



manus® 獎申請 - 精選案例

1. 應用描述

- **名稱和功能：**您的系統/機器/專案的名稱是什麼？它的功能是什麼？

VeraPack Pro 5000 是一種全自動的高速灌裝和包裝系統，適用於乳製品和飲料行業的液體和黏稠食品。此系統可確保容器的精確供料，透過旋轉灌裝轉盤對優格或奶酪等產品進行定量填充，並隨後進行衛生密封。

在下游處理流程中，整合的機械手臂會將裝滿的杯子捆紮起來，並自動放入運輸箱中。為了滿足最高的衛生和HACCP標準，整條生產線都設計用於日常使用熱鹼和熱酸進行強力CIP（原位清洗）。透過完全消除產品區域中的潤滑油污染，並大幅減少維護相關的停機時間，確保全天候不間斷運行。

- **產業和環境：**您的解決方案應用於哪個行業，軸承技術面臨哪些具體挑戰？

在食品和包裝行業。具體挑戰：每日使用清潔劑（鹼/酸，pH 2 到12），進行高壓清洗，高濕度，溫度從4°C 到80°C，此外還需嚴格遵守FDA/EU 10/2011 的嚴格要求（產品區域內完全無需潤滑即可運行）。

軸承：工程塑膠軸承技術的產品具體應用於哪些應用？* (例如襯套、直線軸承、軸承座、法蘭和魚眼軸承/軸承座、3D 列印軸承、由棒板材製成的襯套。請輸入零件料號。)

- **灌裝旋轉盤的垂直導軌（主驅動）：**
使用圓筒型直線軸承（產品料號：A180SM-3034-20）由 iglidur® A180 製成，用於引導垂直升降桿。
- **輸送帶格式調整：**
在寬度調整的不鏽鋼圓軸上使用符合FDA標準的drylin® R 實心塑膠直線軸承，該軸承由 iglidur® A160 製成（零件料號RA160M-01-16）。
- **擺動臂關節點：**
鎖定和夾持元件主軸轉點採用特殊車削襯套，由 iglidur® A180 實心棒材客製加工而成（零件料號：SFRA180-3000）。
- **杯子夾爪：**
在杯形夾爪上直接整合有沖洗通道的積層製造直線軸承，採用光學可偵測、耐食品和高溫的 iglidur® I151-PF 耐磨線材（零件料號：I151-PF-0175-0750）列印而成。



2. 使用條件和挑戰

- **技術參數：**軸承在哪些條件下運行？（請提供負載、速度、週期、產品使用壽命和環境影響因素，如灰塵、溫度、化學品等）。

每日原位清洗（CIP）使用高濃度熱酸和鹼。直接接觸充填區域中的液體和黏性乳製品。

- **垂直導向：**每個軸承可承受高達800N的動態徑向負載，運行速度約為每分鐘120次往返。
- **格式調整：**在劇烈震動的系統運作過程中，16mm不鏽鋼心軸承受著高靜態保持力和徑向負載。
- **夾持元件：**全天候多班次運轉的高頻旋轉運動。
- **溫度：**在+4°C至+20°C下連續進行製程操作。在熱沖洗清潔過程中，可短時間承受最高+80°C的溫度負載。
- **產品使用壽命和週期：**設計用於全天候免維護連續運行，每年超過1,500萬次往返次數，並可定期進行格式調整。

- **沒有聚合物軸承的風險：**關於軸承，您面臨哪些技術和/或成本方面的要求？（如果您沒有找到最佳的軸承解決方案，將會產生什麼後果？例如：高維護成本、停機時間、故障、潤滑劑用量）？

在轉換之前，不銹鋼滾珠軸承會持續存在油脂洩漏到充填區域的風險（造成產品污染和昂貴的維護保養）。被沖刷掉的潤滑劑也會導致卡滯現象和意外的系統故障，這將導致每小時約為1,200歐元的停機成本。

- **先前/替代方案：**您目前為止使用了哪些方案？或有哪些替代方案（例如金屬軸承）曾經被討論過？為什麼您最終選擇igus工程塑膠軸承技術？與替代方案相比，其決定性優勢是什麼？

以前使用的是裝有H1特殊潤滑脂（食品級潤滑劑）的密封不銹鋼滾珠軸承，昂貴的混合陶瓷軸承曾被考慮作為替代方案。igus的決定性優勢：igus工程塑膠軸承可實現100%免潤滑運行，材料獲得FDA批准，完全耐受CIP化學品的腐蝕，並且在潮濕環境中大幅延長產品使用壽命。

3. 其他採用的igus產品

- 您使用其他哪些igus產品？用於何處？（例如拖鏈、滾珠軸承、線性滑軌、3D列印零組件等）
 - TH3衛生型拖鏈用於在衛生區域中無菌引導空壓管和感測器電纜。
 - 貼標機輸送滾輪中的xiros®工程塑膠滾珠軸承。



4. 具體附加價值和可量化收益

請盡可能精確地量化效益（每台機器每年的具體數據、統計數字和事實）：

- **成本效益和成本（每年以歐元計算）**：使用工程塑膠軸承帶來了什麼技術或經濟效益（例如：降低零組件成本、消除潤滑劑成本、減少組裝工作）？
 - **零組件和潤滑劑**：每個系統每年可節省約 850 歐元用於昂貴的 H1 特殊潤滑油和密封套件費用。
 - **製程和組裝成本**：無需再進行手動潤滑。無需每月潤滑保養，每年可節省 1,440 歐元維護費用（每月節省 2 小時技術人員工時）。
- **永續發展、資源和能源效率**：除了成本和技術效益之外，使用這些軸承是否還帶來了任何效益？（例如：每年節省多少公升油脂/潤滑劑，每年減少多少碳排放，減輕重量、節省能源、進一步節省資源）？
 - **零潤滑**：每台機器每年可節省 12 公升特殊潤滑劑，無需處理，也不會進入廢水/清潔溶液中。
 - **重量和能量**：透過在移動夾爪臂上使用輕量化工程塑膠軸承，總重量減少 3%，使伺服驅動器的能源消耗每年約減少 200 kWh。
- **生產力、可靠性、維護**：系統/機器的性能是否提高（例如減少停機時間、免保養運行、更高的循環時間/生產時間、每年更長的產品使用壽命）？
 - **減少停機時間**：透過避免軸承卡死問題，平均每年可減少 18 小時的意外停機時間。相當於每年節省約 21,600 歐元。
 - **整體設備效率**：設備可用性提高 3.8%。
 - **免保養運行**：機器基座中所有軸承皆 100 % 免保養。

5. 與 igus 的合作

- **資訊來源**：您如何了解到 igus 解決方案？
 - ☒ 網站
 - ☐ 目錄
 - ☒ 業務工程師
- **工程和服務**：igus 是否在開發過程中支持您？如果是，具體是如何提供協助？
 - ☒ 業務拜訪
 - ☐ 社群媒體



- ☐ 線上 CAD 工具
- ☐ 使用壽命計算器
- ☐ 可行性測試
- ☐ 索取免費樣品
- ☐ 原型製作(打樣)
- ☐ 配置器

• 你是如何認識到 manus® 比賽？

- ☐ 搜尋引擎
- ☒ 新聞
- ☐ 展覽
- ☐ 廣告
- ☒ 電子郵件
- ☐ 同事
- ☐ 其他

檔案上傳

應用照片、影片或草圖（最多 1GB/50 個檔案）請在此處上傳任何相關資料（圖像、圖畫、影片），格式為 **JPEG、PNG 或 MP4**。你提供的資料越豐富，評審在評估你的應用時就越能清楚地理解你的理念。 *

