

# NX 11 簡介

## 適合全新創新時代的全新開發技術

### 效益

#### 設計

- 利用收斂建模，將掃描的 3D 資料匯入為小平面
- 藉助經過改進的 3D 列印支援，輕鬆建立原型
- 利用掃掠體積，以機械加工的方式設計特徵
- 在草圖繪製過程中更好地控制、更輕鬆地進行變更、更方便地取用資訊
- 運用 NX Realize Shape 和 NX Layout，簡化概念設計
- 自動將圖面物件轉換為 3D PMI 物件
- 利用圖面比較功能，縮短圖面檢查時間
- 使用 Lightworks Iray+，實現更真實的視覺化和彩現
- 藉由直接取用而非重建，輕鬆利用點雲資料
- 透過在雲端管理 NX 來提高彈性

### 摘要

NX 11 提供一套健全的新工具，同時對現有功能進行了顯著增強。目的是為了協助您以前所未有的方式，快速設計、測試與製造產品並減少錯誤。在 NX 11 中，有些工作之前需要繁瑣的手動重複作業，現已實現自動化。利用收斂建模，您可以在單一模型中，使用小平面幾何資料和實體/曲面幾何資料。Simcenter 3D 取代了 NX CAE，現在能支援所有 Siemens PLM Software 模擬功能，該功能在此版本中也得到了增強與擴充。NX 11 for Manufacturing 可以運用機器人加工和混合增材製造等工具提高生產力，讓您生產效能更好的全新零件，同時顯著節約成本。

### NX 11 可提升設計生產力

#### 收斂建模

許多產業在設計流程中都會用到掃描的 3D 資料。如果您過去處理過這類資料，您肯定知道，要讓這些資料派上用場是多麼痛苦的一件事。尤其是不規則形狀，更需要大規模的逆向工程，如此才能將其用於 3D 列印、模具設計、分析或其他用途。NX 11 中的收斂建模可將掃描的資料匯入為小平面，進而減少重複作業的必要性，因此無須映射曲

面、建立實體，或是手動建立任何其他形狀。您可以掃描資料，然後立即開始建立 3D 列印的支架、根據形狀建立模具、將其包含在組立件中、對其進行分析，或是執行任何其他您會利用 CAD 資料進行的作業。收斂建模意味著可觀的時間和成本節省，並能免除容易出錯的重複作業階段。無論是設計醫療器材、零售或服裝產品，或是利用油土模型來建立造型和設計，收斂建模是一個用於更快建立小平面形狀的重要工具，而且比其他解決方案的錯誤更少。



收斂建模可用於醫療業，在本案例中，將運用於人工顱骨植入物。

# NX 11 簡介

## 效益 (續上)

### 模擬

- 利用 Simcenter 3D 預測產品效能，現在支援所有 Siemens 模擬功能
- 利用可自訂的範本庫，輕鬆建立 Microsoft Word 格式的模擬報告
- 利用 Simcenter 3D 聲學建模和模擬，模擬內部和外部聲學分析
- 高效地建模和模擬圓形及旋轉幾何體的截面
- 瞭解製造流程對結構完整性有何影響
- 利用新的材料模型，預測由複合材料製成之系統的最終負載能力
- 與 LMS Imagine.Lab Amesim 中設計的控制模型共同模擬機構
- 模擬車輛在不同路面條件下進行姿態控制時的行為
- 快速從組立件 FEM (AFEM) 模型建立流場幾何體
- 透過增強對 CAE 資料的 JT 支援，使模擬結果的能見度擴大至更廣泛的組織

### 製造

- 利用 NX CAM 中新的機器人加工功能，大幅提高生產力、增加工廠現場的準確度
- 透過將增材和 CNC 機械加工整合到單一環境中，建立新的金屬零件類別
- 在 Line Designer 中，使用實體工廠掃描的雲資料設計/修改生產線
- 運用針對零件各個部位而最佳化的切割策略，加工高品質的模具和沖壓模
- 利用新的鑽孔功能，縮短 60% 的稜形零件編程時間
- 利用新的視覺化功能，精準控制複雜的 5 軸機械加工
- 在編程工作的同時，建立完整的作業指導說明
- 使用 DNC Connect，將處於版次控制下的 NC 工作套件從 NX CAM 遞交至生產線
- 利用新的高速測量週期，使 CMM 檢查速度加快三倍
- 使用新的彈性試算表顯示，輕鬆管理模具/沖壓模組立件 BOM

## 3D 列印

NX 11 擁有史上最強的 3D 列印支援。除了收斂建模，您還可以直接從 NX 中使用「File (檔案)」>「3D print (3D 列印)」對設計進行 3D 列印。由於這項功能會使用隨 Microsoft® Windows® 提供的 3D 列印工具組，以及受到廣泛支援的 3D 製造格式 (3MF)，因此您可以仰賴其廣泛的相容性。

## 特徵建模

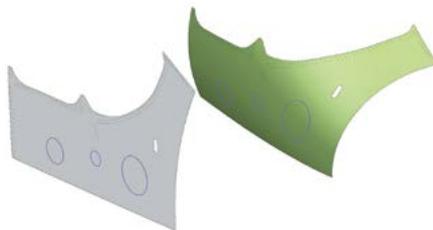
參數化實體建模是現代 3D 設計的基礎所在。NX 11 在這個基礎上建立而成，其中包含如掃掠體積等工具，可讓您以使用機械加工流程時相同的方式來建立設計特徵：即沿著 2D 或 3D 路徑掃掠實體。一種簡易的全新工具，可用於建立關聯包絡體積，對於刀具與夾治具設計尤其有用。中斷和更新特徵建構的新選項，讓您更好地控制模型，並更加輕鬆地利用舊有資料。孔建立功能已經過改良，重點是螺紋和深度設定。在您的工作環境中，選擇您所需的物件也變得比以往更容易。



沿著 3D 路徑掃掠實體，即可按照機械加工의 相同方式建立幾何資料。

## 曲面

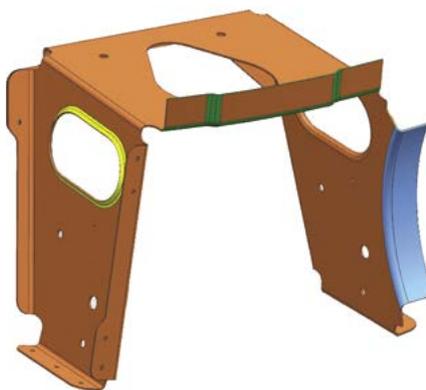
曲面建模在大多數的產業中仍是不可或缺的重要工具，對工業設計和造型來說更是如此。NX 11 具備全新的精進功能，可進一步增強功能強大的曲面工具集。利用曲線縮放，您可以建立曲線、零件邊或點的比例縮放的複本作為新特徵，並且可選擇是否將其與原始物件建立關聯。您現在可以將曲面展平、變更曲面、將其改造為原本的形狀，進而對您所需的流程提供更多的控制。曲面修剪更快速、更簡單，因為曲面不再需要延伸到切割物件之外。利用 NX 11 中的可變偏置曲面，您只需一次操作，即可建立厚度恆定或可變的實體，這對輕量化來說特別有用。最後，變化掃掠已經過改良，以更少的步驟，讓您更輕鬆地建立複雜形狀。



在 NX 11 中展平、修改和改造曲面。

## 鈹金設計

NX 中的鈹金設計也經過了改良。您不再需要單獨的航太鈹金授權，即可取用這些指令和功能。NX 11 中的指令已經過重新編寫、改良，並整合至 NX Advanced Sheet Metal。



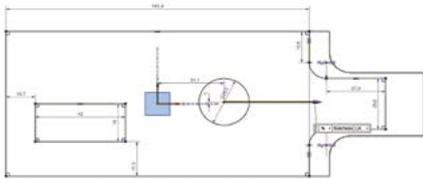
利用 NX 11 的鈹金設計功能，以更少的步驟，建立您所需要的幾何資料。

進階彎邊建立現在已納入基本鈹金架構中，提高了可靠性以及與其他鈹金指令的相容性。藉助對中間腹板面和相鄰腹板面的全新支援，您可以建立更複雜的樁接。對其他功能的增強，例如輕量化開孔、實體沖壓、橋接折彎、加強筋和凹坑、法向開孔和輪廓彎邊等，有助您以更少的步驟、更多的功能和控制權來建立幾何資料。從 NX 11 開始，標準鈹金授權的所有使用者都可以使用橋接折彎。

## 同步建模技術

讓您能夠處理任何模型，無論來源為何，同時還能新增智慧到資料，NX 中的同步建模技術傲視業界。NX 11 中的增強功能，包括能將實體面取代為另一個包含開放邊的實體面。您現在可以刪除實體面，以便將單一實體分割成多個體。最後，自動選面功能讓實體面最佳化變得更輕鬆。

## 草圖繪製



只需一步，即可縮放整個草圖或其中的一部分。

設計人員總是花費大量的時間來建立和修改驅動幾何資料的草圖。在 NX 11 中，草圖繪製功能得到了大幅增強，不但讓您擁有更多控制權，也讓變更和尋找所需資訊變得更輕鬆。例如，您現在可以決定是否要顯示自動尺寸，讓螢幕更為簡潔，同時還保有自動尺寸標記的效益。當您移動草圖中的幾何資料時，可以更清楚地預覽您所移動的曲線，而關聯的尺寸也會隨著曲線一起移動。縮放草圖幾何資料也變得更輕鬆。您可以選擇以草圖原點為中心進行縮放，也可以選擇以第一個驅動尺寸上進行縮放。利用新的可縮放草圖群組功能，您可以指定要縮放的特徵群組，這對於可重複利用但大小可能不正確的物件來說尤其有用。NX 11 也讓您能更好地控制約束草圖幾何資料的方式；曲線上的點和頂點現在可與其他點和頂點水平或垂直對齊，而線和圓弧的中點現在都具有可用於約束的可選頂點。新的草圖關係瀏覽器是一個功能強大的工具，可以對草圖物件進行調查和偵錯。它可讓您輕鬆地尋找關聯的約束、尺寸和外部參考，對於診斷草圖問題大有幫助。樣條建立功能的增強可更輕鬆地實現 G1 和 G2 連續性。透過簡化的對話方塊，比以往更加輕鬆地建立草圖。最後，讓您對各種顯示選項擁有更多控制權，從而增強了效能。

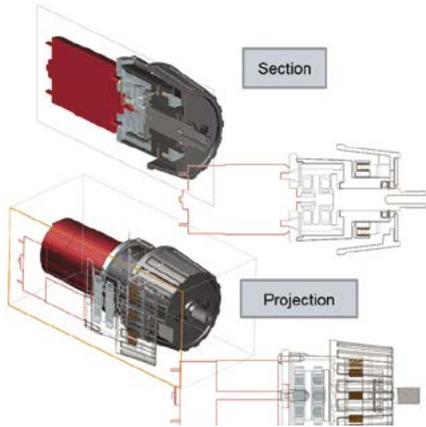
## NX Realize Shape

自從 NX Realize Shape™ 被引入 NX 9 之後，就不斷地得到改良和精進。這項直覺式分割設計工具使用簡易的形狀操作來建立高品質的 B 曲面，有了這個工具，NX Realize Shape 使用簡單，且功能更勝以往。在 NX 11 中，您可以分割和合併實體，以及使用剪貼簿複製 Realize Shape 特徵，如框架或幾何資料。這讓重複利用和共用模型中的資訊變得更輕鬆。這個新的連接功能讓您能夠將細分體附加至 Realize Shape 環境外所建立的幾何資料。它甚至能填滿實體之間的任何間隙，讓您可以在任何模型中利用細分形狀。由於能夠刪除框架的某個部分，或是移動或複製某個實體中的單一元素，讓您也對細分模型的元素擁有更多的控制權。在建立基本圖元形狀時，您現在可以指定框架中水平及垂直區段的密度和數量，以取得您要的確切形狀。獨佔選擇功能藉由在選擇新物件時，自動取消先前選擇的物件，可簡化使用者體驗。

## NX Layout

NX Layout 是一個 2D 概念設計工具，透過完整的 NX 整合和輕鬆適應 3D，可支援快速、直覺式的概念設計。在 NX 11 中，這個工具的功能更是強大。新的功能透過自動從 3D 零件和組立件建立 2D 元件，加速 2D 配置的建立。透過選擇 3D 物件的截面或投影，您可以輕鬆建立 2D 元件。您甚至可以選擇一個組立件，然後以 2D 保留其結構。利用新的重新排序和拖放指令，以及將使用者或系統建立的順序套用到元件的功能，您也對配置的顯示和階層擁有更多控制權。有了更好的控制權，您就可以在 2D 中更有效率、更快地探索概念。

在具有許多零件的複雜配置中工作可能很有難度，但 NX 11 的工具讓這項任務變得更加輕鬆。以隔離模式進行編輯，可讓您在個別元件上工作，而不會因配置中的其他所有元件而分心。當您需要檢視整個配置時，使用中的元件會以不同的顏色顯示，而背景元件仍會維持其原本的顏色。利用新的自動預覽功能，您可以在建立或修改元件的同時進行即時預覽，如此將能降低錯誤風險並提高生產力。複製元件更快速、更輕鬆；您只需按住 CTRL 鍵並拖曳元件，即可建立複本。NX Layout 也提供對非原生 2D 資料改良的功能，可讓您將資料「區塊」匯入為可重複利用的 NX 2D 元件。



從 3D 零件建立 2D 元件。

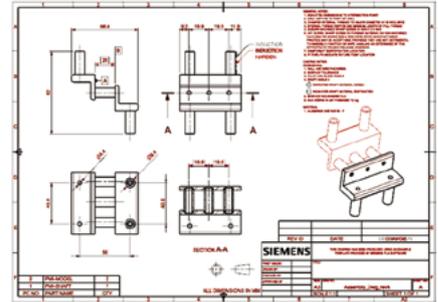
### PMI 和註釋

現在，有越來越多的公司利用產品和製造資訊 (PMI)，來支援他們以模型為基礎的定義 (MBD) 策略。在設計和製造過程的下游使用 PMI 時，更好的品質控管、更快取用重要產品資訊，將帶來優於傳統以圖面為基礎的流程的明顯效益。許多公司也往往擁有大量的舊有 2D 圖面，為了充分運用這些舊有資料，他們必須花費精力從 3D 模型中的圖面重新建立資訊。這個過程可能十分耗時，並且必須進行手動驗證，以確保相關 3D 資訊符合圖面中的資訊。使用 NX 11 時，會自動將圖面視圖和物件轉換成模型視圖和 PMI 物件。這些物件包括尺寸、形位公差 (GD&T)、註釋等。可透過用於製圖、圖紙、視圖和註解物件的選項實現高度客製化。可透過互動方式或自動批次處理來轉換成 PMI。NX 始終致力於讓舊有資料變得有用，而不需要重複作業。利用 PMI 轉換，您可以使用舊有 NX 圖面，快速又輕鬆地將智慧新增至 3D 模型。



自動將圖面視圖和物件轉換成模型視圖和 PMI 物件。

利用 NX 11 的使用者介面 (UI) 和功能增強，現在可以更快速且更輕鬆地產生尺寸。您可以為孔標注指定次要深度尺寸，以指定孔或螺紋深度。您也可以將 PMI 尺寸與管線佈置系統物件建立關聯，以提高互通性。截面及建立補充幾何資料功能的改進，提高了許多常用工作流程的彈性。對於繼續製作圖面的公司來說，新的衍生截面線類型讓建立截面線 (與模型上 PMI 剖切平面符號關聯) 變得更加輕鬆。這些增強功能及其他功能旨在改善標注模型以及將其運用於下游流程的生產力。

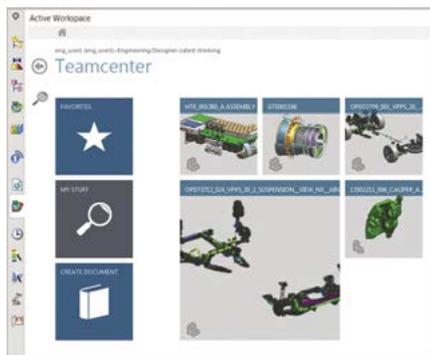


利用圖面比較工具，可縮短檢查時間。

對很多公司來說，圖面仍是設計流程中的重要部分，而 NX Drafting 依然是建立和維護圖面的最先進工具。在 NX 11 中，智慧型輕量視圖可以利用多重執行緒流程，以節省處理大型組立件視圖的時間。新的圖面比較工具組透過快速輕鬆地識別變更，大幅縮短圖面檢查時間，有助於避免可能因圖面變更而導致的製造錯誤。使用 NX 11 時，您也可以圖面上顯示多個組裝安排，以提供有關產品如何組裝的詳細資訊，以及顯示內部詳細資料或替代建構方案。組裝安排視圖也可以在 NX Drafting 內進行編輯。NX 11 新增更多設定來支援多種製圖標準，並簡化符合標準之圖面的建立。

### Teamcenter 整合和 Active Workspace

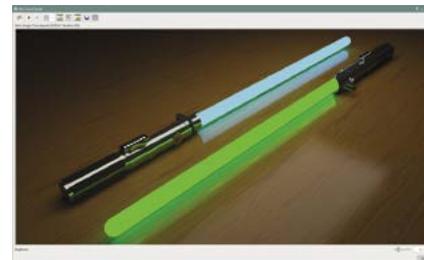
NX 和 Teamcenter 在 NX 11 中得到了更好的整合。供應商和 OEM 可以更輕鬆地合作；OEM 可以匯出屬性範本，讓供應商能使用其客戶的屬性來進行更好的溝通並減少錯誤。智慧儲存能在單一對話方塊中，自動決定如何在一個階段作業中儲存多個修改過的零件。現在系統會顯示內部屬性名稱，可以釐清多個屬性具有同一個名稱的情況。



NX 中的 Active Workspace 可讓您輕鬆取用重要產品資訊。

有了 Active Workspace，NX 使用者可以輕鬆取用多種版本的各種 PLM 功能。這個內嵌式用戶端藉由降低進入障礙，讓實現完整的 PLM 策略變得更輕鬆。Active Workspace 可在行動中取用、無需另外授權、無需安裝，因而可讓任何 CAD 使用者隨時隨地查看其重要的產品資訊。在 NX 11 中，Active Workspace 比過去更快速。新功能（例如能夠將零件拖放到 NX）可讓您直接從 Active Workspace 輕鬆開啟或新增零件到組立件。無需另外開啟應用程式，即可取用諸如發佈和變更流程等工作流程；在 NX 11 中，您可以從 NX 中取用這些工作流程。您可以在 Active Workspace 中選擇多個物件，這些物件會隨之在 NX 中選取，反之亦然。透過直接在 Active Workspace 中開啟 NX Relations Browser，您可以更輕鬆地調查零件間的關係。藉由輕鬆取用有關產品的最重要資訊，您可以更快做出更好的決策。

### 高效能彩現



照片彩現技術可在製造產品前向您展示其外觀。

在製造之前瞭解您的產品外觀，對任何產業來說都是一大優勢。照片彩現技術能協助您在初期決策成本較低時，決定外觀、功能和材料。NX 11 透過新的 Lightworks Iray<sup>®</sup>+ 彩現引擎，延伸了視覺化功能。Lightworks Iray+ 引擎完全整合到 NX Ray Traced Studio 中，擁有一個大型材料和場景庫，是多重執行序引擎，可充分利用現代微處理器和 GPU。如果您需要更快得到結果，可以利用其他電腦來協助處理繁重的彩現工作。它也會不斷精進，也就是說它會持續地繼續改善影像品質，讓您更好地控制彩現的完成。NX Ray Traced Studio 採用 Lightworks Iray+ 彩現引擎，比過去更容易使用，可協助您更快做出產品決策。

### 點雲處理

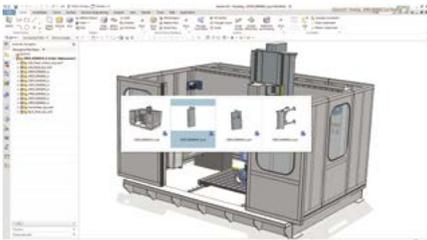
很多產業都使用點雲資料來擷取產品、工廠、製造廠、建築和基礎結構物件的現況。NX 11 引進了採用 Bentley® Pointools™ 的點雲處理。現在，您可以使用標準 POD 檔案格式匯入點雲資料，進行簡易測量，並執行編輯功能，例如顯示/隱藏、轉換、刪除及編輯參數。這讓您可以更輕鬆地取用參考資料，尤其是有關應用程式 (包括工廠和生產線設計) 的資料，而不需要建立 3D 資料。



點雲資料讓生產線設計變得更輕鬆、更精準。

### 實用性

隨著每次發佈，NX 速度更快、更有效率，且更易於使用。在 NX 11 中，利用 CTRL-Tab 和包含所有使用中零件之縮圖的視窗，切換視窗快速又直覺。此外，會在上次儲存所在的 NX 應用程式中開啟零件。現在，利用 HTML 資訊視窗，讀取和瀏覽您所需的詳細零件資訊更加輕鬆。改良的觸控功能和 4K 顯示器支援，都讓 NX 變得更容易使用，讓您可以更快完成工作。



透過 Ctrl-Tab 進行視窗切換可節省時間和點按次數。

### 雲端 NX

對於某些 NX 11 組態，您可以選擇在雲端管理環境中部署和執行 NX。這讓你能利用新的 NX 功能，同時也獲享雲端型服務所提供的諸多效益，例如減少安裝、維護及升級的複雜度、時間、成本及風險。這也意味著，NX 依然會按照

您所習慣的方式來操作與回應。此外，您的 IT 團隊可以將重心放在核心業務功能，而不是管理環境上。雲端 NX 帶給您彈性、擴充性和可靠性，能幫助您滿足瞬息萬變的業務需求。

## NX 11 可提升模擬生產力

### 適用於模擬的 Simcenter 3D 簡介

Simcenter 3D 取代了 NX CAE，現在支援 Siemens 所有用於預測產品效能的模擬功能。Simcenter 3D 為 3D CAE 提供了一個統一的、可擴充的開放環境，以及與設計、1D 模擬、測試和資料管理的連線。Simcenter 3D 透過將同類最佳幾何體編輯、關聯模擬建模和融入行業專業知識的多學科解決方案相結合，加速模擬流程。快速準確的求解器促進結構、聲學、流體、熱力、動作和複合分析，以及最佳化和多重物理模擬。如果您是現有 NX CAE 使用者，您的 Simcenter 3D 使用者體驗或工作流程不會出現任何變更。此外，您已建立的所有自動化常式將繼續如以前一樣工作。

Simcenter 3D 的初始版本包括 NX CAE 的所有功能，還有許多新功能 (將在以下各節中重點說明)。



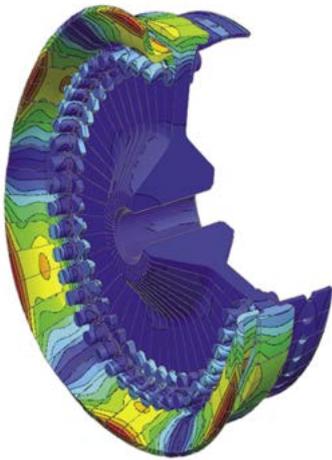
Simcenter 3D 將同級最佳的分析建模和多領域解決方案整合到單一環境中。



## 多重物理

### 循環對稱

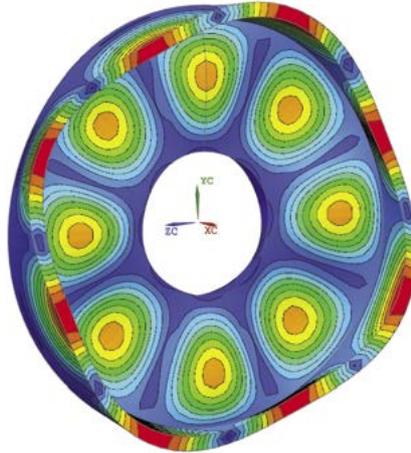
循環對稱現在可在 Simcenter 3D 中用於多重物理量（熱結構耦合）、熱和結構解決方案。這個新的模擬物件會自動定義不相容曲面之間循環對稱邊界耦合的流程，有助簡化定義 3D 循環對稱分析的流程。您可以透過手動定義地區對來定義邊界耦合，或使用軟體來自動決定。此功能可用於只對包含循環對稱的更複雜 3D 系統的單一部分進行更高效地建模，這類系統通常具有旋轉機械應用（如燃氣渦輪機和飛機引擎）的特性。



只需對循環對稱零件的單一部分進行建模，然後在多個部分上檢視結果即可。

### 傅立葉模態

從這個版本的 Simcenter 3D 開始，您可以將新的軸對稱傅立葉模式步驟包含在您的解決方案中，以執行軸對稱傅立葉諧波分析。軟體會計算求解方案中上一靜態步結束時非線性應力或位移狀態的模態。在標準軸對稱分析中，軟體會計算一部分 3D 模態。在軸對稱傅立葉分析中，軟體會計算 3D 結構的所有模態。最後，這可讓您建立簡易 3D 幾何資料的 2D 橫截面模型，高效地建立包含軸對稱幾何資料的系統（如工業儲存槽、飛機引擎密封或燃氣渦輪機轉子式引擎）模型。Simcenter 3D 的多重物理量（熱結構耦合）和結構解決方案支援傅立葉分析。



預測軸對稱模型結構的非線性靜態變形和任何順序模式。

### 製造模擬

在這個版本中，您現在可以預測一系列製造步驟中的應力和變形，如螺栓鎖緊、負載順序、元件新增和螺栓移除。此類型的分析通常用於模擬組裝汽車動力系統、飛機引擎護蓋和工業機械的影響。Simcenter 3D 中的製造模擬是該版本諸多增強功能的結果，包括螺栓負載順序，以及依子案例新增或移除接點區域及摩擦（包括接點剛度等）的功能。

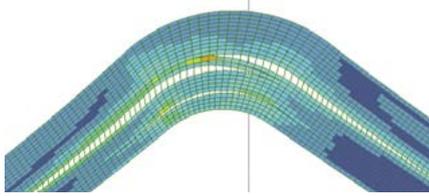
### 初始應力/應變

在鍛造之類的製造作業期間，餘差應力可能發生並留存在最終產品內。這些餘差應力和應變最後可能影響產品的使用壽命。在 Simcenter 3D 中，您現在可以在應力模擬中包括餘差應力或應變的影響，有助於更準確地預測最終產品或元件的使用壽命。

## 複合物

### 複合物故障

Simcenter 3D 的最新增強功能，如新的剝層和正向性損壞材料模型以及漸進式層故障等，可讓您預測由層壓複合材料製成之系統的最終負載能力。複合物故障建模可用於機身和飛機引擎元件、航空器、汽車元件甚至運動設備等應用。



預測由複合層壓製成之系統的最終負載能力。

## 動作模擬

### 新的 Simcenter 3D 動作求解器

Simcenter 3D 使用新的動作求解器，這個求解器也用於 LMS Virtual.Lab™ Motion 軟體中。新的 Simcenter 動作求解器提供所有必要的基本動態動作功能，以進行實際的多體模擬和分析。改良的 3D 接點是新求解器的效益之一。除了新的求解器，您還可以使用結果測量，以一個具名運算式擷取 Simcenter 3D 結果。這項功能可以針對預定義的條件驗證動作結果、變更模型參數和最佳化模型。



利用改良的 3D 接點，進行實際多重實體模擬和分析。

### 與 Imagine.Lab Amesim 進行共同模擬

控制工程師需要優良的機械系統模型，才能測試其控制演算法。反過來說，機械工程師必須能夠模擬含控制器的系統動作。屬於 Simcenter 產品組合的 Simcenter 3D，能與更廣泛開發流程中所使用的工具（如 1D 系統模擬）連結在一起。對於動作模擬，Simcenter Motion 能與使用 LMS Imagine.Lab™ Amesim 軟體開發的 1D 控制系統共同模擬動作模型。

### 輪胎和道路

利用 Simcenter 3D，您可以預測車輛在不同路面條件下進行不同姿態控制時的行為。輪胎行為模擬可用於優化汽車以及其他類型車輛在行駛動力學（乘坐舒適度和操控性）及耐受性方面的效能。對機構進行求解後，您可以檢視輪胎行為的動畫或聲音，以及對輪胎和底盤所受力或扭力大小、滑移大小等進行繪圖。然後可以使用該資訊對車輛設計進行適當的調整。

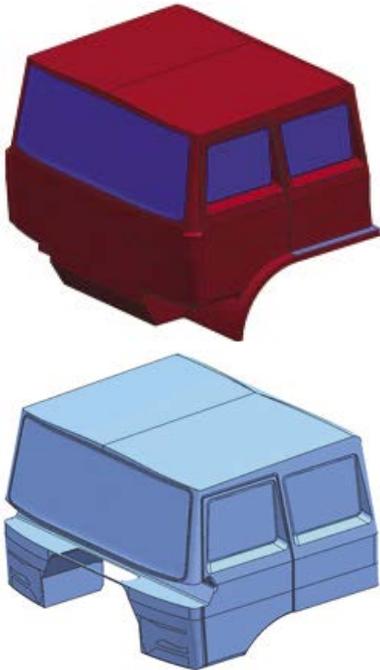


對旋轉中的車輪和路面之間的輪胎力進行建模。

## 流體

### 曲面包絡增強功能

Simcenter 3D 中的曲面包絡有助您從複雜幾何圖形零件快速建立流場幾何體。

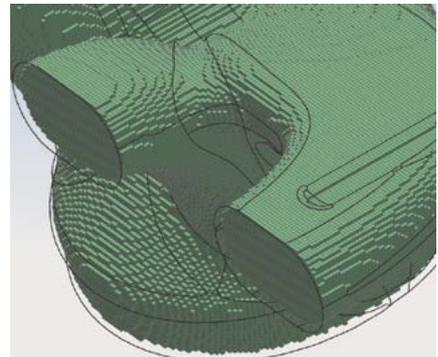


曲面包絡自動強化會在流場幾何體需要的位置提供所需的定義。

這個版本的 Simcenter 3D 從許多方面進一步增強了曲面包絡功能。首先，現在可以在組立件 FEM (AFEM) 上使用曲面包絡。過去，只有在網格上使用元件時，才能對元件使用曲面包絡。在 AFEM 上使用曲面包絡，可以提高建模效率，並且能在您沒有基礎幾何資料可以使用時，協助您建立複雜零件的流場。曲面包絡的另一個增強功能是新的自動細化約束。用於包絡演算法的自動細化約束，可確保軟體找到擷取較小實體所需的最佳本機解析度，並最終讓您在模型中的所需位置提供所需的定義。

### 混合六面體/四面體網格劃分

在 Simcenter 3D 中，您現在能在所選擇的實體上，建立 3D 實體元素的四面體-六面體混合網格。建立混合網格時，Simcenter 也會使用金字塔元素，從六面體網格轉換成四面體網格。使用混合網格時，您所取得的元素較少，如此可改善記憶體利用率和求解器效能。一般來說，混合網格更適合內腔或體積較大且不與邊界相鄰的模型，這種情況下可產生大量的六面體單元。



利用混合六面體-四面體網格劃分，改善記憶體利用率並加速求解器效能。

## 模擬資料與流程管理

### Active Workspace

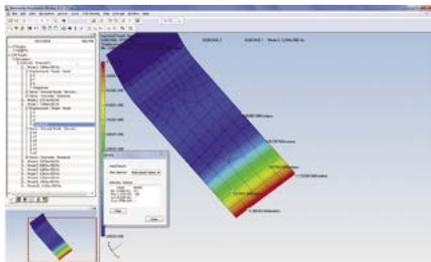
Active Workspace 經過增強，可支援 Teamcenter 模擬流程管理資料模型。Active Workspace 提供使用者方便使用的前端，以方便從 Simcenter 3D 在受管模式中工作，如果已安裝 Active Workspace，它會在受管模式下工作時取代 Teamcenter 導覽器。Active Workspace 首頁中的「建立模擬項目」圖磚可用於建立 CAE 特定的項目。



在 Simcenter 3D 中使用 Active Workspace 可以輕鬆取用重要資訊。

## 更新了支援 CAE 的 JT 格式

Teamcenter Visualization 11.1.2 提供可支援更多 CAE 資料的新 JT 檔案格式，Simcenter 3D 可以用這個新格式匯出 JT 檔案。利用這個功能，現在可以將多個結果包含在同一個 JT 檔案中。此外，使用者現在檢視 JT 檔案時，可以直接在 Teamcenter 視覺化工具中查詢或探測分析結果。大型產品開發組織中的決策者可以更深入研究模擬結果，而不需要重量級的 CAE 前處理/後處理工具。



在可供大型工程組織輕鬆取用的輕量檢視器中視覺化模擬結果。

## NX 11 可提升製造生產力

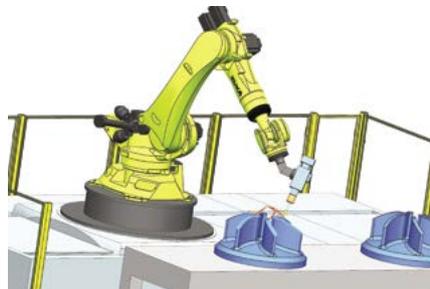
NX 11 for Manufacturing 中的新軟體技術能大幅提高生產力，並開闢企業轉型的新契機。機器人加工和突破性的混合增材製造功能讓您能生產效能更好的全新零件，同時實現可觀的節約。利用 Line Designer 的點雲更新，您可以更快設計及視覺化生產線的配置，並將生產配置設計關聯至製造規劃。新的進階 NC 編程功能適用於模具和沖壓模、稜形元件和複雜幾何體零件，能實現高效編程，同時縮短加工週期並提升零件品質。

## 全新的創新技術

### 機器人加工

機器人加工可提升彈性，並大幅提高生產線的效率。NX CAM 機器人機械加工可協助機器人執行通常由人工完成的精準加工類工作。自動化這些作業可以縮短製造週期時間並提升品質。

除了常見的起重、定位和焊接工作以外，機器人還可以配備刀具夾持器。這可讓機器人執行機械加工作業，如修剪、拋光和修邊等，進而大幅提高生產力。



利用 NX CAM 對機器人進行編程，可以擴大製造自動化並提供更高的彈性。

透過利用工業機器人的大型工作區域和彈性來提升效率。機器人加工可在單一設定中提高較大零件的加工彈性，並仰賴機器人的精準動作，提升可重複性和準確度。

### 混合增材製造

混合製造將增材製造（金屬疊層）和 CNC 機械加工整合到單一環境，帶來兼具速度和精準度的全新產品設計。您可以在單一機械上製造生產就緒的金屬元件。NX CAM 提供完整的解決方案，可使用 DMG MORI 編程最新的混合機械。透過使用增材製造來逐步建立複雜的幾何資料（包括內腔），接著在建立幾何資料後使用減材製造進行機械加工以嚴格符合公差，您可以製造出新類別的零件，或將多項設定合併為一項。

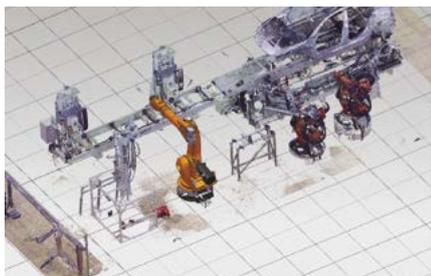


NX 混合增材製造將 3D 列印（金屬疊層）和 CNC 機械加工整合到單一環境中。

此外，增加了粉劑分解方法的速度，以及在 5 軸打造零件的彈性，都意味著混合增料製造比過去更加適合生產工作。這種發展意味著，增料技術隨著自身逐漸適合更多應用而日益工業化。

### Line Designer

藉由 Line Designer，您可以快速設計並呈現 NX 中生產線的配置。憑藉點雲資料支援，您可以輕鬆將實體工廠與虛擬工廠配置模型進行比較。使用 Bentley 技術時，掃描自 Brownfield 環境的點雲可用於建立新工廠項目或在現場變更之後修改工廠模型。點雲也有助於在一開始沒有任何 CAD 資料的情況下建立 3D 配置。



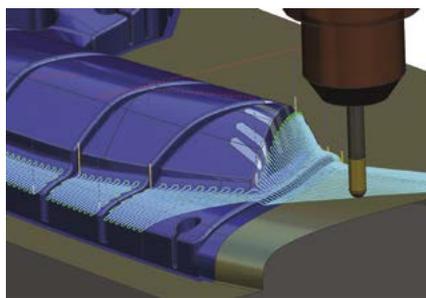
掃描自 Brownfield 環境的點雲會在 Line Designer 中用於建立新工廠項目。

對於分佈於全球的製造商來說，保持最新的工廠模型有助於遠距工廠複製其流程，並跨不同產品來源維持一致的品質。當位於中央的工廠設計辦公室與實際的工廠距離遙遠時，它會嘗試準確地建模和更新，點雲會快速傳輸資訊，若使用其他方式，將需要大量的時間和行程才能獲取資訊。使用點雲掃描有助於整個企業中的工廠一直使用最佳實務和最新方法來工作。

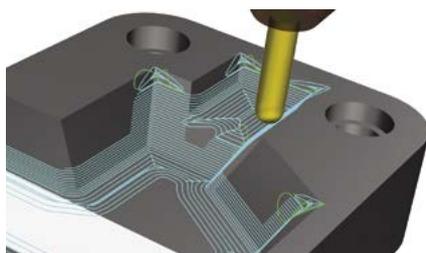
## NX CAM

### 模具和沖模加工

功能強大的全新電腦輔助製造功能，適用於模具和沖壓模加工，可讓您更快建立更精準的刀具路徑，並生產具有高品質曲面加工的零件。多重執行緒處理更妥善利用多核心硬體的優勢，使生產刀具路徑的速度提高 50%。重新計算也更快，利用跨多重作業的智慧型更新，可掌握相依性並僅重新計算需要更新的項目。非切割移動可以快速更新，而不會干擾切割行程，讓重新計算變得更快。



NX CAM 中的智慧型刀具路徑重新計算允許下進行快速強化，以實現最佳效果。

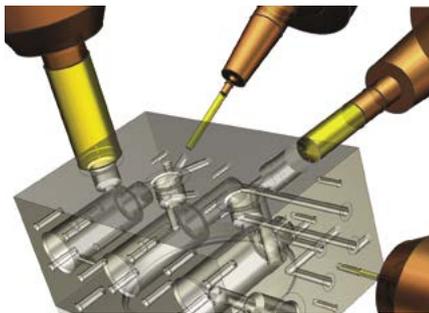


針對不同零件區域進行最佳化的切割策略，能改善機械加工效率並實現優異的精削。

NX 可重要位置實現高品質——在零件曲面上。即使匯入的幾何資料並不完美，順暢、一致的零件步距也能實現精細的精削。轉角和凹陷處會使用較小工具來完成加工，在這些位置進行精細拋光時，需要特別注意陡峭和非陡峭區域的切割方向。這些最佳化的切割方向也讓半精削結果更為一致。刀具路徑驗證可確保完全不出錯，使您對工具機充滿信心。NX 提供一個幾乎可立即提供最終驗證結果的新選項，能顯著節省時間，尤其在編程大型或複雜模具時。

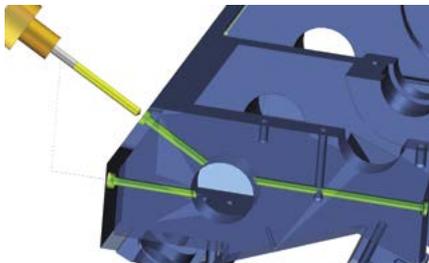
## 生產加工

生產加工具有切割大量具多個特徵之稜形零件的特點，例如，機械、汽車和能源等產業中所使用的元件。擁有先進工具對於提高特徵編程速度或實現編程自動化而言至關重要，而更重要的是，要將工具機上的週期時間縮至最短。NX 11 在鑽孔方面進行了多處效率提升，並提升了自動化程度，進而縮短了週期時間並使編程加快 60%。



NX CAM 中的新鑽孔功能可使編程時間縮短 60%。

NX CAM 軟體引進了幾種新的作業類型，讓複雜、非標準鑽孔流程變得輕鬆，從而將週期時間縮至最短。深鑽孔（槍鑽）會自動辨識現有的十字孔，並加速鑽前通道之間的刀具進刀。新的後向錐坑作業可定位專業刀具，以進行補正插穿過孔，然後開啟主軸進行後向切割。更專業的作業包括適用於模型或無模型倒角的倒角銑削，以及徑向槽銑削，以便在需要時為徑向和軸步距提供循環行徑。過去對這些非週期作業進行手動編程可能冗長且易於出錯，但現在可以輕鬆編程，實現高效率的切割。



身鑽孔（槍鑽）會自動辨識十字孔，有效縮短週期時間。

NX CAM 軟體利用特徵式機械加工，讓邏輯群組中的孔手動或自動編程變得輕鬆。您可以藉由最佳化十字孔群組，將切割連接在一起，將進刀降至最低，甚至重新排序以避免障礙，來維持最高效率的切割順序。最佳化的刀具路徑可確保切割安全，並縮短週期時間。



在孔群組之間最佳化鑽孔順序可確保切割安全並將進刀降至最低。

特徵式機械加工是自動化 NC 編程時間並保持程式一致性的強大方法。NX 透過在 NX 中定義特徵變式和關聯的流程變式，讓維持和更新特徵機械加工流程變得前所未有的輕鬆。機械加工規則可以直接在 NX 軟體中定義，簡化了自動化流程的開發。

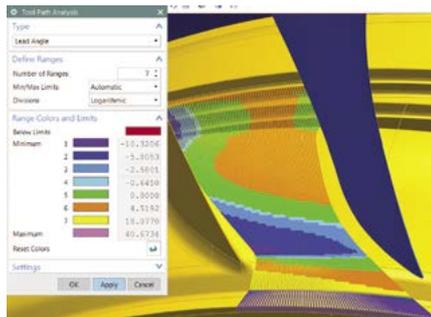
## 複雜零件機械加工

尤其在航太和醫療業中，5 軸加工是精準且安全到達及切割複雜形狀的關鍵所在。由於刀具軸在切割過程中會發生變更，因此精準控制切割流程以避免刀具過載和突發的機械旋轉非常重要。

NX CAM 軟體中的新功能可以輕鬆地分析複雜多軸機械行為。您可以透過視覺化 5 軸刀具路徑特性來最佳化加工條件，包括：

- 刀具前傾角
- 旋轉軸位置，含超程限制
- 可偵測反轉的旋轉軸速度
- 短區段和長區段

這種視覺化分析可讓您驗證整個作業中的切割條件。



視覺化分析會顯示有關 5 軸切割條件的重要資訊。

### 生產線連線能力

生產線正是實現 NC 編程效益的地方。NX CAM 軟體可製作完整的生產線說明文件，還可以連結更多的系統來進行資料與流程管理。製造資源庫 (MRL) 提供完整的工具機組立件，可供進行 CAM 編程。Teamcenter 可以管理完整的工作套件，並為其提供生產線 DNC 系統，其中甚至包括 MRP 系統。

NX CAM 11 擁有直接在 NX 環境中建立後處理器的新功能，在這個環境中，會自動從工具機數位模型提供後處理器的運動學定義。新的後處理器組態工具提供輸出定義的模組化層，輸出定義可用作範本，讓後處理器的建置和維護更輕鬆。

工作指導說明是輸出檔案，會大幅影響生產線人員設定新工作的生產力。NX CAM 可讓您利用獨特的設定表，記錄流程的每個步驟，這個設定表包括設定和任何所需指導的視圖。您可以輕鬆地提供標準指導作為可選擇的文件範本，並提供完整的工具/刀具清單。作業指導說明具關聯性，可輕鬆更新以反映幾何資料或刀具路徑的變更。您可以豐富 HTML 頁面搭配圖片的形式提供作業指導說明，這些可以在機械控制器上顯示。



當您在 NX CAM 中進行編程時，可建立全面且具關聯性的作業指導說明。

生產線連線能力的一個重要新發展是託管 DNC 文件的可用性，即使未使用 Teamcenter 應用程式的 NX CAM 使用者也可使用。DNC Connect 會將 NC 工作套件從 NX CAM 移交到以 Shop Floor Connect 為基礎的託管 DNC 系統。工作套件會在版次控制下傳遞給生產線，以確保將正確的發行資料用於生產。

### NX CMM 檢查編程

三次元量床 (CMM) 是製造生產線的關鍵品質控管特徵。NX CMM 檢查編程可以有效率地編程 CMM 設備，也可以將結果讀回至 NX 進行視覺化比較和分析。

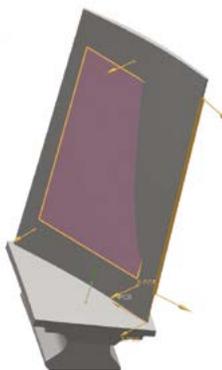


NX CMM 中使用「探頭觸點」的新高速檢查週期可在提高準確度的同時，讓檢查時間快三倍。

CMM 掃描技術中的一項重要創新為高速接觸探頭技術，它可以掃描表面並“彈開”觸頭以進行間歇性的接觸。在 NX 11 中，NX CMM 可以對 Renishaw PH20 探頭進行編程，利用其進行“探頭接觸”，甚至可以在模擬中顯示觸頭的運動情況。這些新增探頭可以更快地捕捉到測量點，由於只移動了探頭而非整個 CMM 結構，因此還可以提高精確度和可重複性。借助 NX CMM，您可以輕鬆地對最新的探頭進行編程，將捕捉測量點的速度提高三倍。

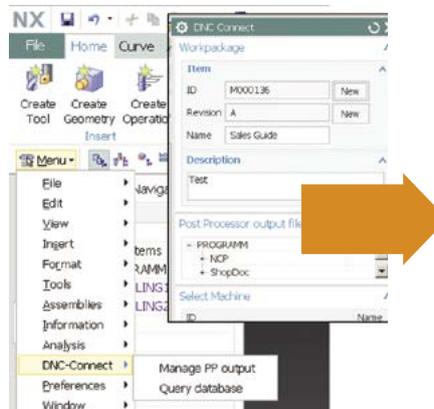
利用 NX 11, 可以更輕鬆地建立基本座標系統和資料供測量程式使用, 因為只要選擇幾何資料, 即可修正自由度, 直到完全定義資料, 進而加速 CMM 程式的設定。

在缺乏更多傳統特徵的航太和汽車鈹金應用中, CMM 程式通常以附接至曲面點的資料面為基礎。NX 11 利用自動建立可維持與產品製造資訊 (PMI) 關聯的資料特徵, 加速了這類資料面的定義。

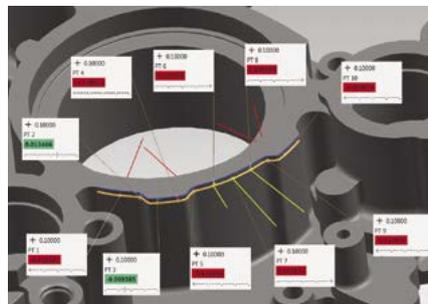


利用快速的幾何資料選擇, 可輕鬆地建構程式原點

在 NX CMM 編程中, 結構化資料的分析也經過增強, 加入了零件模型上測量資料的圖形化顯示, 讓您可以更輕鬆地瞭解測量結果, 並且更有效率地監控零件品質。



DNC Connect 讓 NX CAM 使用者輕鬆將工作套件遞交到工廠現場, 可確保將正確的資料用於生產。

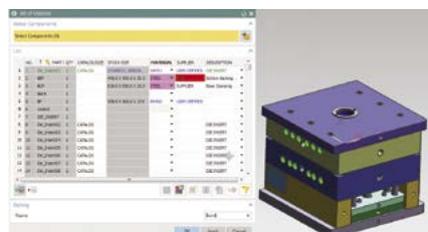


透過覆蓋 NX CMM 中 3D 零件模型上的測量資料, 來分析檢查結果。

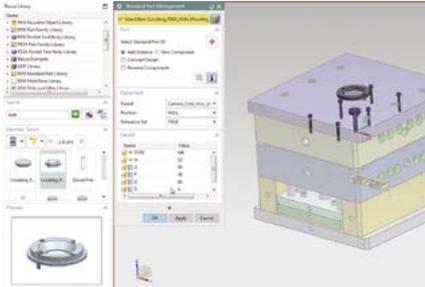
模具和沖壓模設計工作透過利用標準元件和設計特徵, 大幅提高了效率。從彈性且可設定的重用庫中, 拖放標準元件。標準庫零件 (包括自訂的元件) 會儲存在搜尋功能和零件族支援均已增強的重用庫中。輕鬆取用標準和自訂元件, 能大幅加速模具設計。

### NX 模具設計

NX 11 模具設計讓設計模具和連續沖壓模時的生產力更上層樓。首先, 物料清單 (BOM) 的彈性試算表顯示, 讓管理、編輯、更新 BOM 變得更輕鬆。試算表顯示也允許大量編輯, 進而加快更新。



物料清單的靈活試算表顯示, 讓管理、編輯、更新變得更輕鬆。



透過重用庫中的標準和自訂元件，加速模具和沖壓模設計。

數個標準模具設計元件 (冷卻元件、頂出裝置、澆口和流道) 和沖壓模設計元件 (成形嵌塊、沖裁嵌塊) 均已更新，加入更多的智慧型組態，可加速模具設計。

模具和沖壓模動作視覺化和驗證，有助您使用 NX 11 更精準地驗證複雜動作。您可以清楚地檢視其他元件動作，包括液壓元件以及滑塊和斜銷的動作。使用工裝/模具組立件的完整數位模型進行視覺化和驗證，能加速設計，並防止生產中發生代價高昂的錯誤。

Siemens PLM Software  
[www.siemens.com/plm](http://www.siemens.com/plm)

美洲 +1 314 264 8499  
 歐洲 +44 (0) 1276 413200  
 亞太地區 +852 2230 3308

© 2016 Siemens Product Lifecycle Management Software Inc. 西門子 (Siemens) 和 西門子標誌是西門子公司 (Siemens AG) 的註冊商標。D-Cubed、Femap、Fibersim、Geolus、GO PLM、I-deas、JT、NX、Parasolid、Solid Edge、Syncrofit、Teamcenter 和 Tecnomatix 均為 Siemens Product Lifecycle Management Software Inc. 或其子公司在美國及其他國家/地區的商標或註冊商標。其他所有標誌、商標、註冊商標或服務商標均屬於其各自的擁有者。  
 58760-A7 9/16 o2e