



RR

超越一般 PLM：

完善的品質優先 PLM 策略的最佳工作模式

2023 年 1 月

Sarah Gaffney
經理

研究資料與營運 (Research Data & Operations)

在過去幾年裡，客戶的期望變化十倍，產品開發策略必須與時俱進。領先廠商利用全面的產品生命週期管理 (PLM) 功能提高產品品質、降低營運成本，以及依據資料制定決策，從而超越客戶期望。本報告說明在 PLM 策略中優先考量品質能夠如何帶來最佳的企業成果。

領先廠商意識到傳統 PLM 策略的不足

消費者和企業渴望能有解決日常挑戰的新產品，而客戶經驗在過去幾年的演變後，現代買家的期望更勝以往。製造商需要適當的流程，以盡可能快速且符合成本效益的方式推出高品質的產品和服務。產品生命週期管理 (PLM) 能促進製造組織在產品開發和部署的所有階段進行內部協同合作，以達到上述目標，但隨著現代企業環境中新的客戶動態，傳統的 PLM 已不足以應付。

Aberdeen 最新的研究訪問了 200 名 PLM 決策者，結果顯示採用完善的品質優先 PLM 策略可以改善決策制定，以降低營運成本、掌握新趨勢，並在客戶問題發生前便防患於未然。Aberdeen 的研究調查了頂尖組織如何利用 PLM 技術支援品質管理流程，包括來自五個關鍵產業的製造組織：

- ▶ 高科技業，37%
- ▶ 汽車業，30%
- ▶ 工業，27%
- ▶ 航太及國防工業，13%
- ▶ 醫療設備業，13%

Aberdeen 根據四項關鍵企業指標 (請參閱側邊欄) 的績效，將領先廠商定義為研究中排名前 20% 的組織，這些廠商提供了所有製造商皆可效仿的模型。領先廠商和其他廠商相比，較有可能在供應鏈/材料採購或製造出現品質問題前，便於開發產品時先解決品質問題 (圖 1)。

Aberdeen 成熟度等級架構由三組調查受訪廠商組成。此資料可用來確定整體公司績效。根據受訪廠商在幾項關鍵指標上的自我報告績效進行分類，每個受訪廠商分別屬於下列三種類別之一：

- ▶ **領先廠商**：根據績效，前 20% 的受訪廠商
- ▶ **一般廠商**：根據績效，中間 50% 的受訪廠商
- ▶ **落後廠商**：根據績效，倒數 30% 的受訪廠商

可能會提到第四種類別，即其他廠商，代表一般廠商和落後廠商的合稱。

領先定義指標

平均 % 的產品在設計發行時達成品質目標

- ▶ 領先廠商：78%
- ▶ 其他廠商：64%

平均 % 的產品出貨時無缺陷

- ▶ 領先廠商：80%
- ▶ 其他廠商：52%

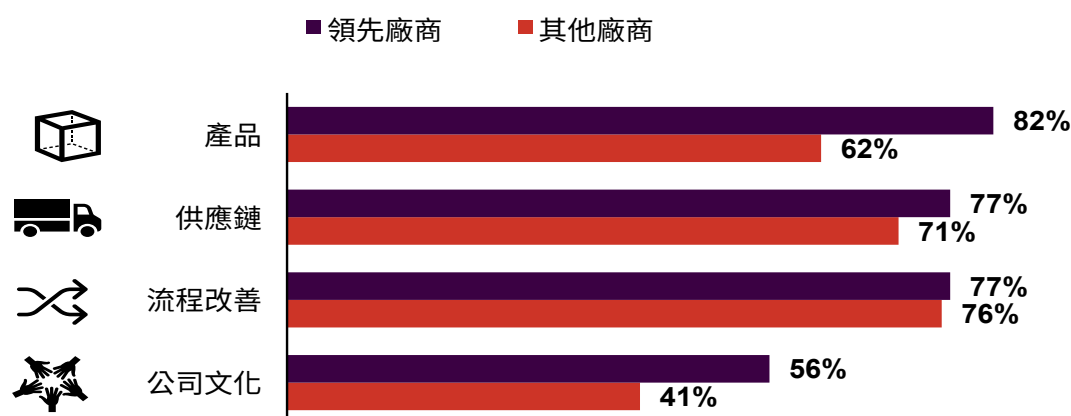
與去年同期相比非品質成本平均下降

- ▶ 領先廠商：39%
- ▶ 其他廠商：2%

與去年同期相比客戶滿意度平均提升

- ▶ 領先廠商：51%
- ▶ 其他廠商：8%

圖 1：產品品質是領先廠商的優先考量



針對各領域進行品質改善的受訪廠商百分比

來源：受訪廠商數 = 200，Aberdeen，2023 年 1 月

領先廠商將品質改善作為產品目標的可能性高出 32% (82% vs. 62%)，意味著這些廠商的品質計畫以提高或維持標準、滿足客戶需求和降低產品成本等活動為主。這些廠商也更有可能注重改善公司文化，在組織中推高品質，這代表他們致力於讓品質深根於企業的各個層面。

透過注重產品品質及系統，並在整個產品生命週期中支援取得品質洞察，製造商能制定策略以：

- ▶ 在產品出廠前改善品質。
- ▶ 利用產品績效資料改善客戶滿意度。
- ▶ 找出有推出新產品和升級機會的領域。

為什麼在 PLM 中應優先考量品質

PLM 涵蓋廣泛的流程，並涉及企業的許多領域，因此制定能滿足企業需求的完善 PLM 策略相當重要。領先廠商有 26% 的機率更有可能採用完善的品質策略，綜合考量人員、流程及產品，而非將各項視為獨立因素。

領先廠商有

26%

的機率更有可能採用完善的品質策略，綜合考量人員、流程及產品，而非將各項視為獨立因素。

將視角拉遠以鑑別促進改變需求的市場動態，很明顯會發現許多主要壓力都是可以透過將品質整合至 PLM 解決的企業問題。影響品質計畫的六大市場壓力揭示了品質優先的 PLM 策略用途：

1. 管理營運風險
2. 確保客戶滿意度
3. 需要提高品質打造具競爭優勢的差異化
4. 需要在不斷加快的創新/不斷變化的企業模式中確保品質
5. 需要更可靠的產品
6. 需要降低非品質風險！

將品質整合至 PLM 可瞭解所有階段的法規遵循目標達成情況，以協助在產品生命週期的各領域中管理營運風險。品質優先的 PLM 策略還能在產品出廠後瞭解品質情況，製造商可藉此監控產品績效，並將品質計畫與改善可靠性和功能建立連結，最終讓客戶滿意。

具競爭優勢的差異化和不斷加快的創新速度需要在新產品導入 (NPI) 階段，讓新產品能夠更快上市並通過批准。若決策者可以在整個產品生命週期中取得所有品質資料，便能更快做出決策、領先競爭者，以及抓住創新機會。最後，若企業要降低非品質風險，需要提前做好規劃，並減少可能在產品生命週期後期階段導致召回或履行保固的產品問題。在所有階段檢視品質資料可讓工程師有效地評估之前的品質問題，並避免未來再次發生。

第一大壓力會根據產業而改變 (請參閱側邊欄)。高科技業、工業和醫療設備製造商在管理營運風險方面的壓力與總樣本結果一致，汽車製造商在確保客戶滿意度方面感受到較大的壓力，而航太及國防製造商則擔憂競爭激烈的商業環境。無論他們感受最強烈的痛點為何，所有產業都可以透過在整個產品生命週期中收集、分析和利用品質資料而受益。

依產業分類的 最大市場壓力

高科技業：管理營運風險，44%

汽車業：確保客戶滿意度，35%

工業：管理營運風險，45%

航太及國防工業：需要提高品質打造具競爭優勢的差異化，35%

醫療設備業：管理營運風險，46%

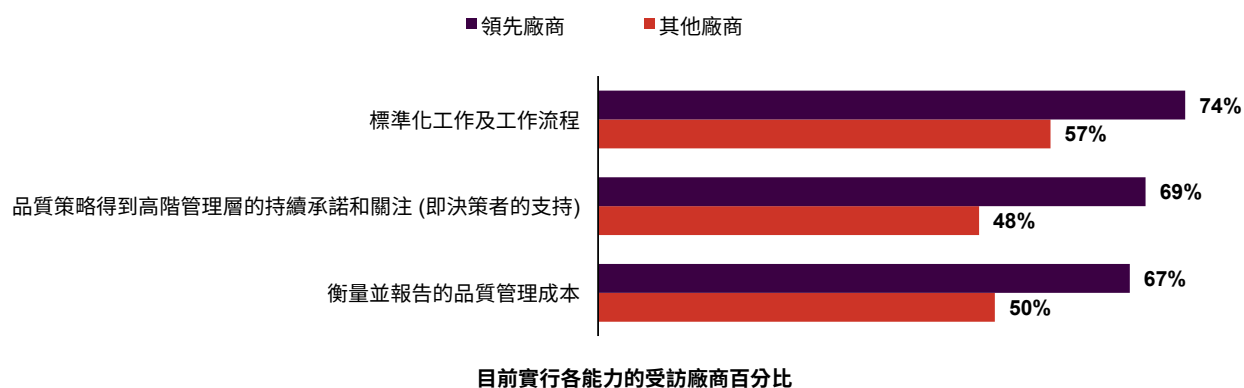
各產業將該壓力列入前 3 名的受訪廠商百分比

制定品質優先的 PLM 方法

在介紹將品質納入 PLM 策略的重要性後，現在應該考慮如何達成，以及您在實現品質優先的 PLM 方法目標後採取的行動。針對投資關鍵功能、支援技術以及在 PLM 中利用品質促進決策和遵循法規，領先製造商有可遵循的最佳工作模式。

在領先廠商的品質和 PLM 方法關鍵因素中，可明確發現他們都注重標準化、領導力和衡量 (圖 2)。

圖 2：領先廠商的品質管理功能



來源：受訪廠商數 = 200，Aberdeen，2023 年 1 月

標準化為擴充性奠定基礎。隨著公司尋求成長和增加新產品，或擴大其全球影響力，會需要標準程序和 workflows 來快速提升營運速度。標準化對法規遵循也很重要，以確保不會偏離已核准的工作流程。

若領導者重視品質並將其視為競爭優勢，您的企業就可以真正開始優先考量品質，並衡量其對企業成功的影響。Aberdeen 的研究顯示，69% 的組織認為他們的品質計畫受高階管理層支持。此外，詢問其組織中估計有多少百分比的領導者致力於品質時，領先廠商估計平均為 74%，對比其他廠商平均則僅有 50%。這些領導者倡導改善品質管制訓練和投資新技術以支援品質計畫，並在組織內建立品質文化。

74%

的領先廠商領導者致力於品質，
其他廠商則僅有 50%。

從設計、材料、生產到現場使用，品質影響了產品生命週期的所有領域，代表在許多領域注重品質有助於降低成本。衡量品質成本以及透過避免缺陷、召回或履行保固能降低非品質成本的潛力，可協助倡導進一步投資品質。在整個產品生命週期中追蹤品質指標可持續進行改善，藉此讓領導者找出可以透過品質改善績效的領域、做出變更、衡量相關變更的影響，以及重複持續提升品質、速度和準確度，同時降低成本。

領先廠商瞭解運用軟體應用程式發揮相關關鍵功能的價值 (請參閱側邊欄)。

領先廠商比其他廠商有

49% 的機率更有可能

使用 PLM 應用程式支援品質管理

(67% vs. 45%)。

PLM 應用程式對於在所有開發階段進行規劃、追蹤和衡量產品行為都至關重要。領先廠商亦會投資 BI，協助在整個產品生命週期分析品質資料，並為企業領導者將這些資料視覺化。QMS、SCM、MES 和 ORM 等支援應用程式有助於在選擇供應商和生產過程中管理品質及安全。這些應用程式與 PLM 整合可發揮最佳效用，以在各開發階段分享資料。

並非所有軟體應用程式的用途都相同。您的企業應決定最重視的標準，並搜尋符合需求的解決方案。和其他廠商相比，領先廠商更關心有助於他們為成長做準備的標準 (圖 3，請參閱下一頁)。

支援品質管理的 軟體應用程式

BI - 商業智能

- ▶ 領先廠商，67%
- ▶ 其他廠商，60%

PLM - 產品生命週期管理

- ▶ 領先廠商，67%
- ▶ 其他廠商，45%

QMS - 品質管理系統

- ▶ 領先廠商，67%
- ▶ 其他廠商，50%

SCM - 供應鏈管理

- ▶ 領先廠商，64%
- ▶ 其他廠商，50%

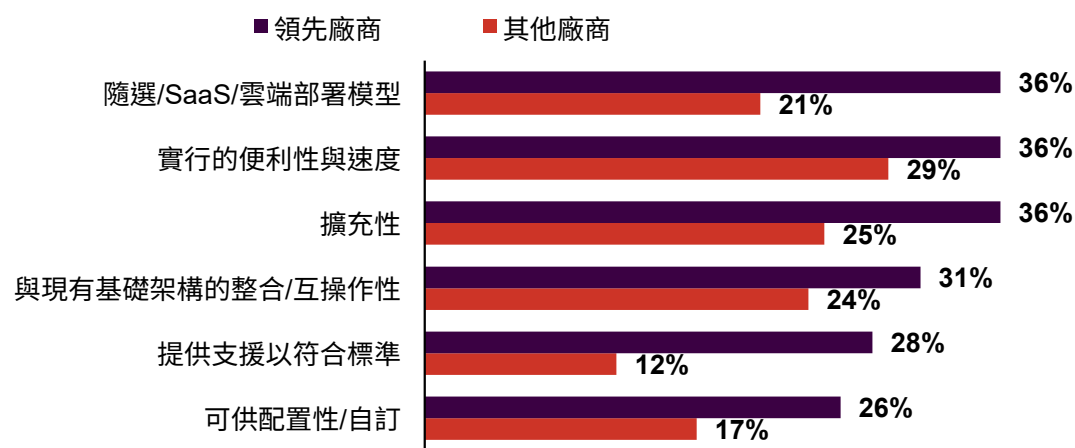
MES - 製造執行管理

- ▶ 領先廠商，62%
- ▶ 其他廠商，48%

ORM - 營運風險管理

- ▶ 領先廠商，62%
- ▶ 其他廠商，52%

圖 3：品質支援最新解決方案的標準顯示領先廠商會事先規劃未來的企業成長



將各項列入前 4 大決策標準的受訪廠商百分比

來源：受訪廠商數 = 200，Aberdeen，2023 年 1 月

隨著製造商增加工廠和人員或進行併購，可改善擴充性的 PLM 解決方案能輕鬆在新團隊間擴展資料收集功能及可存取性。簡易又快速的實行和自訂有助於為新團隊部署現有解決方案，以及快速導入新解決方案。PLM 解決方案監控產品開發的各層面，以確保符合環境、安全及公司規定的品質規則，因此在 PLM 解決方案中支援標準也非常有幫助。

雲端解決方案透過降低與安裝或移除實體伺服器相關的成本和複雜性來改善擴充性。儲存及定價彈性是雲端解決方案的眾多優勢之一。您只要為需要的服務付費，因此隨著企業成長，您可以先從小方案開始，並按需求增加更多儲存空間來存放和處理產品及品質資料。整合對於提高可見度以及減少在解決方案間手動傳輸資料時產生的錯誤相當重要。

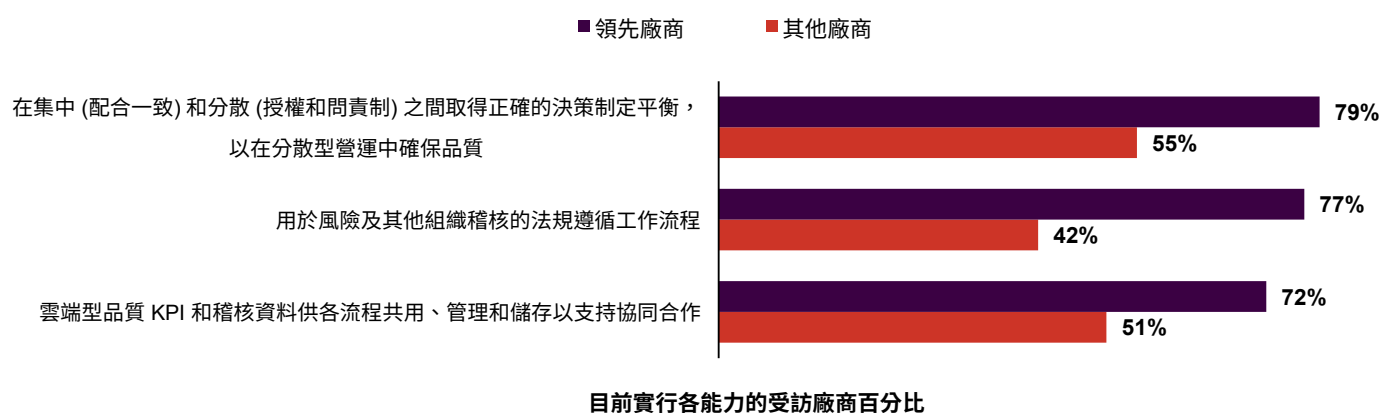
在您建立品質優先的 PLM 策略時，請務必選擇適合您企業的解決方案，並同時記得哪些能力和功能與取得更大的企業成功相關。

隨著製造商增加工廠和人員或進行併購，可改善擴充性的 PLM 解決方案能輕鬆在新團隊間擴展資料收集功能及可存取性。

加快依據資料制定決策超越一般的 PLM

一旦您制定了品質優先的 PLM 策略，即可開始讓相關流程、功能和技術發揮效用。領先廠商除了讓品質能深根於流程及技術堆疊外，也更有可能利用品質洞察制定決策。他們開發了由上而下和由下而上的決策流程，以有效管理營運、使法規遵循工作流程標準化，並建立 KPI 分享管道以促進更佳的協同合作 (圖 4)。

圖 4：領先廠商的決策制定功能



來源：受訪廠商數 = 200，Aberdeen，2023 年 1 月

PLM 在企業領域間建立 Digital Thread，能夠自然推動決策制定。領先廠商傾向於結合由上而下和由下而上的決策制定，以合併企業層級和團隊層級的需求。這些企業和團隊領導者皆需存取品質資料，而 PLM 則提供了從各個角度瞭解品質的功能。

利用品質驅動的 PLM 策略加強法規遵循有助於降低營運風險和非法規遵循成本，這兩項是製造商面臨的最大市場壓力。品質資料提供可採取行動的洞察，協助瞭解符合和不符合法規遵循標準的流程，讓企業領導者可以在受到稽核懲處前據此改變營運方式。

藉由 SaaS 解決方案和整合實踐雲端資料共用，可為企業領導者提供工具和管道以在採取行動之前收集更多資訊，進而支援依據資料制定決策。企業可以監控品質 KPI 和稽核結果，確定何時何處需要調整以避免非品質問

題、安排預測性維護，並規劃未來的 NPI 或升級。透過存取即時指標，企業領導者可以提前瞭解客戶期望的改變或產品績效問題，以確保客戶滿意度和忠誠度。

將品質整合至 PLM 的績效優勢

由於領先廠商採用品質優先的 PLM 策略，因此更有可能打造出滿足客戶期望的產品 (表 1)。

表 1：領先廠商更有可能達成產品目標

產品目標	在設計發行時符合目標的產品百分比	
	領先廠商	其他廠商
產品收益目標	77.7%	64.9%
產品成本目標	75.8%	61.6%
產品發佈日期	75.7%	62.9%

領先創新的速度並利用從實際情況中收集的客戶和產品資料，可以讓頂尖企業瞭解客戶想要及需要什麼，如此有助於開發客戶更可能會購買的產品，提高達成收益目標的可能性。達成成本目標可讓製造商提供符合客戶期望的價格點。透過以更低成本準時生產更高品質的產品，領先廠商能夠領先競爭者。

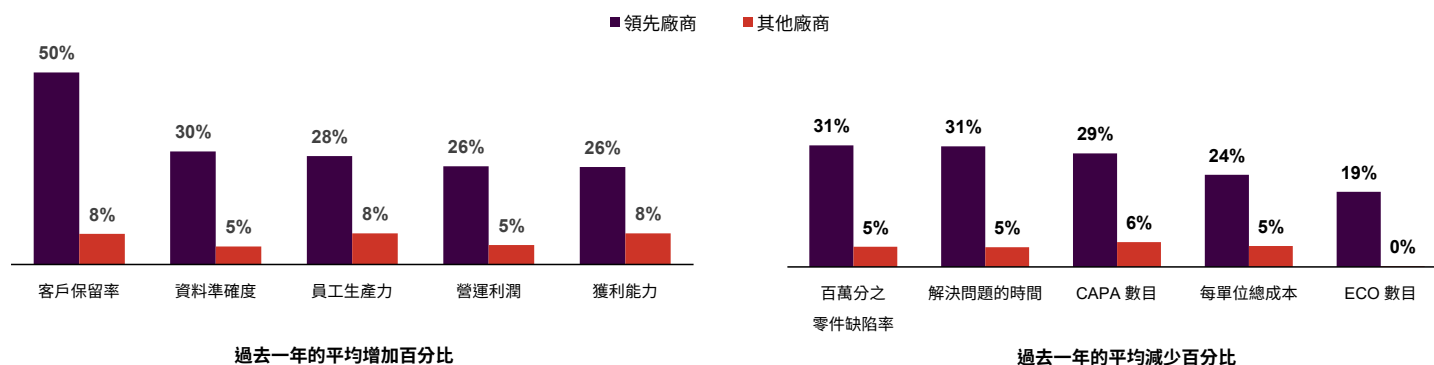
注重品質能改善的不只有產品。領先製造商在企業品質績效指標方面也比其他廠商更具優勢。和其他廠商相比，領先廠商：

- ▶ **多出 51% 能達成時間、數量和品質目標的 NPI。** 領先廠商在設計發行時 NPI 能達成目標的平均百分比為 73.2%，而其他廠商僅為 48.6%，表示領先廠商能準時創造更多符合品質標準的新產品。

- ▶ **多出 51% 的客戶將他們用作認證供應商。**領先廠商提到平均有 78.4% 的客戶將他們用作認證供應商，而其他廠商平均僅有 51.9% 的客戶這麼做，證明品質策略如何提升客戶的信任。
- ▶ **整體設備效率 (OEE) 提高 45%。**領先廠商的平均 OEE 績效為 73.7%，對比其他廠商的平均為 50.8%，顯示優先考量品質可以提高生產力。

領先廠商完善的品質優先 PLM 策略可提高工廠效率、促進與工廠外客戶的關係，以及未來有更多開發創新 NPI 的機會。領先廠商的優勢不止於此。他們的企業指標年度改善也領先其他廠商，顯示他們追求卓越，並持續努力在競爭中保持領先地位。與去年同期相比，領先廠商致力於提高客戶滿意度、提升效率、取得最值得信賴的資料，以及提高利潤 (圖 5)。

圖 5：領先廠商的品質對企業指標的影響



來源：受訪廠商數 = 200，Aberdeen，2023 年 1 月

圖 5 左側的一組指標顯示領先廠商在過去一年中獲得正向增長的領域。毫不意外地，若客戶更滿意則更有可能重複購買，從而提升年度客戶保留率。領先廠商利用 PLM 作為單一資料庫，收集、儲存及分析所有形式的產品資料，與去年同期相比提高了資料準確度。藉由減少時間整合來自多個系統的資料以及修復手動錯誤，領先製造商的員工可以專注在更有價值的活動上，進而在過去一年提高生產力。提高員工生產力和 OEE，並節省其他與品質相關的成本和時間，有助於改善營業利潤，從而提升整體獲利。

和其他廠商相比，
領先廠商有：

51%

的更多客戶將他們用作認證供應商

51%

的更多 NPI 能達成時間、
數量和品質目標

45%

的更佳整體設備效率 (OEE)。

圖 5 右側的一組指標顯示領先廠商在過去一年中獲得正向下降的領域。致力於在產品生命週期的所有階段提高品質可以減少缺陷、矯正和預防措施 (CAPA) 以及工程變更指令 (ECO)。減少在這些耗時且代價高昂的錯誤上花費的金額或資源，有助於降低每單位總成本和浪費的原料。此外，相較於其他廠商，領先廠商與去年同期相比減少 5.2 倍的時間在解決問題 (31% vs. 5%)。這證明了領先廠商的決策制定功能的影響，以及讓企業領導者發現機會並採取行動的價值。

相較於其他廠商，領先廠商
與去年同期相比減少

5.2 倍

的時間在解決問題 (31% vs. 5%)

重點整理及建議

完善的品質優先 PLM 策略提供企業領導者所需的資料和工具，讓他們在產品開發的所有階段做出更好、更明智的決定，以改善企業整體營運狀況。在回想製造商如何將品質列為 PLM 策略的優先考量時，以下三點請銘記在心：

- ▶ 標準化、領導力和衡量是鞏固品質與 PLM 穩健關係的基石。促進企業成長的全面 PLM 解決方案是奠定一切的基礎。
- ▶ 深入掌握整個產品生命週期的品質資料能進一步瞭解客戶需求，並建立將這些需求反饋給開發團隊的管道。領先廠商已利用這點在眾多的 KPI 中獲得更佳的企業績效。
- ▶ 領先廠商在奠定最高地位後並不會停下腳步。他們會持續創新並改善流程和產品，為客戶創造價值，以及在競爭中保持領先地位。

隨著客戶和企業不斷發展，製造商需要在整個產品生命週期中優先考量品質，以降低成本、解決客戶問題、偵測購買行為的改變，並創新超越期待。追隨領先廠商腳步的公司更具優勢，能透過現今客戶獲得成長和成功。

相關研究

- ▶ [《促進持續創新的四大基石》\(The Four Building Blocks to Unleashing Continuous Innovation\) ; 2022 年 4 月](#)
- ▶ [《為製造商帶來雲端型創新和效率》\(Bringing Cloud-Based Innovation and Efficiency to Manufacturers\) ; 2022 年 3 月](#)
- ▶ [《製造和工程中的數位轉型：加速上市時程、提升品質並降低成本》\(Digital Transformation in Manufacturing and Engineering: Accelerate Time-to-Market, Increase Quality, and Reduce Costs\) ; 2021 年 12 月](#)
- ▶ [《將品質融入 Digital Thread 中》\(Weaving Quality into the Digital Thread\) ; 2020 年 3 月](#)

關於 Aberdeen Strategy & Research

Aberdeen Strategy & Research 隸屬於 Spiceworks Ziff Davis，在執行獨立可靠的市場研究領域擁有超過 30 年的經驗，有助於闡明市場實際情況並提供企業策略資訊。我們基於事實且以結果為中心的公正研究方法提供關於技術、客戶管理和企業營運的洞察，以激發批判性思考，並激勵企業依據資料採取行動。

本文件是由 Aberdeen 所進行的主要調查結果報告，其中分析為出版之時的最好分析。除非另有說明，否則本文件全部內容的版權均屬 Aberdeen 所有，並不得在未事先取得 Aberdeen 書面同意的情況下，以任何形式或方式加以重製、散佈、封存或傳輸。

18576