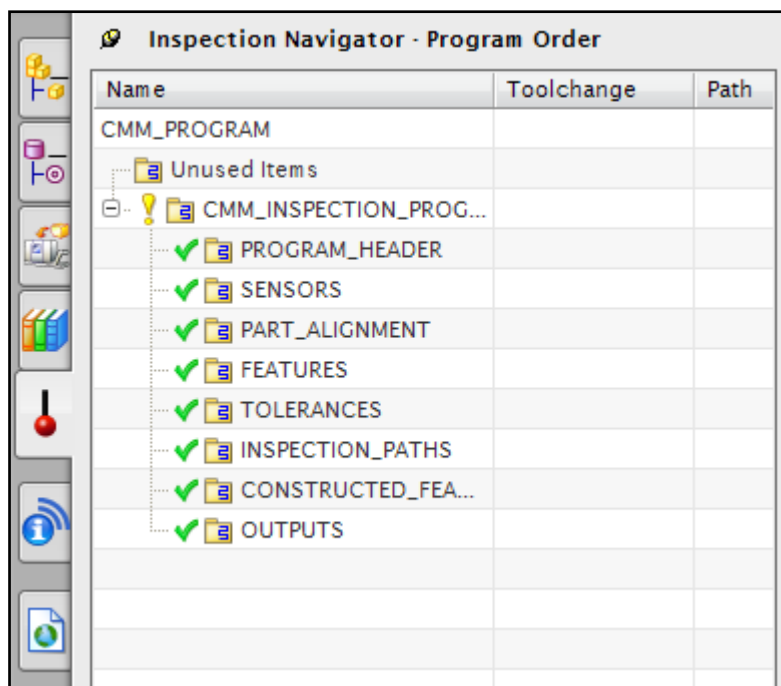
File New enhancement

ในส่วนของหน้าต่างของคำสั่ง File-> New ได้ทำการเพิ่ม Tab ของ Inspection สำหรับในการทำงานในส่วนของการ Inspection Programming



Inspection Navigator

ในส่วนของ NX 7.5 มีการเพิ่ม Inspection Navigator ใน Resource bar เพื่อช่วยในการทำงานในส่วน
ของ Inspection Programming



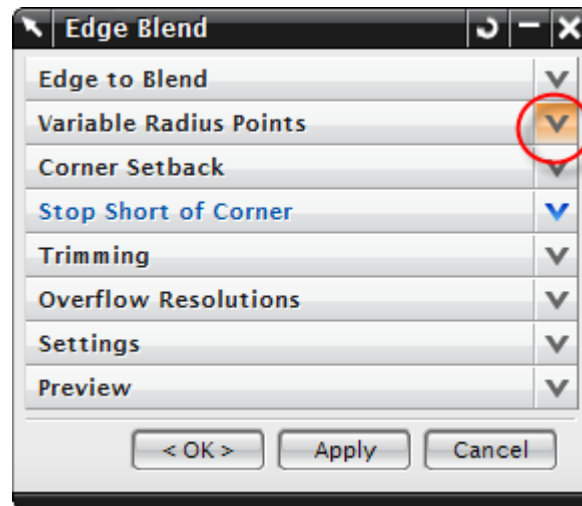
Generate accurate section curves with lightweight loading

เมื่อทำการเปิดไฟล์ชิ้นงานขนาดใหญ่และทำการกำหนดค่า Load option เป็นแบบ Lightweight เพื่อลดการใช้หน่วยความจำ (RAM) และ หน่วยประมวลผล CPU เพื่อให้การแสดงผลและการหมุนชิ้นงานในซอฟต์แวร์เร็วขึ้น แต่เมื่อทำการ View section และ สร้างเส้น Section จะพบว่าจะมีจะคลาดเคลื่อน ซึ่งแตกต่างจากเส้น Section ที่ได้จากการ Load แบบ Fully load

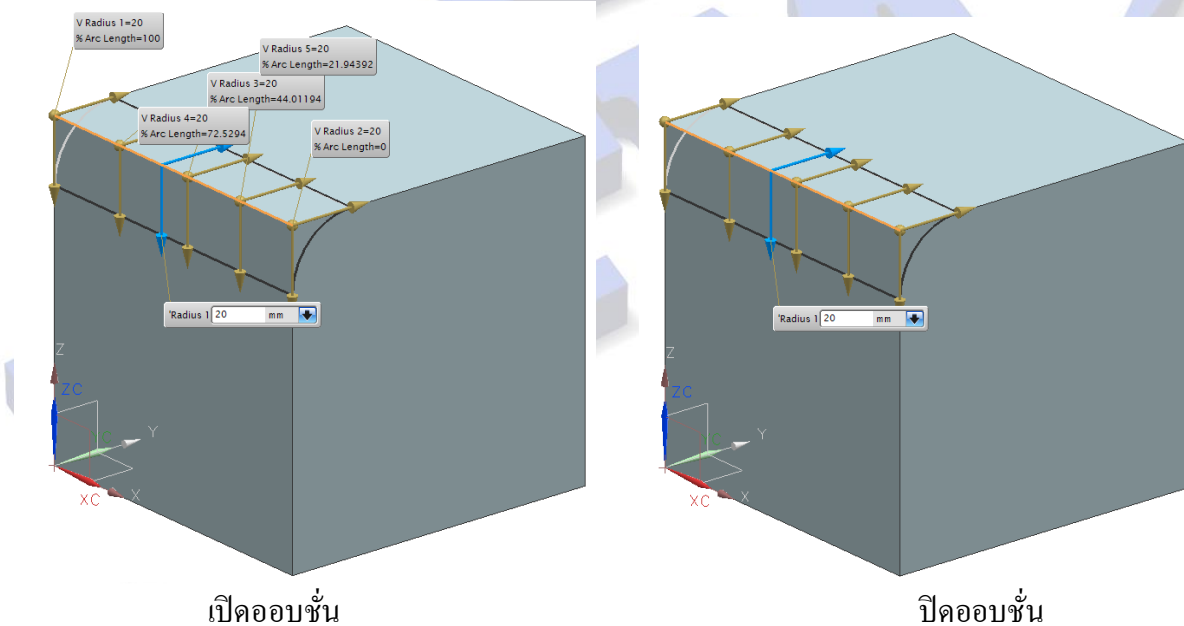
สามารถแก้ปัญหานี้ได้โดยการกำหนดค่าใน File-> Utilities -> Customer Defaults -> Gateway ->View Operations -> View Section

New customer defaults for collapsed groups and on-screen input boxes

เมื่อกำหนดค่า Keep Group Closed if Selection on Block in Group gets Focus ใน Customer Default แม้ว่าออบชั่นที่ทำงานอยู่ถูกย่อส่วนในหน้าต่างของคำสั่ง ซอฟต์แวร์จะแสดงแถบสีของออบชั่นที่ทำงานอยู่ในขณะนั้น

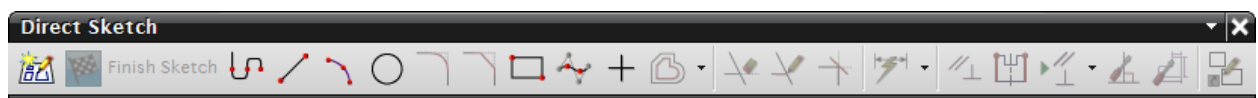


เมื่อกำหนดค่า Show All Out-of-Focus Handle Input Fields ใน Customer Default ซอฟต์แวร์จะแสดง Input box แม้ว่าค่าดังกล่าวจะไม่ถูกเลือก




Direct Sketching

ในเวอร์ชัน NX7.5 ได้มีการเพิ่ม Sketching รูปแบบใหม่ที่ชื่อว่า Direct Sketching ด้วยคำสั่งใน Toolbar ของ Direct Sketch ผู้ใช้งานสามารถสร้างเส้นต่างของ Sketch ได้ง่ายและรวดเร็ว โดยไม่ต้องเข้าหมวดทำงานของ Sketch โดยจุดแรกที่ผู้ใช้งานกำหนดในการสร้าง จะเป็นตัวกำหนด Sketch Plan , Orientation ,Origin ของ Sketch



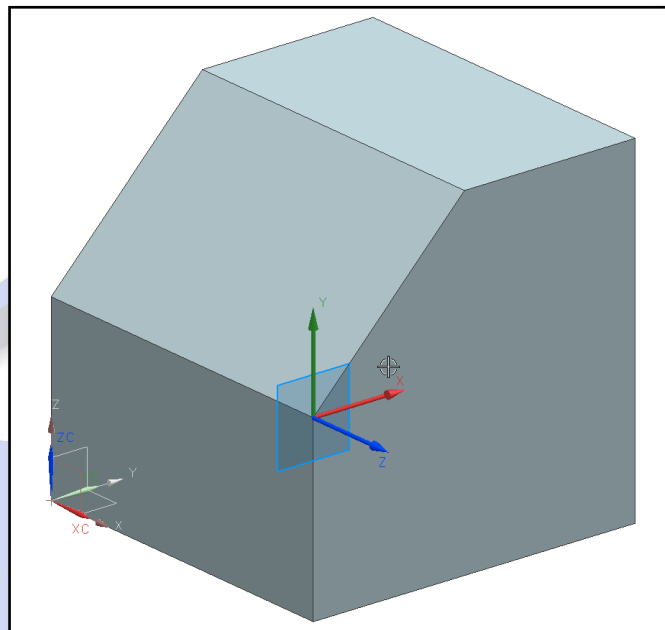
ตัวอย่างการสร้าง Direct Sketch

ขั้นตอนที่1

คลิกคำสั่ง  Rectangular ใน Toolbar ของ Direct Sketch

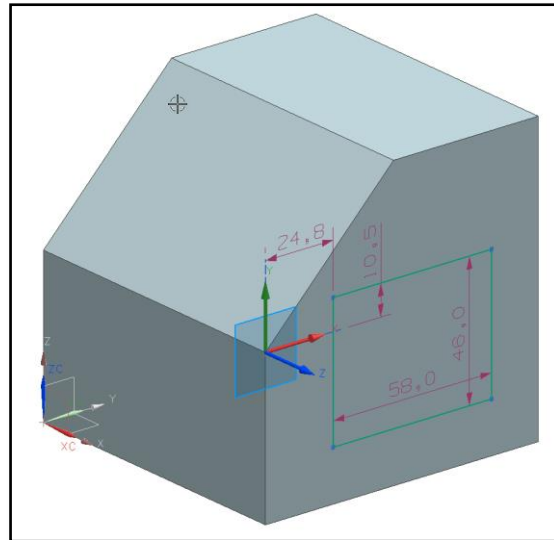
ขั้นตอนที่2

คลิกบนผิวของชิ้นงานเพื่อกำหนดจุดแรกของสี่เหลี่ยม




ขั้นตอนที่3

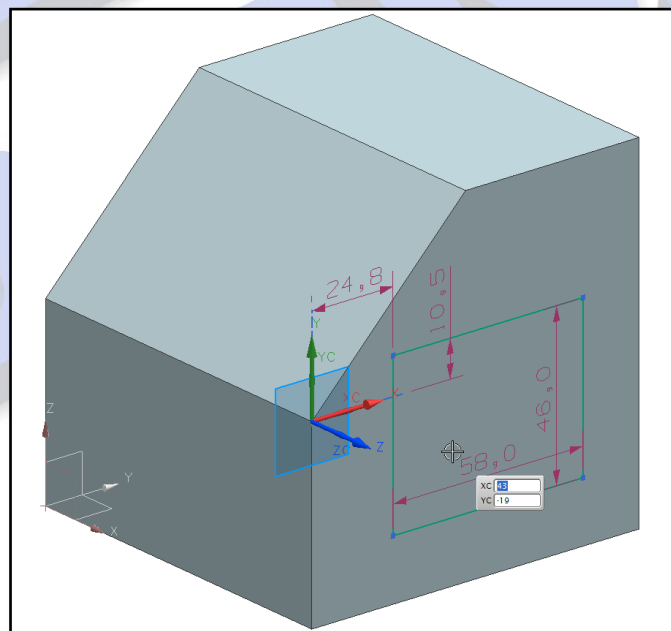
คลิกบนผิวของชิ้นงานเพื่อกำหนดจุดที่สองของสี่เหลี่ยม



ซอฟต์แวร์จะกำหนด Dimension และ Constraint ให้เป็นแบบ fully โดยอัตโนมัติ

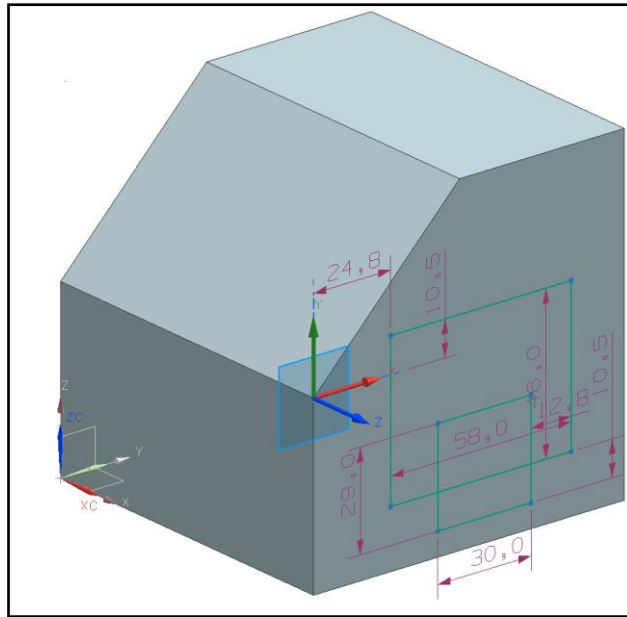
ขั้นตอนที่ 4

คลิกคำสั่ง  Rectangular ใน Toolbar ของ Direct Sketch และคลิกบนผิวของชิ้นงานเพื่อกำหนดจุดแรกของสี่เหลี่ยม



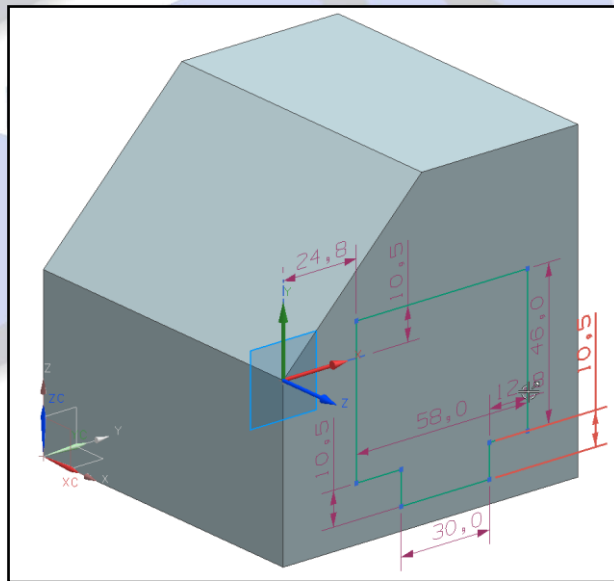
ขั้นตอนที่ 5

คลิกบนผิวของชิ้นงานเพื่อกำหนดจุดที่สองของสี่เหลี่ยม ซอฟต์แวร์จะกำหนด Dimension และ Constraint ให้เป็นแบบ fully โดยอัตโนมัติ



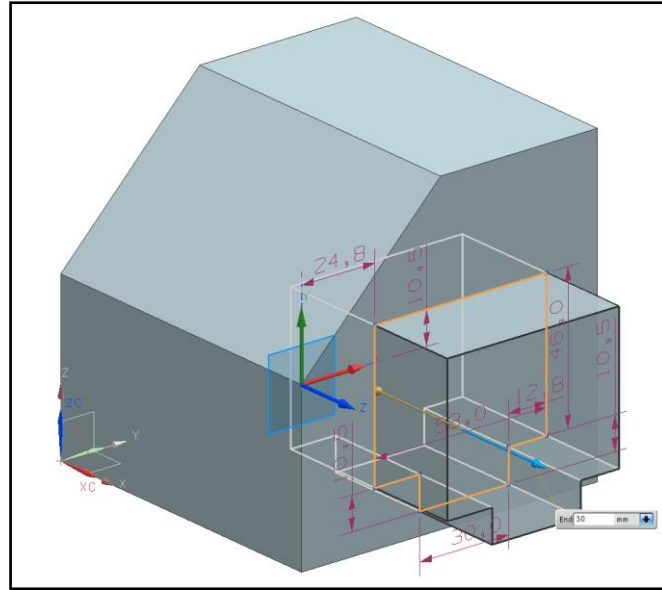
ขั้นตอนที่6

คลิกคำสั่ง  Quick Trim ใน Toolbar ของ Direct Sketch เพื่อตัดเส้น และทำการตัดเส้นตามรูปด้านล่าง



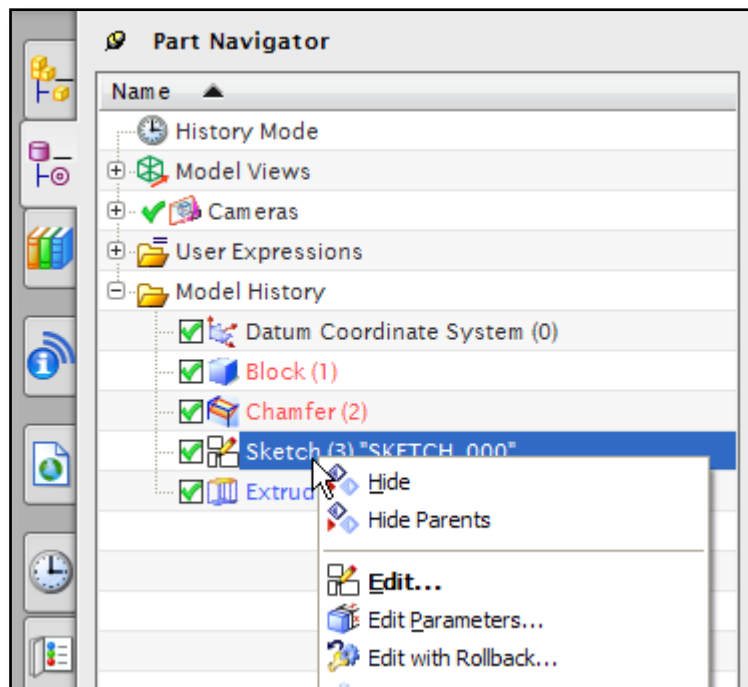
ขั้นตอนที่7

คลิกคำสั่ง  Extrude ใน Toolbar จากนั้นทำเลือกเส้น Sketch จะได้ชิ้นงานตามรูปด้านล่าง



Edit Direct Sketch

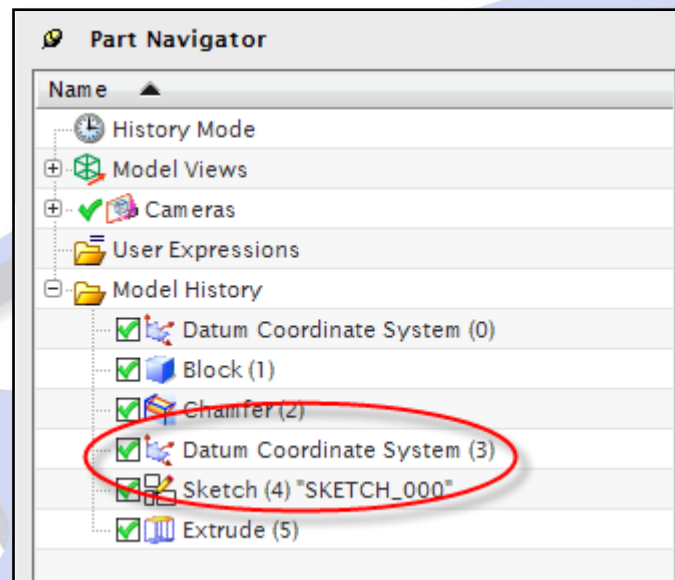
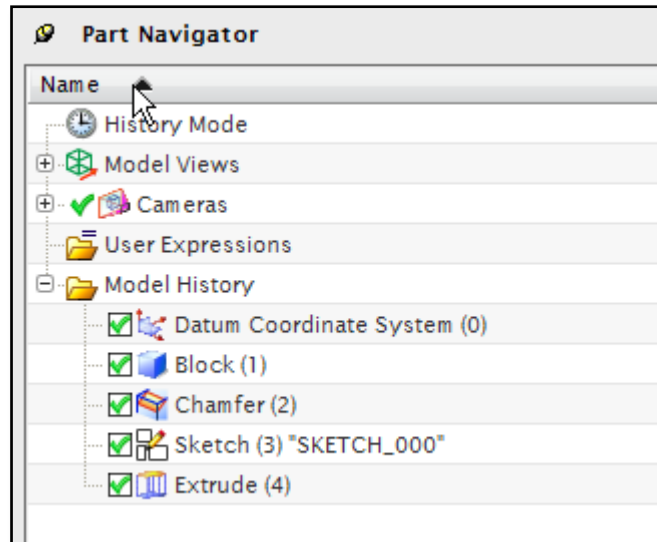
เราสามารถแก้ไข Direct Sketch ได้โดย ทำการดับเบิลคลิกบนหน้าจอหรือเลือก Sketch ใน Part Navigator แล้วคลิกขวาแล้วเลือก Edit หรือ ดับเบิ้ลชื่อของ Sketch ใน Part Navigator



เมื่อทำการแก้ไข Sketch ชั้นงานทันที ถ้าค่าของ Sketch มีความสัมพันธ์กับหลาย Feature แนะนำให้
 ผู้ใช้งานทำงานทำการแก้ไขในหมวดงานของ Sketch โดยคลิก  Open Sketch in task
 environment ใน Toolbar ของ Direct Sketch

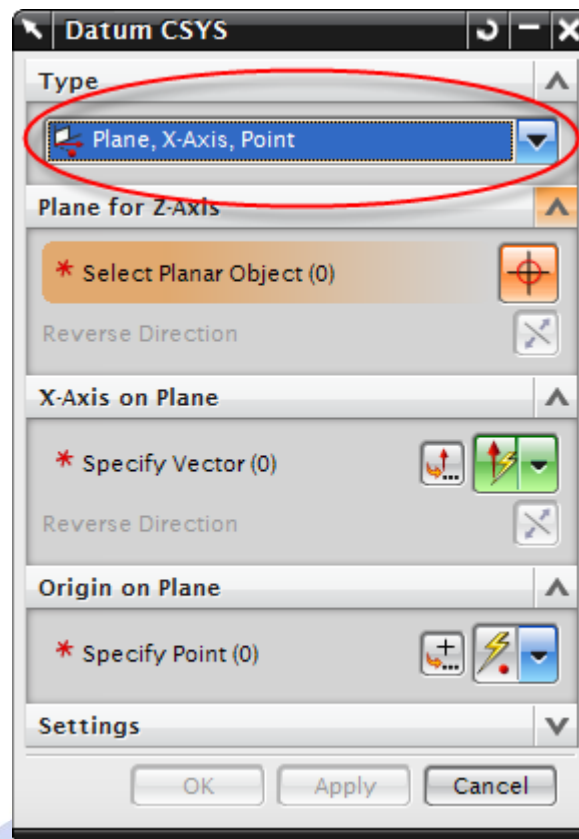
Intermediate Datum CSYS

ซอฟต์แวร์จะทำการสร้าง Intermediate Datum CSYS โดยอัตโนมัติเมื่อเราทำการสร้าง หรือ reattach
 ของ Sketch โดยจะถูกสร้างระหว่างการเลือก Geometry ในการสร้าง Sketch โดยค่า Default ของ Software
 ในส่วน Datum CSYS จะถูกเก็บไว้ภายใน Sketch โดยไม่สามารถมองเห็นใน Part Navigator ถ้าต้องการ
 ให้แสดง Datum CSYS ของ Sketch แสดงใน Part Navigator สามารถทำได้โดย เลือก Sketch ใน Part
 Navigator ทำการคลิกขวาและเลือก Make Datums External



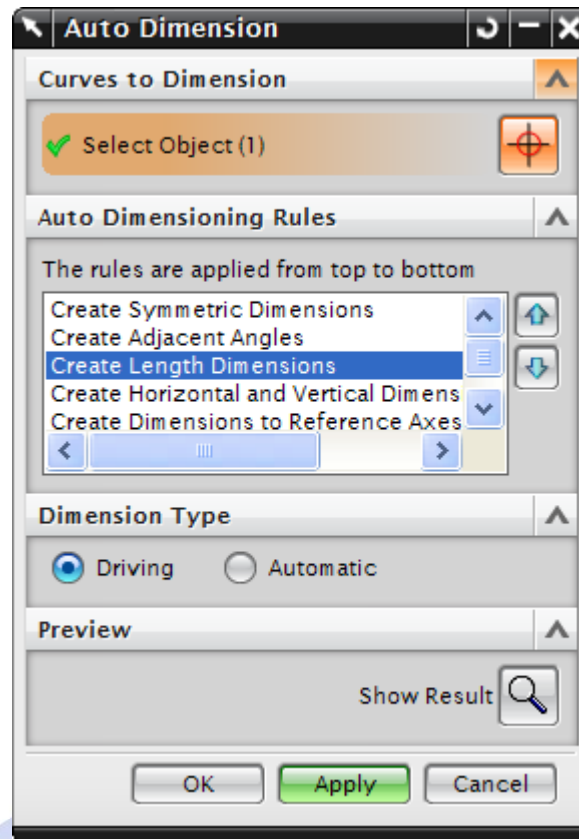
DATUM CSYS: Plane ,X-Axis, Point

เพิ่มอันดับ Plane ,X-Axis, Point ในการสร้าง DATUM CSYS โดยทำการเลือก Plan สำหรับ Z-Axis ,เลือกแกน X และเลือกจุดที่จะถูกProjectลงบนเป็น Plane โดยอันดับนี้ถูกใช้ในการวางระนาบของ Sketch เมื่อทำการแก้ไข Sketch ,Geometry ต่างยังคง Update แม้ว่าผิวSurface ที่ใช้อย่างอิงของ DATUM CSYS จะถูกลบ หรือ Suppress



Auto Dimension

ด้วยคำสั่ง Auto Dimension เราสามารถกำหนด Dimension ให้กับเส้นหรือจุด โดยอัตโนมัติ ซึ่งจะสัมพันธ์กับข้อกำหนด(Rule)ที่ตั้งไว้



ข้อกำหนด(Rule)ในการกำหนด Dimension โดยอัตโนมัติประกอบด้วย

- Create Horizontal and Vertical Dimensions on Lines
- Create Dimensions to Reference Axes
- Create Symmetric Dimensions
- Create Length Dimensions
- Create Adjacent Angles

เราสามารถทำการเลือกชนิดของ Dimension ที่จะทำการสร้างได้ 2 ชนิด

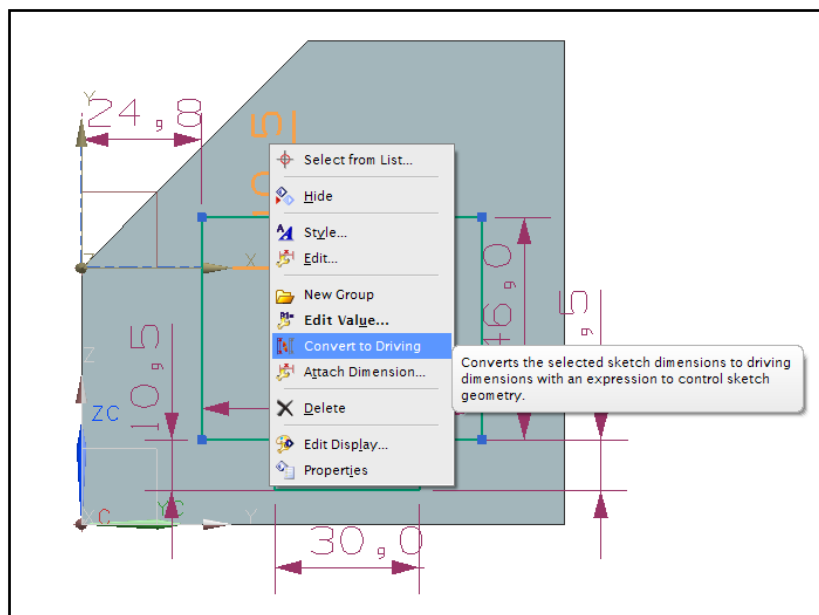
1. Driving (แบบเดิม ในเวอร์ชัน NX7.0 และก่อนหน้า)

การสร้าง Dimension จะอ้างอิงกับ Expression เราสามารถเปลี่ยนค่า Driving Dimension มาเป็น Reference Dimension

2. Automatic

เป็น Dimension แบบใหม่ที่สามารถสร้างด้วย Auto Dimension เท่านั้น โดย Auto Dimension จะทำการค่า Dimension constrain ให้กับเส้น Curve ที่ถูกจนสมบูรณ์เป็น Fully Constraint ขนาดของ

Dimension จะทำการปรับปรุง เมื่อทำการลากย้ายเส้น Curve ของ Sketch ค่าของ Auto Dimension ไม่ได้ถูกกำหนดไว้แบบถาวร เมื่อทำการเพิ่ม Constraint ซึ่งขัดแย้งกับ Auto Dimension ที่มีอยู่แล้ว , Auto Dimension ที่ขัดแย้งจะถูกลบออกโดยอัตโนมัติ



นอกจากนี้เรายังสามารถเปลี่ยน Auto Dimension เป็น Driving Dimension



Continuous Auto Dimensioning

เมื่อเปิดใช้ออปชั่น Continuous Auto Dimensioning เมื่อทำการสร้างเส้น Curve ของ Sketch ค่า Dimension จะถูกกำหนดให้อัตโนมัติ ซึ่งจะช่วยลดเวลาในการกำหนด Dimension ให้กับ Sketch โดย Dimension ที่ถูกสร้าง เป็น Dimension แบบใหม่ที่สามารถสร้างด้วย Auto Dimension เท่านั้น เมื่อทำการเพิ่ม Constraint ซึ่งขัดแย้งกับ Auto Dimension ที่มีอยู่แล้ว ,Auto Dimension ที่ขัดแย้งจะถูกลบออกโดยอัตโนมัติ



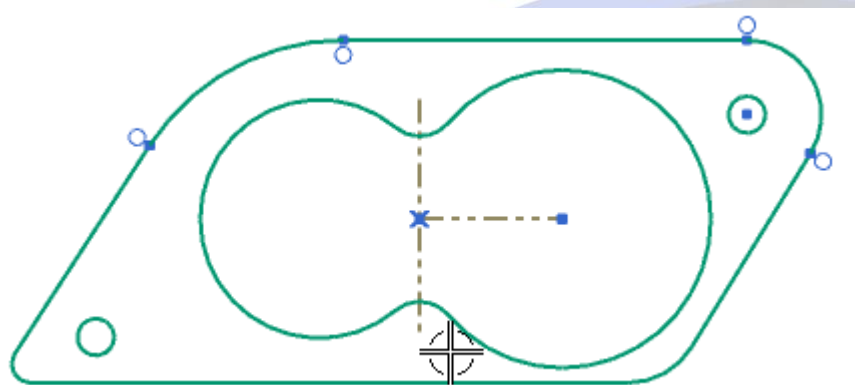
Replace with Independent Sketch

ใช้ออบชั่นนี้ในการแทนที่ Wave linked sketch หรือ Linked curve ด้วย Sketch ที่เป็นอิสระไม่สัมพันธ์กับ linked sketch หรือ Linked curve ต้นแบบ ตัวอย่างเมื่อทำการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ เรามีผังการจัดวางหลักเพื่อควบคุมการออกแบบชิ้นส่วนย่อยต่างๆ เมื่อทำการพัฒนาออกมาเป็นผลิตภัณฑ์แล้ว ในส่วนของหน่วยงานด้านการผลิต เราไม่ต้องการให้ชิ้นส่วนย่อยต่างๆ เปลี่ยนเมื่อผังการจัดวางหลัก เปลี่ยน เราสามารถตัดความสัมพันธ์ของ linked sketch และแทนที่ Sketch ที่เป็นอิสระไม่สัมพันธ์กับ linked sketch เดิม ข้อดีคือเราสามารถเปลี่ยน dimension และ constrain ของ Sketch ที่เป็นอิสระเพื่อทำการแก้ไข



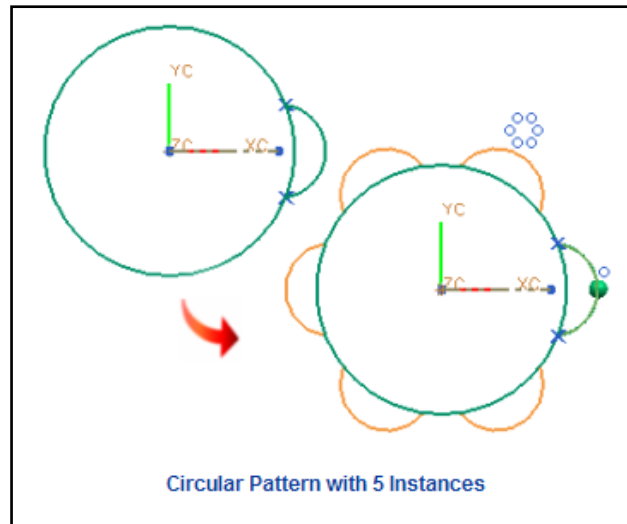
Makes Symmetric

เราสามารถใช้อำนาจ Makes Symmetric เพื่อกำหนดเงื่อนไข Constrain ให้กับ จุดสองจุด หรือเส้นสองเส้นให้สมมาตรรอบเส้น Centerline ใน Sketch



Pattern Curve

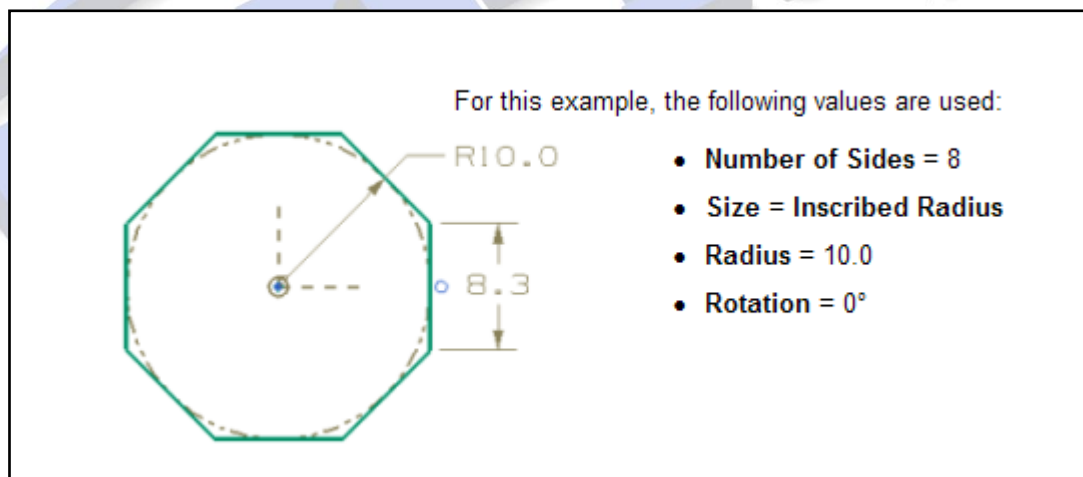
เราสามารถใช้อำนาจ Pattern Curve ในการคัดลอกซ้ำ เส้น edge ,curve , จุด ใน Sketch ,การคัดลอกจะอยู่แนวระนาบของ Sketch Plane โดยเราสามารถ คัดลอกได้ทั้งแบบ Linear Pattern หรือ Circular Pattern



Polygon

เราสามารถใช้อำนาจ Polygon ในการสร้างรูปหลายเหลี่ยมใน Sketch โดยการกำหนด

- Center point
- Number of sides
- Radius
- Rotation angle



นอกจากนี้ยังสามารถกำหนดวิธีการสร้างรูปหลายเหลี่ยมตามด้านล่าง

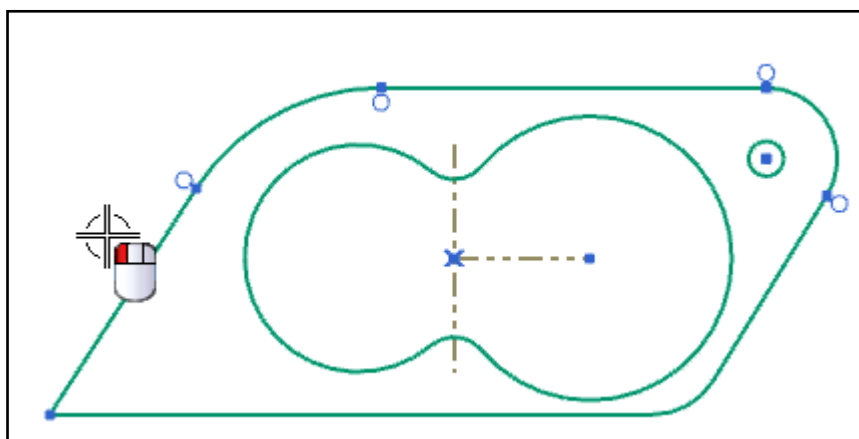
- Inscribed Radius
- Circumscribed Radius
- Side of Polygon



Chamfer

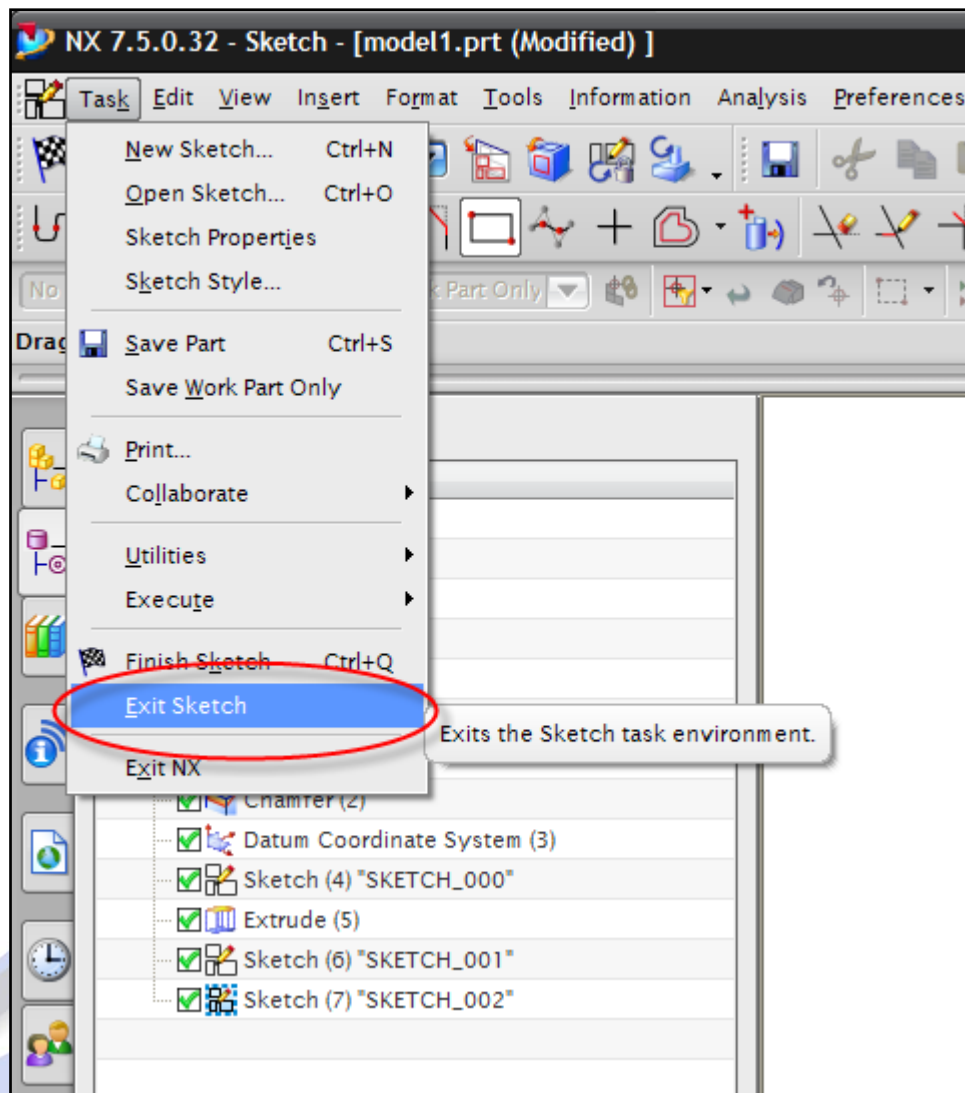
เราสามารถใช้คำสั่ง Chamfer ในการสร้าง Chamfer บริเวณมุมระหว่างเส้นตรงสองเส้นใน Sketch เราสามารถกำหนดชนิดของ Chamfer ได้สามแบบ

- Symmetric
- Asymmetric
- Offset and Angle



Exit Sketch

เราใช้ Exit Sketch ในการออกจากหมวดการทำงานของ Sketch โดยไม่ทำการบันทึกสิ่งที่แก้ไข, เปลี่ยนแปลง หรือ แก้ไขชิ้นงาน คำสั่ง Exit Sketch เป็นการกลับเข้าสู่ค่าเดิมของ Sketch ก่อนที่จะเข้าสู่การทำงานใน Sketch เพื่อป้องกันการเปลี่ยนแปลงของ Sketch โดยไม่ได้ตั้งใจ



Copy or move sketch geometry in a vertical or horizontal direction

เราสามารถย้าย Sketch ในแนวนอน หรือ ในแนวตั้งจาก, Move หรือ Copy พร้อมทั้งการ Snap หรือไม่Snap โดยใช้ Keyboard Shortcuts

To do this task	Perform this action
Move vertically or horizontally with snapping.	Hold Shift and drag
Move vertically or horizontally without snapping.	Hold Shift+Alt and drag
Copy vertically or horizontally with snapping.	Hold Shift+Ctrl and drag

Copy vertically or horizontally without snapping.

Hold Shift+Ctrl+Alt and drag

Cut / Copy / Paste enhancements

เราสามารถทำการ Cut / Copy / Paste วัตถุใน Sketch ที่ใช้งานอยู่ หรือ ไปยัง Sketch ใหม่

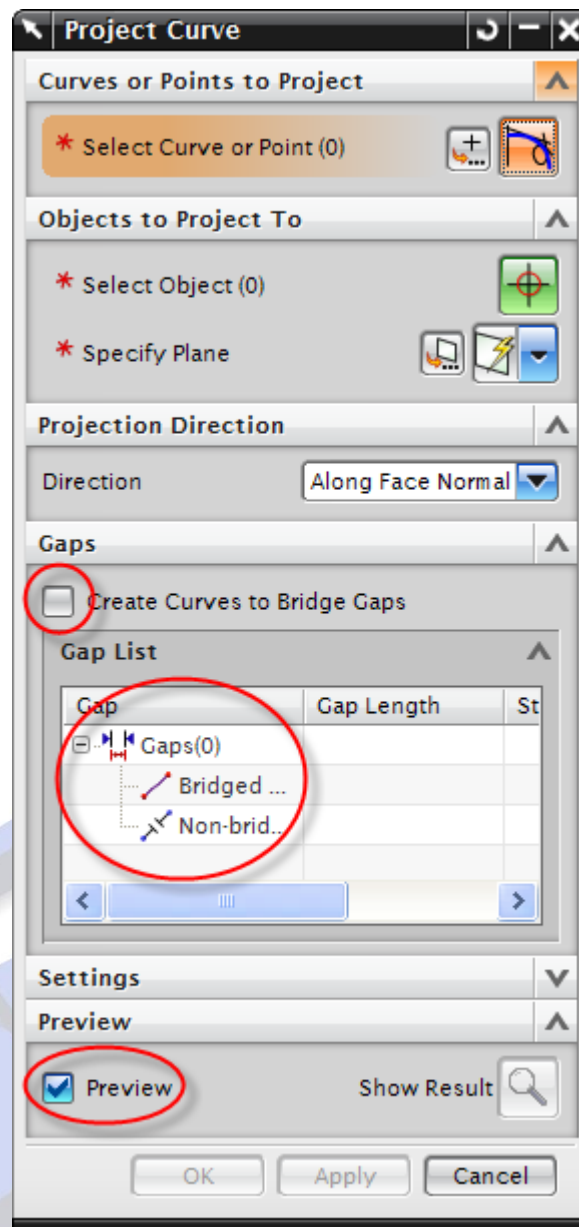


Modeling

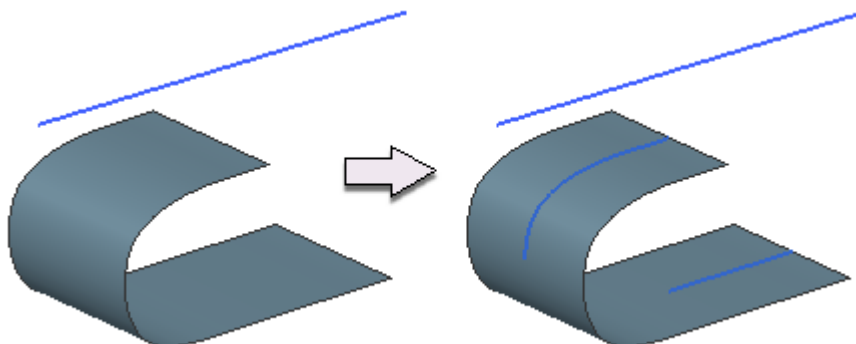


Projection Curve enhancements

ใน NX7.5 ได้มีการเพิ่มความสามารถของ คำสั่ง Projection Curve ดังต่อไปนี้



1. เพิ่มออกแบบชั้น Project to Nearest Point along Vector เมื่อเปิดใช้ออกแบบชั้น ซอฟต์แวร์จะทำการ project ไปยัง Surface ที่ใกล้เส้น Curve ที่กำหนดมากที่สุด ในกรณีที่มีผิว Surface ที่เป็นตัวเลือกมากกว่าหนึ่งผิว

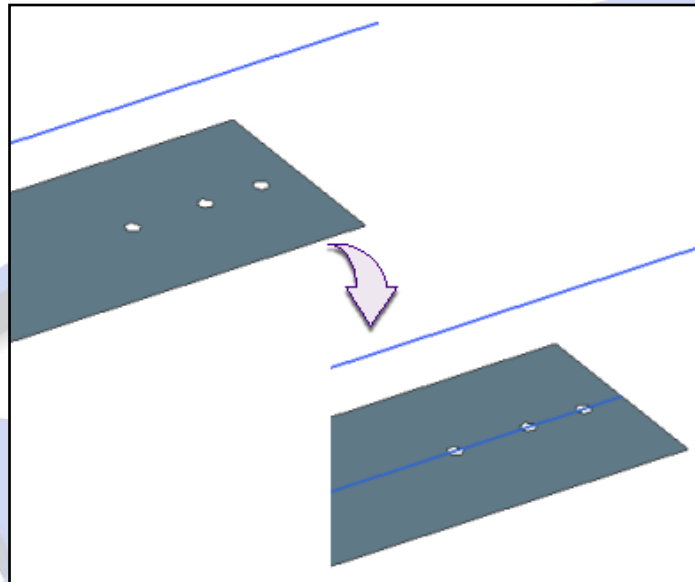


เราสามารถใช้งาน เมื่อ Nearest Point along Vector

- เมื่อกำหนดค่า Direction เป็นแบบ Along Vector
- เมื่อกำหนดค่า Projection Option เป็นแบบ None หรือ Project Both Sides

2. เพิ่มออบชั่น Create Curve to Bridge Gaps เมื่อทำการ Project เส้น Curve ไปยัง Surface ที่มีช่องว่าง (Gap) ซอฟต์แวร์จะสร้างเส้นเชื่อมบริเวณช่องว่างและทำการรวมเส้นทั้งหมดเป็นเส้นเดียวกัน ซอฟต์แวร์จะสร้างเส้นเชื่อมบริเวณช่องว่าง

- ระยะช่องว่าง (Gap) น้อยกว่าค่า Maximum Bridged Gap Size
- ระยะช่องว่าง (Gap) มากกว่าค่า Default ของ Modeling Tolerance

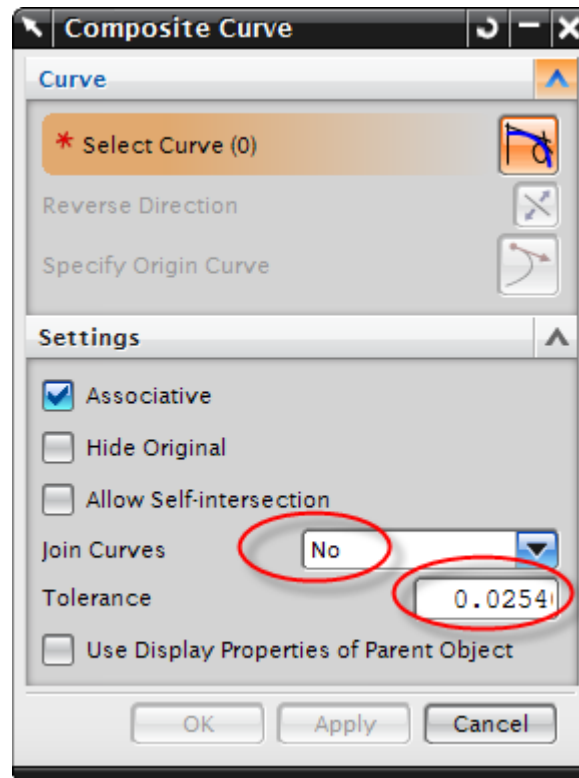


3. เพิ่มออบชั่น Gap list เพื่อแสดงข้อมูลต่างๆของ สร้างเส้นเชื่อมบริเวณช่องว่าง Surface
4. เพิ่มออบชั่น Preview เพื่อแสดงตัวอย่างของ Projection Curve ก่อนการสร้างจริง



Composite Curve enhancements

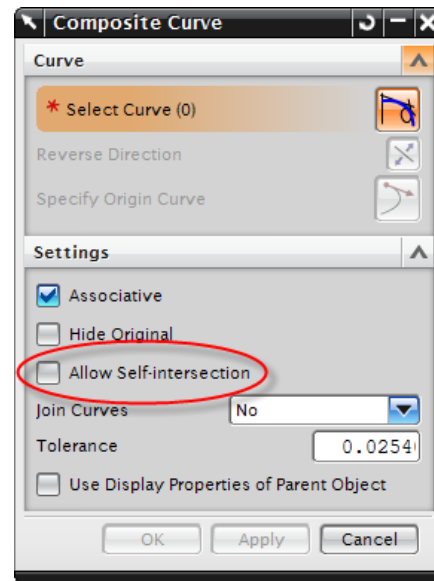
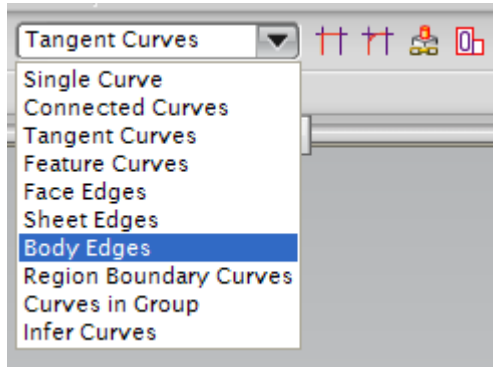
ใน NX7.5 ได้มีการเพิ่มความสามารถของ คำสั่ง Composite Curve ดังต่อไปนี้



1. เพิ่มออปชั่น Join Curves เพื่อเชื่อมเส้น Composite Curve เข้าด้วยกัน และสามารถกำหนด Degree ของเส้น Composite Curve เข้าด้วยกัน โดยมีออปชั่นดังต่อไปนี้
 - No ไม่เชื่อมเส้นเข้าด้วยกัน
 - Cubic Degree ของเส้น Composite Curve เป็นดีกรี 3
 - General จำนวน Degree ของเส้น Composite Curve จะเท่ากับเส้น Composite Curve เดิม
 - Quintic Degree ของเส้น Composite Curve เป็นดีกรี 5
2. เพิ่มออปชั่น Tolerance เพื่อกำหนดค่า Tolerance ของการเชื่อมเส้น ซึ่งจะเหมือนกับการกำหนดค่าใน Modeling Preference

Selection Intent for Composite Curve

NX7.5 ได้มีการเพิ่มความสามารถในส่วนของออปชั่นการช่วยในการเลือก Selection Intent ของคำสั่ง Composite Curve ดังต่อไปนี้



1. Body Edge ช่วยในการเลือกเส้นขอบทั้งหมดของชิ้นงาน และถ้าในกรณีชิ้นงานประกอบด้วยผิวของ Surface จำนวนมาก ผู้ใช้ซอฟต์แวร์จะต้องเปิดออปชั่น Allow Self-intersection ใน หน้าต่างของคำสั่ง Composite Curve เพื่อเลือกเส้นทั้งหมด

2. Boundary Edge Only จะทำการเลือกเฉพาะเส้นขอบด้านของของผิวชิ้นงานเท่านั้น

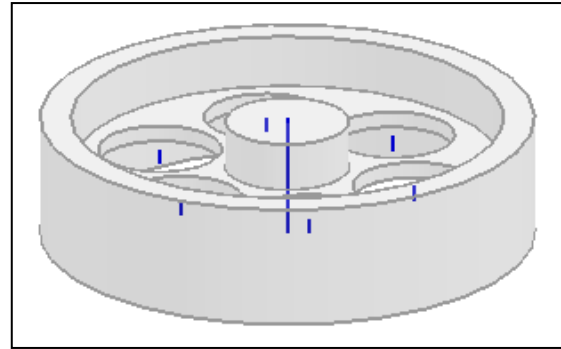
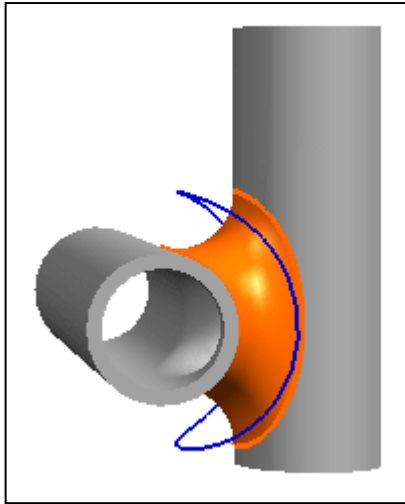


Extract Virtual Curve

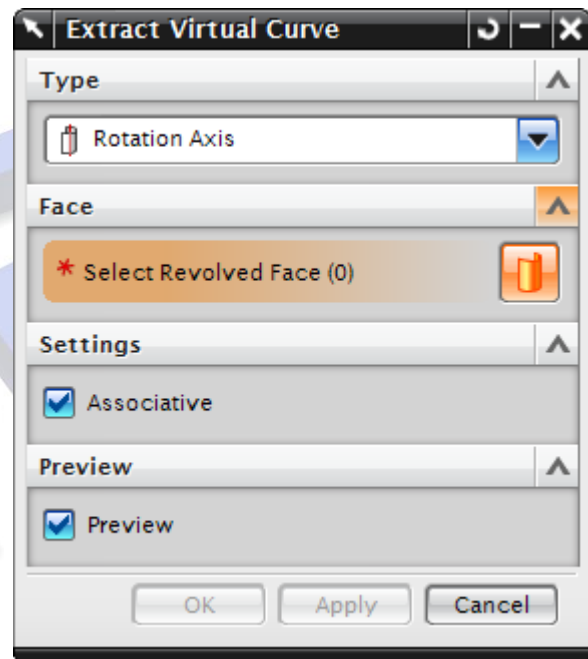
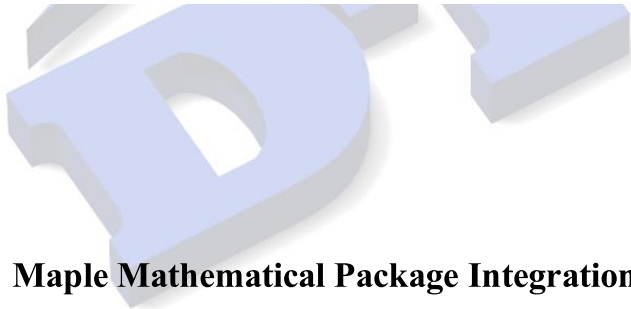
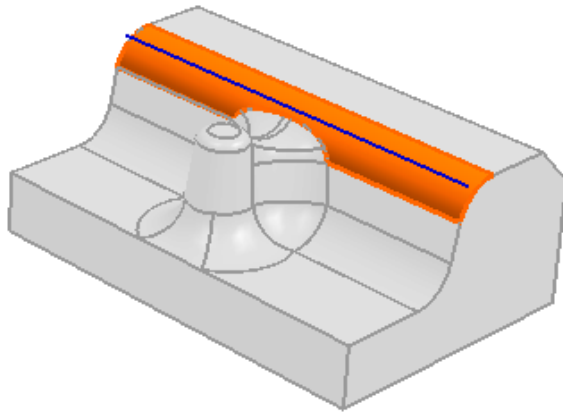
เป็นคำสั่งใช้ในสร้างเส้นเสมือน ของ แกนหมุนของ Surface , เส้น Center line ของผิว Blend , เส้นแนวตัดเสมือนของของผิว Blend

- แกนหมุนของ Surface

- เส้น Center line ของผิว Blend

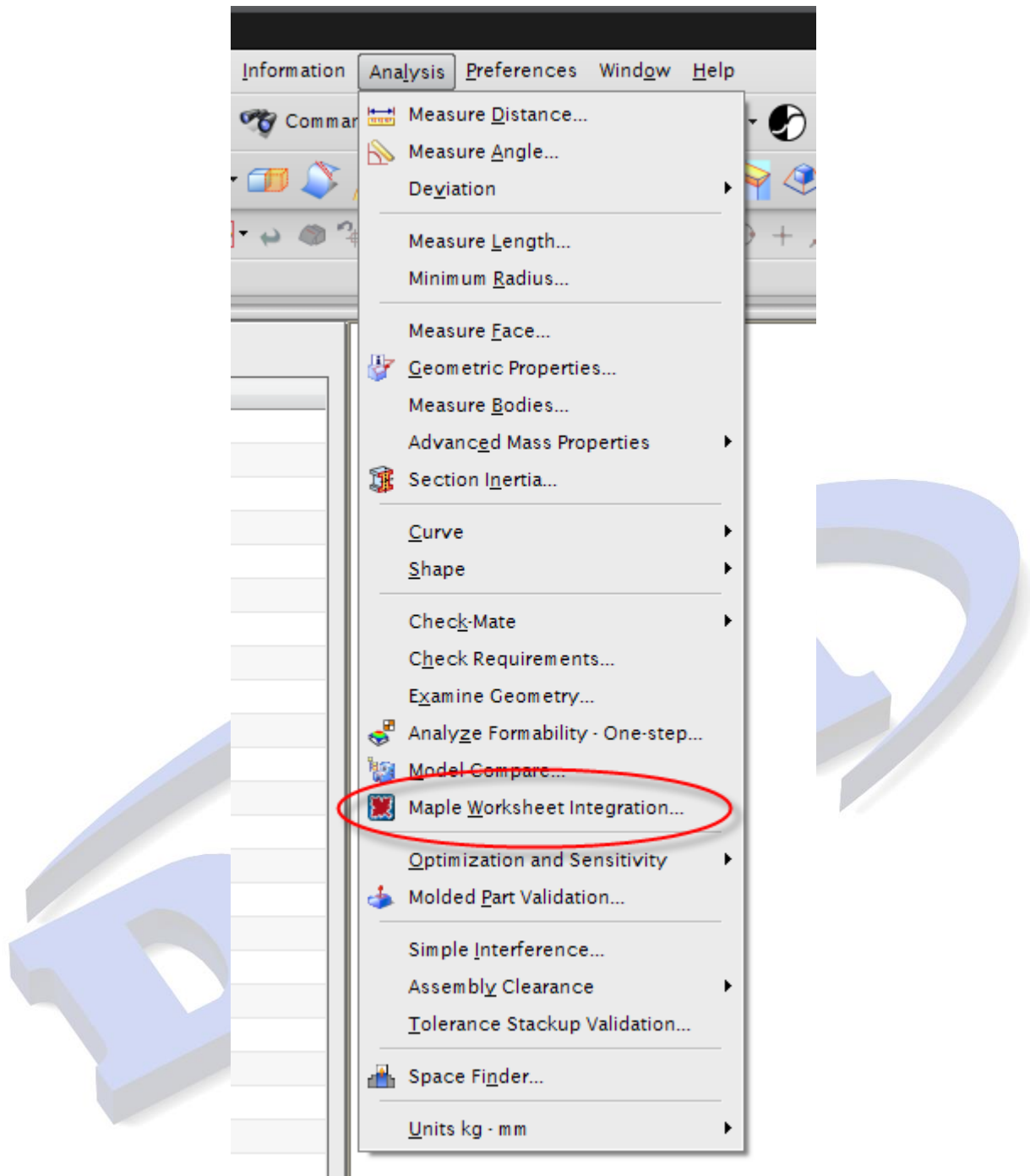


- เส้นแนวตัดเสมือนของของผิว Blend



Maple Mathematical Package Integration

NX7.5 ได้มีการรองรับการทำงานของ Maple Worksheet Integration ของบริษัท Maple ,Inc.



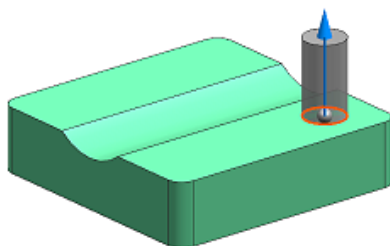
Selection Intent enhancement

NX7.5 ได้มีการเพิ่มออบชั่นการเลือกใน Selection Intent ได้แก่ Single Body , Feature Bodies, Body in Group สำหรับเลือกชิ้นงาน ,และเพิ่มออบชั่น Curves in Group ในส่วนของ Curve Rule เพื่อเลือกกลุ่มย่อยของเส้น Curve



Extrude – Inferred Boolean

NX7.5 ได้มีการเพิ่มความสามารถให้กับคำสั่ง Extrude โดยจะทำการเลือกค่า Default สำหรับ Boolean Operation ที่เหมาะสมโดยอัตโนมัติ โดยขึ้นอยู่กับทิศทางของการ Extrude และ Section Normal , โดย Tool Body จะต้องสัมผัสหรือมีส่วนทับซ้อนกับ Target Body

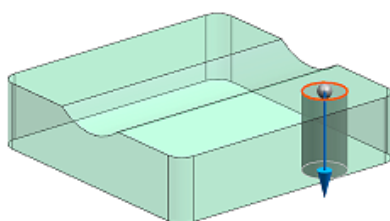


Case 1

Direction is away from target; most logical inferred Boolean is Unite.

Inferred Boolean = Unite

Status Line: <i>Boolean will be a Unite</i>

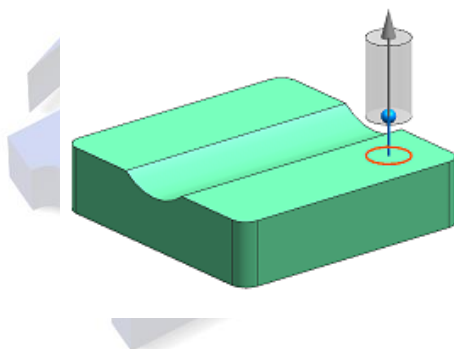


Case 2

Direction is into target; most logical inferred Boolean is Subtract.

Inferred Boolean = Subtract

Status Line: <i>Boolean will be a Subtract</i>
--



Case 3

No possible Boolean; none inferred.

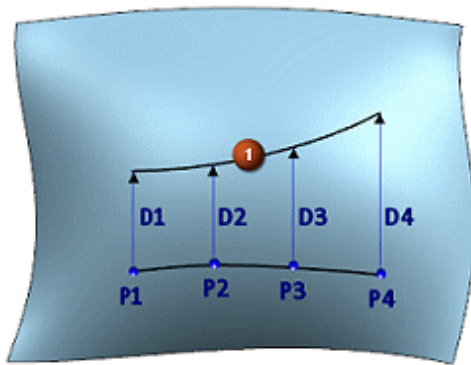
Inferred Boolean = none

Status Line: <i>No Boolean will be performed</i>
--

Offset Curve in Face –Enhancements

ได้มีการเพิ่มความสามารถในส่วนของ Offset Curve in Face ได้แก่

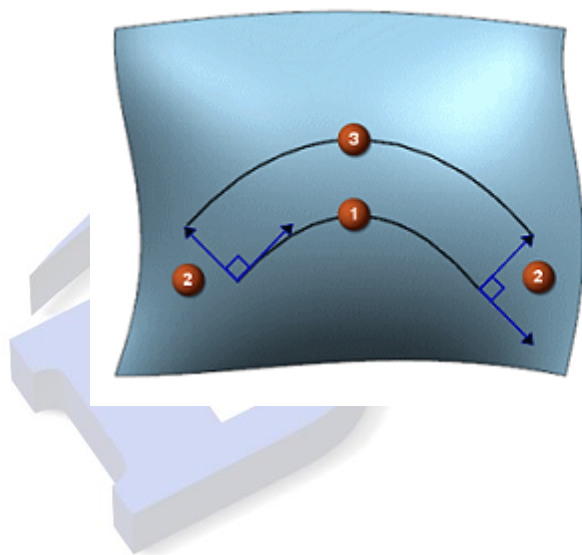
1. ในส่วนของ Type ได้เพิ่มออปชั่น Variable Offset ผู้ใช้งานสามารถกำหนดระยะค่า offset ได้หลายค่า



- Points P1 – P4 lie on the original curve on surface.
- D1 – D4 are distance values from the respective points.
- Yields variable offset curve in surface (1).

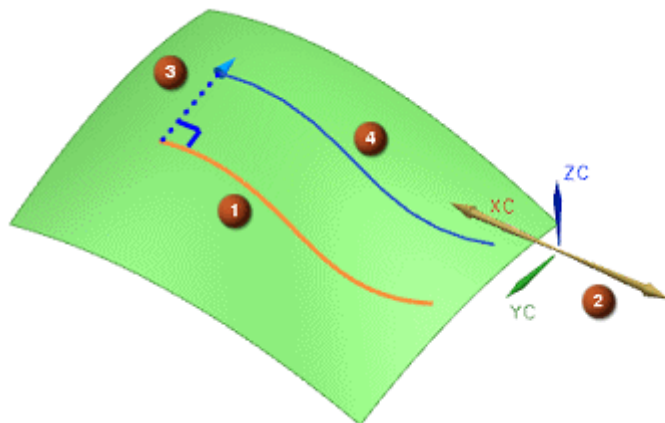
2. ในส่วนของ Direction and Method Group ได้เพิ่มออบชั่น Offset Direction ผู้ใช้งานสามารถกำหนดทิศทางในการ offset โดยสามารถกำหนดได้ 2 วิธี

2.1 Normal to Curve ทิศทางในการ offset จะตั้งฉากกับเส้น Curve



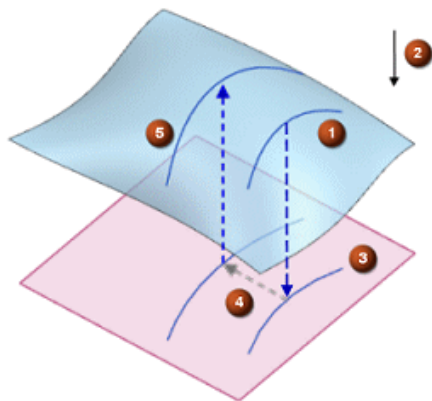
1. Input curve.
2. Offset direction based on perpendicular
3. Resulting offset curve.

2.2 Normal to Vector ผู้ใช้งานสามารถกำหนดทิศทางในการ offset

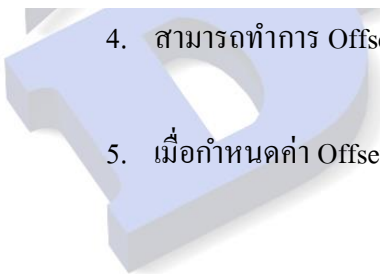


1. Input curve.
2. Specified vector.
3. Normal direction of offset.
4. Resulting offset curve.

3. Projected Distance เป็นออพชั่นใหม่ในส่วนของ Offset Method เพื่อกำหนดค่าระยะ offset บน virtual plane

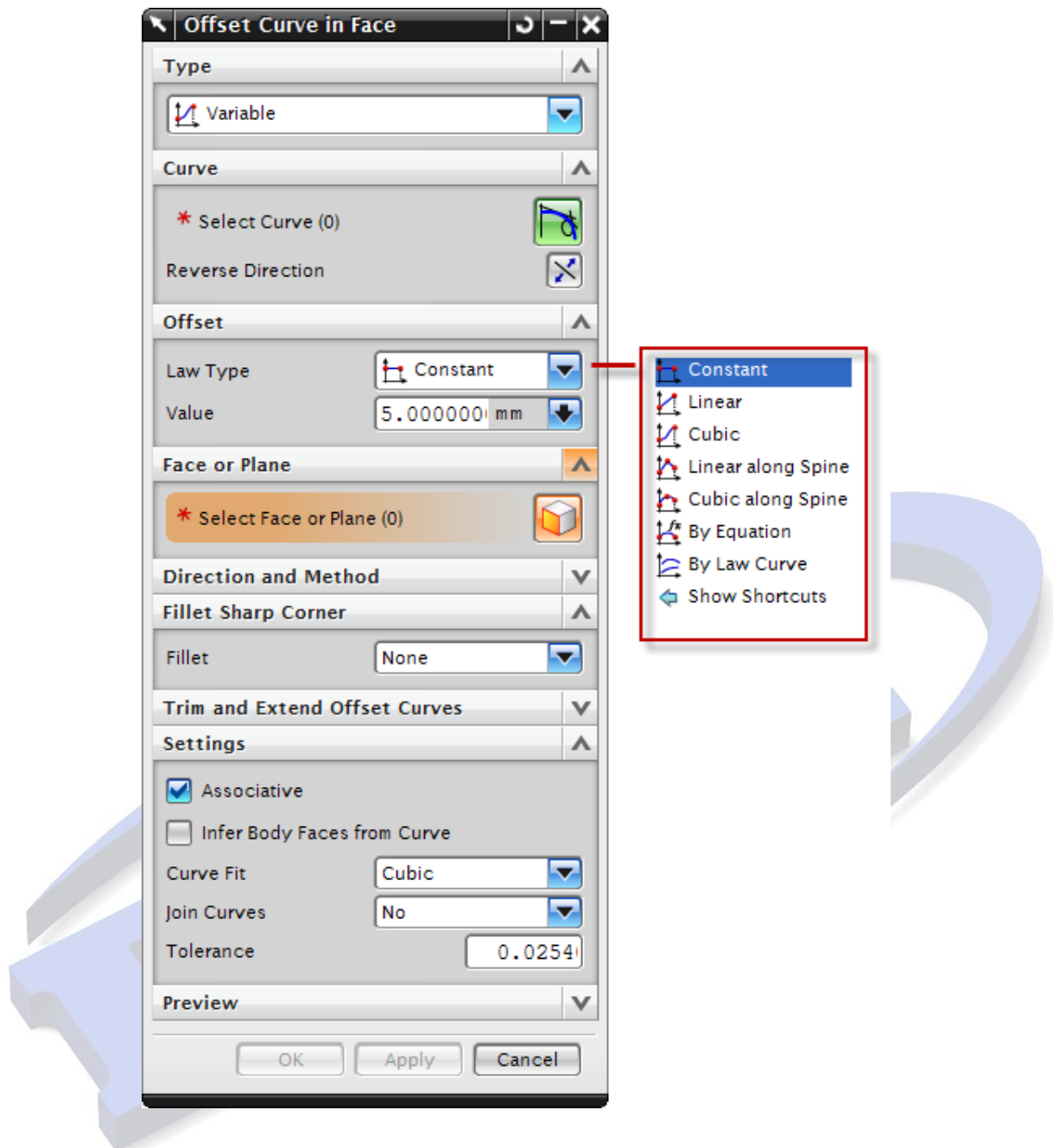


1. Input curve.
2. Input vector.
3. Input curve is projected onto virtual plane that is normal to input vector.
4. Offset distance.
5. 2-D offset curve is projected back up to surface.

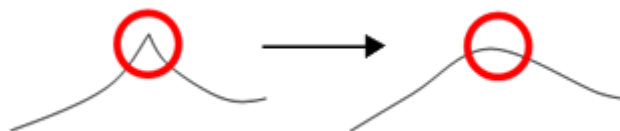


4. สามารถทำการ Offset บน Datum plane เหมือนกับ Offset บนผิว Surface

5. เมื่อกำหนดค่า Offset เป็นแบบ Variable Offset ผู้ใช้งานสามารถกำหนด Law-Defined



6. Fillet Sharp Corner ผู้ใช้งานสามารถลบมุมแหลมและแทนที่ด้วยเส้นโค้ง



7. ในส่วนของ Setting มีการเพิ่มออบชั่นประกอบด้วย

7.1 Curve Fit ผู้ใช้งานสามารถเพิ่ม Degree ,Segments ของเส้น Offset เพื่อปรับความ smooth

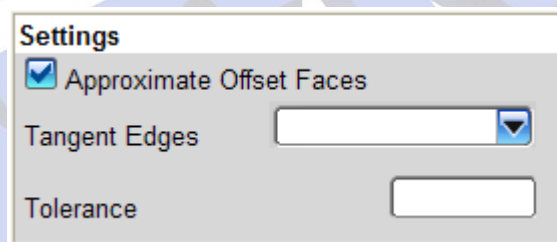
7.2 Join Curves ใช้ในการกำหนดขอบชั้นสำหรับการเชื่อมเส้นเข้าด้วยกัน



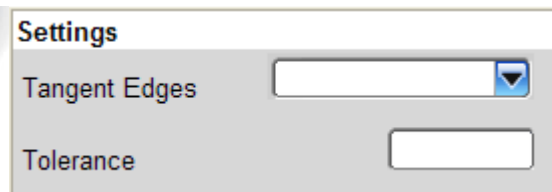
Offset Surface – Enhancements

NX7.5 ได้มีการเพิ่มความสามารถให้กับคำสั่ง Offset Surface ได้แก่

1. Approximate Offset Faces ถูกกำหนดเป็นค่า Default ของซอฟต์แวร์โดยผู้ใช้งานไม่ต้องกำหนด ซึ่งขอบชั้นข้างต้นจะช่วยแก้ปัญหา self-intersection เมื่อทำการ Offset surface และ ออบชั้น Approximate Offset Faces ได้ถูกลบออกจากหน้าต่างคำสั่ง Offset Surface

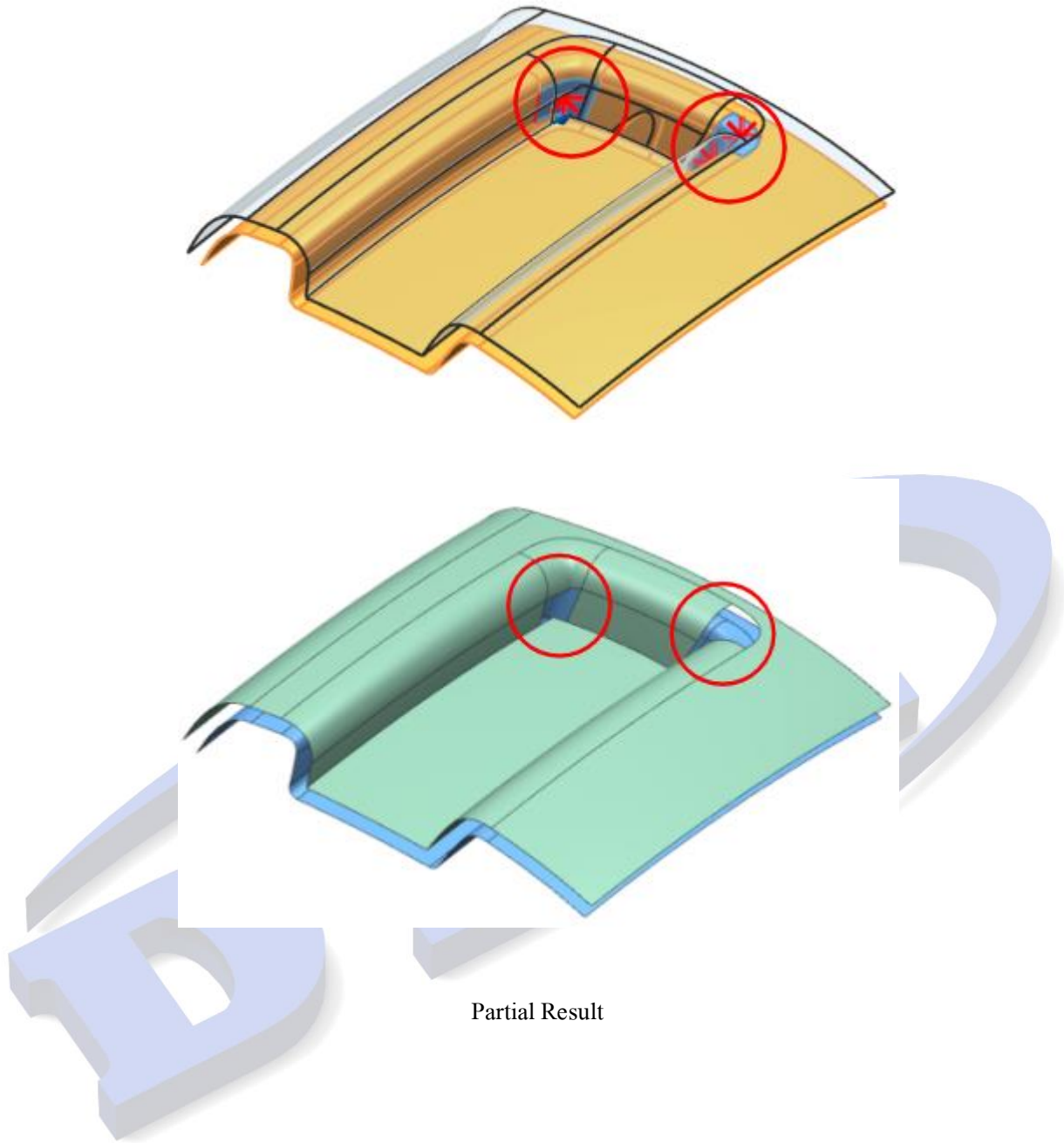


NX6



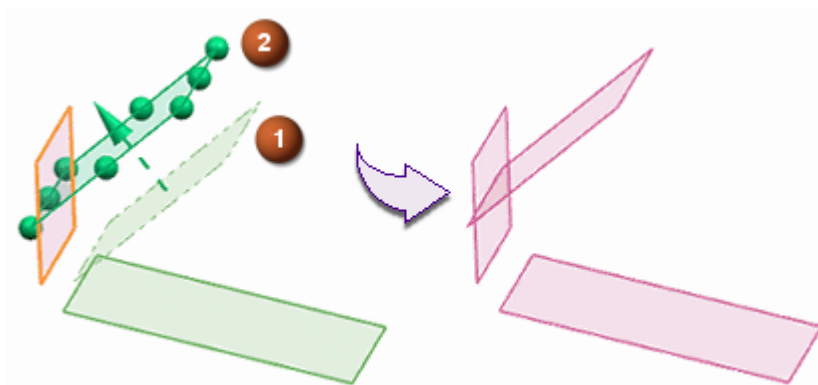
NX7

2. Partial Result เมื่อผู้ใช้งานเปิดใช้งานออบชั้น Partial Result ในการ Offset surface ในการ Offset surface ซอฟต์แวร์จะคงผิวที่สามารถทำการ Offset ได้ไว้ และ ซอฟต์แวร์จะลบผิว Surface ที่ปัญหาจากการ Offset จาก surface ที่กำหนดโดยอัตโนมัติ โดยผู้ใช้งานสามารถสร้างผิว surface อุดช่องด้วยคำสั่ง surface ได้ภายหลัง



 **Datum Plane- enhancement**

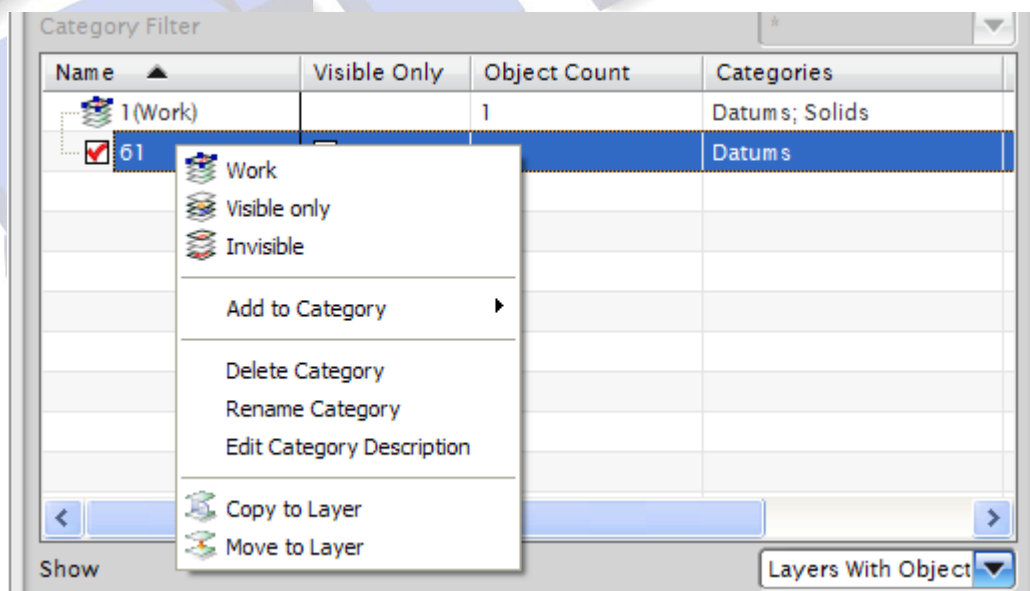
NX7.5 ได้มีการเพิ่มความสามารถให้กับคำสั่ง Datum Plane โดยผู้ใช้งานสามารถสร้าง Datum Plan ที่ Offset จาก Datum Plan อื่นในขั้นตอนเดียว ตัวอย่างเช่น การ Offset ของ Datum Plan จาก 2 Datum Plan โดยไม่ต้องสร้าง Datum Plan ที่อยู่ระหว่างทั้ง 2 Datum Plan เพื่อการ Offset



Layer Setting- Enhancements

NX7.5 ได้มีการเพิ่มความสามารถเกี่ยวกับ Layer ดังต่อไปนี้

1. ผู้ใช้งานสามารถเลือก Layer ในหน้าต่างของ Layer Setting เพื่อทำการ Delete ,Rename category หรือแก้ไข category description ซึ่งง่ายต่อการใช้งาน

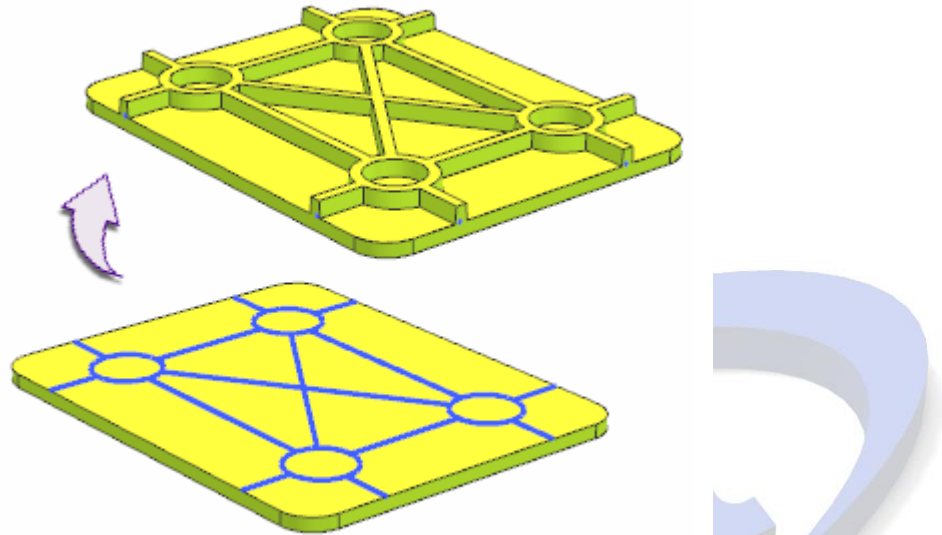


2. ใน Customer Default ผู้ใช้งานสามารถกำหนดคอบช้ Restrict One Layer to One Category เพื่อจำกัดให้หนึ่งCategoryมีหนึ่งLayerเท่านั้น



Extrude enhancement – intersecting section curves

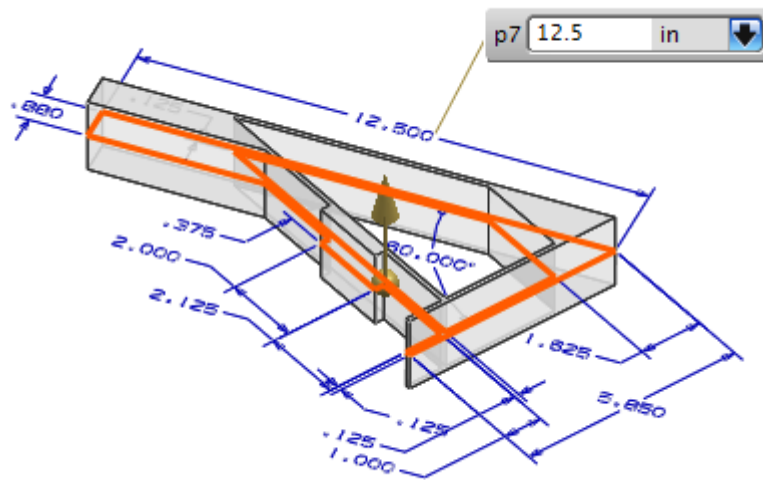
ผู้ใช้งานสามารถใช้คำสั่ง Extrude เพียง Feature เดียวในการ Extrude เส้น Curve ที่ การตัดกัน (Intersection) กัน ซึ่งต่างจากเวอร์ชันต้องใช้ Extrude หลาย Feature



โดยต้องทำการเปิดออพชั่นใน Customer Default : File → Utilities → Customer Defaults → Modeling → General → Miscellaneous tab → Allow Self-intersecting Section in Extrude Feature

Edit sketch section dimensions outside Sketch

เมื่อกลุ่มออพชั่น Section ในหน้าต่างของคำสั่งถูกเลือก ผู้ใช้งานสามารถแก้ไขขนาดของ Sketch ได้ โดยตรงจากในบริเวณ Graphic Area โดยไม่ต้องแก้ไขในหมวดการทำงานของ Sketch สามารถใช้ความสามารถนี้กับคำสั่งที่ต้องกำหนด section ตัวอย่างเช่น Extrude ,Revolve ,Louver (ไม่สามารถใช้งานร่วมกับ Auto-Dimension)

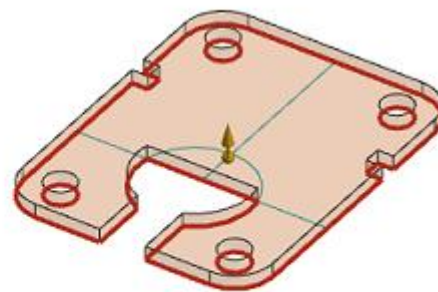


Region Boundary Curves

เพิ่มออบชั่น Region Boundary Curves เพื่อช่วยเลือกเส้น Sketch Curve ในคำสั่งที่มีการเลือก Sketch Curve ตัวอย่างเช่น Extrude ,Revolve



Infer with Feature Curves



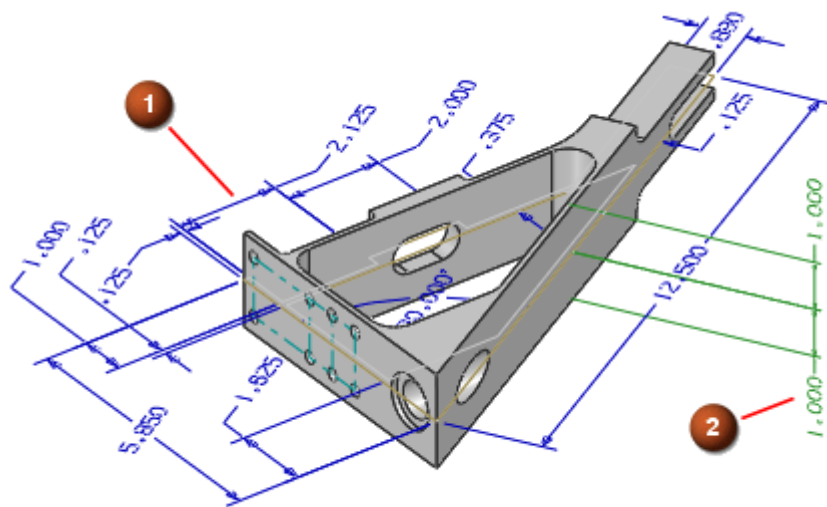
Infer with Region Boundary Curves

Reuse 2D section objects

สามารถกำหนด Sketch ,จุด ,เส้น Curve เป็นReuse Library เราสามารถใช้ 2D ซ้ำได้หลายครั้ง เพื่อลดเวลาของการทำงานซ้ำ

Feature Dimensions for sketch driving dimensions

ผู้ใช้งานสามารถใช้คำสั่ง Feature Dimensions ในการแสดงและแก้ไขค่า dimension ของ Sketch โดยไม่ต้องเข้าสู่โหมดทำงานของ Sketch

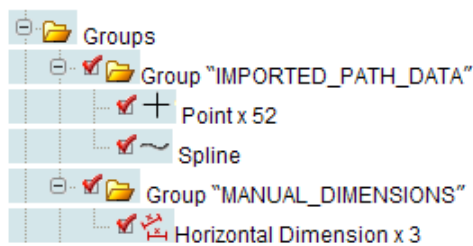


- 1 Internal sketch section dimensions.
- 2 Extrude Start and End limit distance feature parameter dimensions.

Group enhancements

ผู้ใช้งานสามารถจัดกลุ่มวัตถุต่างและแก้ไข ได้ด้วย คำสั่ง Group ซึ่งจะช่วยในง่ายการทำงาน

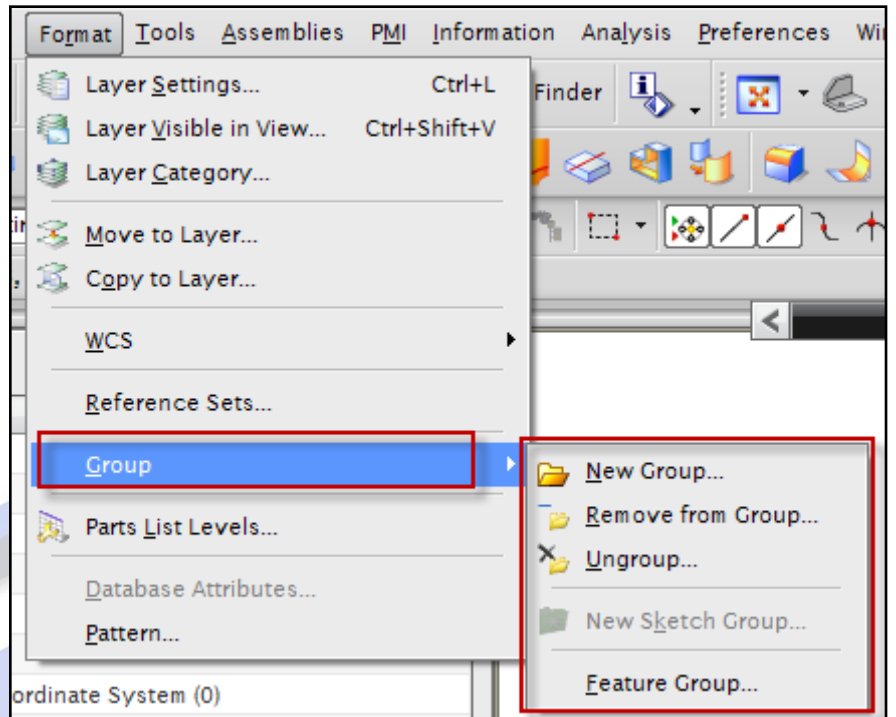
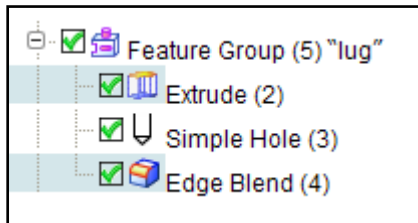
Format -> Group



Feature Group

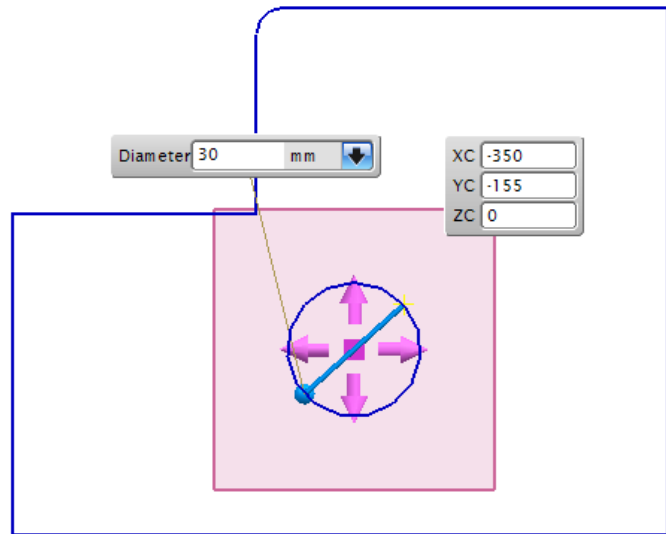
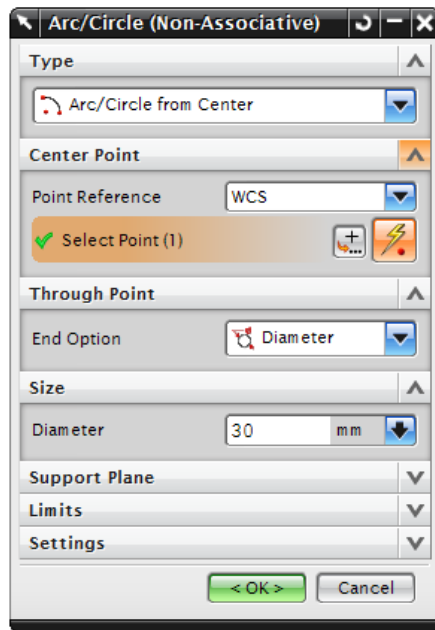
ผู้ใช้งานสามารถจัดกลุ่มของ Feature ได้ด้วย คำสั่ง Group ซึ่งจะช่วยง่ายในการมอง ,การเลือก และการการทำงานอื่น

Format -> Feature Group



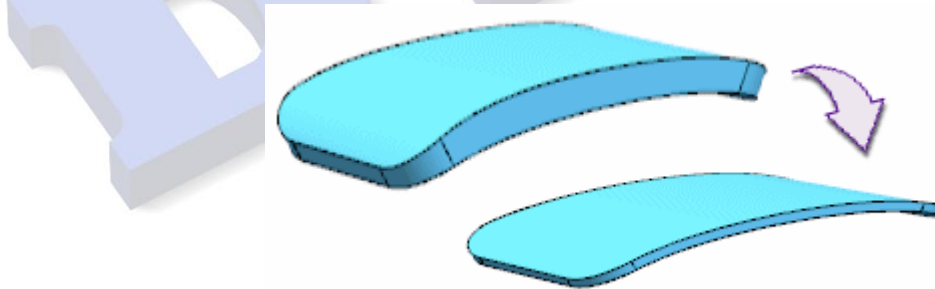
Edit curve parameters enhancement

ผู้ใช้งานสามารถใช้คำสั่ง Edit curve parameters ในการแก้ไข Non-Associative line หรือ Curve ตัวอย่าง เส้นที่สร้างจากคำสั่ง Basic Curve (Edit -> Curve -> Parameters)



Make Offset

ผู้ใช้งานสามารถใช้คำสั่ง Make Offset ในการปรับระยะ offset ระหว่างสองผิวมีค่าเท่ากันตลอด เป็นคำสั่งในกลุ่มของ Synchronous Modeling (Insert → Synchronous Modeling → Relate → Make Offset)



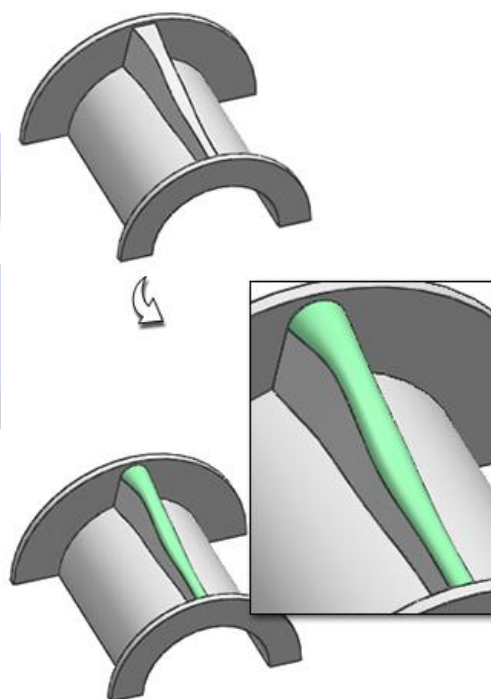
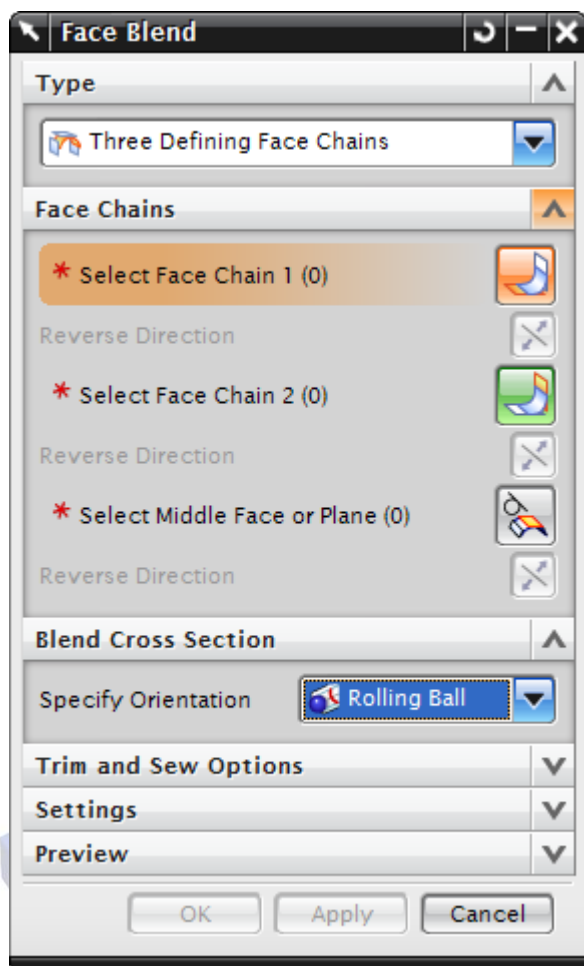
Error during update enhancements

เมื่อมีการ update หรือ แก้ไขชิ้นงาน เมื่อพบว่ามีผิดพลาดเกิดขึ้น ซอฟต์แวร์จะกำหนดให้ Feature ดังกล่าวเป็น Current Feature เพื่อให้ผู้ใช้งานแก้ไขข้อผิดพลาดให้ถูกต้อง



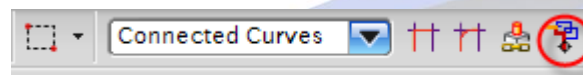
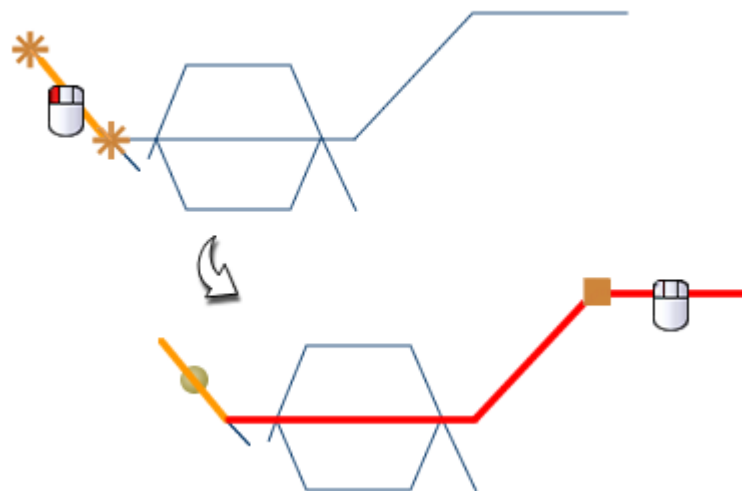
Face Blend – three-face blend enhancements

NX7.5 ได้มีการเพิ่มความสามารถให้กับคำสั่ง Face Blend โดยผู้ใช้งานสามารถกำหนด ผิว Surface 3 ผิวสำหรับสร้าง Face Blend



Inferred Curve Selection

NX7.5 ได้มีการเพิ่ม Inferred Curve Selection ในส่วนของ Selection Intent เพื่อช่วยในการเลือกเส้น Curve แบบต่อเนื่องในกลุ่มของเส้น Curve ที่มีการซับซ้อน เมื่อทำการเลือกเส้นเริ่มและเคลื่อนเมาส์ Cursor ไปไว้ที่จุดปลาย ซอฟต์แวร์จะแสดงแนวเส้นที่เชื่อมระหว่างจุดเริ่มต้นและจุดปลายโดยอัตโนมัติ และนอกจากนั้นยังมีอุปสรรคเพื่อแก้ไขการเลือกเพื่อได้แนวเส้นที่ต้องการ



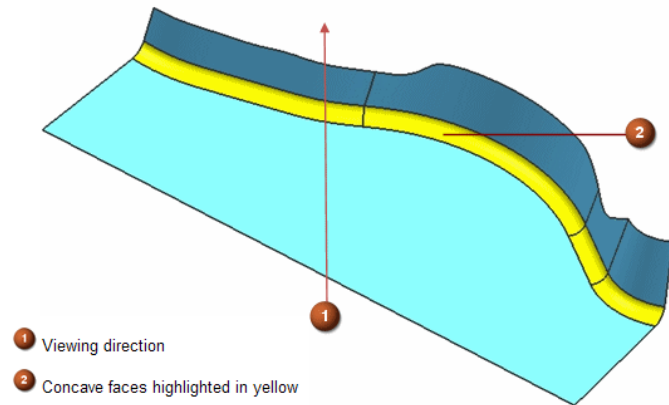
Radius Reduction in Global Shaping

สามารถใช้คำสั่ง Radius Reduction ในหน้าต่างของของคำสั่ง Global Shaping by Function เพื่อลดขนาดรัศมีของของผิว free form blend บนชิ้นงาน Sheet metal



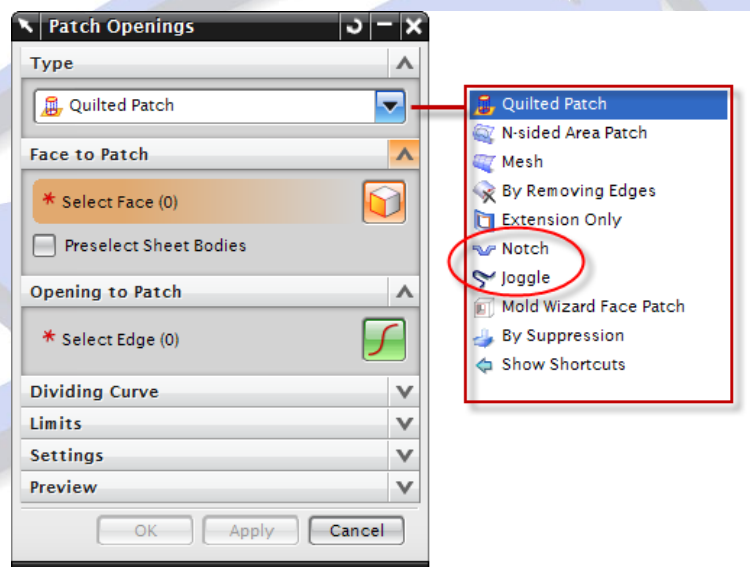
Concave Faces

ออกแบบชิ้น Concave Faces ใช้แสดงผิวเว้าบนชิ้นงานที่อยู่ในช่วงค่าที่กำหนด โดยผิวเว้าที่แสดงอ้างอิงกับทิศทางของ Draw Direction (Analysis -> Shape -> Concave Faces)








Patch Openings enhancements

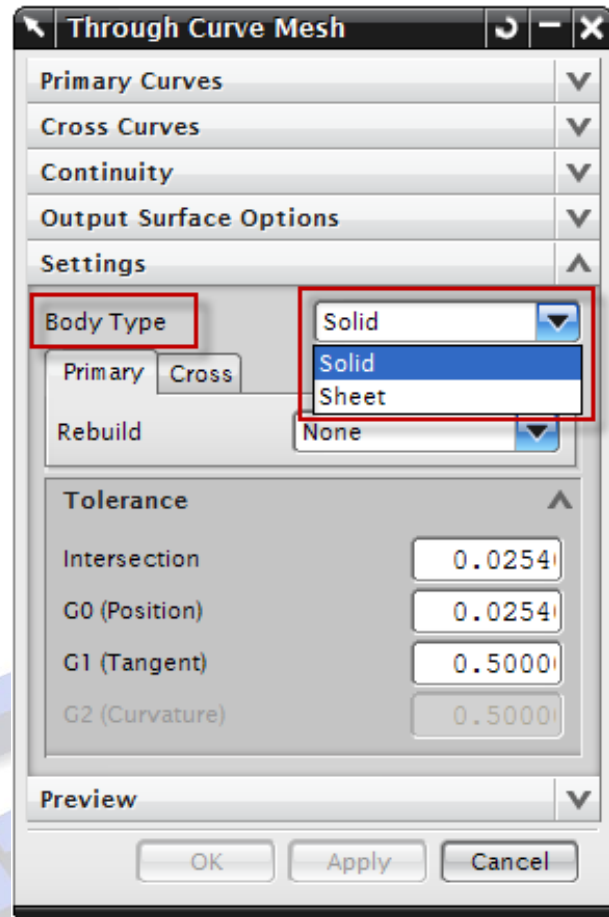
ในส่วน Type ของคำสั่ง Patch Opening ได้มีการเพิ่มออปชั่น  Notch และ  Joggle ซึ่งสามารถสร้างผิวของ Notch และ Joggle



Body Type option for Freeform commands

ได้มีการเพิ่มออปชั่น Body Type เพื่อกำหนดว่าจะสร้าง Solid Body หรือ Sheet body ในส่วนของคำสั่งต่อไปนี้

-  Ruled
-  Swept
-  Through Curves
-  Through Curve Mesh
-  Studio Surface




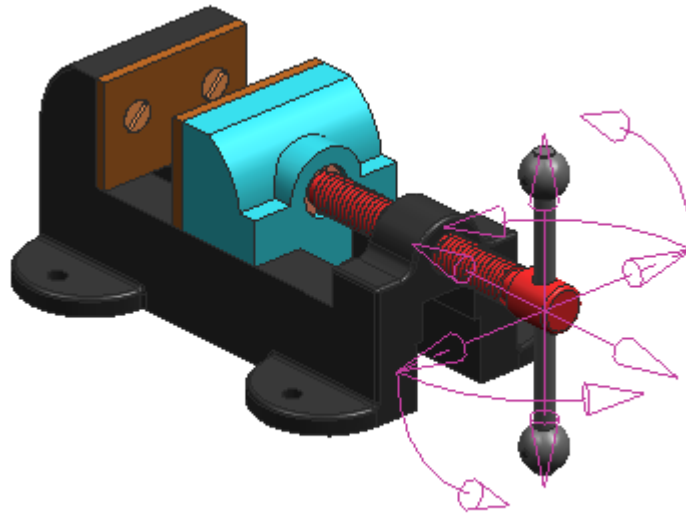
Assemblies

Assembly constraint enhancements

NX7.5 ได้มีการเพิ่มความสามารถให้ Assembly constraint ดังต่อไปนี้

1. Show Degrees of Freedom ผู้ใช้งานสามารถแสดง Show Degrees of Freedom ของชิ้นส่วนย่อย (Component) ที่ถูกเลือก โดยจะแสดงรูป ลูกศรของ Degrees of Freedom ในหน้าต่าง Graphics Area และ แสดงจำนวน Rotational และ Translation ที่เป็นอิสระ(Freedom) ในส่วนของ Status line

(Assemblies → Component Position → Show Degrees of Freedom )



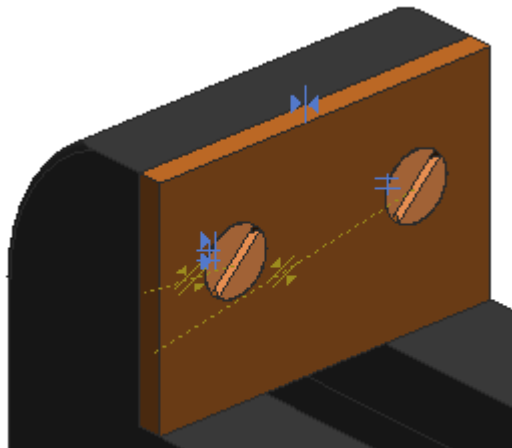
Degrees of Freedom

2. สามารถใช้คำสั่ง From Instance Feature โดยอ้างอิงกับขอบของชิ้นงาน ซึ่งในเวอร์ชันก่อนหน้านี้อาจอ้างอิงกับผิวของชิ้นงานเท่านั้น

Delay update of Assembly Constraint

ผู้ใช้งานสามารถใช้ Delay Assembly Constraint ในการหยุดการ Update ค่า constrain จนกว่าผู้ใช้งานจะต้องการ เหมาะสำหรับการเปลี่ยนค่า Constraint หลายค่าใน Assembly ขนาดใหญ่

(Tools → Update → Interpart Update → Delay Assembly Constraints)




Two delayed parallel constraints

Lightweight loading

ผู้ใช้งานสามารถใช้งานสามารถกำหนด Load option เป็นแบบ Lightweight loading แทนการโหลดข้อมูลทั้งหมด ซึ่งจะช่วยลด Memory ที่ต้องใช้, เพิ่มประสิทธิภาพในการแสดงชิ้นงาน เหมาะสำหรับ Assembly ขนาดใหญ่ (File→Options→Assembly Load Options, Scope group→Use Lightweight Representations)

Design in context: Wave linking with modeling commands

เมื่อเปิดให้ออบชั่น Create Interpart Link  ใน selection bar และ เปิดอบชั่นใน File→Utilities→Customer Defaults →Assemblies →General→Interpart Modeling tab→Allow Associative Interpart Modeling ผู้ใช้งานสามารถเลือก Geometry ของ ชิ้นส่วนย่อย (Component) สำหรับคำสั่งใน modeling โดยซอฟต์แวร์จะสร้าง Wave Likes ให้อัตโนมัติ

Mirror Assembly enhancements

ในเวอร์ชันก่อน NX 7.5 จะต้องใช้ Datum CSYS ในการอ้างอิงของคำสั่ง Mirror Assembly ในเวอร์ชัน NX 7.5 ผู้ใช้งานสามารถกำหนด Datum Plan ในการอ้างอิงของคำสั่ง Mirror Assembly

Display setting in context

ในเวอร์ชันก่อน NX 7.5 เมื่อผู้ใช้งานเปลี่ยนค่าของ Layer และ ค่าของ Display properties ของชิ้นส่วนย่อย (Component) ในระดับ Assembly, ซึ่งค่าของ Layer และ ค่าของ Display properties ไม่ปรากฏในชิ้นส่วนย่อย (Component) ซึ่งทำให้ผู้ใช้งานเกิดความสับสน ในเวอร์ชัน NX 7.5 มีคำสั่งที่ช่วยให้ค่าของ Layer และ ค่าของ Display properties ของชิ้นส่วนย่อย (Component) เปลี่ยนตามค่าในระดับ Assembly

1. Apply 'Move to Layer' to Owing Parts (Format→Layer Settings)
2. Apply Changes to Owing Parts (Edit→Object Display)

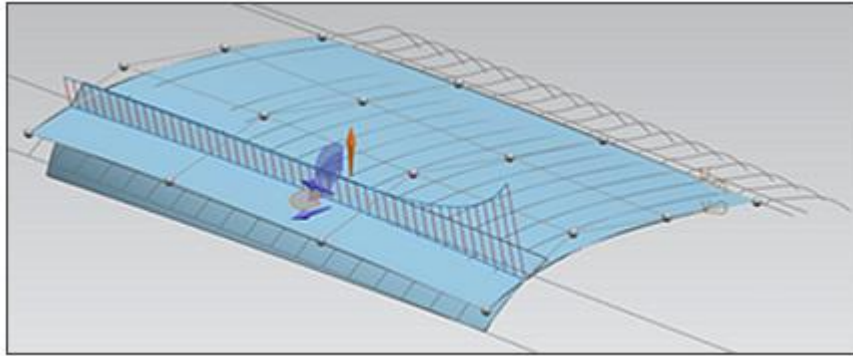
Shape Studio



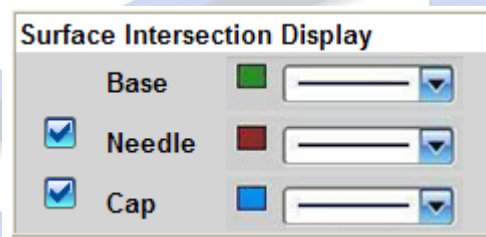
Surface Intersection Analysis

คำสั่ง Surface Intersection Analysis ใช้ในการสร้าง Surface Intersection Analysis object (SIAO) ใช้ในการวิเคราะห์การตัดกันระหว่างผิวของ Surface และความต่อเนื่องระหว่างผิว Surface โดยสามารถ

แสดงในรูปของ Curve comb (Analyze Shape → Surface Intersection)

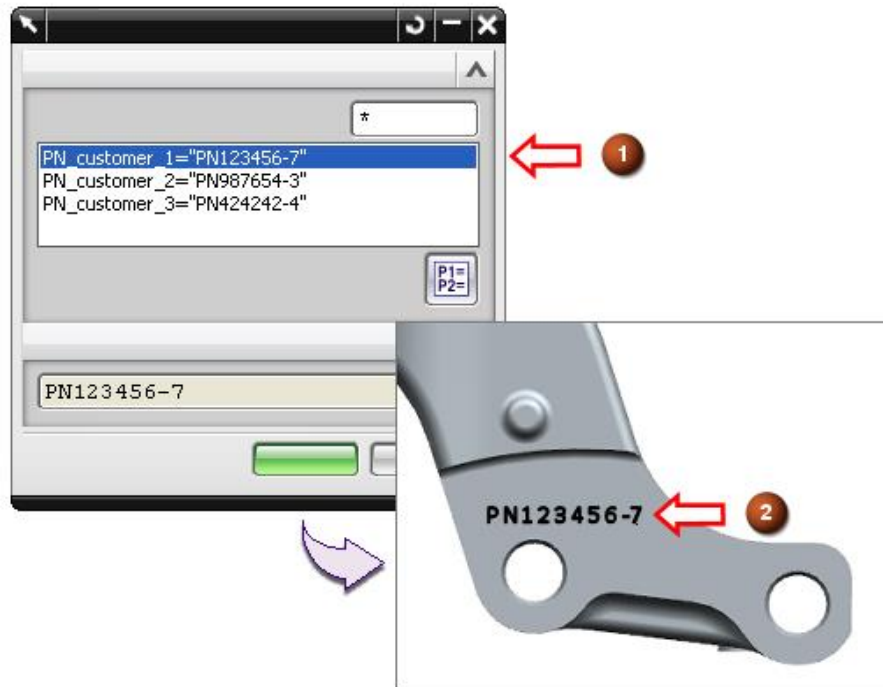


นอกจากนั้นยังสามารถเปลี่ยนลักษณะการแสดงผล Surface Intersection Analysis object (SIAO) ได้
จาก Edit → Object Display → Analysis tab



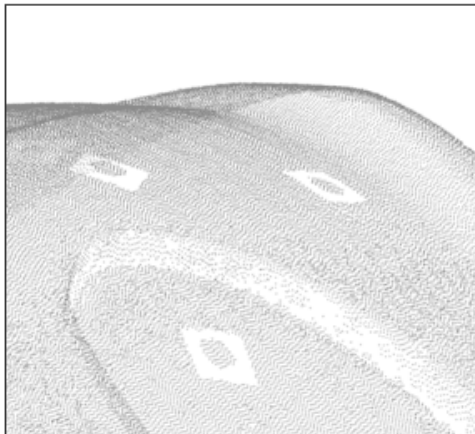
A Text –expression support

สามารถทำการอ้างอิงค่า Curve Text กับค่า Expression เมื่อค่าของ Expression เปลี่ยน ตัวอักษรที่เป็น Curve Text จะเปลี่ยนตาม (Insert → Curve → Text)



Edit Object Display – JT Point Display

สามารถใช้คำสั่ง Edit Object Display ในการเปลี่ยนลักษณะการแสดงผลของชิ้นงานที่เป็น JT Facet



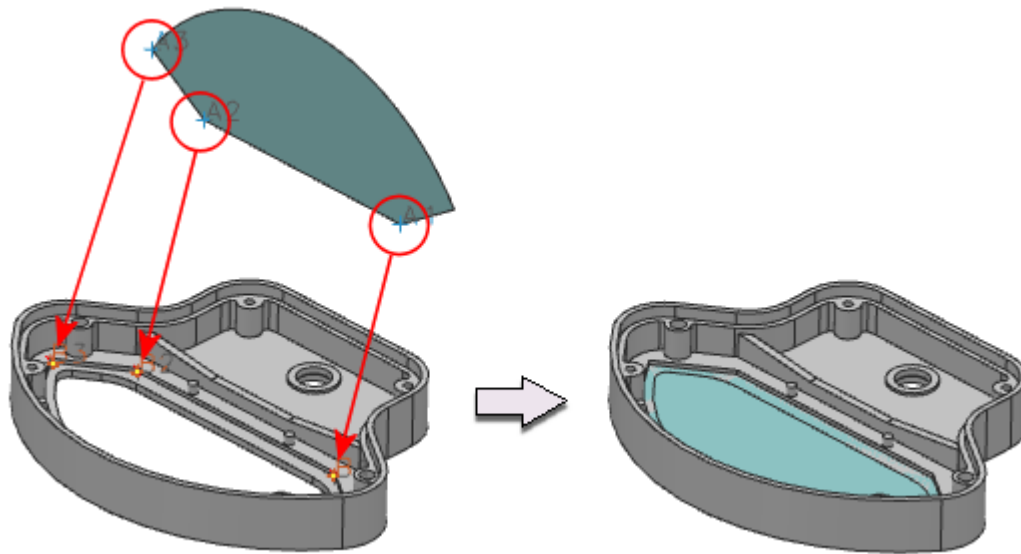
The available **Display** options for JT facet bodies are:

- Normal
- Point
- Plus Sign
- Asterisk
- Circle
- Pound Sign
- Cross
- Grid Point
- Square
- Triangle
- Diamond
- Centerline

Transform and align geometric objects

สามารถใช้คำสั่ง Align ในการย้ายและวางแนว กับ Geometry ต่างๆ ซึ่งในเวอร์ชันก่อนหน้า สามารถใช้งานได้กับชิ้นงานที่เป็น Facet เท่านั้น (Edit → Align → Point Set to Point Set ,Multi-Patch

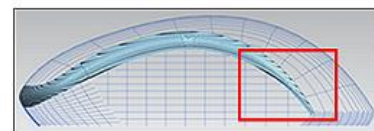
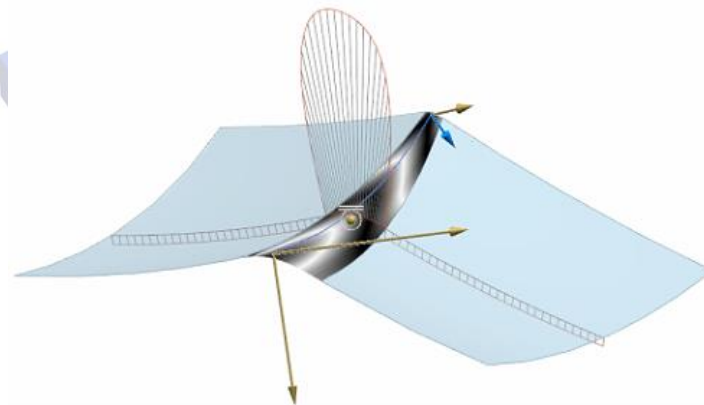
,Best Fit)



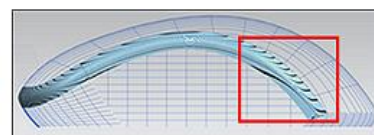
Aesthetic Face Blend

เป็นคำสั่งที่สร้างผิวBlendแบบสวยงามและยังสามารถคงค่ากำหนดทางด้านวิศวกรรมไว้ โดยสามารถกำหนดค่า รัศมี(Radius), Chord Length และค่าความต่อเนื่องแบบ G1,G2

(Insert → Detail Feature → Aesthetic Face Blend)



Radius



Chord Length

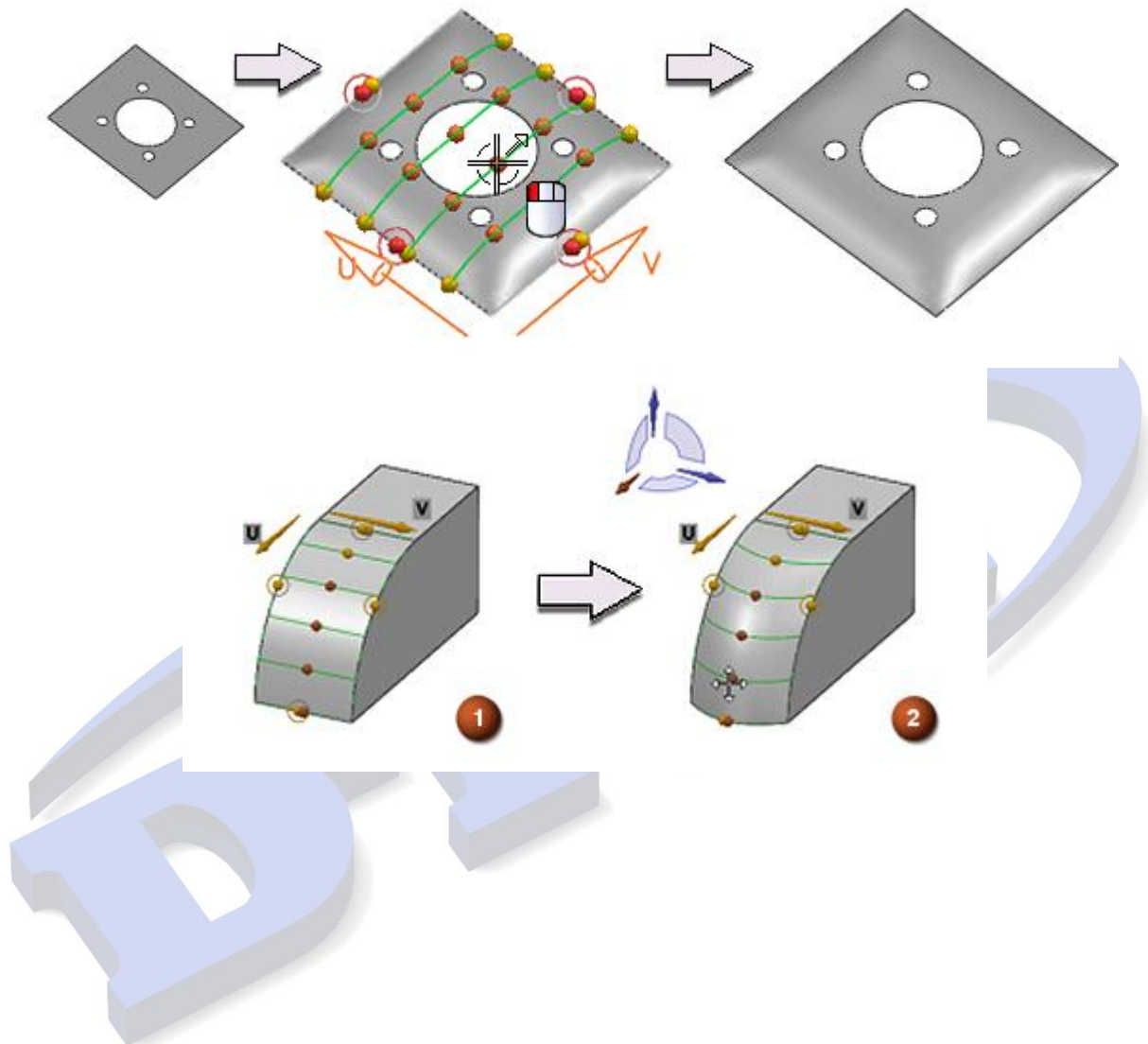


Transition control setting for Studio Surface

เมื่อทำการเลือกการ Alignment เป็นแบบ By Point ในคำสั่ง Studio Surface ผู้ใช้งานสามารถกำหนดค่า Constraint เป็น No Constraint

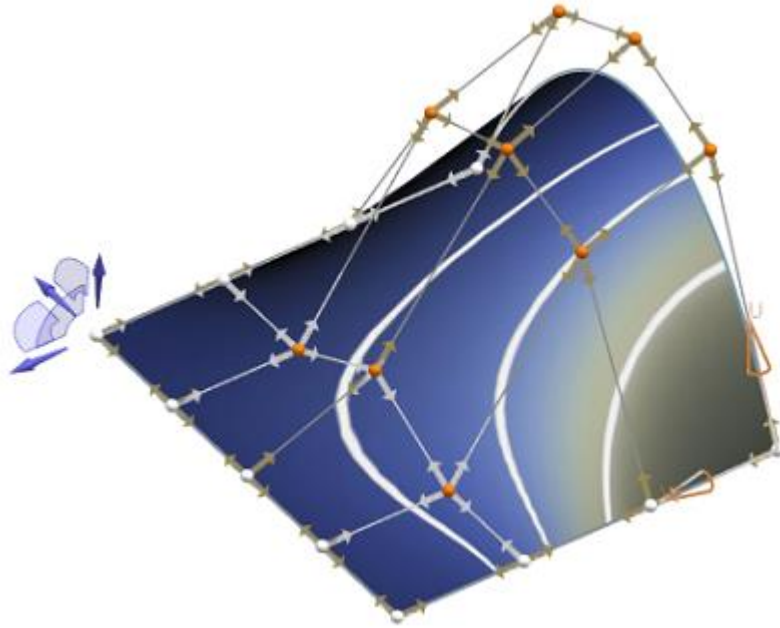
I-Form

เป็นคำสั่งในการแก้ไขแบบ Dynamic โดยทำการเพิ่มหรือแก้ไข iso-parametric curve โดยสามารถใช้กับผิวที่เป็น B-Surface และไม่เป็น B-Surface



X-Form enhancements

NX7.5 ได้มีการเพิ่มความสามารถให้กับคำสั่ง X-Form โดยผู้ใช้งานสามารถแก้ไขผิวที่เป็น B-Surface และไม่เป็น B-Surface และ เพิ่มออบชั่น Use Face Finder ช่วยในการเลือกผิว



Match Edge enhancements

NX7.5 ได้มีการเพิ่มความสามารถให้กับคำสั่ง Match Edge โดยผู้ใช้งานสามารถแก้ไขผิวที่เป็น B-Surface และไม่เป็น B-Surface และ เพิ่มออบชั่น Use Face Finder ช่วยในการเลือกผิว



Improved control of shape in N-side Surface

NX7.5 ได้มีการเพิ่มความสามารถให้กับคำสั่ง N-side Surface โดยผู้ใช้งานสามารถใช้งาน Center Flat Slider ในหน้าต่าง N-side Surface ซึ่งในเวอร์ชันก่อนหน้านี้นี้ไม่สามารถใช้กับผิว surface ที่ถูก Trim หรือ เมื่อกำหนดค่า UV Orientation เป็นแบบ Area

Manufacturing

1. Operation navigator

เพิ่ม Columns ในการแสดงข้อมูลการทำงาน ได้แก่

- Depth of cut
- Feed

- Speed
- Stock
- Step over
- Holder Description
- MCS

2. Freeze and Unfreeze

คำสั่งช่วยให้แถบของ Name อยู่กับที่ในขณะที่เลื่อนแถบ เพื่อดู Column ถัดไป

Operation Navigator - Program Order													
Name	Toolchange	Path	Tool	Tool Descript...	Tool N...	Time	Length	Method	Stock	Floor Stock	Depth of ...	Stepover	Feed
PROGRAM...						02:32:09	388681.4						
CAVITY...		✓	FEM_20...	Milling Tool-5...	1	02:31:57	388681.4	MILL_SEMI...	0.5000	0.3500	2 mm	50 %Flat	2000 mmp
PROGRAM...						00:20:03	41673.4						
CAVITY...		✓	FLAT_8	Milling Tool-5...	1	00:19:51	41673.4	MILL_SEMI...	0.5000	0.3500	.5 mm	50 %Flat	2000 mmp
PROGRAM...						00:43:28	86754.9						
CAVITY...		✓	FLAT_10	Milling Tool-5...	1	00:43:16	86754.9	MILL_SEMI...	0.5000	0.3500	.35 mm	50 %Flat	2000 mmp
PROGRAM...						00:08:07	17229.3						
CAVITY...		✓	FLAT_12	Milling Tool-5...	1	00:00:49	1936.2	MILL_SEMI...	0.5000	0.1500	.2 mm	50 %Flat	2000 mmp
FACE.MI...		✓	FLAT_12	Milling Tool-5...	1	00:07:06	15293.1	MILL_FINISH	1.0000	0.1000	0.2000	60 %Flat	1000 mmp

3. Unapproved

คำสั่งช่วยลบการ Approve ออกจาก Tool Path

4. Copy program, methods, and geometry

สามารถ Copy Program, Methods และ Geometry ไปยังชิ้นงานอื่นได้ โดยมีข้อกำหนดดังนี้

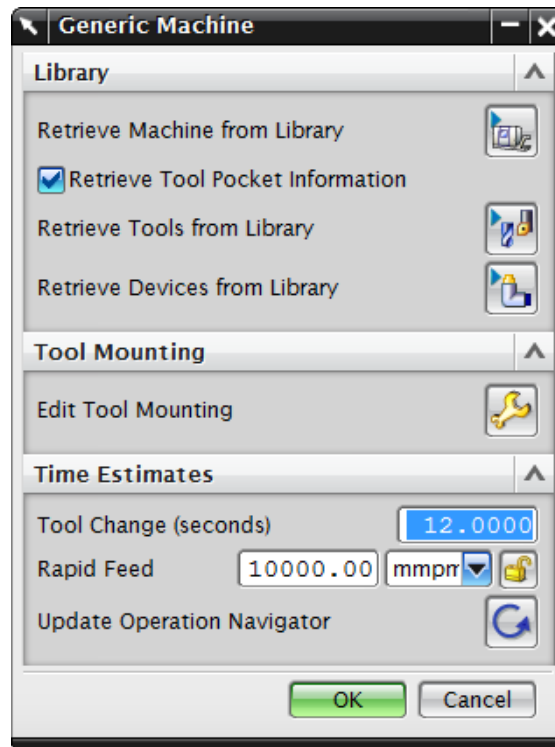
- ถ้า Copy ในกลุ่มของ Geometry หรือ Program ชุด Operation จะถูก Copy ไปด้วย
- ถ้า Copy ในกลุ่มของ Method หรือ Tool ชุด Operation จะไม่ถูก Copy ไปด้วย

สามารถเรียกใช้คำสั่ง Freeze column / Unfreeze column ได้โดยการคลิกขวานแถบ column และทำการเลือก Freeze column / Unfreeze column

นอกจากนั้นยังสามารถเรียกใช้คำสั่ง Unapprove ได้โดยการคลิกขวาน operation ที่มีการ approve และทำการเลือก object → Unapprove

5. Operation navigator time and length display

สามารถปรับตั้งค่า ระยะเวลาในการเปลี่ยน Tool และความเร็วในการเดินในขณะที่ไม่มีการตัดเดือน ชิ้นงาน เพื่อให้ตรงกับเครื่องแต่ละเครื่องที่ใช้งาน และเพื่อให้ได้ระยะเวลาการทำงานที่แน่นอน



สามารถเรียกใช้คำสั่ง Time Estimates ได้ 3 วิธีดังนี้

1. ใน operation navigator ในหน้าต่างของ machine tool view ทำการ double-click ที่ generic machine
2. เปลี่ยนข้อมูลของ Tool change และ rapid feed ในส่วนของ time estimates ตามเครื่องจักร
3. คลิก update operation navigator เพื่อปรับระยะเวลาการทำงานใหม่

6. Geometry selection – face and curve rules

เพิ่มลักษณะการเลือกผิวและเส้น โดยเพิ่มการใช้ rules ซึ่งจะแสดงอยู่บน selection bar

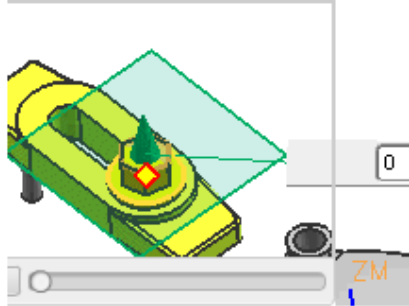


7. Specify planes

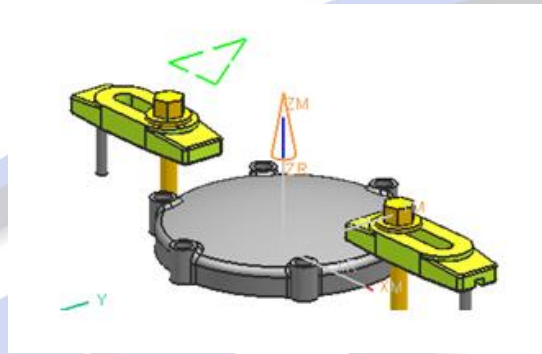
ปัจจุบัน NX ใช้การกำหนด Plane ในการกำหนด clearance plane หรือ lower limit plane, floor plane และ boundary plane ซึ่งในส่วนของงาน assembly สามารถกำหนดได้โดย

1. ในการเลือก component สามารถตั้งค่า selection scope บน selection bar เป็น entire assembly หรือ within work part and components

2. หลังจากเลือกวัตถุแล้วทำการ drag หรือใส่ค่า offset



3. Plane จะแสดงขึ้นบน graphics window จนกระทั่งมีการแก้ไข



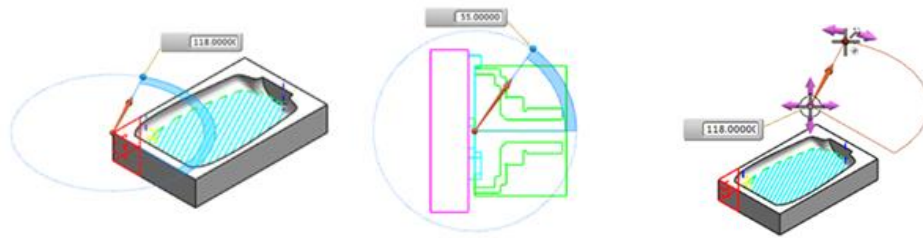
8. Cut Angle and Level Angle

ปรับปรุงการให้ขนาดองศาการตัดงานระบุเป็น cut angle ในงาน milling และ level angle ในงาน turning โดยมีข้อกำหนดดังนี้


1. มุมจะ associative กับ geometry เมื่อทำการกำหนด
2. สามารถหมุนมุมได้อย่างอิสระโดยไม่ต้องคำนึงถึง WCS ในกรณีที่ทำมุมในแนว 3D

โปรแกรมจะทำการวางให้ตามแนว Tool

3. สำหรับการใส่ specify ใน graphics window จะแสดง angle direction และ value
4. สามารถกำหนดมุมได้จากการ dragging หรือใส่ค่าตามต้องการ

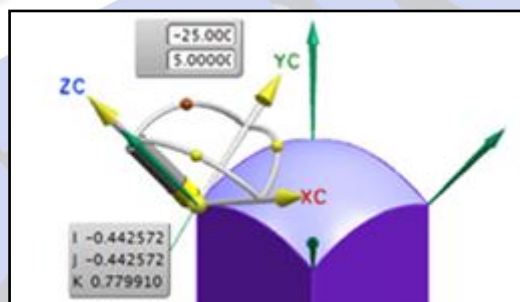


สามารถเรียกใช้คำสั่ง Cut Angle and Level Angle ได้ ดังนี้

- (Milling operation) dialog box → Path setting group → cutting parameters  → Strategy tap → cutting group
- (Turning operation) dialog box → Path setting group

9. Tool Axis – Interpolate Vector

สามารถทำการย้ายทิศทางได้แบบ dynamic เพิ่ม list ใน dialog box มี labels ระหว่างการกำหนด vector และสามารถทำการเพิ่ม แก๊ซ หรือลบ vector ได้จากใน list

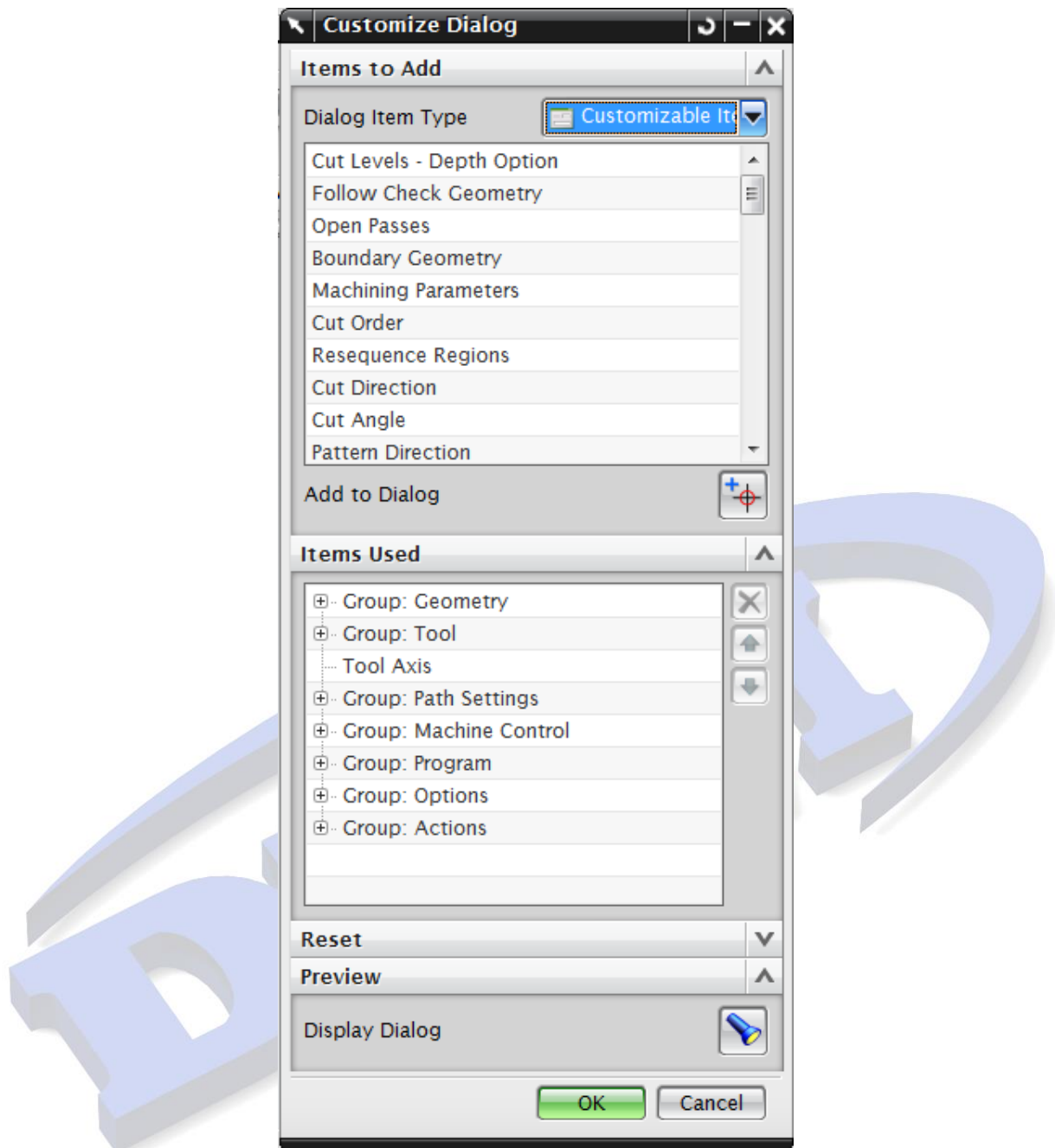


สามารถเรียกใช้คำสั่ง Tool Axis – Interpolate Vector ได้โดย

- (Multi – axis Milling operation) dialog box → Tool Axis group

10. Customize dialog boxes

มีการวางรูปแบบ dialog box ใหม่ จัดเก็บเป็นหมวดหมู่ ง่ายต่อการเพิ่ม หรือลบ




สามารถเรียกใช้คำสั่ง Customize dialog boxes ได้โดย

1. คลิกขวาบน operation เลือก object → customize
2. เปิด operation เลือก option → customize dialog

ขั้นตอนการ Add an item to a dialog box

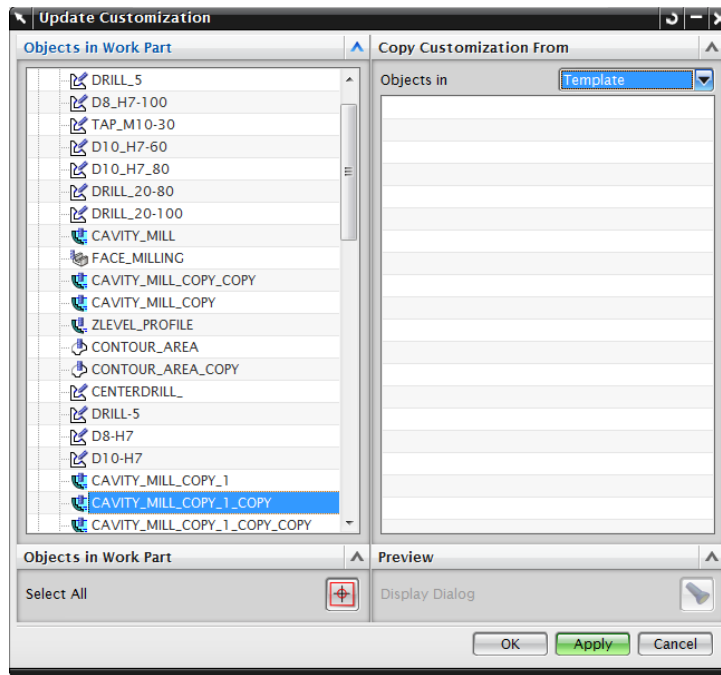
1. ใน operation navigator คลิกขวาที่ operation เลือก object – customize
2. ใน customize dialog ในส่วนของ item used เลือกหน้าต่างที่ต้องการวาง item

3. ใน item to add เลือก customizable item
4. จาก item list เลือก item ที่ต้องการเพิ่ม
5. เลือก add to dialog 
6. คลิกถูกระเลื่อนขึ้นลง
7. จัดวางตำแหน่งที่ต้องการ
8. เลือก OK



11. Update customization

ปรับปรุง dialog box เพิ่ม select all และ workflow

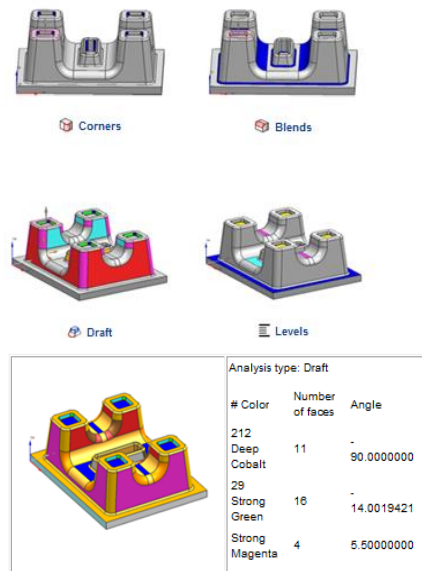
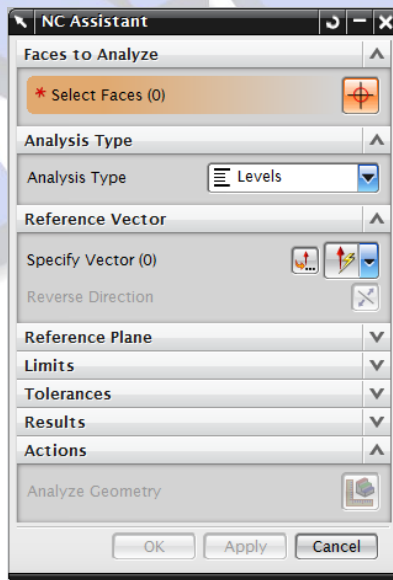


สามารถเรียกใช้คำสั่ง Update customization ได้โดย

คลิกขวาบน Operation เลือก Object → Customize From

12. NC Assistant overview

ปรับปรุงเปลี่ยนแปลงรูปร่าง dialog box ใหม่ เพื่อง่ายต่อการใช้งาน



Color-coded model with sample Information window text



สามารถเรียกใช้คำสั่ง NC Assistant overview ได้ โดย

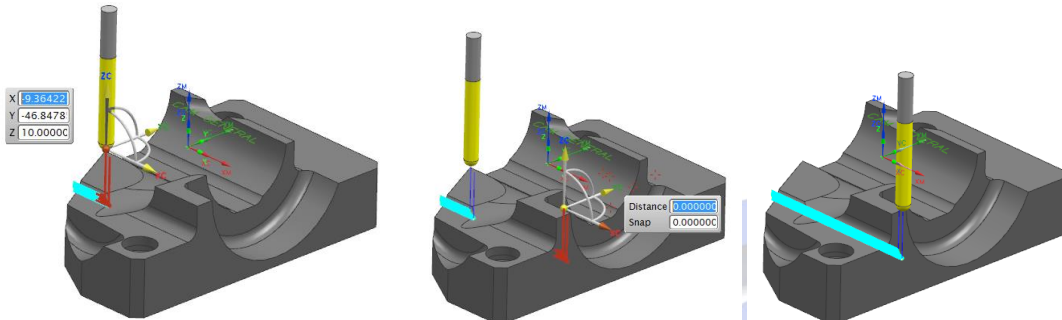
Analysis → NC Assistant

Geometry → NC Assistant

13. Tool Path Editor

เพิ่มความสามารถต่างๆดังนี้

1. เพิ่มความสามารถในการแก้ไข Feed rates 
2. เพิ่ม dynamically ในส่วนของการ Move tool path 



3. สามารถ Undo ได้ โดยการใช้คีย์บอร์ด กด ctrl + z
4. Run gouge check ในส่วนของ Tool path editor
5. เพิ่มความสามารถในส่วนของการ Fast forward

สามารถเรียกใช้คำสั่ง Tool Path Editor ได้โดย

คลิกขวาบน Operation เลือก Tool Path → Edit

14. Tool update

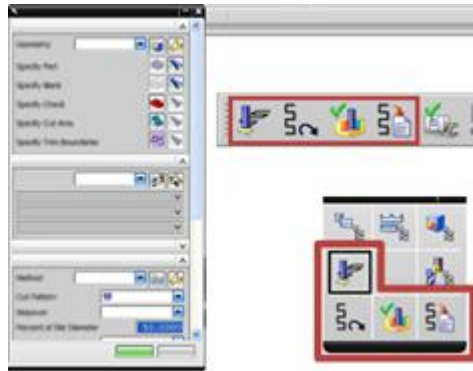
แก้ไข update tool library เพื่อให้เหมาะสมกับ version สามารถเรียกใช้คำสั่ง Tool update ได้โดย

คลิกขวาบน Tool เลือก Object → Update Tool from Library

15. Operation actions

จัดวางคำสั่ง Generate, verify, replay และ list ของ operations tool bar ไว้บน radial toolbar

ด้วย



สามารถเรียกใช้คำสั่ง Generate, verify, replay และ list ได้โดย

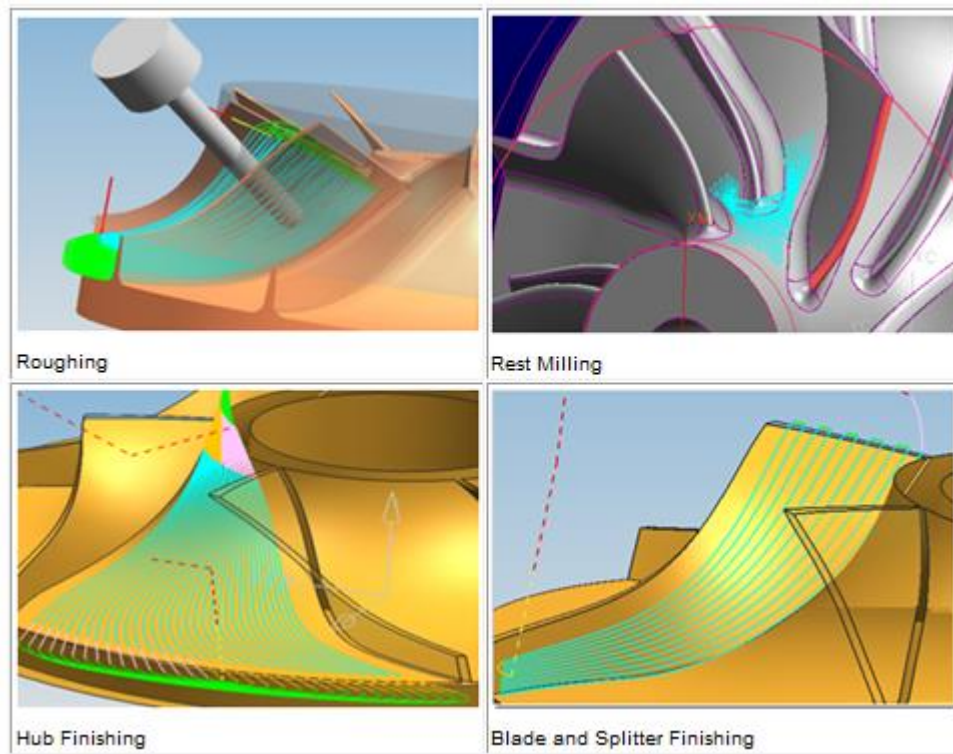
เลือก Operation กด Ctrl + shift พร้อมกับกดเมาส์ปุ่มซ้าย แล้วเลื่อนไปยังคำสั่งที่ต้องการ



Milling

1. Turbo machinery Multi Blade milling

ชุดโปรแกรมในการทำงาน Blade milling ซึ่งออกแบบสำหรับงาน blade โดยเฉพาะ โดยสามารถสร้างโปรแกรม roughing, rest milling hub finishing and blade and splitter finishing



Operation ที่ support ใน multi blade milling

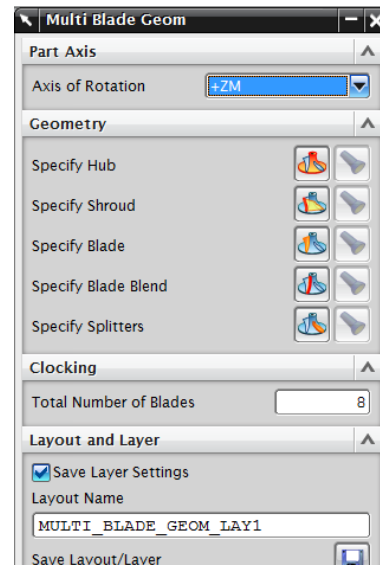
- Tool axis smoothing
- Tool path smoothing
- In Process Workpiece
- Holder Collision checking and avoidance
- A preview of expected results

ขั้นตอนการทำงานของ Multi blade

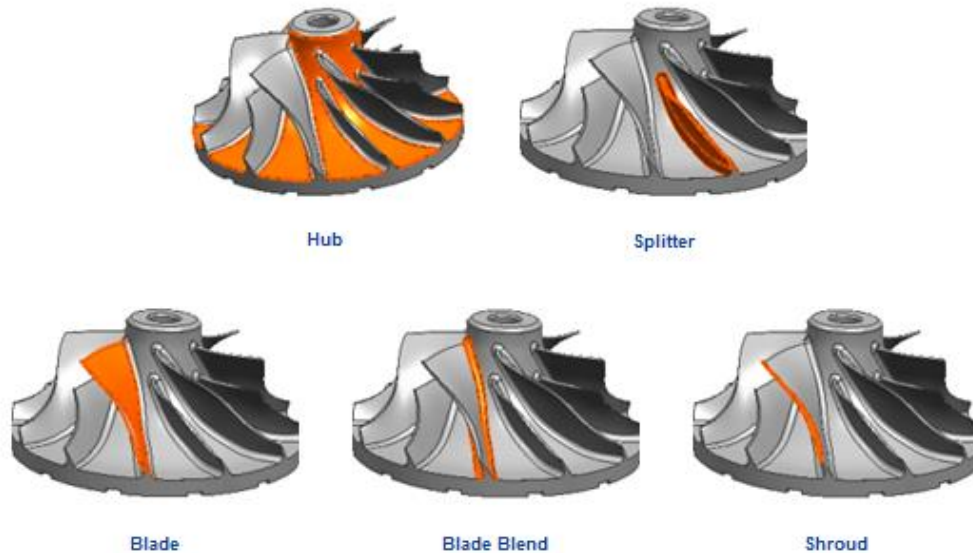
1. เลือก setup เข้าสู่ mill_multi_blade
2. สร้าง tool ชนิด ball mill
3. ใน Geometry view แก้ไข workpiece ใส่ค่าตามที่ workpiece ต้องการ
 - 3.1 Part
 - 3.2 (Optional) Blank
 - 3.3 (Optional) Check
4. ระบุ MULTI_BLADE_GEOM ตามขั้นตอนระบุแนวแกนการหมุน

4.1 ระบุชิ้นงานตามโปรแกรมต้องการ

- Hub
- Shroud
- Blade
- Blade Blend
- (Optional) Specify Splitters



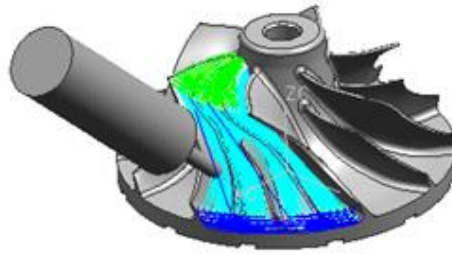
4.2 ระบุจำนวนของ Blades



2. Multi Blade Rough operation

ใช้สำหรับสร้างโปรแกรมกัดหยาบ ซึ่งสามารถกำหนดค่าต่างๆได้แก่

- Multi-level cutting
- Cut patterns
- Depths
- Start point and cut direction
- Tool axis lead/lag and tilt
- Tool path and tool axis smoothing
- Blank geometry or IPW for stock definition



3. Multi Blade Rest milling operation

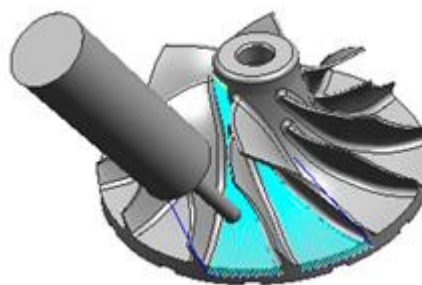
ใช้สำหรับสร้างโปรแกรมกัดทิ้งละเอียด โดยใช้ 3D IPW อ้างอิงเนื้องานที่เหลือจากโปรแกรมที่ผ่านมา ซึ่งสามารถกำหนดค่าต่างๆได้แก่

- Blank geometry
- 3D IPW geometry from previous operation
- Multi level cutting
- Multi axis cutting
- Start point option
- Tool axis lead/lag and tilt option

4. Multi Blade Hub Finish operation

สร้าง Tool path สำหรับงานละเอียดของ multi blade hub ซึ่งสามารถกำหนดค่าต่างๆได้แก่

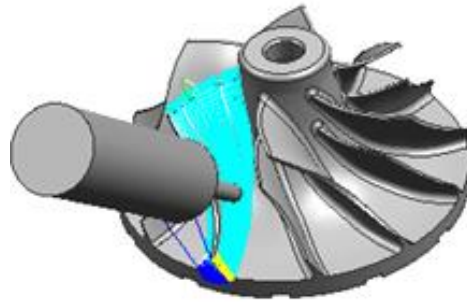
- Multi-axis cutting
- Multiple cut patterns
- Tool Path smoothing
- Start point option
- Tool axis lead/lag and tilt option



5. Multi Blade Finish operation

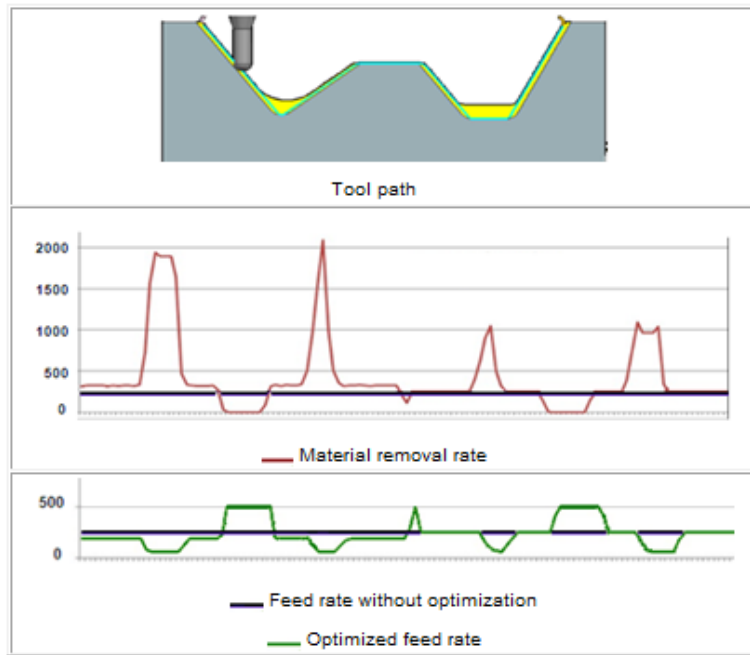
สร้าง Tool path สำหรับงานละเอียดของ multi blade ซึ่งสามารถกำหนดค่าต่างๆได้แก่

- Multi-axis cutting
- Multiple cut patterns
- Tool Path smoothing
- Start point option
- Tool axis lead/lag and tilt option



6. Optimize Feed Rate

ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการกัดงาน และยืดอายุการใช้งานของเครื่องมือตัด โดยการรักษา load ในการกัดงาน ด้วยการปรับ feed ของการกัดงาน โดยใช้เนื้องานที่เหลือ หรือ 3D IPW มาใช้ในการคำนวณ

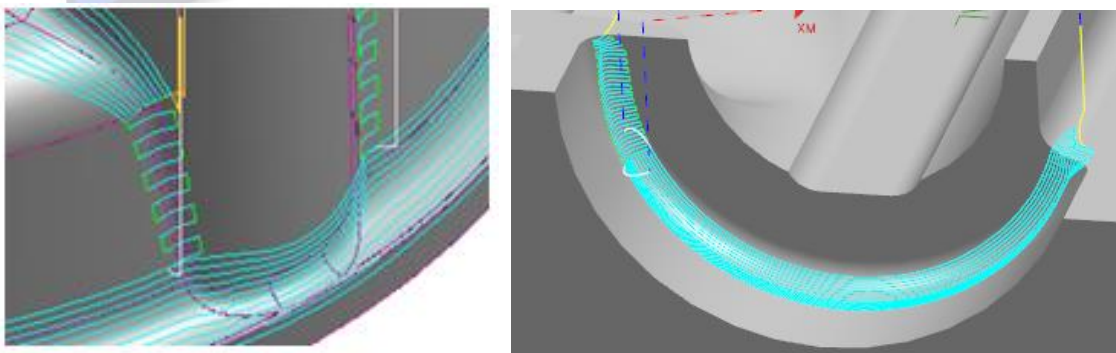


สามารถเรียกใช้คำสั่ง Optimize Feed Rate ได้โดย


1. (Milling Operation) dialog box → Feeds and Speeds → Feed Rates group → Optimize Feed Rate When Generating
2. คลิกขวาที่ operation เลือก object → Feed Rate → Optimize Feed Rate When Generating

7. Cut steep and non-steep areas with Flowcut

สามารถระบุให้รูปแบบในการกัดแตกต่างกัน ระหว่างพื้นที่ที่มีระดับความชันของผิวแตกต่างกัน



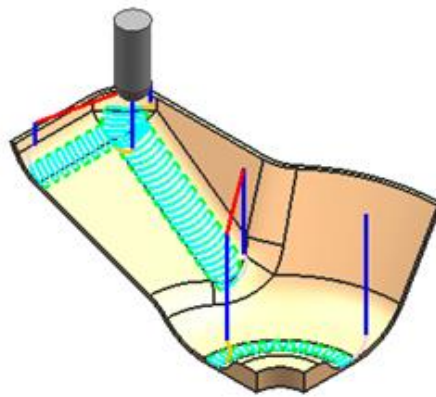
สามารถเรียกใช้คำสั่ง Cut steep and non-steep areas with Flowcut ได้โดย

- Flow Cut operation dialog box → Drive Method group →  → Non-steep cutting group/Steep Cutting group


8. Crosscut patterns in Flowcut operation

รูปแบบการกัดแบบใหม่ใน flowcut โดยกัดตามแนวขวางของแนว tool path รูปแบบเก่า ซึ่งสามารถทำการเลือกแบบแบ่งตามความชันของผิว หรือเลือกแบบทั้งหมดบนชิ้นงาน ซึ่งประกอบด้วย ลักษณะ Tool Path

- Crosscut Zig
- Crosscut Zig Zag
- Crosscut Zig Zag with Lifts

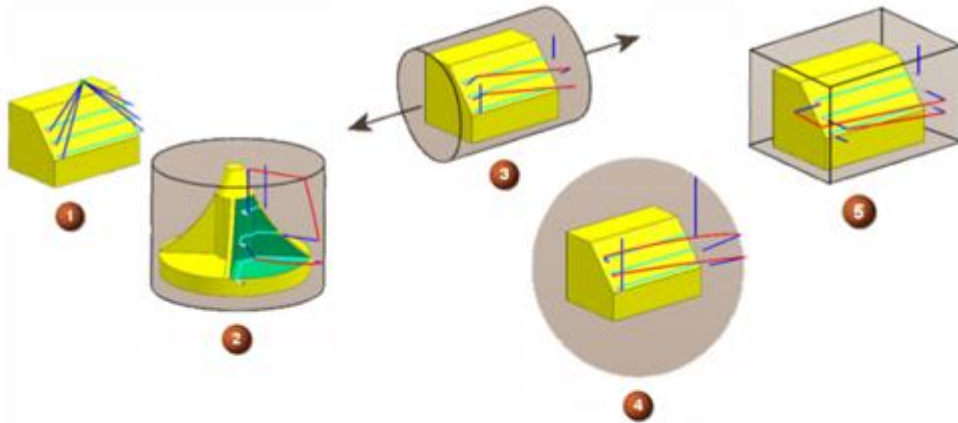


สามารถเรียกใช้คำสั่ง Crosscut patterns in Flowcut operation ได้โดย

Flowcut operation dialog box → Drive Method group → Edit  → Non-steep Cutting group / Steep Cutting group



9. Clearance options in Milling operation

เพิ่มรูปแบบ Clearance ใน Surface Contouring, Planar Milling, Cavity Milling, Face Milling, and Zlevel Milling operations. ได้แก่



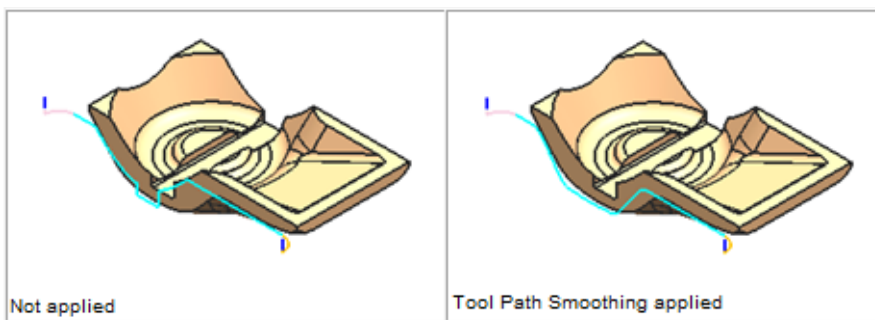
1	Point
2	Bounding Cylinder
3	Cylinder
4	Sphere
5	Bounding Box

สามารถเรียกใช้คำสั่ง Clearance options in Milling operation ได้โดย

[Milling operation] dialog box → Geometry list → MCS → Create New  → New
 Geometry dialog box → Geometry Subtype group → MCS  → MCS dialog box → Clearance
 group → Clearance Option list
 คลิกขวาที่ operation → Edit → Mill Orient dialog box → Clearance group → Clearance
 Option list

10. Profile 3D and Solid Profile 3D Tool Path Smoothing

สามารถกำหนด tool path ให้ Z Axis Smoothing ได้ ด้วยการตั้งค่า Radial โดยอ้างอิงการทำ smoothing ด้วยของค่าในส่วนของ smooth parameters



สามารถเรียกใช้คำสั่ง Profile 3D and Solid Profile 3D Tool Path Smoothing ได้โดย


Cutting Parameters → Corners, Smoothing group

11. Tool Holder Gouge and Collision Check

ในส่วนของ Gouge Check เพิ่มอปชั่น ช่วยการทำงานของ Gouge and Collision Check ดังนี้

- หยุดเมื่อ Tool ไม่สามารถลงไปได้ หรือทำการลบ tool path ที่ลงไม่ได้ ออก
- กำหนดจำนวนที่ gouges ถัดไป ก่อนทำการหยุด tool pate

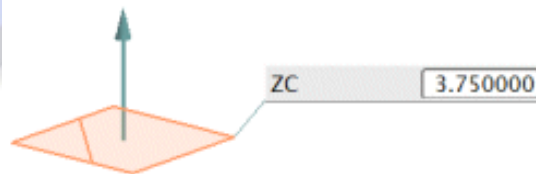
สามารถเรียกใช้คำสั่ง Tool Holder Gouge and Collision Check ได้โดย

- คลิกขวาที่ operation → Tool Path → Gouge Check
- Operation toolbar → Gouge Check 

12. Cut Levels for Cavity Milling/Z-Level Milling

ทำการออกแบบ dialog box ของ Cut Levels ใหม่ เพื่อให้ทำงานง่ายขึ้น โดยใช้ datum planes เป็นเครื่องมือช่วยในการกำหนดความลึก

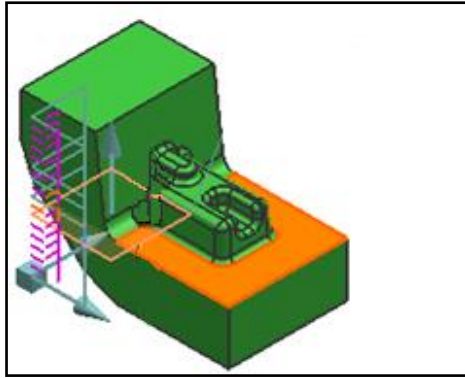
12.1 Cut range ที่ทำงานอยู่จะแสดงเป็น Plane สามารถที่จะทำการ drag เพื่อทำการแก้ไขระดับชั้นได้ทันที



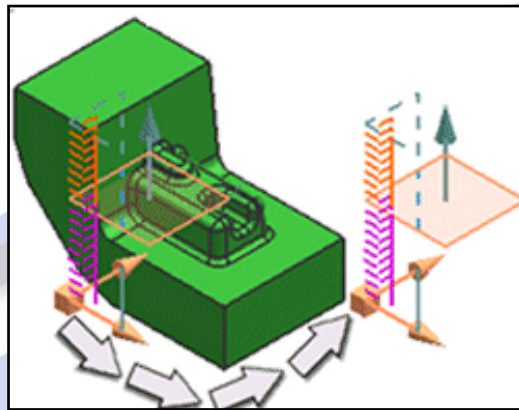
12.2 ระหว่างชั้นจะแสดงอยู่ใน list

1	0.250000	0.250000
2	1.335655	0.250000
3	2.500000	0.250000
4	3.250000	0.250000
5	3.750000	0.250000

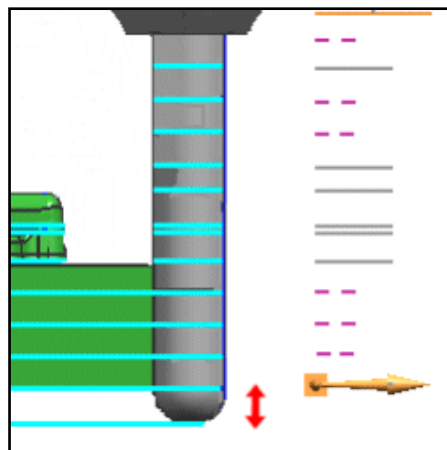
12.3 สามารถเลือกผิวเพื่อกำหนดชั้น และเมื่อทำการเลือกชั้นที่เราเลือกผิวไว้ โปรแกรมจะแสดงผิวที่เลือกไว้ด้วย สามารถเลือกจุดเพื่อกำหนดชั้นได้



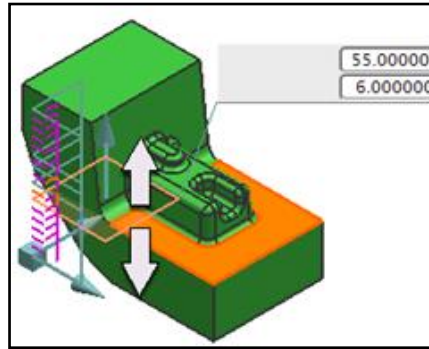
12.4 สามารถเคลื่อนย้าย cut level and range ไปยังจะที่สามารถเห็น ได้ดีที่สุด



12.5 สามารถกำหนดค่าความลึกที่เกินลงไป โดยใช้ค่าความลึก หรือคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ Tool



12.6 สามารถเริ่ม ZC จาก top level ได้ ในส่วนของ range depth เป็น top level



สามารถเรียกใช้คำสั่ง Cut Levels for Cavity Milling/Z-Level Milling ได้โดย

Cavity Milling or Z-Level Milling dialog box → Path Settings group

13. Cut Levels – Planar Milling

ปรับปรุง dialog box ใน cut levels ของ Planar Milling

Old Terminology	New Terminology
Maximum	Common
Initial	Distance From Top
Final	Distance From Floor
Islands	Critical Depths

สามารถเรียกใช้คำสั่ง Cut Levels for Cut Levels – Planar Milling ได้โดย

Path Settings group → Cut Levels 