

優質生產 尼得科全球電器 (Nidec Global Appliance) 案例研究

Nidec



簡介

在全球化的世界中保持競爭力不僅僅在於「下一次做到最好」。對於尼得科全球電器而言，其重點是提供在品質、競爭力和能源效率方面具有高水準的全方位產品組合，並同時提供可預測電器細分市場發展趨勢的創新解決方案。

日本電產株式会社 (Nidec Corporation) 總部位於日本，是世界上最大的馬達生產集團之一。2019 年，他們收購了總部位於巴西的恩布拉科 (Embraco)，組建了一個專注於製冷解決方案的新部門。恩布拉科品牌以率先開發變速壓縮機和使用對降低能源消耗至關重要的天然製冷劑而聞名。

根據國際製冷學會 (IIR) 的資料，製冷和空調合計占世界總耗電量的 17%。恩布拉科的創新解決方案為人們提供了更好的生活品質，並對環境產生了重大影響。例如，變速壓縮機平均節省了 35% 的能源消耗。這項技術透過改變製冷系統的速度來降低能源消耗，從而達到世界各國立法規定的最嚴格的能源效率水準。

尼得科全球電器面向家用電器和商用電器細分市場，年生產能力為 6000 萬台（馬達和壓縮機）。該公司在 8 個國家 / 地區設有設有分支機構，包括 11 家製造工廠、50 多個研發實驗室、3 個銷售辦事處和 1 個全球業務支援中心。

自收購以來，尼得科全球電器一直在透過恩布拉科品牌繼續擴展其製冷壓縮機業務。為了更快地推出新的產品系列和客戶訂製的產品變體，尼得科全球電器已著手進行數位轉型。在高層管理人員的支援下，IT 團隊和工程團隊已展開合作，致力於以更少的成本提供更多的產品、增加專案數量、加快上市時程、降低成本並提高品質。

全球壓力

產品正在不斷變化。歐盟 (EU) 氣候與能源架構將 2020 年至 2030 年期間的節能減排目標設定為比 1990 年的水準低 40%，這將對尼得科全球電器等公司產生巨大的影響。洗碗機和製冷系統等家用和商用電器將根據新標準進行重新標示，而目前的許多產品設計將無法達到這些標準。在新標準下，目前被視為 AAA 級的能效等級將被評為 F 級。

全球競爭日趨激烈。來自中國和日本的競爭對手正在不斷創新，並迅速迎頭趕上。能源效率已轉化為價格競爭。雖然尼得科全球電器向來能夠在市場上搶得先機，但全球產能過剩。尼得科必須加快產品開發，否則將面臨產品價格大幅下跌的風險。

供應鏈正在中斷。隨著創新步伐的加快，尼得科必須迅速對新的和現有的供應商零件進行認證，否則將面臨延遲上市時程的風險，並為此付出沈重的代價。

關於本研究

本研究圍繞下列關鍵效能指標 (KPI) 展開，且尼得科全球電器透過實行其產品生命週期管理 (PLM) 策略而取得的成果如下：

- 大型專案數量：增加了 284%
- 上市時程：減少了 48%
- 資源：減少了 22%
- 品質：非品質成本降低了 40%

挑戰

尼得科全球電器於 2015 年開始使用 PTC 的 Windchill 來管理其 CAD 資料，否則其產品相關的資訊會被保留在相互孤立的系統中。若各個系統和流程之間缺乏連接性，則會不可避免地導致產品延遲發佈、一次合格率低下、內部生產線和客戶服務渠道故障、重工及實地故障。

由於尼得科全球電器的企業遍佈全球，且每年生產大量產品，因此他們深知，統一和簡化產品開發作業對縮短上市時程和降低品質問題的成本至關重要。

在全企業範圍內實行 PLM 方案之前，尼得科全球電器在零件、產品文件、認證及流程方面的可追溯性和管理系統均以專案為基礎，彼此之間缺乏連接性。同時，由於尼得科全球電器在巴西、墨西哥、中國及歐洲均設有分支機構，因此每個區域都各有一個單獨的文件資料庫，且流程之間互相孤立。此外，尼得科的產品包含數千款變體和 17,000 份特有的產品物料清單 (BOM)，但員工們卻無法在全球範圍內存取相關資料，因此經常導致重複工作，且無一致的品質保證。



在缺乏單一資料來源的情況下，員工們很難找到他們需要的文件和歷史記錄來準確地設計產品變體。為此，他們必須對微小的產品變體變更進行重複測試，從而導致新產品變體和新產品延遲發佈。由於本可預防的瑕疵損耗、重工、報廢、額外的工時及週期時間，大型和中型專案都進一步推高了項目成本。

工程變更也存在問題。開發人員在工作時必須使用相互獨立的 Windchill 和 SAP 系統，從而導致重複工作，並增加出錯的可能性。SAP 中的資料與 Windchill 中的不同。那麼哪個才是資料來源？雖然該問題沒有影響個別的專案團隊，但由於缺乏流程控制、供應商控制及檢驗 / 測試管理已導致產品進一步延遲進入市場，因此就企業層級而言，該問題造成了非常嚴重的影響。由於 BOM 與其相關的工作指示經常不一致，將設計從開發階段轉移到生產階段也受到了影響。例如，某單一零件可能有兩個可以插入的位置，或是某單一組件步驟可能能夠使用兩個不同的零件。

改變員工的工作方式並不容易。「關於基於特定情況的流程為何會存在差異，我認為其中有實際的或可察覺的原因。獨立的研發團隊不明白為什麼他們必須使之標準化的流程與他們已經在工作中使用的流程不同。沒有人希望以不同的方式工作」，專門負責管理、風險及法規遵循工作的全球 IT 經理 Thalita Begliomini 表示，「我們必須讓我們的團隊相信，IT 團隊可以透過標準化的流程為他們提供更好的支援。現在每位員工都已明白團隊合作會帶來哪些益處。」

「我們必須讓我們的團隊相信，IT 團隊可以透過標準化的流程為他們提供更好的支援。現在每位員工都已明白團隊合作會帶來哪些益處。」

全球 IT 經理 Thalita Begliomini，專門負責管理、風險及法規遵循工作

對尼得科全球電器的專業代工廠 (OEM) 客戶而言，則是缺乏一種標準化的方式來傳達產品的變更資訊。由於對產品所作的變更沒有已設定的工程變更通知 (ECN) 流程，或可追溯的文件及認證，因此在向 OEM 告知相關事項以及如何傳達變更資訊方面出現了混亂。若 OEM 未收到變更資訊，則會遭遇生產線故障，從而導致尼得科全球電器必須花費不必要的時間和資源來修復問題，同時其聲譽也會受損。

供應鏈也因為缺乏一組標準化的需求而受到了影響。認證程序不一致和供應商資料庫分散在各個區域共同造成了供應商認證延遲。類似地，如果一台壓縮機在實地發生故障，例如在客戶的冰箱中發生故障，品質團隊則無法追溯可用於分析根本原因與制定修正和預防措施的開發、供應商和製造資訊。



解決方案

面對分散的業務足跡和前方的巨大挑戰，尼得科開始著手研究如何最佳化企業。IT 團隊的領導層深知，他們必須建立一個強大的技術生態系統，該生態系統不僅可以協同作業，而且能夠讓公司以符合法規遵循要求的方式運行，並同時兼顧品質、安全和速度。

該團隊決定與 PTC 合作，並選擇 Windchill 作為產品相關資訊的策略系統。他們將 Windchill 即時可用的 PLM 流程用於建立轉變公司文化所需的管理和可追溯性系統，以加快交付速度。

為了給製造團隊建立堅實的支柱，IT 團隊與研發團隊開展合作，以清理資料庫，並瞭解目前的基礎設施。然後，他們開始採取以零件為中心的方法來組織所有與產品相關的資訊，同時建立工程物料清單 (EBOM)。

這樣，研發人員就能夠，例如，輕鬆地存取產品資料，無論他們處於哪個地理區域和團隊，或者正在設計哪些產品變體。由此，他們消除了無數個小時的重工和測試問題。他們還實行了變更和組態管理，確保在開發流程中提出的變更請求在得到所有適當的核准和考量的情況下連結到文件，並自動封存。

為了消除對在 Windchill 和 SAP 之間丟失資料的擔憂，他們還對產品結構進行了統一。現在，每當在 Windchill 中核准 BOM 時，SAP 都會自動更新。此外，每當有人在生產線上發現問題時，他們可以在 Windchill 中開啟偏差申請，並採取行動以核准和執行測試。

隨著新流程的出現，效率也隨之提高，例如，在規劃專案時，可將特定的角色指派給員工，以減少重工，如在開始和結束時使用同一位員工進行測試，以確保品質。

客戶也可以從 PLM 中受益。透過管理得當的工程變更通知 (ECN) 流程，他們可對變更進行分析和討論。可用的測試及認證文件也可對此流程提供幫助。

供應商也可以從更強大的認證系統中受益。管理文件的整合式系統可提供可視化的資訊，並確保更高品質的產品。

該公司的技術和分析主管 Luiz Gustavo de Oliveira 表示：「透過利用 Windchill 管理的可靠流程中的可信資料，公司的主要研發流程已在全球範圍內實現數位化。公司現在已經能夠根據資料推動業務發展，並開始踏上使用人工智慧的旅程。」

成果

為了保持在節能製冷解決方案領域的競爭力和領導地位，尼得科全球電器需要對其企業進行轉型。透過實行數位 PLM 策略，並整合不同的系統（如 Windchill 和 SAP），尼得科全球電器能夠在其產品的整個生命週期中重新定義品質做法。

「我們的每一代新產品在能源效率方面都比上一代產品高出 5%」，研發高級經理 Gerson Heusy 表示，「創新是透過創新工具實現的。」

這些創新工具極大地改變了尼得科產品的時間線，其中上市時程減少了 48%，大型專案數量增加了 284%。與採用 PLM 之前相比，他們實現上述改變只耗費了 78% 的資源。透過增強的管理和可追溯性系統，以及其他的企業品質方案，非品質成本也降低了 40%。

目前，全球有 900 位員工正在使用 Windchill，其中有 300 位員工每天 24 小時都在使用它，並且 IT 團隊已成為成功實行 PLM 的合作夥伴，因為該團隊的目標是確保 PLM 滿足企業的需求。

「IT 團隊與研發團隊一起學習，以攜手採用更靈活的方法」，專門負責管理、風險及法規遵循工作的全球 IT 經理 Thalita Begliomini 表示，「我們的團隊合作、方法和工具都是在持續改善理念的基礎上隨著時間而逐步發展起來的。」



未來展望

IT 團隊目前已與研發團隊建立起一定程度的信任。注入新活力：下一個開拓領域是在操作階段開始數位轉型，將數位線程擴展到工廠。其首要任務是透過提供生產線的參數來衡量效率，以尋找降低操作成本、提高工廠產量和改善資產利用率的机会。毫無疑問，尼得科全球電器會將品質納入到其數位線程中。

