



PLM 現代化： 成功採用 PLM 的秘訣

白皮書

2024 年 7 月





目錄

拉攏工程師以獲得最大投資報酬率	4
保護您的資料	5
克服數十年來的慣性	6
鼓勵採用：採用的做法與應避免的錯誤	7
採用的真正意義是什麼？	7
瞭解工程師的心境	7
何謂組織變更管理 (OCM)？	8
在團隊內部推廣 PLM：推廣優點	11
克服使用者的抗拒	12
採用解決方案：挑戰與機會	17
將製造轉移到 PLM	17
人工智慧的前景：自動化推動採用	18
推動採用：合作致勝	19
使用者採用：數位轉型的核心	21

“

改變無可避免。成長
則是自己的選擇。

JOHN MAXWELL

”

由於與企業相關，Maxwell 的觀點值得考慮，變更是不斷發生且無法預測。那些被動觀察變化的人將遭淘汰，逐漸消失並成為「過去」的一部分。選擇掌握變更的領導者塑造自己的命運，並將其作為成長的動力。

現代非連續性製造業的變化速度及複雜度必須應用日益強大的企業軟體技術。若無合適的工具，公司無法滿足市場需求、與強大的競爭對手競爭、贏得市場佔有率並成長。企業資源計劃 (ERP)、製造執行系統 (MES) 及客戶關係管理 (CRM) 等系統無所不在，證明了能力強大、多功能的技術堆疊的基本性質。

對於現今的製造商來說，產品生命週期管理 (PLM) 是當中最重要系統之一。未能掌握整個動態產品開發投入範圍內的變更管理的製造商，將面臨失去競爭優勢及阻礙未來成長的風險。



● 拉攏工程師以獲得最大投資報酬率

公司在考慮新的企業系統時，最常面臨的挑戰之一，是來自設計工程及製造工程領域的內部抗拒。每個領域都可能對變更相當抗拒，可能以主動及被動的形式呈現。這種摩擦主要是因為相關人員認為新建系統從時間及金錢方面來看，都有複雜、過於龐大、難以使用且昂貴的問題。

雖然每家公司不一樣，但製造工程師往往更加抗拒，因為比起設計，他們更依賴傳統電子表格導向的系統和端點解決方案。儘管如此，最重要的是這兩個領域要適應不斷變化的需求，並採用新的系統及技術，為企業帶來最正面的影響。

購買 PTC Windchill 等 PLM 工具可能需要大量的財務投資，就像其他新的企業系統一樣。只有透過使用者廣泛統一的採用來發揮該工具的潛力，這項投資才能為業務成長、收入、利潤及市占率帶來良好的回報。但當顧全大局的公司領導階層，看到這些系統的價值，並渴望實現這些系統所承諾的願景時，其工程使用者往往會猶豫不決。原因何在？使用者通常僅將 PLM 視為一種資料儲存機制，認為沒必要利用其延伸功能。

更重要的是，針對任何新的 PLM 系統付諸行動時，工程使用者承擔了大部分的工作，需要與新形式的產品資料管理進行深度互動。考慮到將現有產品資料從某個系統轉移到另一個系統所需的勞動力，便無法看到中長期回報機會。





保護您的資料

與基於 Excel 的傳統資料管理技術相比，為啟用新 PLM 系統所需的資料輸入，從定義上來說更具結構、以規則為主，以及「系統性」。當工程團隊使用 Excel 管理資料時，受益於其速度、彈性及熟悉度。但即使納入與整個組織最重要的相關資料，這種方式也嚴重偏向為單一團隊服務。試算表一旦匯出並被調入其他團隊的試算表中，基本上就無法發揮作用。也就是說，資料與其原始來源中斷連接，而源頭的工程部門所做的任何變更，直到下一次「匯出」之前都保持隔離狀態。

因此，當其他人員使用透過 Excel 匯出接收到的上一輪資料工作並做出決策時，工程團隊的來源資訊持續不對外提供，並可能會有變動。這種獨立運作嚴重危害了產品在其生命週期中的完整性。這是公司再也無法承擔的風險。

全面的 PLM 環境可透過集中產品資料並為所有利害關係人提供單一資料來源來降低風險，並在需要時以對使用者最重要的形式開放存取。一旦產品資料輸入到 PLM 系統，就會保持最新可操作的「運作」狀態，因為資料會與所有相關團隊及人員共用。也就是說，全部變更都會即時傳播到整個企業。不僅更安全、速度更快，也大幅提高適應創新、持續設計和製造改善的效率。





● 克服數十年來的慣性

PLM 最終將為製造組織帶來的好處不言而喻。但數十年來，在以文件為中心的環境中作業的慣性仍然盛行，且工程人員依然抗拒以零件為中心的資料模型。好消息是，這種抗拒不是由單純的固執或未能顧全大局所造成，而是因為人們認為少了有史以來最欠缺的資源，也就是時間。再加上不願改用以流程為中心的系統，來與 ERP 建立關聯，現在需要更多的工作來節省時間，之後到下游階段再加以操作(重工)。

如前所述，需要由工程部門執行的初步行動階段要求最高。但透過專門為初步階段分配額外的資源，能減輕工程師在日常職責範圍外無法承擔的負擔，公司可以激勵員工更積極的採用，特別是如果充分傳達從中長期來看節省工程時間的好處。

此外，在將專案所需的資料元件輸入 PLM 系統的初步練習之後，全面積極的採用可以使所涉及的工程團隊及工程師本身在日常工作上取得成功。以下為一系列效果強大、可衡量的正面影響：

- 企業財務績效改善，帶來更高的財務獎金
- 消除多餘的工作，是工程師日常處理的最浪費及不必要的任務之一
- 減少搜尋所需資訊及/或向下游利害關係人提供工程資訊的時間(現在可以自行尋找)
- 提高產品質量、提升品牌的外部聲譽，以及公司內部對工程師的敬重
- 有更多時間追求創造性、策略性及創新的工程
- 以提升速度和信心、降低風險且準確的方式依據資料做出決策

在近 40 年的歷史中，PTC 已與各個垂直產業的數百家全球最大製造商合作，包含農業、航空、醫療設備和軍事武器系統。我們理解工程師有工作時間的壓力，以及缺乏可用於實行新建系統的額外動力。我們設計 PLM 軟體是為了幫助公司取得長期成功，並在過程中盡量減少採用阻礙。

不管是正面或負面效果，工程領導者瞭解影響使用者採用新系統的組織動態至關重要，藉此引導其組織獲得與採用阻礙相反的所有好處。



● 鼓勵採用：採用的做法與應避免的錯誤

不過，與任何新系統一樣，一旦對 PLM 投入資金，就需要開始投入時間來建立系統並使其運作。這裡我們將討論 PTC 在其製造歷史中發現的使用者採用的關鍵。領導者可以採用哪些最佳工作模式來協助推動全面採用並接納這項新工具？應避免哪些常見的採用錯誤？瞭解這些動態不僅有助於實現 PLM 系統有望提供的潛在產品優勢，整體企業的經濟優勢也會隨之而來。

● 採用的真正意義是什麼？

通常將採用理解為描述使用者接受新的數位平台、接受它所體現的實用願景，並按預期使用的狀態。在最高階與整個高階管理階層，決策者的熱忱及代表性可以推動採用（或者，如果缺少，將會造成阻礙。）不過一般來說，各個工程使用者會表現出不同程度的熱情及承諾。根據他們長期的工作量，以及他們對最終獲得的好處的理解及相信程度會產生這種不一致的情況。

更廣泛地說，有效的採用需要組織齊心協力地接納新平台，以實現所有業務過程的持續改善及簡化。只有如此廣泛可靠的數位化採用，才能為數位轉型的成功鋪路。

瞭解工程師的心境

想像一下，您與工程師坐下來討論工程師可能正在協調 PLM 系統中特定產品的 BOM 資料的已知問題，例如 PTC 的 Windchill。當這位勤奮且善意的專業人士描述自己在系統中遇到的問題時，您們一起按了多個 PLM 畫面。然後使用者調出顯示所有相關產品資料的 Excel 試算表，並開始進行比較及使用 VLOOKUP 將這份資料與另一個試算表的資料進行比對。

當然，您會難以置信。為什麼這位高知識的專業人士，會避免使用旨在集中所有資料並記錄背後思維的系統，而選擇像 Excel 這樣簡單、互不相關的工具？他們可能會解釋說此系統「較難使用」，且更喜歡手動操作和標記資料、留下評論並採取其他類似動作。



然而，如果您隨後示範 Windchill 的 BOM 比較公程式，可能會聽到工程師驚呼他們根本不知道這個程式，並且想要深入瞭解。工程使用者當然熟悉製造材料清單 (MBOM)，其中包含製成品並將其運送給客戶所需的所有零件、包裝、標籤及組件。當工程師瞭解到 PTC 的 Windchill 可以提供圖形及關聯使用者介面，幫助製造工程師利用具有系統可追溯性 (對等連結) 和相關 BOM 之間協調功能的 3D 資料及結構化中繼資料後，就會對系統產生興趣。在這種情況下，使用者採用的阻礙不是功能，而純粹是對新系統的不瞭解。那麼明確的補救措施為何？教育、溝通並強化。

何謂組織變更管理 (OCM)？

組織變更管理有許多不同面向，特定計劃的範圍可以從小型部門程序調整擴展到影響整個公司的重大策略計劃。更全面的組織轉變可能涉及報告結構、訓練課程、溝通方案等等。仔細考慮的變更類型將決定應該引進哪些工具及支援機制 (若有的話)，以幫助部署、管理及最佳化。

然而，無論部署何種具體工具，經過深思熟慮及精心管理的計劃都可以克服變更的自然慣性，從長遠來看也能說服質疑者。這是密西根州 Cooper Standard 公司的經歷，該公司是全球領先的密封及流體處理系統及元件供應商。該公司資訊科技資深總監 Scott Prygoski 分享了他的觀點。「我認為我們在過去十年已經建立了一定程度的信任，因此老實說，我想不出在過去三到五年中我們曾經遇到難以說服高層批准一項重大計劃的問題。他們知道我們在做什麼，知道我們為什麼這樣做，毫無爭議。我們目前正處於衡量真實事物、真實資料的階段。不會抗拒涉及更多工作或採用新技術的方案。根據資料，決策是以明顯正確或錯誤的措施為基準。我們看到資料了，你們是對的。看起來確實效率很低。讓我們執行看看。」

使用者採用的關鍵：溝通與教育

當組織考慮如何有效鼓勵使用者採用任何新工具時，根據長期的經驗，我們發現溝通及教育是最關鍵且具有策略重要性。使用者必須清楚瞭解正在變更或引進哪些特定流程及工具。然而，最重要的是改變的理由。必須讓使用者瞭解他們需要做出貢獻的任何計劃背後的「原因」。



由上級交代下去的工作若沒有充分解釋可能會面臨阻礙。這種阻礙，無論是主動或被動，通常會先在工程人員身上看到。例如，一項 PLM 計劃必須透過將初始產品資料輸入到新系統這一潛在密集勞動任務來「啟動」。徹底明確解釋的溝通步調與完整計劃協調一致，應能說明方案啟動和實施後公司及其股東將享有的利益。

傳達「企業理由」當然是必要的，但這還不夠。對於考慮可能需要額外工作的工程使用者來說，相對於他們目前的工作量，這些好處可能看起來遙不可及，甚至很抽象。

為了讓工作人員實際接納新系統，在傳達個別使用者的利益上同樣需要重視，甚至更加強調。儘管使用者在初步階段可能會預先做更多的工作，但最終會減少工作量，不僅減少重工，而且整體流程更加精簡並提高獲利能力，彌補不足。例如，提供更高的獎金，這種補貼就非常實際明確。

訓練：使用者採用的核心

良好的溝通可以為採用奠定基礎，培養好奇、開放甚至熱情的使用群。但要利用這些豐富有益的條件，必須仔細規劃並有效實施強大的訓練計劃，否則變更可能永遠不會落實。有效訓練有幾個關鍵方面。訓練應以多種形式提供，以適應各種使用者類型的學習方式及偏好。這些形式可能包括現場及虛擬會議、影片、網路廣播及以閱讀為主的選項，最好調查並詢問使用者的偏好。

不同的形式也增強了訓練方案的彈性，讓使用者可以根據自己最方便的時間和的方式接受訓練。當他們除了持續履行的職責之外，還需要接納改變時，這一點就很重要。

彈性的訓練可提升當責力

一樣重要的是要注意，提供多種訓練機會不會以任何方式損害當責力。有些人可能推測，除非「上課時點名」，否則學員可能會逃避自己應盡的義務。事實上，提供多種訓練選項時，當責力就更大。此外，每個人，甚至同一領域的工程師都有不同的學習風格及偏好。盡可能容納這些風格，並將課程分成簡潔、高價值、可快速消化的知識單元，創造出更受歡迎、更容易理解的訓練體驗。

尋求盡可能包容及提高彈性的方案不僅可以更有效地鼓勵參與，還能消除無法完成訓練的藉口。當然，測試是應該用於所有員工的檢查機制，以確保無論使用者如何選擇接受訓練，最後都會完成。

工程思維 - 續

回想前面設想的工程師，儘管他可以使用強大的 PLM 工具，但仍為產品資料管理建立了個人試算表環境。這位善意的工程師沒有意識到，PLM 系統中的關鍵功能可以改善他久經考驗的習慣方法。而他所不知道的是，在像 Windchill 這樣的 PLM 系統中，有許多不同的功能可用來比較及分析產品資料，這種情況經常發生。

例如，通常需要比較特定產品的不同材料清單 (BOM) 版本。在現代 PLM 平台中，使用者可以根據各種參數在多個層級上進行比較。平台可顯示零件、數量、屬性差異，提供最適合工程師尋求的分析或見解的內容。

同時能以圖形方式呈現這些比較。所有這些視圖相對來說很難在試算表中產生 (暫且不談資料與組織其他部門毫無關聯所帶來的更大難題。)

很多時候，訓練程序忽略了像這樣涵蓋新系統全部功能的關鍵細節，或者只是將其納入過多的資訊中，因為所需的訓練量極大。訓練必須周全，但也要仔細排序，以適當且實際的步調進行，好讓使用者吸收他們需要瞭解的所有知識，進而獲得正面的體驗。





● 在團隊內部推廣 PLM：推廣優點

明確的溝通以及徹底、步調適當的訓練程序有助於向使用群推廣新系統。事實上，創造透過採用能夠蓬勃發展的條件是在內部行銷的一種方式；制定並提出真正有說服力的價值主張。就像所有的價值主張一樣，為了廣受接納，它必須由內部贊助者及推動者有效且負責任地「推銷」。

Cooper Standard 流體業務部門兼首席技術長 Chris Couch 表示：「我們越能將各種東西整合在一起，就越能將這些引進通用平台，而越能提供所需分析資料的通用連接介面，對我們的使用群來說就越好。然後，如果這能為使用者真正減輕負擔，那麼就會願意採用了。如果這只是在某個地方輸入其他內容的另一項任務，那麼會毫無成效，並納悶為什麼法規遵循及使用情況不如預期。」從 Couch 的主題擴大來說，透過最近其他一些實施 PLM 的實際範例，可以深入瞭解推動使用者採用的關鍵成功因素，以及應避免的方法。

扭轉渦輪機製造業的局勢

一家全球知名的岸上及離岸發電工業燃氣渦輪機製造商，最近進行了數項協調一致的重大程序升級。這項變更計劃包含要求公司的製造團隊比以往更早參與產品設計過程。

克服了一些內部固有的慣性，製造組織任命了幾位「推動者」，他們藉此機會深入學習技術，制定適應途徑，並協助定義目標流程最終狀態。適應途徑也並非完全沒有挑戰，但這些推動者的觀點，以及他們作為公司員工及製造內部人員的地位，消除了變更過程中的許多摩擦。他們的存在及參與加速了整個企業的使用者採用。製造組織第一次能夠開始將 EBOM 轉換為 MBOM，並在工廠制定製程計劃及部署 3D 視覺效果。



醫療製造業組織反對採用

實際的經驗也可以作為實施作法的指引，儘管表面上合乎邏輯且善意，但實際上卻成為使用者採用的障礙。

全球一流的醫療設備製造商希望將其主要 CAD 工具與所選的 PLM 平台 PTC Windchill 整合。實施的最初階段面臨了一些挑戰。這些主要與最初將產品資料輸入新系統的重要工作有關，這些工作已正確分配給工程部門。但由於工程部門的抗拒，該公司指派內部獨立的團隊來完成這項工作。

儘管重新指派讓工程師們擺脫了第一批工作的負擔，但這種方法最終拖延了流程，並導致無法將關鍵資料集擴大應用於發行到生產。最終只有專門指定的主題專家及方案推動者團隊必須學習新系統。實際上，他們成為新建流程的把關人，無論把關人的能力如何，相關途徑根據定義來說，都是障礙，而未建立關聯。儘管輸入的資料品質優異，但由於組織未能更廣泛採用，企業長期經營效率因此受到阻礙。最可惜的是，發揮 PLM 系統改善業務成果的完整潛力遭到大幅推延，未來更難以實現。

● 克服使用者的抗拒

某些形式的軍事訓練有一句經典名言是「慢即是順，流暢即是快」。這句話的重點在於說明克服工程組織抗拒轉型變革的內部傾向並不是很快就能實現，或者，如果被迫快速接受新事物，也很少能做得很好。組織規模越大，全面採用可能需要的時間就越長。

即使有明確的願景及善於表達、精力充沛的推動者，全面有效的採用預計至少需要六個月，最多十二個月。不過，根據長期的經驗、對軟體本身的深入瞭解，以及針對任何主要新方案開發的組織動態，可取得盡量擴大採用的幾種最佳作法。

由上開始：確保取得高階主管的支持

當使用需要新軟體工具的方法將任何業務流程轉型時，通常需要大量資金投資。因此，高階主管贊助是最重要的第一步。高層贊助者不但可以幫忙取得最重要的資金，也可能需要他們的職權來向公司傳達計劃的價值。

此外，高階主管可以有效協助所有相關員工，實際配合適合其角色的程度參與的要求。由上而下，高層贊助者有助於克服制度障礙，並廣泛為各層級的計劃「加油打氣」。



為高階主管提供適當程度的細節

在爭取 PLM 計劃的高層贊助者時，重要的一點是從一開始就要瞭解對方的技術能力程度和個人興趣。獲得這項分析見解將有助於為他們提供最適合其角色及動機的詳細資訊。

有些高階主管可能最適合掌握「大局」，對流程、業務和可獲得的組織利益有廣泛的瞭解。其他主管，尤其是具有工程背景的領導者，可能希望並擁有技術能力，在更高程度的細節上吸收與交流知識。這可能不只是為了向「下屬」說明他們對新方案的指令，也可能是有興趣瞭解實際的改善機制。

基本上，每位贊助者都應該理解並能夠大力倡導 PLM：它不僅僅是一個工程工具或資料存放庫，是公司可以用來為加快業務發展及整體卓越成果奠定堅實基礎的工具。

宣揚願景：確保適當由上而下傳遞

除了作為新 PLM 系統的發言人及推廣者的第一人稱角色外，高層贊助者還必須努力透過各個管理層級向下傳遞訊息。中階管理人員需要瞭解變更並做好準備，否則由於忽視規劃好的變更和其影響，可能會出現不必要的障礙。

克服這些障礙可能比一開始就避開它們更具挑戰性。假設一位高階主管批准了一個廣受關注的專案，但向他報告的初階經理卻不意見。如果沒有適當的組織準備，初階經理可能會僅因為他個人還沒有準備好採用該技術而阻礙進展。他的立場可能是「我們目前的作法沒問題。」他沒有擔起遵循上級指導的責任，因為高階主管沒有奠定適當的基礎。然後，經過幾個月的停滯與毫無進展後，初階經理從公司離職。

現在，專案立即恢復執行，進展迅速。這種情況並非不切實際，但透過溝通及訓練，對組織進行適當的準備，可以完全避免這種情況。



賦予團隊真正的職權

將新的重大職責指派給已經很忙的團隊，而未考慮到謹慎平衡工作量的需求，將會種下失敗的因子。很多時候，主題專家可以發表意見來塑造轉型願景，但沒有時間對工作投入適當的關注。

對於工程同事來說，尤其是那些對計劃成功最重要的員工，取得許可轉移或重新指派其他工作很重要。明確的責任定義相當重要，但如果不指派決策權來妥善履行這些責任，則完全無效。

找出並培養推動者

適當的專案推動者可以決定採用成功或失敗。專案推動者與高層贊助者互補和合作，不僅有助於定義最佳目標解決方案，還可以作為同儕及溝通策略關鍵推手的訓練資源。作為受新系統影響最大的流程的日常參與者，他們對於及早識別可能出現的問題也非常重要，以便在這些問題成為真正的障礙之前得到解決。

獎勵成功，承認困難

如同前述的建議，贊助者與推動者必須傳達「內容」及「原因」，在企業及個人利益的背景下解釋並證明任何新的 PLM 方案的合理性。這有助於新方案打破制度慣性並開始有所進展。一旦開始實施，與組織分享早期及中期的成功一樣重要。

分享並獎勵成功有助於保持整體士氣及方案動力。當工程領導者不僅宣傳推動者的努力與成就，還提到那些已經提高標準並投入時間的一般使用者時，這種讚賞會激勵與新系統相關的每個人。

同時，應該公開承認方案面對的具體困難與挑戰，以及如何克服。不這樣做可能會降低團隊的積極性，而這些團隊可能一直在努力工作，表現良好，但面臨著未預期的挫折。在組織努力透過持續改善來增強其競爭地位的情形下，整個過程中與組織進行公開及誠實的對話可以鼓勵信任及坦誠，這本身就會加速採用。



儘早、經常、良好地溝通

分享成功及困難只對組織瞭解的專案才真正重要。沒有什麼比在很少人知道的情況下處理一個自己相信的專案更糟糕的了，特別是其結果將影響許多使用者與領域的專案。

如前所述，向組織告知任何新系統正當性的策略、預期結果以及專案團隊定義的關鍵里程碑至關重要。訓練要求、訓練教材的排程及發佈要主動分享，同時也讓員工能隨意查閱。同樣重要的是告知團隊在實施階段將提供哪些額外資源，以幫助使用者學習並有效採用任何新技術平台。

建立共同願景 – 從藍圖開始

龐大的專案，例如安裝新的 PLM 系統，通常需要較長的時間才能完成，甚至需要更多的時間進行微調，並且很少能以一開始預測的方式準確地按時產生預期結果。為了使專案透過持續不斷的用戶採用而取得成功，制定部署計劃、公開宣傳、謹慎遵循並頻繁更新至關重要。

除了其他好處之外，這將定義關鍵的相依性，確保先完成新系統的基本要素，組織再嘗試據此實作能力或屬性。

已發佈、不斷更新的多代計劃也有助於傳達專案如何與公司的業務目標保持一致。該公司需要賺錢才能發展，而這種成長可能仰賴新系統對生產力及效率的貢獻所帶來的預期改善。定義可以預期的具體改善以及時間表，有助於傳達專案包含在持續改善的承諾中，而不只是工程師苦苦等待的「一次性改變」。



與企業目標配合一致

同樣重要的是，要以新系統的預期業務目標為基礎，例如效率與生產力，提供永續性等與最高層級企業目標保持一致的資訊。當工程團隊看到專案的架構與公司和股東談論時所用的條件相同時，專案的可信度就會增強。這項工作不再是「獨立運作」且不對外公開，而是融入公司策略的結構中且顯而易見。

以直接的實際效果而言，這種與企業目標的公開及可見的一致性，可以增強內部高階主管及工程師支持此專案的信心。特別是當定期取得進展並達成發佈的里程碑時，公司最高層級的策略目標與 PLM 等工廠級投資之間的這種可見的連結，可以幫助確保持續的資金及維持進度所需的資源。在這種情況下，早期的增量勝利就像金錢一樣，有錢就萬能。

探討成長與獲利能力及其影響

大多數值得關注的工程師都關心公司的成功，並希望至少以抽象的方式，為其運作與繁榮做出貢獻。但是，在尋求推動使用者採用時，從抽象領域到最有形的領域，工程領導者還必須消除正確採用的影響：對個別使用者的資金獎勵。

這是透過宣傳該專案提高盈利能力的的能力，以及這如何對使用者的錢包產生直接影響來實現。透過提高生產力、減少品質缺陷、降低原料成本，當然還有簡化創新，公司的命運一定會改善，工程師與其他工作人員的命運也應該如此。

獎金、福利、股票授予或完全授予公司股票的價值等等都是個人獎勵的形式，應該在向使用群傳遞訊息時加以利用。當然，管理層必須具有遠見，並致力於實質獎勵採用。(而如果按照上述方式對高階主管進行適當的培養，他們更有可能做到這一點。)



滿足客戶。獲得競爭優勢。

眾所周知，客戶對其製造合作夥伴越來越不耐煩。隨著他們自己的最終使用者需要更多的創新產品，這種壓力以前所未有的速度轉移到製造商身上。從另一項涉及 PTC Windchill 的實際經驗可知，當使用者穩健地採用 PLM 時，新系統對於加快上市時程具有潛在影響。讓我們來看看

承諾的少。做到的多。

當訂購複雜的產品時，理性的客戶願意等待合理的交貨時間。然而，在這種情況下，客戶被告知其供應商的交貨期為 18 個月。該廠商是 PTC Windchill 的客戶，尋求大幅縮短交貨時間，不僅是為了與競爭對手競爭，還要從中脫穎而出，獲得真正的競爭優勢。

該 PTC 客戶設定了將交貨時間減少三分之二的目標，從 18 個月減少到 6 個月，這是個很大的目標；有些人甚至可能會說大膽。該公司在策略上將其 PLM 專案與其他正在進行的內部數位轉型計畫結合，並發揮創意思考，透過多種預先配置的長交付週期產品來促進客戶的轉型。

結果，交貨時間驚人地減少了近 78%，從 18 個月減少到 4 個月。透過仔細協調專案、讓業務和企業目標保持一致 (以及大量的艱苦工作)，PTC 的客戶為專案、資金及團隊提供了動力，推動專案完成使命。最終客戶很高興。

採用解決方案：挑戰與機會

正如每個製造公司都不同，沒有兩個 PLM 實施過程會完全相同，每個都將面臨不同的挑戰。但某些實際及潛在的情況具有共同的動態，值得深入探討。

將製造轉移到 PLM

這些動態之一，是當製造組織被要求將其資料轉移到新的 PLM 環境並在其中管理資料時經常遇到的阻力。製造業經常遇到的問題是 (錯誤地) 認為 PLM 「只適合工程師」。另一個原因是，隨著時間的推移，製造業已經開發了許多當地工具來滿足其特定的需求與情況。儘管根據定義，這些 (通常根據 Excel) 工具中的資料與企業脫節，因此，正如前面所討論，組織慣性、長期養成的習慣以及不願承擔新工作的行為阻礙改變，資料實際上「無法發揮作用」。



就像已經討論過的其他情況一樣，這個障礙可以透過教育及清楚的溝通來消除。專案負責人應強調製造工程師如何能更輕鬆有效地合作，不僅是製造工程師之間，還包括整個企業的設計、品質人員及其他工程師。

如果在外部系統中進行工程變更，例如我們討論過的那些當地 Excel 工具，在製造過程中就會需要大量的手動工作。手動輸入錯誤資料可能導致錯誤產生，並且可能會引進過期資訊。使用 Excel 的方式充滿了潛在錯誤。

但像在 Windchill 這樣的 PLM 系統中，工程變更與定義它們的資料在製造過程中可以更快、更準確地存取、處理並修改。當工程部門不斷進行修改時，製造方面的更新完成效率得以大幅提升。變更及所需的製造更新可以快速存取，並能輕鬆識別與配合。PLM 方法更具凝聚力、不易出錯且速度更快，對資料準確性的威脅為零。總而言之，以前負責維護 100 到 500 個材料清單的製造工程師現在的材料清單支援能力高達十倍。

人工智慧的前景：自動化推動採用

人工智慧 (AI) 是推動新 PLM 系統採用的最有前景的技術之一。由於人工智慧根據接受訓練的特定資料集進行「學習」，因此人工智慧系統可以學習通用規則、預期作法及特定業務參數。這為工程師需要執行的一些最艱巨的手動工作的潛在自動化指引了方向。

例如，人工智慧可用於訓練變更管理資料，以協助流程改善，包含瓶頸偵測、預測、瞭解根本原因。或者，管理重複資料並推薦分類中繼資料，以提高零件的重複使用率。工程師可以在發佈之前審查已經完成的工作以確保準確性，而不用自己從頭做起。工程團隊的效率可以大大提高，遠遠超出所述的 PLM 的 10 倍，甚至可能超過 100 倍。

此外，也要考慮人工智慧不必接受 PLM 資料的訓練。利用立即可用的大型語言模型 (LLM)，工程師可以搜尋並分析文件和建立內容，而無需進行任何微調或基礎模型建立。



推動採用：合作致勝

總結來說，在工程團隊中爭取新 PLM 實施的穩健使用者採用的關鍵是，不要將使用者採用視為事後的想法，而是將其視為融入方案各方面的關鍵工作流程。需要以使用者為中心的思維方式、跨職能協作、溝通、教育以及組織各層級的持續關注及資源配置。一些關鍵作法：

取得決策者的支持與配合。

確認並努力確保最高領導階層完全接受並積極倡導 PLM 的實施。他們的大力支持對於推動採用至關重要。

制定令人信服的願景及價值主張。

明確表達 PLM 計劃的業務利益及目標。幫助使用者瞭解「這對他們有什麼好處」，讓他們的工作變得更輕鬆並改善業務成果。

定義明確的成功衡量指標。

一開始便具體說明成功。建立可客觀衡量的關鍵績效指標 (KPI)。定義最終狀態及中期成功目標，以便在組織努力實現功能齊全、價值最大化的 PLM 環境時，早期的小勝利可以帶來動力及「概念證明」。

儘早並經常與使用者互動。

從一開始就讓工程、製造及其他受影響的部門代表參與其中。徵求他們對痛點、需求及設計的意見。結合他們的回饋來建立滿足實際使用者需求的系統。

任命「專案推動者」作為變更推動者。

招募對 PLM 系統充滿熱情、自信、有影響力的員工，作為部門倡導者、變更推動者及「超級使用者」。授予這些值得信賴的推動者代表新建系統進行推廣的權力、為同事提供支持，並向專案團隊提供回饋。



提供強而有力的訓練與支援。

再怎麼強調大力投資使用者訓練的重要性都不為過。這應該包括多種可用格式，針對特定角色的指示、實際練習與參考資料。提供明確的支援管道，例如服務台、常見問答，以及其他用於教育及問答類型互動的論壇。訓練不僅應涵蓋系統功能，也要包含 PLM 如何與跨職能業務流程整合並影響跨職能業務流程。

頻繁有效地溝通。

制定（並遵守）完善的溝通計劃，旨在推出前後建立意識、理解及期待。像訓練一樣，應利用多種管道，包括電子郵件、內部網路、影片及「午餐學習活動」。不要忘記慶祝里程碑、宣傳成功並承認挑戰，包括如何克服這些挑戰。

分階段部署。

考慮按部門、產品線或地理位置順序推出，而不是所謂的「一次性到位」、孤注一擲、過於激進的專案計劃。這將能逐步取得勝利，建立動力，並允許以受控方式測試、改善和擴大可交付成果。

監控、衡量及迭代。

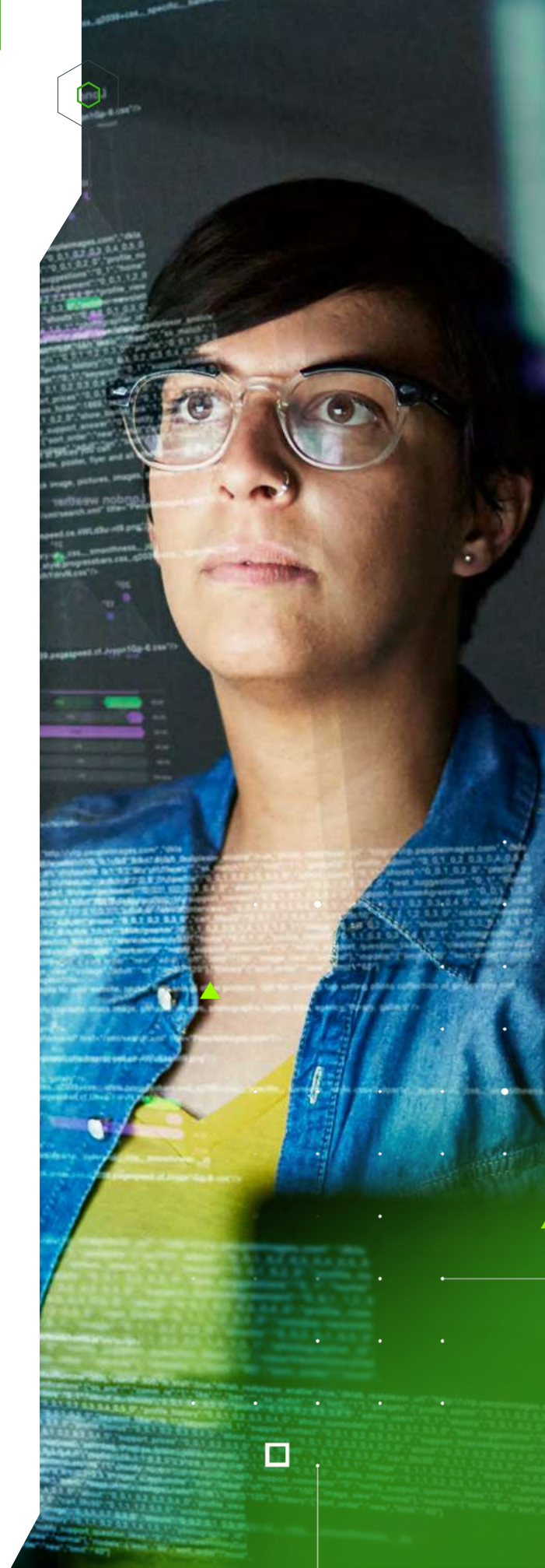
根據既定的 KPI 定期監控系統使用情況、資料品質、使用者回饋以及最重要的實際業務影響。這些見解可用於不斷改進系統、流程與訓練，以便整個專案隨著時間的推移變得更加強大。順著持續溝通的主題，也應宣傳這些結果，以推動進步及熱情。只有經過量測的東西才能顯現出有所改善。

調整鼓勵措施並保持問責制。

將 PLM 採用和資料品質衡量指標與個人及部門的目標與激勵措施（包括個人補貼）建立關聯。不僅要明確表明 PLM 是公司發展的「必備條件」，而不是「最好能擁有的工具」，而且其結果將為負責任的採用者帶來個人回報。

使用者採用：數位轉型的核心

清楚瞭解影響使用者採用的組織動態，將有助於確保能夠增加動力的早期結果，並幫助推動實施取得成功。重要的是，不僅要將 PLM 專案視為一個系統專案，更要將其視為讓工程及跨職能流程轉型的機會。以採用來說，最重要的是分享此專案如何為公司及股東帶來強大的利益，但最重要的是，說明可為從根本上定義企業、其策略及其市場地位的各個工程師帶來的絕佳好處。





需要更多資訊？

深入瞭解 PTC

© 2024，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 標誌以及所有其他的 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。所有其他產品或公司名稱或標誌則為其各自擁有者的財產。