

グンドフォス：フォルクスワーゲンAGブラウンシュヴァイク工場
におけるポンプオーディット

クーラントシステムの制御見直しによる 省エネの実現

ポンプコントローラで周波数コンバータ制御：
37%の省エネ例



*The Volkswagen XL1 is equipped with a battery system
from Volkswagen's Braunschweig plant
(Image: Volkswagen)*

Essbio社について

環境面での持続可能性は、世界中のフォルクスワーゲングループの重要な企業目標です。そして、この目標はこれまで以上に効率的な自動車を製造することだけを示すものではありません。「Think Blue.Factory」プログラムの背景には、効率的な自動車は効率的な生産設備から生まれるべきだという確信があります。そのため、同グループは2018年までにエネルギー消費量を全世界で25%削減することを目指しました。

ブラウンシュヴァイクの工場は1938年に建設され、当時のフォルクスワーゲン初の拠点でした。現在のフォルクスワーゲンブラウンシュヴァイク工場の約8,500人の従業員は、シャーシ部品、リアおよびフロントアクスル、ショックアブソーバー、ブレーキ、ブレーキディスク、ステアリングギア、すべてのペダルを生産しています。さらに、工作機械、刃具やプラスチック部品の生産も行っています。生産範囲は、開発から最終組み立てまで多岐にわたります。ブラウンシュヴァイクの製品は、同グループが生産するほぼすべての車両に搭載されています。

当初の状況

パイロットプロジェクトとしてのポンプオーディット

プラントや機械を稼働する電力、暖房用の天然ガスについて、同社は潜在的な節約要素を活用し、あらゆる種類の消費に対して効率的な技術を使用することを目指しています。

2011年、エネルギー責任者のポール・ゲルハルト・ローマン氏は、ポンプのエネルギー消費量の現状を記録するために、グンドフォスと共にパイロットプロジェクト(ポンプオーディット)を開始しました。具体的には、ベアリングスイベルの切削加工機械向けの、冷却潤滑剤供給装置(KSS)用の3台の供給ポンプについてです(この生産には計6台の冷却潤滑油供給システムを装備)。以前、ポンプはカスケード運転をされていました。少なくとも1台目のポンプは常に動作し、2台目および3台目のポンプは、必要流量に応じスイッチを入れて運転をしていました。

グランドフォスのソリューション

対象のクーラントシステムを監視し、その結果について議論した後、明らかになったのは、ポンプ自体には大幅な改善要素はないものの、制御の最適化は必要ということでした。

グランドフォスのサービス部門の課題は、この最適化についてコスト削減を含めた有効な提案を実施することでした。そこで、より高レベルのポンプコントローラで制御された、外部インバータを各ポンプに設置しました。その結果として、古い制御盤を再構築することなく、自動制御を実現しました（実施者は、これらの再構築コストが非常に高額であることがわかっています）。



これらの3つのMWFポンプは、費用対効果の確認のためにパイロットプロジェクトで取り上げられ、現在も稼働を続けています。

37%の省エネを実現

すぐに明らかになった、画期的な決定：「私たちは実状を監視した後、約22%の省エネ効果を期待していました。しかし実際は、グランドフォスのソリューションによって、37%の省エネが実現されました」と、ローマーマン氏は報告しています。

このような大幅な省エネが実現できた理由としては、以前の制御は、ポンプのオンとオフを切り替える昔ながらの電磁接触器を介して行われていました。これらの電磁接触器（ローマーマン氏の言葉を借りると「旧式のクリック装置」）は、周波数コンバータ（パラメータ化できる「インテリジェントで、学習能力のあるシステム」）に置き換えられました。プロジェクトによる検証の結果、実際には常時冷却を行う必要がないことが判明しました。例えば、一日を通していくつかのツールの変更があり、その度に工作機械は停止します。

「新しく設置された制御技術だけが、工作機械がいつクーラント潤滑を必要としないのかを識別できます。これにより、ポンプを完全に停止することができます」と、ローマーマン氏は述べます。

グランドフォスが開発したMPCポンプコントローラを使用して圧力変化を検出し、実際の需要に応じてポンプ専用別置きコントローラCUEを制御および調整します。その結果改良されたシステムは、バスシステムとPLCを介する中央制御システムを不要とし、独立型ソリューションとして自動制御を行います。



「いつ工作機械のクーラント潤滑の必要量が減少するのか、あるいはポンプを完全に停止できるかを識別できるのは、新たに設置された制御技術だけです。」（フォルクスワーゲンAGのブラウンシュヴァイク工場のエネルギー責任者、ポール・ゲルハルト・ローマーマン氏）。

このパイロットプロジェクトについてまず驚くべきことは、グランドフォスのポンプが使用されていないということです。なぜこのポンプオーディットをグランドフォスに委託したのでしょうか？

「私たちには、グランドフォスが、このパイロットプロジェクトを堅実かつオープンエンドの方法で実行できるという確信があったからです」とポール・ゲルハルト・ローマーマン氏は述べます。これは、グランドフォスには他のサプライヤとは決定的に異なるアプローチがあり、フォルクスワーゲンに関連する実際のデータの収集に重点を置いているという事実に基づくものです。「このデータを使用することで、私たちの最重要目標である安全なプロセスを示す、有意義な働きができます。」

まとめ：
フォルクスワーゲンのブラウンシュヴァイク工場におけるプロジェクトは、省エネの可能性がポンプだけでなく、ポンプを制御するシステムもグランドフォスによっても提供されることを示しています。グランドフォスでは、ポンプシステムへの全体的なアプローチを「iSOLUTIONS」と定義します。これは、グランドフォスとのこの素晴らしいプロジェクトに基づいて、他のシステムも改善するためにブラウンシュヴァイク工場で決定されました。さらに5つのKSSシステムには、2014年末までにグランドフォスのソリューションが稼働予定です。