



マヌス賞への応募 — 記入例

1. 事例の説明

- **名称と機能** 応募されるシステム名、機械名、もしくはプロジェクト名は何ですか？
どのような機能でしょうか？

VeraPack Pro 5000は、乳製品や飲料などの液体または粘性のある食品を扱う全自動高速充填・包装システムです。配置した容器に回転式の充填機構を用いてヨーグルトなどを充填し、衛生的に密封します。

続く工程では一体型のロボットグリッパーアームが、充填済みのカップを束ねて出荷用の箱に納めます。最高の衛生基準およびHACCPを満たすため、ライン全体は、高温のアルカリと酸を用いた強力なCIP（定置洗浄）を毎日実施できるように設計されています。製品ラインにおいて潤滑油の混入リスクを排除し、メンテナンスによる稼働停止時間を最小限に抑えることで、24時間365日の途切れることのない稼働を保証します。

- **産業と環境** どの産業で活用されており、ベアリング技術においてどのような具体的な課題があった事例ですか？

食品包装業界課題 洗浄剤（アルカリ／酸、pH 2～12）、高湿度、温度範囲4℃～80℃、FDAおよびEU 10/2011への準拠（製品領域内での完全な無潤滑運転）に対応する必要がありました。

軸受部 ポリマーベアリング技術を用いた製品は、具体的にどの部分で使用されていますか？*（例、すべり軸受、リニアガイド、ピロブロック、フランジ付き軸受および球面軸受、3Dプリント製すべり軸受、棒材から削り出したすべり軸受。部品番号をご記入ください。）

- **充填カールセルの垂直ガイド（主駆動）部分**
垂直リフトロッドのガイドには、イグリデュールA180製の円筒形直線すべり軸受（品番、A180SM-3034-20）を使用
- **コンベヤベルトの幅調整**
幅調整機構のステンレス製丸軸に、イグリデュールA160（品番：RA160M-01-16）製の、FDA準拠のdrylinR固体プラスチック製直線用すべり軸受を採用。
- **ピボットアームの関節位置**
ロックおよびグリッパー機構の主要な可動部に使用される、イグリデュールA180丸棒（品番：SFRA180-3000）から製造された、旋削加工を施した特注ブッシュ。
- **カップグリッパー**



カップグリッパーに直接洗浄用流路が組み込まれた、積層造形によるリニアベアリング。光学的に検出可能で、耐食品性および耐熱性を備えたイグリデュール I151-PFフィラメント（部品番号I151-PF-0175-0750）で造形されています。

2. 利用条件と課題

- **技術仕様** ベアリングはどのような条件下で動作しますか？（負荷、速度、サイクル数、耐用年数、および汚れ、温度、化学物質などの環境要因に関するデータをご提供ください。）

高濃度の熱した酸とアルカリを用いた毎日の洗浄（CIP）。液体および粘性の高い乳製品と直接接触する。

- **垂直ガイド** ベアリングポイント1箇所あたり最大800Nの動的ラジアル荷重、約120ストローク／分
- **形状調整** 16mmのステンレス鋼シャフトにおいて、振動の激しいシステム稼働中に高い静的保持力とラジアル荷重に耐える。
- **グリッパーユニット** 24時間365日稼働における高頻度の旋回動作
- **温度** +4°C ~ +20°C での連続運転、最大+80°Cの高温すすぎ剤を用いた洗浄あり
- **耐用年数および作動サイクル** 年間1,500万ストロークサイクル以上、定期的なフォーマット調整を伴う24時間365日連続運転に対応するよう設計

- **樹脂製すべり軸受を使用しない場合のリスク** ベアリングに関して、どのような技術／経済的な課題に直面していましたか（最適なベアリングソリューションが見つからなかった場合、どのような結果になっていたでしょうか。例えば、維持費、稼働停止時間、故障、潤滑油の使用量などに関して？）

改修前は、ステンレス製のボールベアリングにより、グリースが充填ゾーンに漏れ出すリスクがありました（製品の汚染、リコール費用発生など）。また、グリースの流出により、空運転や焼き付きなど、予期せぬ故障も引き起こされました。このダウンタイムによるコストは約1,200ユーロ/時に達します。

- **これまでの解決策／代替案** これまでにどのような方法を使用してきましたか、あるいはどのような他の案（例：金属製ベアリング）が検討されていましたか？なぜ最終的にイグスのポリマーベアリングを選択されたのですか？他の案と比較しての、決定的な利点は何でしたか？

以前は、H1特殊グリース（食品用潤滑剤）を充填した密閉型ステンレス製ボールベアリングが使われていた。代替案として、高価なハイブリッドセラミックベアリングも検討された。イグスの決定的な利点—樹脂ベアリングは、100%潤滑不要での稼働、素材のFDA直接承認、CIP用化学薬品に対する耐食性、そして湿潤環境下での耐用年数の大幅な延長が可能だった。



3. 採用されたその他のイグス製品

- 他にどんなイグス製品をお使いですか？また、どこで使用されていますか？（例、エナジーチェーン、ボールベアリング、リニアガイド、3Dプリント部品など）
- TH3 エナジーチェーンは、衛生エリアにおいて、圧縮空気やセンサーケーブルを無菌状態で配線するためのものです。
- ラベリング機のガイドローラーに組み込まれたxiros樹脂製ボールベアリング。

4. 具体的な付加価値と定量的なメリット

メリットを、できるだけ正確に数値化してください（台数・年あたりの数値、データ、事実）

- **費用対効果と費用（ユーロ/年ベース）** ポリマーベアリングの使用によって、どのような技術的または経済的なメリットが得られましたか（例、部品コスト削減、潤滑剤コストの削減、組立作業の負担軽減）？
 - **部品および潤滑剤** 年間コスト削減 約850ユーロ、H1専用潤滑剤とシールキット1システム分
 - **加工・組立コスト** 手作業による潤滑作業が不要になります。毎月の潤滑作業がなくなり、年間1,440ユーロのメンテナンスコストを削減（技術者の削減工数、2時間/月）。
- **サステナビリティ、省資源化と省エネルギー化**：経済的・技術的な効果に加え、これらのベアリングの使用によって環境面でのメリットはありましたか（例、グリース・オイルの年間削減量（リットル）、年間のCO₂削減量、軽量化やエネルギー節約、その他資源の節約など）？
 - **グリース不要** 1台あたり年間12リットルの専用グリースを節約。廃棄もなく、排水や洗浄液にも混入なし。
 - **重量とエネルギー** 可動式のグリッパーアームに軽量の樹脂ベアリングを採用したため、3%軽量化。サーボドライブ消費電力は約200kWh/年を削減。
- **生産性、信頼性とメンテナンス** システム／機械の性能は向上しましたか（例、ダウンタイムの短縮、メンテナンスフリー化、サイクルタイム／スループットの向上、耐用年数の延長）？
 - **ダウンタイムの短縮** ベアリングの焼き付きに起因する、年間平均18時間の予期せぬシステムダウンタイムを回避。合計節約額は年間21,600ユーロ。
 - **設備効率** 設備稼働率が3.8ポイント向上。
 - **メンテナンスフリー化** 機械ハウジング内のベアリングポイントは100%メンテナンスフリーに。



5. イグスとの協力

- **情報入手** イグスのソリューションをどのように知りましたか？
 - ☒ Webサイト
 - ☐ カタログ
 - ☒ マイイグス 代理店

- **サポートとサービス** イグスは開発プロセスにおいてサポートをしましたか？もしそうなら、どのようなサポートでしたか？
 - ☒ 電話
 - ☐ チャット
 - ☐ オンラインCADツール
 - ☐ 寿命計算ツール
 - ☐ 実現可能性試験
 - ☐ 無料サンプル
 - ☐ プロトタイプ
 - ☐ オンラインコンフィギュレーター

- **マヌス賞のことをどのように知りましたか？**
 - ☐ 検索エンジン
 - ☒ プレスリリース
 - ☐ 展示会デモ機
 - ☐ 広告
 - ☒ Eメール
 - ☐ 同僚
 - ☐ その他

ファイルをアップロード

応募用の写真、動画、またはスケッチ（最大1GB／50ファイル）ー参加資料として、補足資料（画像、図面、動画）をJPEG、PNG、またはMP4形式でこちらにアップロードしてください。ファイルを多く送っていただくと、応募事例を評価する審査員にそのコンセプトがより明確に伝わります。

