

# 產品資料管理： 數位線程 與 DIGITAL TWIN 的基礎

隨時基於事實做出資料導向決策

本電子書介紹如何運用安全且緊密整合的多 CAD 與產品資料管理系統，在並行設計環境中實現全球協同合作。

### 第 01 章 驅動工程效率

---

改善搜尋和可重複使用性

建立完整的資訊清單

確保資料與設計品質

在關聯設計內容中視覺化設計

### 第 03 章 現代化

---

保護您的智慧財產

邁向 SaaS 與立即可用的願景

### 第 02 章 同步靈活進行的協同合作

---

實現 ECAD 與 MCAD 設計協同合作

讓廣大企業參與流程

協調設計與製造合作夥伴

確保服務文件準備就緒

## 簡介

您的設計團隊是否能有效地進行協同合作？產品上市時程是否因為重工問題而一再拖延呢？隨著競爭對手急起直追，加速產品上市的壓力更勝以往。產品資料管理 (PDM) 支援多種語言與企業文化，可運用經過協調的端對端流程，將分散各地的團隊與種類各異的工具整合在一起。重工 (因為缺乏重複使用機制，導致一再重複設計)、未整合的系統 (在相同的系統內重複進行相同的工作，以致於無法建立關聯的 BOM 表)，以及每日/每週需要召開會議 (在相同的時區內) 的情況將不再出現。現在所有產品資料均將由單一且安全的權威來源提供，無論是工程資訊還是其衍生資訊，都需要跨團隊 (像是製造、品質與服務等) 與系統雙向利用。請繼續閱讀，了解如何採用更聰明的工作方式，開始提高效率、改善協同合作，並打下數位轉型過程的基礎。

### 產品資料管理優勢





## 01.提升工程效率

在繁複的工作流程裡，整個研發單位的使用者彼此工作步調不盡相同，所採取的策略也不一樣。依據特定情況開發出來的流程與系統之所以不同，背後有幾項實際或認知上的原因。如果工程師目前的工作流程確實能達到效果，就不會了解企業為何要採取標準化要求。我們必須說服他們相信：IT 可以透過標準化流程為他們提供更好的支援。最終來自不同團隊的所有人都將做出不同的決策，並提出不同的目標。以下將說明如何確保您的 PDM 實作流程獲得成功，並打造不同的成功里程碑。

### 改善搜尋和可重複使用性

為了敏捷行事，工程師與其他工作人員必須要能輕鬆且快速地取得相關資訊與專業協助，幫助他們即時做出各項決策。他們必須與共用相同資訊的所有團隊協同合作。所有人無論何時何地，都必須主動建立並獲取組織的相關知識。然而，擺在眼前的，卻是許多彼此互不關聯的系統與流程。

產品資料管理意指使用軟體來協助組織和遍佈世界各地、採用多種 CAD 工具的團隊相互聯繫，傳達產品資訊。



確保每個模型、工程圖或文件都能透過集中式存放庫輕鬆取得，而且安全無虞。當您搜尋零件和文件時，系統會參考每項內容的完整歷史記錄和相關的關係。確保每個版本與修訂都能完成追蹤、進行必要的核准，並將手動工作自動化。有了 PDM，使用者就能夠輕鬆地回答下列問題，如「誰存取過該內容？」、「有哪些變更？」以及「哪些產品使用特定的元件？」。此外，作者還能在零件與文件開發期間，輕鬆地指派分類條件，並依據分類與屬性值來指派系統產生的名稱。這些分類能協助使用者尋找並重複使用內容 (透過標準化名稱輕鬆讀取、轉譯與搜尋)，同時確保符合公司政策。

### 建立完整的資訊清單

資訊清單身為產品零件、結構與變更記錄的唯一權威事實來源，不但是產品生命週期管理 (PLM) 的核心概念，更是數位線程與 Digital Twin 的關鍵所在。為了獲得完整產品資訊清單，每一個產品開發專案必須具備許多流程。Windchill 是 PTC 為企業 PLM 打造的 PDM 解決方案，能憑藉功能強大的工具協助企業針對內含重要工程資料 (機械、電子、軟體、需求、系統模型、認證、模擬、連網產品與機器資料等) 的各式文件，進行整理、分類、生命週期管理，以及存取控制。藉由管理與連結所有產品相關資料，Windchill 確保僅將正確

版本的文件適時分送給負責人員，並運用高度訂製的立即可用工作流程，引導資訊清單完成核准與發行。此外，Windchill 還能提供預先設定的最佳工作模式品質系統以利文件控制，包括員工讀取與簽名訓練、電子簽名、控管列印、可設定浮水印等的系統。



## 確保資料與設計品質

在多 CAD 環境下，Windchill PDM 能協助您管理所有的 CAD 工具，確保沒有資訊遭到遺漏或是誤解。Windchill 核心採用基於模型的定義 (MBD)、基於模型的系統工程 (MBSE) 以及模型導向企業 (MBE)，能夠打破單一文件管理的不便。MBD 協助設計師捨棄以往倚賴 2D 格式內容的做法，轉而使用不同方法，交付包含以機器可讀取格式撰寫之重要控制特徵的 3D 註釋模型。

MBSE 則是透過全方位、多領域及協同合作的方法，來設計及維護複雜系統。這項視覺化建模方式有助於改善各項產品資料在傳達、釐清與維護上的效率，確保業務負責人能夠及早採用。MBE 除了具備 MBD 與 MBSE 的功能，還進一步因應資訊在整個生命週期的管理需要。因此可及早發現設計問題及相關風險並加以防範，進而改善專案品質與法規遵循度。MBE 確保所有團隊建構正確的系統和產品，並了解與管理變更的潛在影響。

## 什麼是 MBD、MBSE 與 MBE?

### MBD 代表的是基於模型的定義

基於模型的定義是一個開發模型，以完整且豐富的產品與/或系統定義為基礎。通常，該設計需依賴 3D 模型，並輔以豐富文字和 2D 圖層 (如註釋、示意圖、圖表等)。

### MBSE 表示基於模型的系統工程

基於模型的系統工程指的是運用建模技術，來支援概念設計階段一開始的系統 (整個產品) 需求、設計、分析、認證與驗證活動，並延續到整個開發與稍後的生命週期

### MBE 表示基於模型的企業

模型導向企業不只具備 MBSE 與 MBD 的功能，還能使用所有基於模型的資訊。此概念仰賴完整的數位線程概念運作，以在公司各個部門間傳輸或集中處理資訊



## 在關聯設計內容中視覺化設計

在各項產品資料整合當中，能讓所有企業設計人員充分視覺化產品資料並與之互動是最基本的能力。Windchill 運用強大且輕量的產品視覺化 (MCAD 與 ECAD)、註解、設計審查與進行中工作驗證，協助遍及整個企業及供應鏈的跨領域人員彼此協同合作。此外，使用者還能查看企業 PLM 屬性，包括材料、成本或是疊加在模型上的瑕疵資訊，以利做出更明智的變更流程決策同時加速推動產品改善計劃。而為了提升視覺決策能力，審查人員可以輕鬆將最近的變更以及任何過往修改痕跡進行同時比對。非技術性業務負責人可以透過擴增實境，輕鬆地使用並操作 CAD 模型。



## 02.同步靈活進行的協同合作

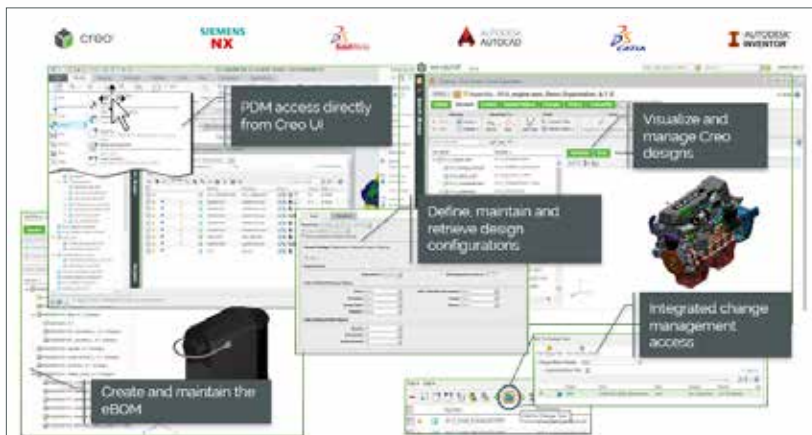
有效的 PDM 關鍵在於效率。專案導向的開發流程通常會導致各自為政的系統產出許多彼此不相干的資訊，使得人員無法同步工作。曠日廢時又無附加價值的意見回饋，便在產品或零件相關資訊無法順利取得之下，形成了惡性循環。有了以 Web 為基礎的 Windchill 協同合作平台，無論是內部還是外部團隊都能隨時提供產品開發更新、提交創意，並即時獲得回饋。此外，ThingWorx Navigate 則是藉由角色與任務型應用程式，進一步拓展 PLM 參與及決策過程。廣大的企業相關人員 (包括供應商、主管機關與客戶)，無論是否接受過訓練，都能輕鬆存取與自身業務相關的資訊，並參與 PLM 流程。

業務負責人還能參與需求與圖形系統設計。由於能夠在工程階段早期開始尋找並解決問題，因此能夠大幅降低成本，同時強化業務負責人的支持。Windchill 支援 Open Services for Lifecycle Collaboration (OSLC) 標準，可確保端對端可追溯性。數位產品可追溯性能夠減少意外的變更所衍生的錯誤，同時證明您正採用正確的方式來打造適合的產品。當廣大的企業裡每一個人都能參與流程，高效率作業自然水到渠成。



## 實現 ECAD 與 MCAD 設計協同合作

運用資料庫與標準化方式，推動智慧財產 (IP) 的重複使用。允許開發人員運用產品資料、設計變更等雙向溝通能力，進行 3D 與 2D 產品設計的跨團隊同步作業。Windchill 內建的 PDM 功能，包括直接從原生 CAD 環境裡存取 PDM 行動與狀態，則已內嵌在大多數主流 CAD 工具當中 (Creo、SolidWorks、Inventor、NX、Catia 等)，不但簡單易用，更有助於推動安全的同步資料共用。Windchill 可讓 CAD 工具透過原生指令與資料互動，進而為 Windchill 所管理的設計資料庫元件提供支援與重複使用的機會。電子元件可依據 ECAD 整合項目 (Cadence、Zuken、Altium、Mentor 等) 進行同步和追蹤，以符合整個電子/電氣設計及下游流程的規範。由於產品資料能夠自動轉換為可共用的中性格式，並能正確地與產品結構建立連結，進而明確地指出系統內所有資料的設計用途，使得各個專業領域同時操作多個 ECAD 或 MCAD 工具的複雜度大幅降低許多。



### 好處

輕鬆存取 PLM  
無需離開  
CAD 工具

提高資料與設計重複  
使用率

提供高效率的設  
計支援  
協同合作

與下游 PLM 流程  
完全整合

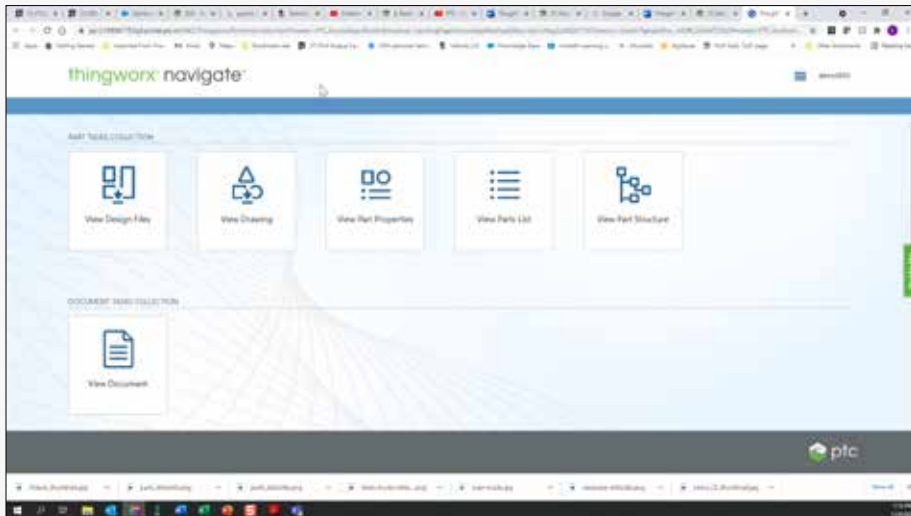
## 功能

- MCAD 工具可直接存取 Windchill PDM 與工作區行動
- 安全的檔案管理
- 針對所有 MCAD 工具檔案類型與關係提供完善的管理機制
- 建立與擷取設計基準和組態
- 與企業輕鬆共用重要的設計屬性
- 完整支援視覺化 BOM 表的建立流程



## 整合供應鏈

將資源投注在有創新能力的人員身上。運用有助於跨區域與跨部門協同合作的科技來提供團隊所需的資訊，進而推動各項變革。ThingWorx Navigate 內含一系列任務型應用程式，不但有助於所有業務負責人取得產品相關資訊，還能免除專業 UI 所帶來的操作困擾。例如，生產規劃員可查看來自 Windchill 的資料，包含 ERP 資料與/或來自製造執行系統的各式資料。工作場所員工則可線上存取資料，以替代列印輸出和紙圖。品管工程師可將心力放在測試和驗證程序。一旦發現問題，他們就能透過 ThingWorx Navigate 問題報告機制，立即向工程部門回報。Sourcing 經理現在可以在設計流程當中，與工程師並肩作戰。而服務技術人員則可存取剛剛才由工程人員更新的圖面與文件。



ThingWorx Navigate View 應用程式

## 協調設計與製造合作夥伴

24 小時全天候與您遍佈全球的合作夥伴一同工作。有了 Windchill，工程師彼此可以透明地合作，並同時與外部人員進行限定共用 (文件、CAD、變更物件、製造流程資料、需求等)。

Windchill 可以「分解」3D CAD 設計以便移除寶貴的智慧財產，以便在安全無虞的狀態下和分包商或是設計合作夥伴共用。Windchill 裡的 OOTB 工具能夠最佳化 3D 視覺化資料，進而移除分析與流程製造資訊，幫助您確保機密資料的安全。

Windchill 技術資料套件可透過「僅限匯出」格式或是可以匯入其他 Windchill 安裝的格式，為供應商、製造商以及/或是客戶提供所需的技術產品資訊。所有物件皆可透過集合規則，自動新增到套件當中。

Windchill Project Management 提供安全的空間以利使用者共用設計資料，並透過重要商業流程自動化 (NPI/NPD、變更、品質等流程) 將可傳送作業溯源至全球 (多國語言) 的多個專案 (供應商同步互動)，藉此推動外部的即時協同合作。





## 確保服務文件準備就緒



文件團隊仰賴整個企業裡的主題專家 (SME) 與其他審核團隊所提供的重要資訊與意見回饋，來確保所生產之產品與服務資訊的準確度與品質。有了 [Arbortext Web Editor](#) 與 [Reviewer](#)，參與者便能輕易、快速且有效地和文件團隊協同合作。參與者、作者與審核者仰賴 [Windchill](#) 的工作流程自動化、元件內容管理與協同合作功能，確保內容管理流程的各個層面都能順暢地進行。

## 03.現代化

隨著組織逐漸擺脫舊有系統的束縛，新技術導入過程中必定會伴隨著潛在的風險與干擾。邁向更安全、簡單、快速且容易部署的 IT 環境，是每一個產品資料管理計劃的必經之路。

### 保護您的智慧財產



Windchill 提供多重安全管控機制、簡單的存取控制清單 (ACL)，並透過安全性標籤進行明確的拒絕控制，除了可避免不小心提供存取權限，還能依據簽署協議提供臨時的存取權限。而所有的系統整合項目，皆可設定使用當代的驗證通訊協定。所有物件會受到存取控制，以便授權內部及外部使用者進行資料檢視與編輯。為提供進階的智慧財產保護，所有物件皆使用安全性標籤 (例如，ITAR 核准入關)，同時針對特定參與者需求，運用臨時協議進一步建立控管機制。

安全性標籤可與 Windchill 存取控制原則併用，以判斷使用者及/或組織是否具備存取系統內某個物件的權限。企業可以運用安全性標籤來因應各項需求，例如識別法務資訊、匯出受控資料，或是保護專屬資訊。

#### 邁向 SaaS 與立即可用的願景

Windchill 可部署在企業內部，也能部署於雲端。但是，SaaS (軟體即服務) 卻能提供最佳的產品價值、最低的風險，以及最短的上市時程。您可以和各個領域、部門和外部合作夥伴分享一致的資料和洞察，並運用預先配置好的安全實例隨時提出協同合作需求。PTC 的規模經濟可協助全球客戶降低整體擁有成本、計劃風險 (Windchill 專家負責管理/最佳化您的系統並保護您的資料安全) 與支援風險 (將軟體、代管服務、管理式服務綁定在一起)。運用立即可用和可設定的最佳工作模式流程，擺脫客製化需要並快速實現價值。

@2022, PTC Inc. 版權所有，並保留所有權利。此處所描述的資訊僅做為參考之用，如有變更恕不通知，且不得將其視為 PTC 所做之擔保、承諾、條件或要約。PTC、PTC 標誌以及所有的 PTC 產品名稱和標誌都是 PTC 和/或其子公司在美國及其他國家/地區的商標或註冊商標。所有其他商標為其各自擁有者的財產。

