



**SIEMENS**  
Ingenuity for life

# Introducing NX 11

## New development technology for a new age of innovation

### ประโยชน์ที่ได้รับ

#### การออกแบบ

- Import งานแสดง 3 มิติที่เป็น Facets ด้วย Convergent modeling
- สร้าง Prototype ได้ง่ายด้วยการ สันบสนุน 3D printing มากขึ้น
- ออกแบบให้สอดคล้องกับการ Machining ด้วย Swept volume
- ความคุณ แก้ไข และเข้าถึงข้อมูล ในการทำ Sketch ได้ง่ายและ ดีขึ้น
- ทำงาน Concept design ได้อย่างลึกในลักษณะ Realize Shape และ NX Layout
- แปลง Object ใน Drawing ให้เป็น 3D PMI โดยอัตโนมัติ
- ลดการตรวจสอบ Drawing ด้วย เครื่องมือในการเปรียบเทียบ Drawing
- การแสดงผลและการ Render ที่ เสมือนจริงมากกว่าเดิมด้วย Lightworks Iray+
- จัดการข้อมูลที่เป็น Point cloud ได้ดีขึ้นด้วยการเข้าถึงโดยตรง
- เพิ่มความยืดหยุ่นในการจัดการ NX ด้วยระบบ Cloud

### ภาพรวม

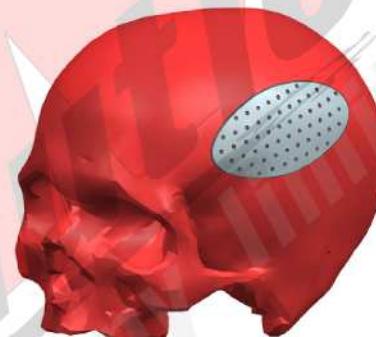
NX 11 มีเครื่องมือใหม่ๆที่เพิ่มความสามารถให้กับ โปรแกรมได้เป็นอย่างมาก โดยมีเป้าหมายในการ ช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถออกแบบ ทดสอบ และผลิต ผลิตภัณฑ์ได้อย่างรวดเร็ว โดยเกิดความผิดพลาด น้อยที่สุด ใน NX 11 งานบางอย่างที่เคยต้องใช้ ความพยายามอย่างมากก็สามารถทำได้โดย อัตโนมัติ ด้วย Convergent modeling ผู้ใช้สามารถ ใช้ Facet geometry และ Solid/Surface geometry ในโมเดลเดียวกัน นอกจากนี้ NX CAE ได้ถูกแทนที่ด้วย Simcenter 3D ที่ Siemens PLM นำมาใช้ในสาขาวิศวกรรมทั้งหมด ในส่วนของ งาน Manufacturing ก็ได้รับการปรับปรุงให้เพิ่ม ผลิตภาพได้มากขึ้นด้วยเครื่องมือเช่น Robotics machining และ Hybrid additive manufacturing ที่ช่วยให้สามารถผลิตชิ้นงานใหม่ได้มีประสิทธิภาพ สูงกว่าเดิมและประหยัดมากขึ้นอย่างเห็นได้ชัด

### NX 11 เพื่อผลิตภาพในการออกแบบ

#### Convergent modeling

หลักอุตสาหกรรมใช้ข้อมูลจากการแสดง 3D เป็น ฐานหนึ่งในการกระบวนการออกแบบ ซึ่งผู้ที่เคยทำงาน กับข้อมูลประเภทนี้จะทราบว่าเป็นเรื่องยากในการนำ ข้อมูลประเภทนี้มาใช้ให้เกิดประโยชน์ ไม่ใช่จาก ไม่ใช้รูปทรงปกติซึ่งต้องทำ Reverse engineering เป็นอย่างมากเพื่อให้สามารถใช้ในงาน 3D Printing งานออกแบบ Mold งานวิเคราะห์ และงานด้านอื่นา ได้ ซึ่ง Convergent modeling ใน NX 11 ช่วยให้ ลดการทำงานข้ามด้วยการนำข้อมูลการแสดงออกแบบ ที่เป็น Facet ท้าให้ผู้ใช้ไม่ต้อง Map surface, create solid หรือ สร้าง Shape อีก ด้วยวิธี Manual ผู้ใช้สามารถแกนและนำข้อมูลไปท่า 3D printing นำไปออกแบบโมลต์ นำไปใช้งานใน Assembly นำมารวเคราะห์ หรือนำไปใช้งานด้านอื่นา ที่ต้องการ CAD data ได้ทันที ซึ่งระบบ Convergent modeling จะช่วยลดเวลาและต้นทุนได้ เป็นอย่างมาก และยังชัด การ Re-work ที่มี

แนวโน้มท้าให้เกิดความผิดพลาด “ไม่ว่าผู้ใช้ จะออกแบบงานด้านอุปกรณ์การแพทย์ เครื่องแต่งกาย หรืองานออกแบบรูปทรงที่เน้นความ สวยงาม Convergent modeling คือเครื่องมือ สำคัญในการสร้าง Facet shape ได้อย่างรวดเร็ว และเกิดความผิดพลาดน้อย



Convergent modeling สามารถใช้ได้ในอุตสาหกรรม การแพทย์ ในการถือการปลูกถ่ายกระดูกศีรษะ

#### 3D Printing

NX 11 สันบสนุนงาน 3D Printing มากที่สุด นอกเหนือจาก Convergent modeling ผู้ใช้ยัง สามารถ Print 3D ได้โดยตรงจาก NX โดยใช้ค่าสั่ง File>3D Print ซึ่งค่าสั่งนี้ใช้ 3D printing toolkit จาก Microsoft Windows และ 3D Manufacturing Format (3MF) ที่ได้รับการสนับสนุนอย่างแพร่หลาย ซึ่งมันใจได้ว่าจะเข้ากันได้กับระบบ 3D Printing ที่ใช้กันเป็นส่วนใหญ่

#### Feature modeling

การสร้างชิ้นงานแบบ Solid เป็นพื้นฐานสำคัญของ การออกแบบ 3D ยุคใหม่ ซึ่ง NX 11 ก็สร้างจาก พื้นฐานนี้ด้วยเครื่องมือเช่น Swept volume ที่ช่วยให้คุณออกแบบได้สอดคล้องกับการสร้าง ชิ้นงานด้วยเครื่องจักรโดยการ Sweep ชิ้นงาน Solid ไปตาม Path ที่เป็น 2D หรือ 3D ซึ่งมีประโยชน์ ในการออกแบบ Tooling และ Fixture

# Introducing NX 11

## ประโยชน์ที่ได้รับ

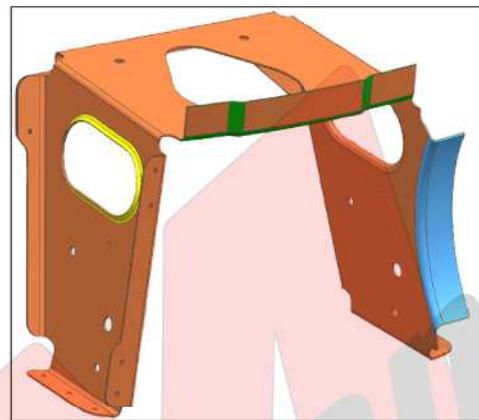
### การวิเคราะห์

- ทำนายประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์ด้วย Simcenter 3D ที่เป็นระบบวิเคราะห์หลักของ Siemens
- สร้างรายงานการวิเคราะห์ได้ง่าย ในรูปแบบ Microsoft Word โดยใช้ Library ของ Customizable template

- ทำ Acoustic analysis ทั้งภายในและภายนอกโดยใช้ Acoustic modeling และ Simulation ใน Simcenter 3D
- สร้างโมเดลและวิเคราะห์อย่างมีประสิทธิภาพสำหรับ Cyclic และ Rotated geometry
- เข้าใจถึงผลของการบวนการผลิตที่ส่งผลกระทบต่อโครงสร้างโดยรวม
- ทำนาย Load capacity ของระบบที่สร้างจาก Composite material models ใน NX
- ระบบ Co-simulate ด้วย Control model ที่ออกแบบใน LMS Imagine.Lab Amesim
- วิเคราะห์พฤติกรรมของยานยนต์เมื่อขับเคลื่อนบนสภาพพื้นดินต่างๆ
- สร้าง Fluid domain อย่างรวดเร็วด้วย Assembly ของ FEM (AFEM) models
- เพิ่มความสามารถในการเห็นผลการวิเคราะห์ให้กับหน่วยงานต่างๆ ในองค์กรอย่างกว้างขวางกว่าเดิมด้วย JT API สำหรับสูงที่สนับสนุนข้อมูลทางด้าน CAE



Sweep ชั้นงาน ไปตามเส้น Path เป็นการสร้างชั้นงานเมื่อมีการกดชั้นงานด้วยเครื่องจักร

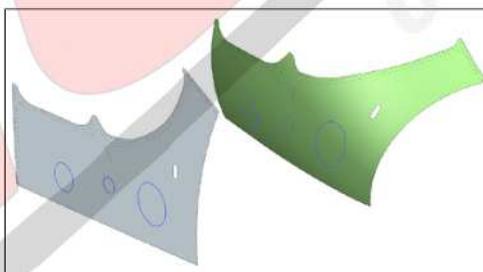


สร้าง Geometry ที่ต้องการโดยไม่ขัดต่อเนื่องกันด้วยฟังก์ชัน Sheet metal design ใน NX 11

Option ใหม่ในการ Interrupt และ Renew ไฟล์เจอร์ที่ได้สร้างไว้แล้ว ช่วยให้ผู้ใช้ควบคุมชั้นงานได้มากขึ้นและได้รับประโยชน์จากการแก้ไขที่มืออยู่นอกจากนั้นฟังก์ชันในการสร้าง Hole ได้รับการปรับปรุงให้ดีขึ้นโดยเฉพาะการกำหนด Threads และ Depth และการ Select ทำได้ง่ายกว่าเดิมมาก

### Surfacing

การทำ Surface เป็นเครื่องมือที่จำเป็นในเกือบทุกอุตสาหกรรม โดยเฉพาะงาน Industrial design และงาน Styling ซึ่งใน NX 11 ได้เสริมเครื่องมือใหม่ๆ ที่ดีในการทำ Surface เช่น Curve scaling ที่ผู้ใช้สามารถ Copy และ Scale เส้น Curve เส้นข้อมูล และ Point ของชั้นงานให้เป็น New feature ได้ ตลอดจนมี Option ให้ Link กับ Original ได้ ในเวอร์ชันนี้ผู้ใช้ยังสามารถคลิ๊ก Curved surface ทำการแก้ไข และทำให้กลับไปเป็น Original shape ได้ การ Trim sheet ทำได้ง่ายและรวดเร็วหากว่าเดิมเนื่องจากไม่ต้อง Extend ให้ผ่าน Object ที่ตัด นอกจากนั้นยังมีค่าสั่ง Variable offset face ที่ผู้ใช้สามารถสร้าง Body ให้มี Constant thickness และ Variable thickness ได้ในค่าสั่งเดียว ทำให้ที่สุดก็คือค่าสั่ง Variational sweep ที่พัฒนาให้สามารถสร้างรูปทรงที่ซับซ้อนได้ง่ายกว่าเดิม



Flatten, modify และ re-form curved surfaces ใน NX 11

### Sheet metal design

ส่วนของการออกแบบ Sheet metal ได้รับการปรับปรุงให้ดีขึ้นโดยผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องมี License ของโมดูล Aerospace sheet metal ในการเข้าถึงค่าสั่ง โดยใน NX 11 ค่าสั่งเหล่านี้ได้รับการพัฒนาให้ดีขึ้นและรวมเข้าไปใน NX Advanced Sheet Metal การสร้าง Advanced flange ปัจจุบันเป็นส่วนหนึ่งของระบบ Sheet metal พื้นฐาน ทำให้การทำงานเสถียร และเข้ากันกับค่าสั่งของ Sheet metal อีกครั้ง ผู้ใช้จึงสามารถสร้าง Joggle ที่ซับซ้อนบน Face และรอยต่อของ Face

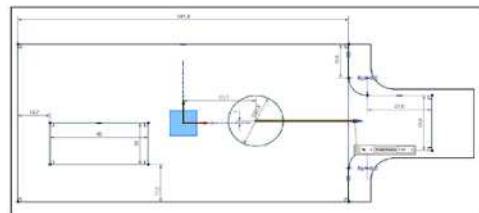
การพัฒนาของฟังก์ชัน เช่น Lightening cutouts, Solid punches, Bridge bends, Beads and dimple, normal cutouts และ Contour flanges ช่วยให้ผู้ใช้สามารถสร้างชั้นงานได้โดยใช้ชั้นตอนน้อยลง ใช้งานได้หลากหลาย และความคุณภาพดีขึ้น โดยในเวอร์ชัน 11 นี้ Bridge bends จะรวมอยู่ใน Sheet metal พื้นฐาน

### Synchronous Technology

ด้วย Synchronous technology ใน NX ผู้ใช้สามารถ แก้ไขชั้นงานที่รับมาจากโปรแกรมอื่นได้ และใน NX 11 ได้เพิ่มความสามารถในการ Replace face ด้วย face ที่มี Open edge ได้ ผู้ใช้สามารถ Face เพื่อแยก Single body ให้เป็น Multiple bodies นอกจากนั้นการเลือก Face แบบอัตโนมัติยังช่วยให้ Optimize face ได้ง่าย

### Sketching

ผู้ออกแบบใช้เวลามากในการสร้างและแก้ไข Sketch ที่ใช้ควบคุมชั้นงาน ใน NX 11 ได้มีการพัฒนาให้ดีขึ้นมาก โดยเพิ่มความสามารถในการควบคุมและการแก้ไขตลอดจนการค้นหาข้อมูล



ย่อ-ขยาย Sketch ทั้งหมด หรือบางส่วนเพียงชั้นตอนเดียว

ด้วยอย่างเช่น ในเวอร์ชันนี้ผู้ใช้สามารถตัดสินใจว่าจะแสดง Dimension แบบอัตโนมัติหรือไม่ ทำให้การแสดงผลดูสะอาดตาขึ้น แต่ยังคงได้รับประโยชน์จาก Auto dimension อีก เมื่อผู้ใช้ Move ส่วนต่างๆ ของ Sketch การแสดงผลของเส้นและ Dimension ระหว่างการ Move จะแสดงผลดีขึ้นกว่าเดิม การ Scale ก็สามารถทำได้ง่ายขึ้น และความสามารถในการเลือก Group ที่จะ Scale ได้ ซึ่งจะมีประโยชน์มากสำหรับการนำงานมาใช้ใหม่ที่อาจพบปัญหาเรื่องของขนาดที่ไม่ถูกต้อง

# Introducing NX 11

## ประโยชน์ที่ได้รับ การผลิต

- เพิ่มผลลัพธ์ภาพ และความแม่นยำ ของ Shop floor ด้วย Robotic machining ใน NX CAM
- ทำ Additive และ CNC machining ในสภาพแวดล้อม การทำงานเดียวกัน
- นำ Cloud data ของโรงงานที่ได้จากการออกแบบ มาอุปกรณ์ Production line ได้ด้วย Line Designer
- กัดชิ้นงานแม่พิมพ์คุณภาพสูง ด้วยการ Optimize วิธีการกัด เฉพาะส่วนของชิ้นงาน
- ลดเวลาในการทำโปรแกรมแบบ Prismatic ลงถึง 60% ด้วยความสามารถใหม่ในการทำ Hole
- ควบคุมการกัดงานแบบ 5 แกน อย่างแม่นยำด้วยความสามารถใหม่ใน Visualization
- เมื่อโปรแกรมแล้วเสร็จจะได้ Work instruction ด้วย
- ส่ง NC work package ภายใต้ Revision control ไปยัง Shop floor ด้วย DNC Connect
- เร่งความเร็วให้กับงาน CMM Inspection ด้วย High-speed measurement cycles
- จัดการ BOM สำหรับงาน Assembly ของแม่พิมพ์ได้ง่าย ด้วยระบบแสดงผล Spreadsheet แบบใหม่

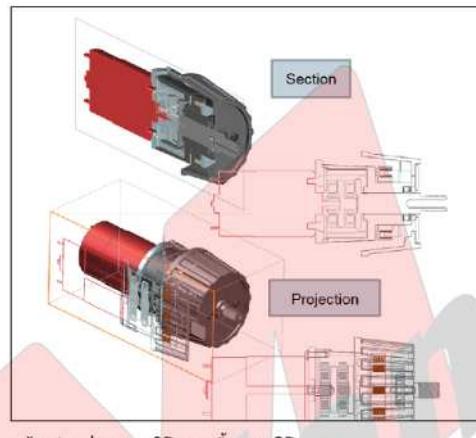
NX 11 ยังช่วยให้ผู้ใช้สามารถควบคุม Constraints ของ Sketch ได้มากขึ้น เช่น สามารถ Align Points และ Vertices กับ Points และ Vertices อื่นได้ทั้งแนวตั้งและแนวนอน นอกจากนี้ Midpoint ของ Lines และ Arcs สามารถเลือกและนำมาใช้ในการ Constrain ได้ ในส่วนของ Sketch relation browser ด้วยมีเครื่องมือที่ทรงพลังในการตรวจหาและแก้ไข Sketch โดยผู้ใช้สามารถค้นหา Constraints, dimensions, external references ที่เกี่ยวข้อง ทำให้ข่ายคืนหาปัญหาของ Sketch ได้ง่ายกว่าเดิม นอกจากนี้การสร้างเส้น Spline ที่ตื้นช่วยให้สามารถทำ G1 และ G2 continuity ได้ง่ายมากด้วยการใช้ Dialog box ที่เรียนรู้กว่าเดิม ตลอดจนผู้ใช้ยังสามารถควบคุม Display options ได้หลากหลายเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน

## NX Realize Shape

NX Realize Shape เริ่มมีใน NX 9 และได้รับการพัฒนาให้ดีขึ้นอย่างต่อเนื่องจนถึงปัจจุบัน Realize Shape เป็นเครื่องมือในการทำ Subdivision design ที่ใช้งานง่าย ให้ผลลัพธ์เทียบเท่ากับ B-Surfaces โดยใน NX 11 ผู้ใช้สามารถ Split และ Merge ชิ้นงานและใช้ Clipboard ในการ Copy ไฟล์ร่องของ Realize Shape เช่น Cage หรือ Geometry ได้ ทำให้เป็นการง่ายในการ Re-use และ Share ข้อมูลของชิ้นงาน ความสามารถ Connect ใหม่ที่สามารถแบบชิ้นงาน Subdivision กับ Geometry ที่สร้างภายนอกระบบ Realize Shape ได้ นอกจากนี้ยังสามารถเดิมช่องว่างระหว่าง Body ผู้ใช้จึงสามารถใช้ Subdivision ได้กับทุกชิ้นงาน ผู้ใช้ยังสามารถควบคุมส่วนของ Subdivision model ได้มากขึ้นด้วยความสามารถในการลบส่วนของ Cage หรือ Move หรือ Copy element ได้ใน Body ได้ การสร้าง Primitive shape ใน NX 11 ผู้ใช้สามารถกำหนดจำนวน Segment ของ Cage ได้เพื่อให้ได้รูปทรงที่ต้องการ และ Exclusive selection ยังช่วยให้การทำงานง่ายขึ้นโดยทำการยกเลิกการเลือก Object ก่อนหน้าเมื่อมีการเลือก Object ใหม่

## NX Layout

NX Layout เป็นเครื่องมือในการทำ Concept design ที่เข้าใจง่าย ทำงานเร็ว สามารถเปลี่ยนงานให้เป็น 3D ได้ง่าย และใน NX 11 ที่ได้รับการพัฒนาให้ทรงพลังกว่าเดิม โดยมีฟังก์ชันใหม่ที่ช่วยให้ผู้ใช้สามารถสร้าง 2D Layout ได้เร็วกว่าเดิม โดยสามารถสร้างส่วนประกอบของ 2D ได้จาก Part หรือ Assembly ที่เป็น 3D ด้วยการทำ Section หรือ การ Project จาก 3D Object ผู้ใช้ยังสามารถเลือก Assembly และหักขาโครงสร้างใน 2D นอกจากนี้ยังสามารถควบคุมการแสดงผลและ Hierarchy ของ Layout ได้มากขึ้นด้วยคำสั่งใหม่ในการ Reorder ด้วยการควบคุมที่ดีขึ้น ผู้ใช้จึงสามารถเข้าถึง Concept แบบ 2D ได้รวดเร็วและมีประสิทธิภาพ การทำงานกับ Layout ที่ซับซ้อนที่มี Parts จำนวนมากเป็นงานที่ทำหาย แต่ NX 11 มีเครื่องมือที่ทำให้งานลักษณะนี้เป็นเรื่องง่าย การแก้ไขแบบแยกออก มาเดียวทำให้ผู้ใช้สามารถทำงานกับงานชิ้นใดๆ ได้โดยไม่ถูกรบกวนโดยส่วนประกอบอื่นๆ ใน Layout เมื่อผู้ใช้ต้องการดู Layout ทั้งหมด ส่วนประกอบที่ Active อยู่จะแสดงเป็นสีอื่นที่แตกต่างจากส่วนประกอบที่เหลือที่ยังคงสีเดิมไว้



สร้างส่วนประกอบ 2D จากชิ้นงาน 3D

ด้วยความสามารถในการ Preview แบบอัตโนมัติ ผู้ใช้สามารถมองเป็น Live preview ของส่วนประกอบที่กำลังสร้างหรือแก้ไขอยู่ได้เพื่อลดความผิดพลาดและเพิ่มผลลัพธ์ การ Copy ส่วนประกอบต่างๆ ยังทำได้ง่ายและเร็วกว่าเดิมโดยการกดปุ่ม Ctrl และลากส่วนประกอบที่ต้องการเพื่อ Copy ออกจาก NX Layout ในเวอร์ชันนี้ยังรองรับการ Import ข้อมูล 2D แบบ Blocks จากโปรแกรมอื่นเพื่อนำมาใช้ใน NX 2D ได้

## PMI and annotation

ในปัจจุบันอุตสาหกรรมที่ใช้ประโยชน์จาก PMI เพิ่มจำนวนมากขึ้น PMI ช่วยอุดสังคมปลายนาที ด้วยความสามารถในการออกแบบ ช่วยให้คุณคุณภาพได้ดีขึ้น และยังสามารถเข้าถึงข้อมูลสำคัญของผลิตภัณฑ์ได้อย่างรวดเร็ว จึงให้ประโยชน์หนึ่งก็คือกระบวนการดังเดิมที่เป็น Drawing-base

บริษัทส่วนใหญ่มี 2D Drawing เก่าอยู่เป็นจำนวนมาก หากการที่จะนำข้อมูลเหล่านี้มาใช้ประโยชน์ได้ต้องนำข้อมูลเหล่านามาสร้างเป็น 3D model ซึ่งเป็นงานที่ต้องใช้เวลาและความพยายามมาก ใน NX 11 ผู้ใช้สามารถแปลง View และ Object ใน Drawing ให้เป็น 3D model และ PMI object โดยอัตโนมัติ ซึ่ง Object ที่กล่าวรวมถึง Dimensions, GD&T, Notes และอื่นๆ การแปลง PMI สามารถทำได้โดยผ่านระบบโต้ตอบ หรือผ่านระบบ Batch process แบบอัตโนมัติ ด้วยระบบแปลง PMI ผู้ใช้สามารถนำ Drawing เก่าของ NX มาแปลงให้เป็น 3D model ที่มีความคลาดได้ง่ายและรวดเร็ว

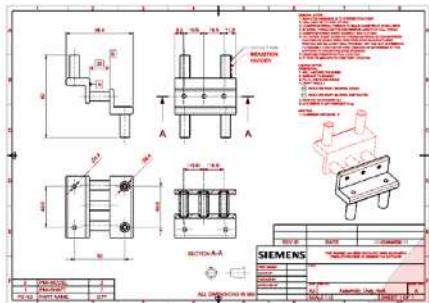


แปลง Drawing views และ Objects ให้เป็น Model views และ PMI objects ให้โดยอัตโนมัติ

# Introducing NX 11

User Interface ใน NX 11 ได้รับการปรับปรุงให้สร้าง Dimension ได้ง่ายและรวดเร็วกว่าเดิม ผู้ใช้สามารถกำหนด Secondary dimension ให้กับ Hole callout เพื่อบอกความลึก และยังสามารถเชื่อมโยง PMI dimensions เพื่อกำหนดเส้นทางให้ Object เพื่อการทำงานร่วมกันที่ติดขึ้น ระบบการทำ Section และการสร้าง Supplemental geometry ที่ติดขึ้นช่วยให้มีความยืดหยุ่นในการทำงาน

ในหลายบริษัทที่ยังคงทำงานกับ Drawing การทำ Section line ใหม่ช่วยให้สามารถทำ Section line ที่เชื่อมโยงกับสัญลักษณ์ PMI ของ Cutting plane จาก Model การปรับปรุงทั้งหลายนี้ได้รับการออกแบบเพื่อเพิ่มผลิตภาพในการทำ Annotation เพื่อส่งไปยัง Downstream

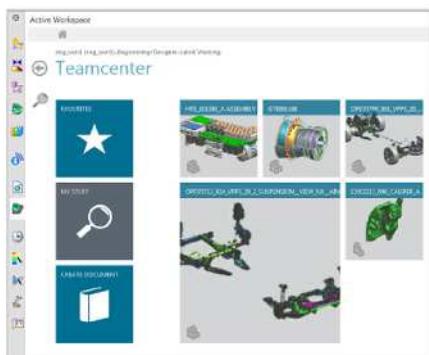


ลดเวลาตรวจสอบด้วยเรื่องมือในการเบรเยนเทียน Drawing

ใน NX 11 การทำ Smart lightweight views สามารถใช้ความสามารถในการประมวลผล Multithreaded เพื่อลดเวลาในการทำงานกับ View ที่เป็น large assembly เครื่องมือใหม่ในการเบรเยนเทียน Drawing ช่วยลดเวลาในการตรวจสอบ Drawing ได้เป็นอย่างมาก ช่วยระบุส่วนที่เปลี่ยนแปลง และลดความผิดพลาดในการผลิตเนื่องจาก การเปลี่ยนแปลงใน Drawing NX 11 ยังสามารถแสดงรายละเอียดของ Assembly เพื่อนำเสนอข้อมูลการประกอบและรายละเอียดต่างๆ รวมถึงทางเลือกในการประกอบ นอกจากนั้นยังสามารถแก้ไขใน NX Drafting ได้ และ NX 11 ยังเพิ่มการกำหนดค่าเพื่อสนับสนุนการทำงาน Drafting ได้หลายมาตรฐาน

## Teamcenter integration and Active workspace

NX และ Teamcenter ทำงานร่วมกันติดขึ้นใน NX 11 Suppliers และ OEMs สามารถทำงานร่วมกันได้ง่ายขึ้น โดย OEMs สามารถ Export ค่าของ Template เพื่อให้ Suppliers สามารถใช้ค่าจากลูกค้าเพื่อการสื่อสารที่ติดขึ้น และเกิดความผิดพลาดน้อยลง ระบบ Intelligent save จะตัดสินใจโดยอัตโนมัติว่าจะ save ขั้นงานหลายชั้นที่นำมาแก้ไขอย่างไรใน Session และใน Dialogเดียว การแสดง Property name สามารถแสดงรายละเอียดได้ติดขึ้นในกรอบที่มีมากกว่า 1 Property ใน 1 ช่อง



Active Workspace ใน NX ช่วยให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงข้อมูลสำคัญของผลิตภัณฑ์ได้ง่าย

Active Workspace ช่วยให้การ Implement ระบบ PLM ได้ง่ายโดยการลดอุปสรรคในการเรียนดูในงาน ด้วยระบบ Mobile access ที่ไม่ต้องพิมพ์ License และไม่ต้องติดตั้ง Active Workspace ง่ายขึ้นให้ผู้ใช้สามารถเห็นข้อมูลสำคัญของผลิตภัณฑ์ได้ไม่ว่าจะอยู่ที่ใด และใน NX 11 นี้ Active Workspace ทำงานเร็วขึ้นมาก รวมถึงความสามารถใหม่ เช่นการ Drag and Drop ชิ้นงานไปยัง NX ที่ผู้ใช้สามารถ Part มาจาก Assembly ได้จาก Active Workspace นอกจากนั้นใน NX 11 ผู้ใช้ยังสามารถเลือก Objects หลายชิ้นใน Active Workspace และ Objects เหล่านั้นก็จะถูกเลือกใน NX ด้วย ในทางกลับกันเมื่อเลือกใน NX ที่ Active Workspace ก็จะถูกเลือกด้วย

การเช็คความสัมพันธ์ระหว่าง Part สามารถทำโดยการเปิด NX Relations Browser ได้โดยตรงจาก Active Workspace ด้วยความสามารถในการเข้าถึงข้อมูลที่สำคัญของผลิตภัณฑ์ได้ง่าย ผู้ใช้จึงสามารถตัดสินใจได้ง่ายและเร็วขึ้น

## High-performance rendering

การเห็นหน้าตาของผลิตภัณฑ์ได้ก่อนการผลิตถือเป็นความได้เปรียบในการอุดสาหกรรม การทำ Photorealistic rendering ช่วยให้ผู้ใช้สามารถทำการตัดสินใจด้านความสวยงาม ฟังก์ชัน และวัสดุที่ใช้ ได้แต่เนื้อในขณะที่การตัดสินใจนั้นยังมีต้นทุนไม่สูง



Active Workspace ใน NX ช่วยให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงข้อมูลสำคัญของผลิตภัณฑ์ได้ง่าย

ใน NX 11 ได้นำความสามารถทางด้าน Visualization ของ Lightworks Iray+ มารวมเข้ากับ NX Ray Traced Studio

ซึ่ง Lightworks Iray+ จะมี Library ของ Material และ Scene จำนวนมาก ตลอดจนมีระบบ Multithreaded ที่สามารถใช้ประโยชน์จาก CPU และ GPU รุ่นใหม่ได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ เมื่อผู้ใช้ต้องการผลลัพธ์เร็ว กว่านี้ ก็สามารถใช้พลังในการประมวลผลจากคอมพิวเตอร์เครื่องอื่นในการ Rendering ได้ นอกจากนั้นยังสามารถเพิ่มคุณภาพของการ render ภาพได้อายุ่ไม่มีข้อจำกัด ผู้ใช้จึงสามารถควบคุมการ Render ได้มากกว่าเดิมด้วย Engine ของ Lightworks Iray+ จึงทำให้ NX Traced Studio ใช้งานได้ง่ายกว่าเดิม ผู้ใช้จึงสามารถตัดสินใจเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ได้เร็วขึ้น

## Point cloud processing

อดีตกรรมวิจัยจำนวนมากใช้ Point cloud data เพื่อเก็บข้อมูลของสิ่งค้า โรงงาน อาคาร และโครงสร้างต่างๆ ซึ่งใน NX 11 ใช้ระบบ Point-cloud ของ Bentley Pointools ทำให้ผู้ใช้สามารถ Import cloud point ได้ในรูปแบบไฟล์มาตรฐาน POD และสามารถทำการวัด แสดง/ซ่อน เคลื่อนย้าย/หมุน/ย่อ/ขยาย ลง และแก้ไขค่า Parameters ได้แบบง่ายๆ ทำให้สามารถเข้าถึงข้อมูลอ้างอิงได้ง่ายขึ้น โดยเฉพาะใน Application สำหรับ Line และ Plant design โดยไม่ต้องสร้างข้อมูล 3D ใหม่



Point cloud ช่วยให้งานออกแบบ Line ง่ายและแม่นยำมากขึ้น

## Usability

NX ได้รับการพัฒนาให้ใช้งานได้ติดขึ้นในทุกเวอร์ชัน ใน NX 11 การสัมบูรณ์ของ Windows ทำได้รวดเร็วโดยใช้ Ctrl-Tab และจะแสดง Thumbnails ของ Parts ที่ Active อยู่ นอกจากนั้น Parts จะถูกเปิด NX Application ที่ถูก Save ไว้ล่าสุด ข้อมูลรายละเอียดของ Part ที่ผู้ใช้ต้องการโดยสามารถลากและค้นหาได้ง่ายด้วยหน้าต่าง HTML ตลอดจนปรับปรุงฟังก์ชันในการ Touch ให้ติดขึ้น และสนับสนุน Monitor ความละเอียด 4K ทั้งหมดนี้ก็เพื่อทำให้ NX ใช้งานได้ง่ายขึ้นและผู้ใช้สามารถทำงานให้แล้วเสร็จได้เร็วกว่าเดิม

## NX on the cloud

NX 11 มี Option ในการทำงานบน Cloud ที่ช่วยให้ผู้ใช้สามารถใช้ประโยชน์จากฟีเจอร์ใหม่ๆ ของ NX โดยที่ได้รับประโยชน์เพิ่มเติม จากระบบ Cloud เชนการลดปัญหาด้านความชันช่อง เวลา ค่าใช้จ่าย และความเสี่ยง ในการติดตั้ง Maintenance และ อัพเกรด เป็นต้น ในขณะที่ NX ยังคงทำงานตามที่ผู้ใช้คุ้นเคย

# Introducing NX 11

นอกจากนั้นที่มี IT ของบริษัท จะสามารถช่วยให้ที่ Core business ของบริษัท แทนที่จะใช้เวลาไปกับการบริหาร Environment NX on the cloud ทำให้เกิดความยืดหยุ่นในการทำงาน ทำงานได้อย่างน่าเชื่อถือ และสามารถขยายได้ เพื่อตอบสนองกับการเปลี่ยนแปลงของธุรกิจในอนาคต

## NX 11 เพื่อผลิตภาพในงานวิเคราะห์

### Introducing Simcenter 3D for simulation

Simcenter 3D เข้ามาแทน NX CAE และเข้ามาร่วมความสามารถในการ Simulation ทั้งหมดของ Siemens ที่ใช้ในการท่านายประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์ Simcenter 3D เป็นระบบที่รวมความสามารถด้าน 3D CAE ที่เชื่อมต่อกับงานออกแบบ การ Simulation แบบ 1D การทดสอบและการจัดการข้อมูลงานออกแบบเข้าไว้ด้วยกัน เป็นระบบที่สามารถขยายได้ตามขนาดของงาน ตลอดจนเป็นระบบที่มีสภาพแวดล้อมแบบ Open Simcenter 3D ช่วยทำให้กระบวนการของ Simulation รวดเร็วโดยการรวมเอาความสามารถที่ได้สุดด้าน Geometry editing, associative simulation modeling และ Multidiscipline solution ที่ผสานความเชี่ยวชาญด้านอุตสาหกรรมเข้าด้วยกัน ด้วย Solver ที่เร็วและแม่นยำสำหรับงาน Structural, acoustics, flow, thermal, motion และการวิเคราะห์ composite ตลอดจนการ Optimization และ Multiphysics simulation ผู้ที่ใช้ NX CAE อยู่แล้วจะไม่รู้สึกถึงความเปลี่ยนแปลงเมื่อใช้ Simcenter 3D และ Automation routines ที่สร้างไว้ยังคงใช้งาน ได้เหมือนเดิม Simcenter 3D ใหม่ได้รวมความสามารถเดิมของ NX CAE และเพิ่มความสามารถใหม่ๆ ดังต่อไปนี้



Simcenter 3D รวมความสามารถที่สำคัญที่สุดด้าน Analysis modeling และ Multidiscipline solution ไว้ในสภาพแวดล้อมเดียวกัน

### Engineering desktop (pre/post)

Simcenter Engineering Desktop เป็นศูนย์กลางของ Simcenter 3D ที่ผู้ใช้จะทำ Pre- และ Postprocessing ของแต่ละงานวิเคราะห์ หรือใช้ Solver จากภายนอกก็ได้ โดยหัวข้อ "Advanced Simulation" ใน User Interface เปลี่ยนชื่อเป็น "Pre/Post" ซึ่ง Simcenter 3D ได้เพิ่มความสามารถใหม่ๆ ทางด้านการทำ Report และการทำ Pre/Post ที่ดีกว่าเดิม

### Report writer

ในเวอร์ชันนี้ ผู้ใช้สามารถสร้าง Report ของผลการ Simulation และ Finite element model เป็นไฟล์ Microsoft Word โดยใช้ Template ใน Library เพื่อกำหนดรูปแบบและชนิดของ Report ผู้ใช้สามารถแก้ไข Template ที่มีอยู่ หรือสร้าง Template ใหม่ให้ตรงกับความต้องการของคุณได้

Example report format



Report การ Simulation แบบมาตรฐานในรูปแบบของ Microsoft Word

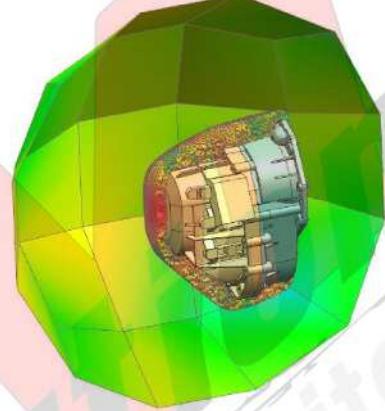
### โดย Template

ที่สร้างขึ้นนี้สามารถนำมาแจกจ่ายให้กับทีมได้ง่าย สามารถนำไปที่มีจึงสามารถสร้างผลการวิเคราะห์ให้เป็นมาตรฐานได้ ระบบ Report writer มีความยืดหยุ่นในการจัดการกับ Application ผลลัพธ์ และมาตรฐานทางอุตสาหกรรมที่หลากหลาย

### Acoustics

ลูกค้าของคุณกำลังต้องการสินค้าที่ทำงานเงียบกว่าเดิมหรือไม่ คุณเองของคุณกำลังเพิ่มฐานลูกค้าโดยการสร้างความแตกต่างด้านคุณภาพเสียงให้ใหม่ ข้อบังคับทางด้านเสียงรบกวนจะมีผลต่ออุตสาหกรรมสินค้าของคุณหรือเปล่า Simcenter 3D แนะนำ Solution ใหม่ทางด้านเสียงที่จะช่วยให้คุณเข้าใจความท้าทายเหล่านี้ได้

Simcenter 3D สามารถวิเคราะห์ Acoustic ทั้งภายในและภายนอก โดยมีโซลูชันรวมที่ให้ข้อมูลแก่ผู้ออกแบบงานเพียงพอต่อการตัดสินใจในช่วงต้นของการออกแบบ ผู้ออกแบบจึงสามารถออกแบบผลิตภัณฑ์ที่เกิดเสียงรบกวนน้อยที่สุดได้

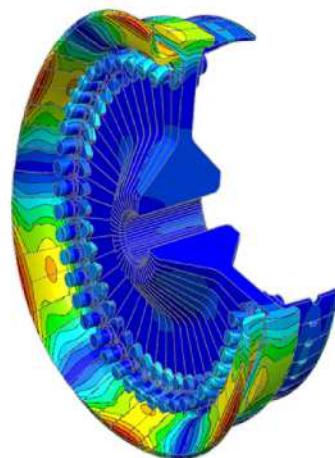


การวิเคราะห์การแผ่เสียงรบกวนภายนอก

### Multiphysics

#### Cyclic symmetry

Cyclic Symmetry เป็นความสามารถใหม่ใน Simcenter 3D สำหรับงาน Thermal และ Structure ซึ่งช่วยให้การวิเคราะห์รูปทรงที่มีลักษณะทรงกลมสมมาตรได้อัตโนมัติ หมายความว่าการวิเคราะห์รูปทรงที่มีลักษณะเป็นเครื่องจักรที่หมุนรอบตัวเองเช่น Gas turbines และเครื่องยนต์อากาศยาน

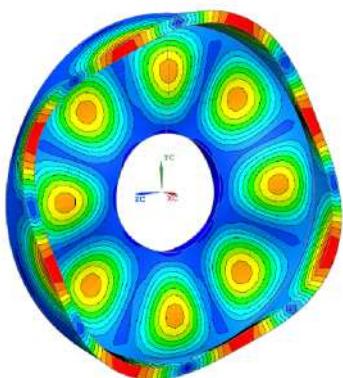


สร้างโมเดลทรงกลมสมมาตร และสามารถดูผลลัพธ์ในหลายส่วนได้

#### Fourier model

Simcenter 3D เวอร์ชันนี้ สามารถวิเคราะห์แบบ Axisymmetirc Fourier ได้ หมายความว่าชั้นงานประเภท Tank อุตสาหกรรม Gas turbines เป็นต้น การวิเคราะห์แบบ Fourier รองรับ Multiphysics และการวิเคราะห์โครงสร้าง

# Introducing NX 11



ท่านย Non-linear static ของ Deforming และ order modes ของรูปทรงแบบ Axisymmetric

## Structures

### Manufacturing simulation

ในเวอร์ชันนี้ผู้ใช้สามารถท่านย Stress และ Deformation จากล่าดับขั้นตอนของการผลิต เช่น Bolt tightening, load sequencing, component addition และ bolt removal ซึ่งเป็นวิธีการท่า Simulation ที่ใช้กันมากในระบบ Powertrain งาน Casting ของเครื่องยนต์อากาศยาน ตลอดจนเครื่องจักรอุตสาหกรรม

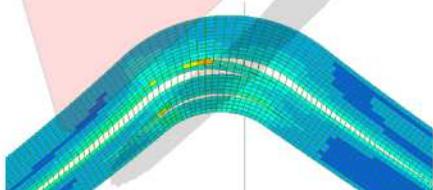
### Initial stress/strain

ระหว่างการผลิตในงานเช่น Forging ค่า Residual stress และ strain จะเกิดขึ้นและส่งผลอย่างมากต่ออายุการใช้งานของผลิตภัณฑ์ ซึ่งใน Simcenter 3D นั้นผู้ใช้สามารถวิเคราะห์ Residual stress หรือ strain เพื่อท่านยอายุการใช้งานของผลิตภัณฑ์ได้

## Composites

### Composite failure

สามารถวิเคราะห์ Delamination และ Orthotropic และ Progressive ply failure ได้ ทำให้สามารถท่านย Ultimate load ของระบบที่ใช้วัสดุที่เป็น Composite ได้ ซึ่งหมายความว่า Airframe หรือส่วนประกอบเครื่องยนต์อากาศยาน ยานอวกาศ ขึ้นส่วนรอยนต์ หรือแม้กระทั้งอุปกรณ์ไฟฟ้า



สามารถท่านย Ultimate load ของระบบที่สร้างจากแผ่น Composite ได้

## Motion

### New Simcenter 3D motion solver

Simcenter 3D ใช้ Motion solver ในใหม่ซึ่งเป็นแบบเดียวกับที่ใช้ใน LMS Virtual.Lab Motion ซึ่งมีความสามารถทาง Dynamic motion พื้นฐานทั้งหมดสำหรับการวิเคราะห์ Multi-body simulation ตัวอย่างเช่น การคำนวณ 3D contact ที่ดีขึ้น นอกจากนั้นผู้ใช้ยังสามารถ validate ผลลัพธ์ Motion กับสภาพแวดล้อมที่กำหนดไว้แล้วเพื่อ Optimize model ได้



วิเคราะห์ Multibody แบบสมอนจริง พร้อมระบบ 3D contact ที่ดีกว่าเดิม

### Co-simulation with Imagine.Lab Amesim

Simcenter 3D ตอบโจทย์ความต้องการของ Control engineer ที่ต้องการทดสอบ Control algorithms และ Mechanical engineer ที่ต้องการวิเคราะห์ Motion ของระบบกับ Controller ต่างๆ ได้ด้วยการทำงานร่วมกันของระบบ Motion และ 1D control system ที่พัฒนาโดย LMS Imagine.Lab Amesim

### Tires and roads

ด้วย Simcenter 3D ผู้ใช้สามารถท่านย พฤติกรรมของยางพาราหนะในสภาพการณ์ความคุณและสภาพพื้นผิวถนนที่แตกต่าง การวิเคราะห์พฤติกรรมของยางช่วยให้สามารถ Optimize ประสิทธิภาพในการควบคุมและความสนับสนายในการขับขี่ของยานยนต์ (Driving dynamics) เช่นเดียวกับความทนทาน ผู้ใช้ยังสามารถดูการเคลื่อนไหว สามารถ Plot ค่าของ Force และ Torque ที่มีผลต่อยางและ Chassis - ขนาดบริเวณที่มีความลึก และอ่อนๆ เป็นต้น ซึ่งข้อมูลเหล่านี้ช่วยให้ผู้ใช้สามารถปรับปรุงการออกแบบยางพาราหนะให้ดีขึ้นได้

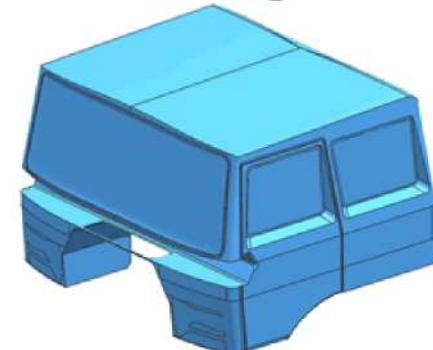
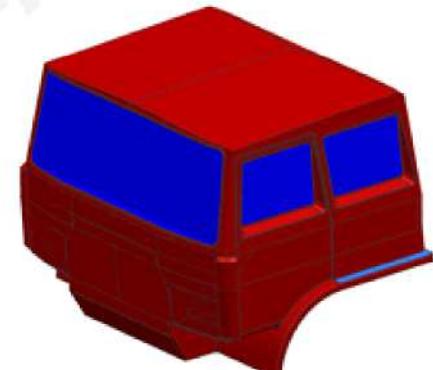


วิเคราะห์แรงกระแทกระหว่างยางที่กำลังหมุนกับพื้นถนน

## Flow

### Surface wrapping enhancements

Surface wrapping ใน Simcenter 3D ช่วยให้ผู้ใช้สามารถสร้าง Geometry ของ Fluid domain จาก Part ที่มีรูปทรงที่ซับซ้อนได้ ซึ่งในเวอร์ชันนี้ได้รับการพัฒนาให้ดีขึ้นในหลายด้าน เช่นสามารถใช้ Surface wrapping กับ Assembly FEM (AFEM) ได้ การใช้ Surface wrapping กับ AFEM ช่วยให้สามารถสร้าง Fluid domain ที่ซับซ้อนเมื่อไม่มี Geometry ที่จำเป็นให้ใช้ นอกจากนั้น ความสามารถใหม่น่อง Surface wrapping อีกหนึ่งคือความสามารถที่ Auto refinement constraint ที่ช่วยให้สามารถกำหนด Local resolution ให้เหมาะสมกับขนาดพื้นที่ได้โดยอัตโนมัติ

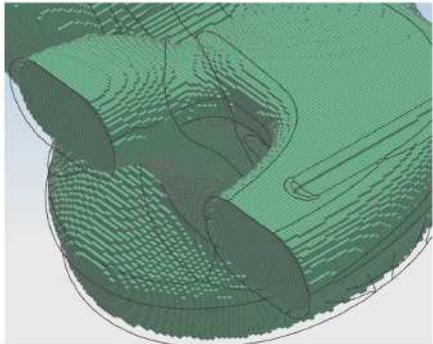


Surface wrapping auto refinement ช่วยสร้าง Fluid model geometry ตามที่ผู้ใช้ต้องการ

# Introducing NX 11

## Hybrid hex-tet meshing

ใน Simcenter 3D ผู้ใช้สามารถสร้าง Mesh แบบ Tetrahedral-Hexahedral hybrid mesh ที่เป็นแบบ 3D solid elements จาก Body ที่เลือกได้ ระบบ Hybrid mesh จะลดจำนวน Element ในหน่วยลง ซึ่งจะช่วยเพิ่มการใช้หน่วยความจำให้ดีขึ้น และเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของ Solver โดยทั่วไปการใช้ Hybrid mesh จะเหมาะสมกับชิ้นงานที่มีช่องหรือห้องขนาดใหญ่ที่ต้องใช้ Hexahedral elements จำนวนมาก



จัดการหน่วยความจำได้ดีขึ้น และเพิ่มประสิทธิภาพของ Solver ด้วย Hybrid hex-tet meshing

## Simulation data and process management

### Active Workspace

Active Workspace ได้รับการพัฒนาให้ดีขึ้น ในการสนับสนุน Teamcenter simulation process management data model โดยมี Interface ในการใช้งานที่ง่าย

CREATE SIMULATION ITEM

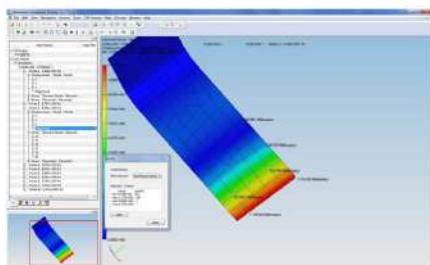


เคราะห์ MultiBody แบบเสมือนจริง พร้อมระบบ 3D contact ที่ดีกว่าเดิม

### Updated JT format to support CAE

ไฟล์ JT ใหม่ที่สนับสนุน CAE data มากขึ้น ใน Teamcenter visualization 11.1.2 ซึ่ง Simcenter 3D สามารถ Export ไฟล์ JT ใหม่นี้ได้ ด้วยความสามารถใหม่นี้ทำให้สามารถ save หลายผลการวิเคราะห์ได้ในไฟล์ JT เพียงไฟล์เดียว

ดังนั้นผู้มีอำนาจตัดสินใจที่เกี่ยวข้องจึงสามารถเห็นข้อมูลผลิตภัณฑ์ในด้านลึกได้ถึงข้อมูลด้านผลการวิเคราะห์โดยไม่ต้องใช้โปรแกรม CAE



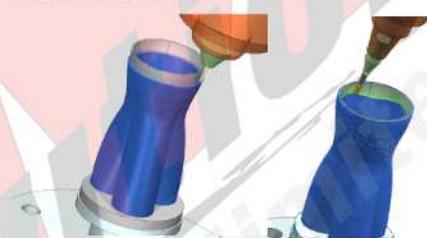
ผลการวิเคราะห์ที่สามารถดูได้ด้วย Viewer ทำให้องค์กรและหน่วยงานด้านวิศวกรรมสามารถเข้าถึงได้ในวงกว้าง

## NX11 for Manufacturing productivity

เทคโนโลยีใหม่ๆ ใน NX 11 จะช่วยให้งาน Manufacturing เกิดผลลัพธ์ภาพมากขึ้น การใช้ Robotics machining และ Additive manufacturing จะทำให้ผู้ใช้สามารถสร้าง Part ได้มีประสิทธิภาพมากขึ้นและประหยัด ด้วย Line Designer ผู้ใช้สามารถเห็น Layout ของ Production line ได้อย่างรวดเร็ว และเชื่อมต่อการออกแบบ Production layout กับแผนการผลิตได้ นอกเหนือนั้นความสามารถระดับสูงใหม่ของ NC Programming สำหรับงาน Mold และ Die, Prismatic component และ Complex-geometry part จะทำให้การโปรแกรมมีประสิทธิภาพลด Machine cycle และเพิ่มคุณภาพชิ้นงาน

## Hybrid additive manufacturing

Hybrid manufacturing รวมเอา Additive manufacturing กับ CNC Machining มาอยู่ในสภาพแวดล้อมในการทำงานเดียวกัน เพื่อสร้างงานออกแบบผลิตภัณฑ์ใหม่ที่มีทั้ง ความรวดเร็วและความแม่นยำ ผู้ใช้สามารถผลิตชิ้นส่วนโลหะที่พร้อมผลิตด้วยเครื่องจักรเครื่องเดียว โดย NX CAM มีโซลูชันที่เสริมสมบูรณ์ในการโปรแกรมเครื่องจักรแบบ Hybrid รุ่นล่าสุดจาก DMG MORI ด้วยการสร้างชิ้นงานแบบ Additive manufacturing หลังจากนั้นจึงทำการ Machining เพื่อให้ได้ค่า Tolerance ผู้ใช้จึงสามารถยกระดับการผลิตชิ้นงานให้ดีขึ้นอีก และยังสามารถรวมหลายการ Setup ให้รวมเป็นหนึ่งเดียวได้



NX hybrid additive manufacturing รวมเจ้างาน 3D Printing (โลหะ) และงาน CNC Machining เข้ามาอยู่ในสภาพแวดล้อมของการผลิตเดียว

## Line Designer

Line Designer ช่วยให้ผู้ใช้สามารถออกแบบและดู Layout ของ Production line ได้อย่างรวดเร็ว ด้วยการสนับสนุน Point cloud data ผู้ใช้สามารถปรับปรุงเทียน Plant จริงกับ Virtual plant ที่ออกแบบในโปรแกรมได้ง่าย ด้วยเทคโนโลยีของ Bentley ข้อมูล Point clouds สามารถนำมาสร้างเป็นโมเดลในโปรแกรมหรือทำการแก้ไขได้



Point clouds ที่ได้จากการสแกน สามารถนำมาใช้ในการสร้าง Plant model ในโปรแกรมได้



การโปรแกรม Robot ด้วย NX CAM ช่วยในการผลิตเป็นอัตโนมัติกว่า และยังเพิ่มความยืดหยุ่น

การท่า Robotics machining จะช่วยให้สามารถผลิตชิ้นงานขนาดใหญ่กว่าเดิมโดยใช้เพียง Setup เดียว และยังได้ประโยชน์จากการความแม่นยำและแม่นยำในการเคลื่อนไหวของ Robot

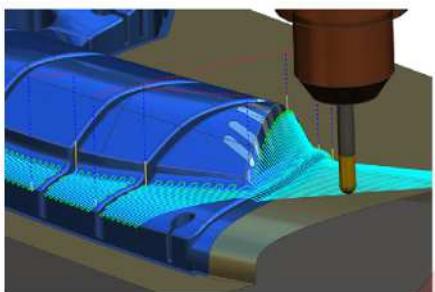
สำหรับผู้ผลิตที่มีสาขาอยู่ทั่วโลก การอัปเดท Plant model อย่างสม่ำเสมอจะช่วยให้โรงงานที่อยู่ห่างไกลออกแบบได้ตามแบบ กระบวนการได้ง่าย ทำให้สามารถรักษาคุณภาพของการผลิตได้ทุกแห่งการผลิต หรือในกรณีที่ส่วนงานออกแบบตั้งอยู่ไกลจากโรงงาน การสร้าง Plant model ที่ถูกต้องและเป็นปัจจุบันจะช่วยลดเวลาและการเดินทางได้เป็นอย่างมาก การใช้ข้อมูลและสแกนแบบ Point clouds จึงช่วยให้โรงงานที่มีเครือข่ายเหล่านี้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพกว่าเดิม

# Introducing NX 11

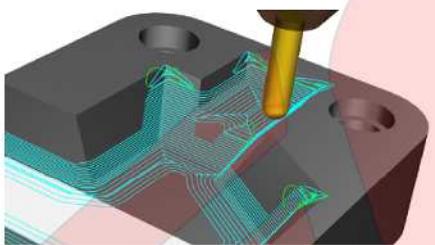
## NX CAM

### Mold and die machining

ความสามารถใหม่ๆ ของงาน CAM ในส่วนของ Mold และ Die ได้รับการปรับปรุงด้านการสร้าง Tool path ให้เร็วและแม่นยำกว่าเดิม ลด蹲จนให้คุณภาพของงาน Finishing ที่มีคุณภาพสูงกว่าเดิม การประมวลผลแบบ Multithread ที่ใช้ประโยชน์จากจำนวน Cores ของ Hardware ทำให้สามารถสร้าง Tool paths ได้เร็วขึ้น 50% การ Recalculate ก็สามารถกว่าเดิมจึงอัพเดทเฉพาะที่จำเป็นเท่านั้น การเลื่อนที่ที่เป็น Non-cutting จะอัพเดทเร็วเป็นพิเศษโดยไม่กระทบต่อส่วนที่มีการกัดดังนั้นการ Recalculate จึงเร็วขึ้นอีก



การ Recalculate tool paths ที่จะลดเวลาในการทำโปรแกรมได้ถึง 60%



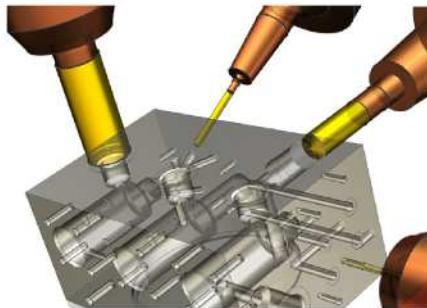
สร้างวิธีการกัดชิ้นงานที่ต้องสูญเสียเวลาและแรงงาน ที่มีคุณภาพสูง

NX CAM จะ Optimize การกัดชิ้นงานให้เหมาะสมกับบริเวณที่ต้องการการกัดงานที่แตกต่างกัน เพื่อให้ได้คุณภาพของงานที่ดีที่สุด นอกจากนี้ความสามารถในการตรวจสอบ (Validation) ทำให้มั่นใจว่า Tool path ที่สร้างขึ้นปราศจากความผิดพลาด จึงช่วยลดเวลาได้เป็นอย่างมาก โดยเฉพาะงานโน้มล็อกที่มีขนาดใหญ่และซับซ้อน

### Production machining

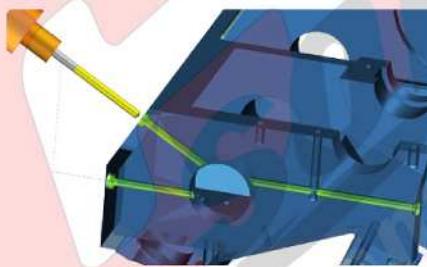
การทำ Production machining เป็นการกัดชิ้นงานที่เหมือนกันเป็นจำนวนมาก และมี Features จำนวนมาก เช่น ส่วนประกอบที่ใช้ในอุตสาหกรรม เครื่องจักร ยานยนต์ และพลังงาน เป็นต้น จึงเป็นเรื่องสำคัญที่ต้องมี Program อัตโนมัติในการจัดการกับ Features เหล่านี้ และที่สำคัญยิ่งกว่าคือการลด Cycle time ของ Machine tool NX 11 ได้ปรับปรุงประสิทธิภาพและความเป็นอัตโนมัติสำหรับการเจาะรู

โดยสามารถลด Cycle time และทำโปรแกรมได้เร็วขึ้นถึง 60%



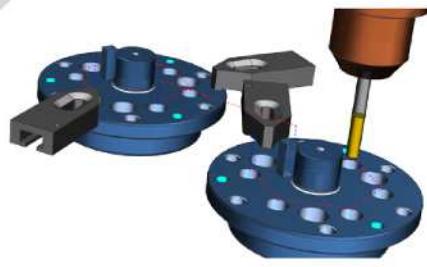
ความสามารถใหม่ในการเจาะรูของ NX CAM สามารถลดเวลาในการทำโปรแกรมได้ถึง 60%

NX CAM มีนิยามของ Operation ใหม่ๆ ที่ช่วยให้การทำโปรแกรมรูเจาะที่มีความซับซ้อน ลด蹲จนรูเจาะที่เป็น Non-standard ได้ง่าย และรวดเร็ว งานเจาะแบบ Deep hole จะสามารถตรวจสอบการเจาะผ่านรูที่มีอยู่แล้ว โดยอัตโนมัติ ลด蹲จน Operation พิเศษ ต่างๆ เช่น Chamfer milling, radial groove milling ล้วนแต่ช่วยให้การทำโปรแกรมง่าย และมีประสิทธิภาพมากกว่าเดิม



งาน Deep hole drilling (gun drilling) สามารถรักษาที่ตัดผ่านได้โดยอัตโนมัติเพื่อลด Cycle time

NX CAM ยังสามารถโปรแกรมงานเจาะรูแบบเป็นกลุ่มได้โดยอัตโนมัติและแบบ Manual โดยใช้ Feature-based machining ซึ่งเป็นวิธีการกำหนดเวลาของ NC Program แบบอัตโนมัติที่ทรงพลังและเชื่อถือได้



Optimize ทำด้วยการเจาะรูของทั้งกลุ่มเพื่อการกัดงานที่ปลอดภัย และลดการ engage ให้น้อยที่สุด

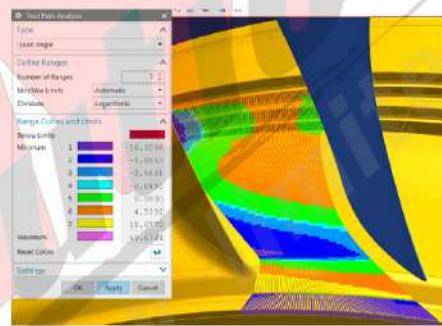
### Complex parts machining

ในอุตสาหกรรมภาคศาลา และอุตสาหกรรมเกี่ยวกับอุปกรณ์การแพทย์ งาน Machining แบบ 5 แกนเป็นสิ่งสำคัญในการกัดชิ้นงานที่มีรูปทรงที่ซับซ้อนให้แม่นยำและปลอดภัย

เมื่อเกิดการเปลี่ยนแกนระหว่างการกัดงาน ต้องมีการควบคุมที่แม่นยำเพื่อหลีกเลี่ยงการ Overload และการเปลี่ยนแปลงแบบฉับพลัน ความสามารถใหม่ของ NX CAM สำหรับงานที่มีความซับซ้อนของเครื่องจักรแบบ Multi-axis ที่ผู้ใช้สามารถ Optimize tool paths แบบ 5 แกนได้ ดังต่อไปนี้

- Tool lead angle
- Rotary axis positions, with over-travel limits
- Rotary axis speeds to detect reversals
- Short and long segments

การวิเคราะห์นี้ช่วยให้ผู้ใช้สามารถตรวจสอบ Cutting conditions ของ Operation ทั้งหมดได้



การแสดงผลการวิเคราะห์เป็นภาพ แสดงให้เห็นถึงข้อมูลของ Cutting condition แบบ 5-axis ได้ชัดเจน

### Shop floor connectivity

Shop floor เป็นสถานที่ที่รักษาประสิทธิภาพของ การทำ NC Programming ซึ่ง NX CAM นอกจากจะมีระบบเอกสารทำหน้าที่ Shop floor ที่สมบูรณ์แบบ และยังสามารถเชื่อมต่อกับระบบจัดการข้อมูลได้ ระบบ Manufacturing Resource Library (MRL) ฝี Tool assemblies ที่สมบูรณ์แบบในการทำ NC Program ตลอดจน Teamcenter สามารถจัดการงานได้ทั้งระบบ และข้อมูลสามารถนำมาใช้กับระบบ DNC หรือ MRP ได้

NX CAM 11 สนับสนุนการสร้าง Postprocessors ในสภาพแวดล้อม การทำงานใน NX โดยตรง ซึ่ง Kinematic definition ได้รับมาจาก Digital model โดยอัตโนมัติ และ Post configurator ใหม่ที่ใช้งานง่ายกว่าเดิม

Work instruction เป็นสิ่งสำคัญในการทำงาน NX CAM สามารถสร้างเอกสารได้ทุกชั้นตอน การทำงานรวมถึงมีข้อมูลการ Setup และ Instruction ต่างๆ Work instruction ยังสามารถอัพเดทตามการเปลี่ยนแปลงของ Geometry หรือ Toolpath ได้ ผู้ใช้สามารถอุป Work instruction ในรูปแบบไฟล์ HTML พร้อม Graphics เพื่อให้สามารถดูได้ที่ Controller ของเครื่องจักร

# Introducing NX 11



สร้าง Work instruction ที่ครอบคลุมการทำงานทั้งหมด ด้วย NX CAM

การพัฒนาที่สำคัญในการเชื่อมต่อกับ Shop floor อีกอย่างหนึ่งคือความสามารถในการจัดการการสื่อสารกับ DNC ด้วย DNC Connect ที่ส่งต่อ NC Package จาก NX CAM ไปยังการต่อโดยระบบ DNC ที่มีระบบ Shop Floor Connect ซึ่ง Package จะถูกส่งมายัง Shop floor ภายใต้ Revision control เพื่อให้มั่นใจว่าข้อมูลที่ส่งเป็น Release ที่ถูกต้อง



DNC Connect ช่วยให้ผู้ใช้ NX CAM สามารถส่ง Work package ไปยัง Shop floor เพื่อให้มั่นใจว่าข้อมูลที่ส่งเพื่อผลิตเป็นข้อมูลที่ถูกต้อง

## NX CMM inspection programming

NX CMM inspection สามารถโปรแกรมอุปกรณ์ CMM ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และยังสามารถอ่านค่าผลลัพธ์กลับมายัง NX เพื่อการเปรียบเทียบและการวิเคราะห์ได้



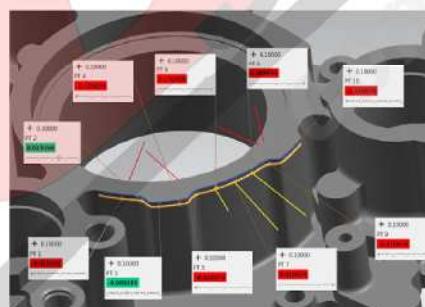
การ Inspection ในแม่นยำ High-speed ด้วย "Head touches" ใน NX CMM สามารถทำได้เร็วขึ้นถึง 3 เท่า และแม่นยำกว่าเดิม

การพัฒนาที่สำคัญในงาน CMM คือระบบ High-speed head ซึ่งใน NX CMM ใน NX 11 นี้สามารถโปรแกรม Probe Renishaw PH20 เพื่อใช้ประโยชน์จากการ "Head touches" ที่เศษนี้ได้ หรือแม้กระทั่งการแสดงผลเคลื่อนที่ของ Head ใน Simulation ได้เร็ว แม่นยำ เสถียร เนื่องจากใช้ Probe ในการเคลื่อนที่เท่านั้น ด้วย NX CMM ผู้ใช้สามารถทำโปรแกรม Probe รุ่นล่าสุดได้ง่าย และทำการรับได้เร็ว ชั้น 3 เท่า



การโปรแกรม Origin ทำได้ง่ายด้วยการเลือก Geometry

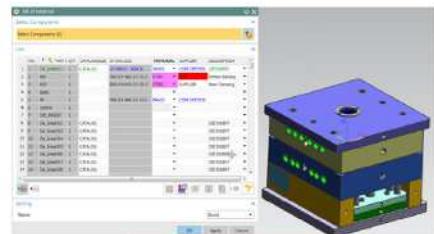
การวิเคราะห์ข้อมูลที่รับได้จาก NX CMM ทำได้ดีขึ้นด้วยการแสดงผลของการรับที่เป็น Graphics บนชิ้นงาน ทำให้เข้าใจผลการรับได้ง่ายและสามารถเช็คคุณภาพของชิ้นงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ



การแสดงผลการรับบนโมเดล 3D ใน NX CMM

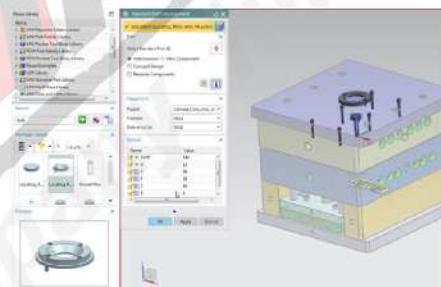
## NX tooling design

Tooling design ใน NX 11 ได้รับการพัฒนาให้เนื้อหาดีเด่นหลายด้าน เช่นระบบ Spreadsheet display ที่มีความยืดหยุ่น สามารถจัดการ แก้ไข หรืออัปเดต BOM ได้ง่าย นอกเหนือนั้น Spreadsheet display ยังสามารถท่า Bulk edit เพื่อการอัปเดตอย่างรวดเร็ว



Spreadsheet display ของ BOM ที่ยืดหยุ่นต่อการใช้งาน ทำให้สามารถจัดการ แก้ไข และอัปเดตได้ง่าย

การออกแบบ Mold และ Die สามารถทำให้เกิดประสิทธิภาพสูงได้ด้วยการใช้ Standard components และ Design features ตลอดจนการนำชิ้นส่วนจาก Re-use library มาใช้ ซึ่ง Library ของ Standard parts รวมถึง Custom components ที่สร้างโดย User จะถูกเก็บไว้ใน Re-use library ที่ได้รับ การปรับปรุงระบบการตั้งค่าให้ดีขึ้น ตลอดจนสนับสนุนระบบ Family-of-parts การเข้าถึง Standard components และ custom components ได้ง่ายจะช่วยเร่งความเร็วให้กับการออกแบบ Tooling ได้เป็นอย่างมาก



ออกแบบ Mold และ Die ได้เร็วขึ้นด้วยการนำ Standard components และ custom components มาใช้

สนับสนุนประกอบต่างๆในการออกแบบ Mold ที่เป็น Standard เช่น Cooling components, ejectors, gates และ runners หรือส่วนประกอบที่เป็น Standard ของงานออกแบบ Die เช่น Forming inserts, piercing inserts ได้รับการอัปเดตด้วยระบบ Configuration ที่ฉลาดขึ้นเพื่อเร่งความเร็วให้กับงานออกแบบ Tooling

ใน NX 11 การทำ Motion และ Validation ช่วยในการตรวจสอบการเคลื่อนที่ท่าได้แม่นยำ กว่าเดิม ผู้ใช้สามารถมองเห็นรายละเอียดการเคลื่อนที่ของส่วนประกอบต่างๆได้มากขึ้น เช่น ชิ้นส่วนที่เป็น Hydraulic การทำงานของ Sliders และ Lifters ความสามารถในการตัด การทำงานของ Tooling assembly ได้อย่างสมบูรณ์ ทำให้ออกแบบได้เร็วขึ้นและป้องกันความผิดพลาดในการผลิตได้

บริษัท ECM Solution  
เป็นตัวแทนจำหน่ายซอฟต์แวร์ NX  
อย่างเป็นทางการ  
หากท่านสนใจกรุณาติดต่อ  
[sales@ecs-thailand.com](mailto:sales@ecs-thailand.com)

**ECM**  
solution  
company limited.