

Arla 成功實現製程關鍵供水系統節能達 481,800 kWh 的出色效益

Arla Foods 是國際乳製品市場的領導品牌之一，該公司目前正朝 2050 年淨零碳排放的目標前進。然而，Arla Foods 首先必須在 2030 年實現將全球 60 家乳品廠的碳排放量減少 63% 的效率目標，而葛蘭富正是這些計劃的要角。



「葛蘭富對 Arla 在全球各地的營運上都相當重要，因為他們銷售的不僅僅是泵浦，還能協助我們實現節能目標。」

Mia Bredal · Arla Foods 供應鏈永續發展 PMO 總監

最近，葛蘭富為英國的 Arla Westbury 乳品廠供應並安裝了全新智慧型泵浦。基於經過實證和科學驗證的能源測量結果，葛蘭富幫助該廠每年為其結冰水和冰水系統減少了 481,800 kWh 的耗電量和 194 噸的二氧化碳 (CO₂)，不到兩年便達成了投資報酬率 (ROI) 目標。

「事實證明，Westbury 工廠是我們著手實現 2030 年效率目標的最佳起點，也是我們實踐全球永續發展計劃的一環。過往記錄中用來減少耗電量、碳排放和成本，乃至於提升營運效率的成功做法，可以順利地應用在新廠。」 Arla Foods 供應鏈永續發展 PMO 總監 Mia Bredal 解釋。

有助提高能源效率的最佳化措施，需要在 Arla Foods 全球永續發展的大脈絡下來檢視。

「由於許多輔助技術仍在持續演進，2050 年碳中和的目標尚無法詳細地列出執行細項。因此，我們此刻的重點在於根據可量化資料和已知成本所訂出的效率目標。為此，我們制訂了全球 60 個廠房的排放量必須在 2030 年達到減量

63% 的精準效率目標，並於 2025 年達成 100% 電力來自可再生能源的目標。對於如何實現這些目標，我們已經確立了具體計劃。」 Arla Foods 總監 Mia Bredal 表示。

現場情況

Arla 位於 Wiltshire Westbury 的工廠負責生產一系列奶油產品。Arla Foods 主要以永續農業及營運方式，提供消費者優質的營養乳製品，是全球規模最大的有機乳製品製造商。



Arla 的 Westbury 廠址雇用了 250 名員工。Anchor 和 Arla 品牌每年的產能通常可達 45,000 萬噸脫脂奶粉，與多達 80,000 噸的奶油。

該廠設立於 2002 年，是英國地區的輔助廠。該廠在 2016 年由 Arla Foods 正式接管，在此之前是由一個由農民組成的合作社經營。輔助廠的目的是將生產過剩的牛奶和奶油轉化為保鮮期較久的產品，而這項具有戰略意義的重要功能有助於維持牛奶價格，進而讓農民享受平穩的利潤。

Arla 的 Westbury 廠在冰水與結冰水應用、製程水供給與蒸氣鍋爐給水系統中安裝了泵浦。2020 年底，Westbury 工廠向葛蘭富求助，請葛蘭富協助他們進行冰水與結冰水應用最佳化。

「我們與葛蘭富的第一次接觸，是為了商討關於某些空調箱上的一些變頻器和一項水循環處理技術。之後他們便開始針對節能目標為我們進行一系列規劃。重點首先放在冰水泵浦上。」Andy Newman 解釋道。他是參與新型泵浦專案的服務專家，此後便持續負責管理這些冰水泵浦。

在冰水和結冰水應用上，製冷廠中的兩組泵浦攸關工廠內大小事務的順利運作，例如巴氏殺菌後處理和產品處理等流程。機組裡的原有泵浦自工廠設立以來已高效運轉了 20 年，不僅直接上線運作且沒有使用機械軸封。對於 Westbury 的員工來說，這種配置不僅造成了頻繁的維修需要，維護上也不容易。

「每當維護專案需要升級或安裝新的設備時，我們的任務之一便是確認用電上的最佳實務。而我們發現工廠有節能上的需求，而這正是葛蘭富的強項之一。」

Arla Foods 專案經理 George Nicholls 解釋道，他主要負責監督資本支出流程並在專案進行中從頭到尾提供管理上的協助。

葛蘭富解決方案

當葛蘭富首度造訪我們廠區時，不僅參觀了現場，還與 Arla 主管討論了相關的改善方案。冰水泵浦獲選為第一波監控項目。葛蘭富開始執行能源評估 (Energy Check Advanced) 以找出系統的實際用電量，過程中必須在系統放置感應器以從現有設施中獲取實際資料。

「葛蘭富將自家的所有設備全部搬來現場。包括可直接插入電源供應器的所有卡鉗式量表，以及一台數據機和一張 SIM 卡。過程中我們根本無需介入。」 Arla Foods 服務專家 Andy Newman 說道。

葛蘭富測量結果清楚地顯示，現有泵浦的設計參數遠遠超出其設計曲線，而且效率低下。最終的詳細報告顯示，最佳化與縮小現有系統規模的作法能夠透過更出色的控制與操作模式，大幅減少能源使用並提升製程效率。

「葛蘭富提供給我們的報告非常清晰明確，向我們指出並說明了各項技術優勢，以及在能源、財務和永續發展方面的優勢。對我們來說，該專案的好處多不勝數。」 Arla Foods 專案經理 George Nicholls 說道。

「我認為該報告採用實際測量數值的作法，給我們留下了良好的印象，因為這恰巧說明了葛蘭富進行調查的態度。報告做得很好，讓我們印象相當深刻！」

對 Arla Foods 來說，行動決策是再直接不過的作法了。報告裡清楚列出了資本成本、未來運轉成本與現有運行成本的對比，透過這種形式，Westbury 團隊很快地明白任何一項投資的回收期都在 Arla Foods 設定的限制範圍內。

「從拿起報告開始，我們在閱讀並了解了各項優勢之後，很容易就能從許多方面依據這些回收期做出決定。對我們來說，這項決定再簡單不過了！」 Arla Foods 專案經理 George Nicholls 總結道。



用於冰水系統的新型 NB 泵浦



用於結冰水系統的新型 TPE 泵浦

葛蘭富團隊就智慧型泵浦和控制器的選擇提供了相關建議，並交付冰水和結冰水應用的統包式端對端系統方案，包括安裝、管路和實際運轉及能耗節約驗證服

務。對於冰水系統而言，這意味著使用三個新型 NB 80-200 37 kW 泵浦 (包括變頻器) 來替換三個舊款 55 kW 泵浦。在結冰水系統中，三台舊型 22 kW 泵浦則是由三台使用內置式變頻器的新型 TPE 200-70 7.5 kW 泵浦取代。

由於乳品廠的生產時間緊迫，安裝過程事前需要大量準備工作。要求之一是每個機組的所有三台泵浦都要上線，但其中一個泵浦處於待機狀態。Westbury 工廠所需的停工天數並不多，而對於乳品廠來說，停工日僅需 12 小時就足夠，無須耗費一整天。出於可靠性理由，三個泵浦必須同時上線，因此交錯安裝並不可行。



「葛蘭富非常了解我們業務的性質以及我們持續營運的必要性。他們特別花時間過來了解所需的準備工作。因此，現場工作得以在影響最小的情況下繼續進行。從我的專案流程管理的角度來看，整個事前溝通、物品訂購與收貨，乃至於物流都無比地順暢，也很專業。那是一次很棒的經驗！」

Arla Foods 專案經理 George Nicholls

成果

內含變頻器的新型 NB 和 TPE 泵浦 (分別為外置式和內置式) 在 12 小時內完成安裝並順利運轉。

「新型泵浦的設計要好得多。儘管他們仍然使用調節閥，但我們現在可以加上壓力控制。現在，泵浦會自行排定運轉順序，並透過控制來變更泵浦工作點。此外，我們能夠更進一步地監控，並且在現場查看泵浦的功耗。」 Arla Foods 服務專家 Andy Newman 說道。

「更易於維護的機房，是另一項好處。地板通常會保持完全乾燥。管道水完全不會噴濺溢出，省卻了我們許多的人工處理麻煩。整個工作環境變得清爽許多。」

Arla Westbury 現在還需要減少現場庫存數量以進一步降低成本。舉例來說，只需為泵浦儲備兩種不同的機械軸封以備不時之需。



「我們與葛蘭富陸續完成一些專案，雙方合作非常愉快，管理上也非常棒。

這個團隊真的非常讓人讚許。」

Arla Foods 工程團隊主任 Andy Cook

「在許多方面，雙方的合作真的很愉快。服務專家選定的設備，必須在指定用途中展現運作良好、品質可靠且功能齊全等優點。作為一家企業，我們的責任便是以高效率方式來做事。因此，問題在於您的重點擺在哪裡，而這項專案符合

了好幾個要件。不只符合成本與永續發展要求，工程上也相當滿足我們的期待。」 Arla Foods 專案經理 George Nicholls 補充說道。

Andy Cook 是 Arla Westbury 的工程團隊主任，與專業領域的現場服務和團隊主任群一起合作：「對我來說，葛蘭富的回饋非常有用。我們與葛蘭富陸續完成一些專案，雙方合作非常愉快，管理上也非常棒。這個團隊真的非常讓人讚許。」

「從這項專案當中，我們發現只需一項設施即可達成多項目標。我們可以透過升級取得財務和碳排放減量上的優勢，對於企業努力實現的 63% 整體減排目標來說，可說是奠定了穩固的基礎。」 Arla Foods 專案經理 George Nicholls 肯定地說。

隨著冰水和結冰水迴路的最佳化，葛蘭富在 Arla Westbury 廠房的下一個專案鎖定在更新他們的鍋爐給水泵浦。蒸汽鍋爐是乳製品中多道製程中的一個環節，對於蒸發器運轉來說非常重要，而其中蒸汽又是該製程的主要部分。這個使用新型泵浦的新專案，鍋爐給水系統每年可省下相當於 4096 千瓦小時和 33.81 噸的二氧化碳 (CO₂)。

下載 PDF

記錄下的能源和成本節約數值

- 每年節省 481,800 千瓦小時 (kWh) 的電量
- 每年減少的二氧化碳排放量為 194 噸*
- 不到兩年即回收的投資回報率
- 每年節省 55,817 歐元的營業費用 (OPEX)*

*這些數據是根據 Arla Westbury 的實際千瓦小時價格 (0.10 英鎊) 和國內二氧化碳 (CO₂) 排放率計算得來。

營運和生產優勢

- 成本、永續發展和工程效益
- 機房更易於維護，有效改善工作環境
- 維修泵浦所需的庫存物品更少，大幅節省現場維護和材料成本

提供的產品和服務

- [Energy Check Advanced](#)
- 三台 [NB 80-200 37 kW](#) 泵浦 (包含變頻器)
- 三台 [TPE 200-70 7.5 kW](#) 泵浦 (含內置式變頻器)

- 統包式端對端系統，包括安裝、管路和實際運轉

合作夥伴關係

葛蘭富和 Arla 之間合作多年，彼此互相信賴。現場永續發展計劃此刻正在全球各地據點如火如荼地展開，Arla Westbury 廠房便是一例，這不僅僅只是更換泵浦，更是在每個廠址建立一個可行性計劃，而每個廠址在推行此計劃上，都有其不同之處。

有鑑於去年所推行的能源最佳化和營運改善方案，包括用以量化潛在能耗減量的能源評估，Arla Westbury 的經驗進一步鞏固了這層合作夥伴關係。

「有鑑於 Arla 現場專家與葛蘭富技術人員和專家之間一起協作的能源評估作業，Arla 和葛蘭富之間是真正的合作夥伴關係。輪到其他廠房進入能源評估流程時，他們很快地便能與葛蘭富進行第一次接觸。葛蘭富使用各種工具和系統來協助確保整個流程可異地複製，而且彼此資料可互相比較。」 Arla Foods 主任 Mia Bredal 解釋並總結：

「因此，葛蘭富對 Arla 在全球各地的營運上都相當重要，因為他們銷售的不僅僅是泵浦，還能協助我們實現節能目標。」