KAESER KOMPRESSOREN

KAESER レポート

生産業界向け雑誌

第2／26号

ネットワーク化で インテリジェンスと効率を発揮

圧縮空気をデジタルな視点で捉える



圧縮空気技術の画期的な進歩
新型ロータリースクリュー
コンプレッサーシリーズ

新世代のインテリジェンス
SIGMA CONTROL 3

気候変動の足跡を追う
超高純度圧縮空気を大気
研究に活用

目次 第2/26号









3 編集部より

4 ケーザー秋の展示会
イノベーションを体感する

6 これまでにない直感的な操作で圧縮空気を管理
新世代のインテリジェンス：SIGMA CONTROL 3

7 圧縮空気技術の画期的な進歩
ケーザーが圧縮空気の未来を再定義

8 エネルギー転換を再考する
自然サイクルにおけるエネルギー

10 ヘッセン州の熟練織工
技術的創造性と世界レベルのエンジニアリングの融合

12 見えない危機
ボーフム発、最先端の下水管復旧技術

14 バンドネオンから工作機械へ
機械と作業員保護技術の変遷

16 気候変動の足跡を追う
超高純度圧縮空気を大気研究に活用

18 黄金色でカリッとした歯ごたえを、効率的に実現
SIGMA FLEX：Farm Frites社の成功のレシピ

20 コストを抑えて環境を守る
圧縮空気ステーションの最適化でコストを削減

22 適合性を考慮して作られたガラス
ルーマニアのガラス製造メーカーが成功への道を歩む

発行： KAESER KOMPRESSOREN SE, 96450 Coburg, Germany, Carl-Kaeser-Str.26
Tel. +49 (0)9561 640-0, Fax +49 (0)9561 640-130, www.kaeser.com, E-mail: productinfo@kaeser.com
編集： Petra Gaudiello (Editor)、E-mail: report@kaeser.com
レイアウト： Sabine Deinhart、Theresa Welsch 、Martin Vollmer
写真： Marcel Hunger
印刷： Schneider Printmedien GmbH（ヴァイトハウゼン）
住所変更および登録解除： customer.data@kaeser.com、

無断で使用した原稿や写真に対して、編集部は何ら責任を負いません。
複製（引用を含む）には、書面による許可が必要です。

VAT識別番号：DE 132460321
会社登録：Coburg, HRB 5382

お客様の個人情報を、マーケティングのために弊社が使用および保存します。詳細については、www.kaeser.com/int-en/privacy-marketing.aspxをご覧ください。
お客様は、弊社による、個人情報のマーケティング目的での使用および保存を、いつでも拒否できます。必要な場合は、customer.data@kaeser.comまでご連絡ください。

編集部より



Dipl.-Wirtsch.-Ing.
Thomas Kaeser
会長、取締役



Dipl.-Wirtsch.-Ing.
Tina-Maria Vlantoussi-Kaeser
取締役

AIが進歩と効率性、雇用の拡大を促進

幅広い分野に影響を与えてきたこれまでの技術革新と同様に、AIが、私たちの生活すべてに変化をもたらします。しかし、この発展が良い方向に作用するか、悪い方向に作用するかを決めるのは機械ではありません。その判断は人間が下さねばならず、最終的にはそのようになっていくと考えられます。私たち全員の利益のためにも、Aと関わる際には、好奇心と探究心を持ちつつ、批判的かつ責任ある姿勢で臨むことが大切です。

Aは、緊急かつ複雑な課題の解決と知識の普及を助け、誰もがアクセスできるようにしてくれるでしょう。そうすることで、より建設的で創造的な存在へと成長する機会がもたらされます。

労働市場も大きく変化するでしょう。とはいえ、これは技術が権力の道具となり、大量の失業者を生むディストピア的な未来に向かわせるものにはなりません。むしろ、すべての人々の生活を豊かにする手段になると考えられます。

例えば、こうした状況を分かりやすく示す、ジェボンズのパラドックスという興味深い現象があります。歴史的に、ある技術がリソースの利用効率を高めた場合、そのリソースの総消費量は減少するのではなく、むしろ増加します。

現代において、この貴重なリソースとは、多くの場合、人間の労働時間や計算能力を指します。ビジネスでは、AIが効率を飛躍的に向上させ、これまで数時間を要していた作業を数秒で完了させことが可能となっています。その直接的な効果として、生産単価が大幅に減少し、効率がコストの削減を促しています。

Aによって生産コストが大に減少すると、企業の競争力が高まり、製品やサービスの魅力が飛躍的に向上します。このコストの削減が、需要を急増させる起爆剤となります。同じ成果を得るために必要なリソースが少なくて済むため、全く新しいアプリケーションが次々と登場します。

こうした製品やサービスへの需要が高まると、新たな労働力の需要が生まれ、この付加的な需要への対応により多くの人材が必要となり、さらにAIシステム自体の管理、検証、調整を行う人材も必要となります。膨大な数の新しいプロジェクトに対応するためにはAだけでは実現できない調整力や戦略的計画性、創造的な発想が不可欠です。

言い換えると、AIは単位時間あたりの作業効率を高め、生産単価の減少をもたらしますが、需要の大幅な拡大でこの分野の雇用が最終的に増加することはあっても、減少することはないということです。

ジェボンズのパラドックスは、AIが私たちの仕事を減らし雇用を奪うのではなく、むしろコストの劇的な削減で、私たちの意欲を向上させ、より多くを達成することを可能にします。その結果、最終的にさらに多くの雇用を生み出すこととなるでしょう。これは、労働市場に悲観的な見方をしている人にとって、朗報となります。

ケーザー社秋の展示会

glasstec 2026：10月20日～23日（デュッセルドルフ）

未来を見据えたガラス業界向けソリューション

glasstec
20–23 OCT 2026
DÜSSELDORF | GERMANY

ケーザー展示スタンド：
ホール15 |スタンド15C49

エネルギー価格の高騰により、ガラス業界では効率の最大化が必然の流れとなっています。圧縮空気は、輸送、成形、冷却など様々な用途で使用されますが、その生成にはコスト効率と確かな信頼性が求められます。デュッセルドルフで開催されるglasstecでは、持続可能で将来の変化に対応可能な供給を実現する方法をご紹介します。

ガラス加工における圧縮空気の主な役割：

- 成形：ガラスブランクの精密吹き込み／プレス成形
- 燃焼：溶融タンク内の燃焼の促進
- 取り扱いおよび冷却：安全な輸送と的確な温度管理
- 品質：表面の清掃と仕上げ

EuroTier 2026：11月10日～13日（ハノーファー）

農場や畑での効率性

EuroTier®
First in animal farming.

ケーザー展示スタンド：
ホール13 |スタンドD18

現代の畜産業において、圧縮空気は動物福祉と処理効率の両方を支える重要な要素であり、給餌から環境制御まで、自動化システムの精密制御を可能にしています。ハノーファーで開催されるEuroTierでは、ケーザーが、信頼性と衛生管理で最高水準を達成するカスタマイズソリューションの数々を紹介します。

畜産業における圧縮空気の活用例：

- 給餌：粉塵を出さないペレット・穀物の空圧輸送システムおよび餌箱の蓋の制御
- 搾乳技術：負担の少ない搾乳ロボットの操作（AMS）および自動ティート洗浄システム
- スラリー管理：バイオガスプラントにおけるスルースゲートとバルブの精密制御
- 納屋の環境制御：換気フラップとカーテンの空気制御による新鮮な空気の供給の最適化
- 衛生管理：圧縮空気を使用したパイプやフィルターの効果的な清掃

BrauBeviale：11月10日～12日（ニュルンベルク）

飲料業界のための清浄性と効率性

2026年11月10日から12日にかけて、醸造所やボトル入り飲料水・ジュースメーカーを対象にBrauBevialeが開催されます。品質と衛生管理が最重要な要素となるこの業界では、適切な圧縮空気システムを選択できるかが、戦略を左右します。ケーザーでは、この展示会でプロセスの信頼性とコスト効率がどう完璧に調和し、機能するのかをご紹介します。

圧縮空気は多くの場合に最終製品と直接接触するため、空気品質の要件は極めて厳格になります。重要なのは、省エネシステムと再利用されるコンプレッサーの排熱によって、1ヘクトリットルあたりの生産コストを継続的に削減できるということです。

Brau Beviale

ケーザー展示スタンド：
ホール10、スタンド218

飲料業界における圧縮空気の活用例：

- 麦汁のエアレーション：酵母の活性化に必要な滅菌空気を効率的に供給
- PETストレッチブロー成形：高圧によるボトルの精密成形
- 充填とキャッピング：空気圧制御で正確な量を充填
- 窒素生成：現場で生成しタンクを不活性化
- 洗浄と乾燥：ラベル貼付前にボトルの水滴を除去
- 搬送：王冠キャップ、ラベル、空容器の搬送



ご来場をお待ちしております

新世代のインテリジェンス：SIGMA CONTROL 3

これまでにない直感的な操作で圧縮空気を管理

タッチ

ネットワーク化された産業において、圧縮空気は単なるエネルギーではありません。データストリームです。最新世代のSIGMA CONTROLコントローラーで、ケーザーは、接続性、操作性、透明性の新たな基準を確立しました。その効果が実証されたハードウェアとデジタルの未来を、弊社がどのように結びつけているのかをご覧ください。



KAESER Connect：圧縮空気ステーションをポケットに入れて
まだ現場でシステムの状況を確認していますか？KAESER Connectアプリを使えば、お使いのモバイルデバイスから必要な情報をすべて把握できます。

- リアルタイム分析：QRコードをスキャンするだけで、お使いのスマートフォンで関連するすべての運転データを数秒で確認できます。
- 能動的な見守り機能：ステータスの変更やメンテナンス時期をプッシュ通知ですぐにお知らせします。
- オンデマンドで透明性を確保：工場でも出張中でも、詳細な機械レポートをいつでも作成し、重要業績評価指標（KPI）を追跡できます。

結論：新しいSIGMA CONTROL 3は、単なるコントローラーに留まらない実力を備え、心強いパートナーとして、効率的で透明性の高いデジタルな圧縮空気を供給します。ようこそ、スマートな圧縮空気の時代へ。
効率を最大限に引き出すために、ケーザーの専門家に設備のアップグレードをご相談ください。

あらゆる制御を機械で実現
複雑なメニューや、柔軟性に欠けたキーパッドはもう必要ありません。新しいSIGMA CONTROL 3なら、システムの快適な操作が可能です。

- 革新的なタッチ操作：従来のボタンを高解像度タッチスクリーンに置き換え、スマートフォンのように直感的でスムーズな操作を実現します。
- すべての情報を一目で確認：機械の状態、運転データ、メンテナンス間隔を、鮮明に表示。検索やスクロールは不要で必要な情報のみ表示されます。
- あらゆるシステムに最適に適合：S、M、Lの3つのサイズで、コンパクトなものから大規模なものまで、あらゆるニーズに対応する理想的なインターフェースを提供します。

スマートファクトリーの核である無限の接続性
新しいコントローラーは自己完結型ではありません。究極のチームプレーヤーです。柔軟で相互運用性のある通信インターフェースで、SIGMA CONTROL 3を既存インフラにシームレスに統合できます。

- 最高クラスの互換性：標準型SCADAシステムと最新のIoT通信プロトコルに完全に対応します。
- 将来的な技術の進化にも、過去のシステムにも対応：実証済みのIOMコンセプトが、システムの完全な拡張性を保証します。既存設備をシームレスに統合でき、確実に投資を保護します。

QRコードからアプリをダウンロード
AppleおよびiPhoneは、Apple Inc.の商標です。Googleは、Google LLCの商標です。

または、App Store、Google Playストアで「KAESER Connect」を検索してください

からダウンロード App Store

からダウンロード Google Play

ドイツ製

ケーザーが圧縮空気の未来を再定義

圧縮空気技術の画期的な進歩

ケーザー・コンプレッサーが、新しいDSGシリーズと刷新されたASD/BSDシリーズの2つの発売でエンジニアリングの可能性を押し広げ、コスト効率と信頼性を再定義します。両シリーズとも、最高のパフォーマンスを最小限の運用コストで実現するという共通の目標を掲げ、デジタル未来を切り拓くために必要な技術的信頼性がこれを支えます。

両シリーズの基盤となっているのは、将来的な変化への対応力とデジタル技術の卓越性です。システム全体の完全性を追求するためにゼロから開発したDSGシリーズの新しいSIGMA CONTROL 3コントローラーが、優れた技術的信頼性を実現します。さらに、EUサイバーレジリエンス法への適合で、ネットワーク化された工業製品に求められるEU全域の最も厳格なセキュリティ基準にも既に対応しています。

新型DSG：食品・医薬品向けに清浄度を保証
細部にわたる流体力学の最適化で、性能が大幅に向上しました。DSGは従来モデルに比べ、10パーセンAdjust line spacingト高い流量を実現しています。特定の力消費量も劇的に改善され、競合他社に追随するだけでなく、エネルギー効率の新たな基準を確立しています。空冷式のDSG Aモデルは、効率が平均で10パーセント向上し、水冷式のDSG Wモデルでは、7パーセントの向上が実現しています。こうした数値は、競合他社製品と一線を画すものであり、新たな業界基準を打ち立てています。
食品や医薬品など衛生面への配慮が重要な業界では、信頼がすべてのプロジェクトの成功を支える基盤となります。ISO 22000認証企業として、ケーザーでは、こうした厳しい要件を十分に満たす材料にのみ、処理空気の接触が限定されることを保証しています。GMP規制プロセスの評価を支援するため、DSGシリーズは包括的な認証パッケージを提供し、コンプライアンス文書の作成を円滑化します。パッケージには、詳細な材料証明書に加え、弊社の最先端テスト施設で行った工場受入テスト（FAT）の合格証明書も含まれます。

新型ASD/BSDシリーズ：身近な暮らしを支える産業で効率化を追求
新しいASD/BSDシリーズには、CSD/CSDXモデルの優れた設計方針が継承されています。6種類の圧力等級を選択することができ、あらゆるシステムに最適に統合。エネルギー消費を最小限に抑えながら、著しく高い流量を実現します。その中核を担っているのが、最先端駆動システムです。定速モデルはIE4規格に準拠した非同期モーターで駆動し、可変速モデルはIE5およびIES5の最高性能レベルを実現する永久磁石モーターを搭載しています。
細部へのこだわりが、エネルギーのバランスを左右します。可変速・メンテナンス不要のファンモーターを採用した革新的な冷却システムが、必要な量だけ冷却空気を供給します。内蔵遠心分離器が、圧力損失を最小限に抑えながらアフタークーラーの凝縮水を確実に取り除き、高性能で知られるECO-DRAIN凝縮水排出装置が、圧縮空気をムダにすることなく凝縮水を排出します。オプションの排熱再利用システムにも改良が加えられ、内部のステンレス製水回路を活用することで、完全メンテナンスフリーを実現しています。さらに、電源、空気、冷却用接続点が同じであるため、抜き差しするだけで既存設備を簡単に交換できます。



自然サイクルにおけるエネルギー

エネルギー転換を再考する



Heizomat社は、再生可能エネルギーシステムの分野で有名なドイツのメーカーです。「グリーンスマートファクトリー」は和同社の最新フラッグシッププロジェクトであり、カーボンニュートラルな工業生産を体現する先駆的なモデルとなっています。バイエルン州ハイデンハイムの新しい拠点で、同社は、ネットワーク化されたエネルギー自給型製造が実際にどう機能するかを示しました。このことは、バイエルン地方の家族経営企業が世界的なエネルギー転換に貢献するだけでなく、主導することも可能であることを証明しています。



画像提供：AdobeStock

1982年、Robert Bloos Sr. 氏は自宅を建設中に、オイルやガスの中央暖房ボイラーのように、効率的に木材チップを暖房システムに供給できる自動化システムを探していました。ところが市場に適切なものが見つからなかったため、自分でシステムの発明に乗り出します。この時の画期的な発明が、Heizomat社のサクセスストーリーの幕開けとなりました。今日、同社の自動燃料供給システム(Heizomat排出ユニット)は、木材のエネルギー利用におけるバリューチェーン全体を網羅する幅広い製品ラインアップの一部を形成し、完全動型木材チップ・バイオマスボイラー、木材チッパー（Heizohack）、工業パレットシュレッダー、専用輸送車両（Heizotruck）などを提供しています。現在、創業者の息子であるRobert Bloos Jr. 氏が同社のトップとなり、最新プロジェクトで、中小企業がいかにエネルギーを根底から再考できるかを示しています。

グリーンスマートファクトリーのビジョン

2025年9月にハイデンハイムの旧軍兵舎跡地に正式オープンした「グリーンスマートファクトリー」で、Heizomat社は、製造業の在り方を根本から見直し、そのプロセスにおいて全く新しい基準を打ち立てました。

同社社長のRobert Bloos Jr. 氏、施設の裏にあるこの革新的な考え方を「エネルギー主導型製造」という言葉で表現しています。この精神は、多様な自給自足の在り方という包括的な概念、すなわち、可変的で予測可能なエネルギー源の調和的な相互作用に基づいています。太陽光発電（PV）や風力発電などの現場設置型システムは、天候に応じて発電量が変動します。一方、屋内型木材ガス化装置（Heizo E-Power）は、木材チップを原料に、必要に応じて電力と熱を生成し、安定したベース負荷電源として機能します。製造プロセスでは、環境に優しい太陽光や風力エネルギーが優先的に使用され、これらの資源が不足してしまう暗くて寒い秋と冬には、木材ガス化装置が活躍します。装置は木材チップを原料に、正確で効率に優れた制御技術で電気と熱を生成し、大規模な熱バッファ貯蔵システムに供給します。デジタル技術で管理されたこの可変的で予測可能なエネルギー源の組み合わせが、Heizomat社のエネルギー供給を信頼性の高い統合システムへと進化させています。完全自動型Heizomat木材チップ暖房システムが、ベース負荷とピーク負荷の両方を効率的にカバーし、信頼性の高いカーボンニュートラルな熱を供給します。

圧縮空気はエネルギーを考えるうえで重要な要素

圧縮空気は、製造工程全体に欠かせない重要な資源です。産業活動のいたるところで、圧縮空気は生産システム全体と機械の動力の源として機能しますが、その役割はさらに広範に及びます。圧縮空気は、施設のエネルギー主導型製造戦略の要である窒素の生成も促します。窒素は、レーザー切断システムの冷却媒体として大量に必要とされます。そのため、太陽光発電システムが、工場の消費電力を上回る電力を生む晴天時に、Heizomatのシステムは、圧縮空気をプロセスの促進剤とし、カーボンニュートラルな電力で、大気中の空気から窒素を生成します。窒素はその後、高圧タンクに貯蔵されます。Heizomatのシステムが、変動する太陽光エネルギーを貯蔵可能な産業用資源に変えています。

圧縮空気ステーションは、効率の最大化を考慮して設計され、冗長性を確保したうえで正確な寸法が設定されています。必要となる圧力7.8バール、最大流量30 m^3/分の圧縮空気は、不定期に生じるピーク負荷に対応する周波数制御式CSD 130ロータリースクリューコンプレッサー1台と、ベース負荷を担う定速BSD 83ロータリースクリューコンプレッサー2台で供給されます。これらを組み合わせることで、圧縮空気の生成と再生可能エネルギーの変動的な供給が完璧に調和します。この効率的なシステムには、SIGMA AIR MANAGER 4.0マスターコントローラーというもう1つの重要な要素が必要となります。このコントローラーは、ロータリースクリューコンプレッサー3台、省エネ型

> 圧縮空気は、グリーンスマートファクトリーのエネルギー構想全体の重要な役割を担っています。
>
> **Robert Bloos Jr.社長**





画像上：屋内型木材ガス化装置（Heizo E-Power）が木材チップから必要に応じて電気と熱を生成
画像下：新しいホール内の生産エリアを見下ろす中二階に圧縮空気ステーションが置かれている。

SECOTEC TF 230冷凍式ドライヤー2台、すべての空気処理構成部品の監視と制御を行い、ステーション全体が常に最適な性能で稼働するよう管理しています。最後にご紹介する、このステーションのもう1つの優れた革新技術は、コンプレッサーに内蔵されたプレート型熱交換器による無駄のない圧縮熱の利用です。圧縮熱は未使用のまま放出される代わりに、回収され、工場のすべてのエネルギー源が集まる熱緩衝貯蔵タンクに直接供給されます。このように、圧縮空気の生成プロセスは、Heizomat社のインフラの中心的な要素として、グリーンスマートファクトリーのエネルギー構想全体の重要な役割を担っています。



画像提供：AdobeStock

技術的創造性と世界レベルのエンジニアリングの融合

ヘッセン州の熟練織工

シュタイナウ・アン・デア・シュトラーセに本社を置くPACO Groupは、高品質な金属メッシュ製造で世界的に知られています。宇宙技術、医薬品、高精度スクリーン印刷など、さまざまな分野で、PACOは標準的なソリューションでは解決できない課題に対応します。そんな輝かしいステンレスメッシュですが、その裏側では、安定的かつ効率的な高品質圧縮空気の供給が製造工程全体を支えています。





画像上：金属メッシュの製造には、伝統的な織金網技術と最新の高精度技術を融合させるという興味深いプロセスが求められる。
画像下：技術責任者のLars Heckmann博士と最近導入された最新の完全冗長型圧縮空気ステーション

金属を織って作る金属メッシュは、現代生活のいたるところに使用されています。典型的な「実現技術製品」として、その極細のフィルターメッシュは欠くことのできない存在であり、これがなければ、現代の燃料精製や滅菌医薬品の製造、マイクロチップの製造は不可能です。なぜなら、これらのプロセスで使われるガスや液体は、最高レベルの清浄基準を満たす必要があるからです。従来のプラスチックでは対応できない過酷な条件下でも、材料の選別、濾過、保護が必要な場面で、金属メッシュが最適な解決策となります。

この分野の技術で、Paul GmbH & Co. KG（略字表記PACO）の専門知識は群を抜いています。そのルーツは、最高品質の金属線を織り上げて高品質なメッシュを製造する1つの核心的な技術にあります。数台の織機から始まった事業は、今では数百台の自動織機が並ぶ広大な織物工場へと成長を遂げました。同社は現在も家族経営を続けており、創業者の孫である3代目が経営を担っています。

PACOは、業界で最も精密なふるい分け・ろ過プロセスを実現するため、高精度な金属メッシュとその製造に必要な専門機械の開発、製造を行っています。さらに、このメッシュ技術を自社のプラントエンジニアリングと融合させることで、自動車、化学薬品、エネルギーから航空宇宙、医薬品、食品、水素技術に至るまで、幅広い業界向けに完全なシステムのターンキーソリューションを提供しています。同社が他社を引き離しているのは、卓越した製造技術です。ステンレス鋼、アルミニウム、銅、ニッケル、チタンや貴金属まで、線径は超極細の13µmから頑丈な1.6mmまで幅広い種類の金属線の加工に対応します。さらに、子会社のHETA Verfahrenstechnikを通じて完全なろ過システムを供給しており、その一部には完全自動化システムも含まれています。

PACO FILTRATION SOLUTIONS

人間の髪の毛よりも細い

金属メッシュの製造には、伝統的な織金網技術と高精度な最新技術の興味深い融合が求められます。その製造工程全体では、圧縮空気が重要な役割を複数担います。複雑な織り上げプロセスの円滑な運用と品質を確保するうえで特に重要な作業の一つが、金属線への潤滑剤の塗布です。金属線は綿糸よりもはるかに硬いため、機械にかかる負荷は非常に大きくなります。織り始める前に、金属線を必要な品質と太さに正確に調整しなくてはなりません。伝統的な布織物技術と同様に、このプロセスではタテ線とヨコ線を使用します。「線の巻き取り」工程では、数百本から数千本のタテ線がビームに平行に巻き取られます。張力は完全に均一でなければならず、わずかなズレでもメッシュパターンに欠陥が生じ、精密金属メッシュを作るうえで重大な問題となります。織機の中央には、タテ線を上げ下げするヘドルがあり、その間をヨコ線が通ります。布織物とは異なり、金属ではミスが許されません。一度曲がってしまった金属線は、簡単に直線に戻すことはできません。このプロセスを円滑に稼働させるため、各織機には圧縮空気で駆動するポンプを備えたスプレーシステムが搭載されています。このシステムは潤滑剤を吹き付けて摩擦を軽減するとともに、金属線の破断を防ぎます。圧縮空気は、ろ過エレメントを完全自動製造する空気圧シリンダーの駆動に加え、PACOの工場全体における清掃や自動化、品質管理でも重要な役割を果たしています。

冗長性と信頼性

その重要性から、圧縮空気は織金網部門と仕上げ部門の両方で、8バールの圧力と3　m^3/分の流量で安定的に供給される必要があります。そのため、最近導入された最新型の圧縮空気ステーションは、完全な冗長性を備えて設計されました。可変速式ケーザーASD 35　SFCロータリースクリューコンプレッサー2台は、交互に作動し、運転時間を均等に分担します。一方の装置でメンテナンスや修理が必要となった場合、もう一方の装置が単独で圧縮空気の全需要を担うことが可能です。圧縮空気処理ラインも冗長化されており、AQUAMAT油水分離器に加え、省エネ性能に優れたSECOTEC　TD　67冷凍式ドライヤー2台を搭載することで、必要な圧縮空気品質を確保しています。

ステーションには、1,000リットルのエアーレシーバーと、タイマー制御式のDHS 4.0シリーズエアーメインチャージングシステムも備わっており、エネルギー消費量の削減とインフラの保護を実現しています。夜間や週末など、供給が一時的に停止した後でネットワークが突然再加圧されると、流速が急激に上昇する可能性があります。ケーザーDHS　4.0システムは、圧力を徐々に高めることで、製造機械の繊細な空気圧センサーとバルブを保護します。技術責任者のLars　Heckmann博士と、自動化技術およびプラントエンジニアリング部門のチームリーダーであるMathias　Ruppel氏は、新しいステーションとその高い信頼性に喜びを感じています。「金属メッシュを織機で織り上げる作業は、非常に複雑で繊細なプロセスです。ケーザーのような有能なパートナーが得られたことを、私たちは大変嬉しく思っています」Mathias　Ruppel氏はそう強調しました。



°ろあ㌻合散ハ脇ほくしま手の裏の個人ゼちま氏の鉄属金、おシ程ぜの部一

ケーザーのエアメインチャージングシステムが、当社の繊細な機械に最善の保護を提供してくれています。

Lars Heckmann博士、技術責任者

すべての画像：KAESER COMPRESSORI Italia

ボーフム発、最先端の下水管復旧技術

見えない危機



写真：AdobeStock、AI生成による

私たちの街や都市の下で、時を刻む時限爆弾。それは、世界中の下水インフラの老朽化です。世界的な下水道網の再建の必要性が高まる中、ボーフムではすでに未来の解決策が形になりつつあります。Trelleborg社は、この場所で、最新のUV硬化技術とケーザーの信頼性の高い圧縮空気を活用し、老朽化が進む下水管の機能を記録的短期間で完全に回復させる専門性の高い復旧車両を開発しています。

ヨーロッパ、アジア、アメリカなど、どこでも同じ問題を共有しています。世界の下水道網の大部分は20世紀半ばに整備されており、現在その耐用年数が終わりに近づいています。その影響は深刻で、パイプからの漏水による地下水の汚染や、染み込んだ水で下水処理場に過大な負荷を生じています。ドイツの公共下水網だけでも、その長さは約60万kmに及び、国内最大のインフラ資産の1つとなっています。しかし、ドイツ水管理協会（DWA）と連邦統計局によると、そのうち約18～20パーセントに緊急の復旧工事が必要だとされています。従来の「開削」工法による掘削は、多額の費用がかかり、都市部の密集した地域では、物流面で実現が不可能です。そこで重要となるのが、新たな解決策と発想です。

配管や下水道の復旧でとりわけその名が知られているのが、ボーフムに本社を置くTrelleborg社です。同社は、下水網を複雑な生態系と捉え、損傷の種類に応じて専門的な旧プロセスを提供しています。このプロセスでは、部品の品質が長期的な成功の鍵を握ります。その手法の1つがUVライナー工法です。この取り組みを支援するために、ボーフムの専門家たちが、土木建設会社に工事に必要なすべての機材を搭載した高性能自走式復旧車両を提供したところ、迅速でコスト効率に優れ、周辺インフラへの影響を最小限に抑えた復旧プロセスが実現しました。

UVライナー法：圧力下での高精度技術

UVライナー工法は、地面を掘らずに「配管内配管」を整備する画期的な技術です。まず、シール用バルーンで配管を閉塞し、更なる水の浸入を防ぎます。その後、切削ロボットで配管の内壁が完全に平滑になるまで堆積物を除去します。下水道を高圧流で洗浄し、遠隔で操作されたCCTVカメラ付きトロリーで配管内を点検して、障害物がないことを確認します。次に、ライナーを損傷から保護するため、円滑化保護材をマンホールから降ろします。その後、工場であらかじめ光硬化樹脂を浸透させたガラス繊維ライナーを、ウィンチでマンホールからマンホールへと、故障したパイプ部分に引き込みます。専用の梱包装置でライナーの両端を密閉し、精密制御して圧縮空気をライナーに送り込むと、ライナーが膨らんでホスト配管の壁面にしっかりと密着します。生産マネージャーのChamseddine Korbi氏は、この段階で圧力を一定に保つことがなぜ重要なのかを次のように説明します。「圧力が低すぎるとシワができ、高すぎるとライナーが破裂して、全体の復旧工事に支障をきたす可能性があります。そのために、当社の車両にはケーザーの信頼性の高いブロワーを搭載しています。」ライナーに十分に圧力が加えられると、強力な紫外線発生装置を搭載した軽量の貨車が、膨張したライナー内に挿入されます。発生装置が紫外線を照射したら、正確に調整された速度で配管内を逆方向に引き戻します。照射された紫外線で樹脂内の光重合開始剤が活性化し、数分で液体材料が硬化します。最後に、リモコン制御された切削ロボットが、ライナーで覆われた側面の接続部を内部から切り開くことで復旧作業が完了します。



圧力の急激な低下は、復旧工事全体に深刻な影響を及ぼしかねず、高品質な圧縮空気の安定的な供給が、私たちには不可欠です。

Chamseddine Korbi氏、生産マネージャー

品質を通して価値を守る

復旧工事専用車両は、すべての構成部品が完璧に調和して、円滑に作業するよう作られたエンジニアリング技術の傑作です。硬化前のライナーを膨らませるために必要な圧縮空気は、ケーザーCOMPACTレンジのBBシリーズやCBシリーズのロープ式ロータリーブロワーが供給します。COMPACTレンジには、現場の多様なニーズに対応するよう、圧力最大1,000ミリバール（g）、流量最大11.1 m^3/分まで、複数のモデルが用意されています。ケーザーのブロワーに搭載された世界的に有名なOMEGA PROFILEは、頑丈で耐久性に優れ、信頼性の高いパフォーマンスを現場で実現します。SIGMA CONTROL 2コントローラーが、効率に優れ、目の行き届いたブロワーの動作を可能にし、多彩なインターフェースが既存の制御システムに柔軟かつシームレスに統合します。Chamseddine Korbi氏は次のように説明します。「当社のUVシステムは、SiemensのPLCシステムで動作し、ブロワーコントローラーと直接通信します。これにより、当社のプロセスに重要な、多様な構成部品の調整が非常に簡単になります。急激な圧力の低下は、復旧工事全体に深刻な影響を及ぼしかねず、高品質な圧縮空気の安定的な供給が、私たちには不可欠です。ケーザーをパートナーとして選んで正解でした。」

画像上：革新的なUVライナー工法に必要な機器がすべて搭載された、ハイエンドモデルの独立式復旧工事専用車両
画像下：復旧工事専用車両の車内風景



すべての画像：© Trelleborg Water Infrastructure





タンゴがArnold社のサクセスストーリーの始まりを告げるリズムを刻んだ。



Simone Weinmann-Mang氏（総代表）と娘のIsabelle Himbert氏（社長）。

まで、生産工程のほぼすべてが高品質で信頼性の高い圧縮空気の供給に依存しています。圧縮空気は、製造を円滑に進めるための基盤となっているのです。総代表のSimone Weinmann-Mang氏は、微笑みながらこう話します。「圧縮空気がなければ、ここで動くのはコンピューターだけです。」信頼性とエネルギー効率への厳しい要件に適合するため、Arnold社はケーザー・コンプレッサーの最新ソリューションを採用しています。
この供給システムの核となるのが、2台の強力なケーザーAIRCENTER SM 12ロータリースクリューコンプレッサーです。これらのコンパクトなターンキーシステムは、設置面積1平方メール未満でありながら、圧縮空気ステーションに必要なすべての機能を内蔵しています。高効率SIGMA PROFILEを搭載したロータリースクリューコンプレッサー、省エネ性能に優れた空気処理用冷凍式エアードライヤー、一体化された容量270リットルのエアーレシーバーがシステムを支えます。この包括的なシステムは、高い流量と極めて低い消費電力の両方を備えています。この効率性の鍵は、高性能スーパープレミアム効率モーターの導入にあります。
圧縮空気を淀みなく供給するため、システムは2台の同型ケーザーAIRCENTER SM 12装置による完全冗長型の構成を採用しています。

機械と作業員保護技術の変遷

バンドネオンから工作機械へ

タンゴのDNAが世界の高精度レーザー切断システムを守るようになるなど、誰が想像したでしょう？19世紀半ば、楽器の繊細な蛇腹製造から始まった技術が、オーベルツハウゼンの**Arno Arnold社**で、現代産業を支える芸術的な工学様式に進化しました。

近代産業技術の歴史は、しばしば意外なところから始まります。Arno Arnold社の物語も、タンゴと深く関係しています。19世紀の終わり、アルゼンチン発のダンスブーム世界の大都市のバーを席巻しました。その音楽を唯一無二の形で表現した楽器が、バンドネオンです。しなやかな手持ち式のこの楽器は、蛇腹で空気を送り込むことで、あらゆる音色を奏でました。バンドネオンは何百もの精巧な部品で構成されていますが、その中心的な役割を担うのが蛇腹です。音に豊かな響きを与えるには、蛇腹の素材は十分な柔軟性と耐久性があり、高圧下でも完全に気密性を保つものでなくてはなりません。現在の若き取締役社長、Isabelle Himbert氏の6代前の社長は、1860年代に革新的な折りたたみ式楽器の開発に携わりました。革と繊維の加工技術、そして精密な折り畳み技術への深い造詣が、同社の戦略的な再発明の基盤となり、何十年にもおよぶ成功を支えています。

タンゴの夜から高速加工まで

1930年代、伝統的な楽器の需要が減少し、金属加工産業が急成長したことを受け、Arnold社は、この専門技術を産業分野に昇華させることを思いつきました。楽器製造から工業用蛇腹製造への転換は、優れた決断だったことが証明されました。かつて、音色を生み出すために空気が送られていた蛇腹の役割は、今や工作機械の非常に敏感なガイドウェイやスピンドル、シャフトを削りくず、冷却液、粉塵からの保護に変化しています。その結果、現代の蛇腹は、自動化された製造工程に欠かせない防護装置となりました。今日、Arnold Grouの製品ラインアップは、シンプルなカバーから、複雑な伸縮式スチールカバー、機械全体を覆う筐体、レーザー・医療技術向け特殊保護システムまで、幅広く展開し、グループは業界内で、問題解決のスペシャリストとしての地位を確立しています。標準的なソリューションが高速移動や設置スペースの制約などで物理的な限界に達するような場合でも、オーベルツハウゼン発の特注ソリューションが真価を発揮します。
現代の製造業において、資源の効率性は競争優位性を決定づける重要な要素です。電力と並び、圧縮空気は欠くことのできない動力の源です。Arnold社では、レーザーシステムによる特殊生地の切断から、空圧制御装置の駆動、ハンドツールへの電力供給、昇降テーブルの操作

> すべてのワークステーションが、安定した圧縮空気の供給に依存している。
>
> **Isabelle Himbert氏、社長**

二重構成を採用することで、動作の信頼性という点で決定的な戦略的優位性が確保されます。これら2台のコンパクトなオールインワンシステムを並行して稼働させることで、ダウンタイムが生じるリスクがほぼ解消されます。片方の装置に定期メンテナンスが必要な場合や、予期せぬ問題が発生した場合でも、もう一方のAIRCENTERが下流プロセスへの空気の供給を途絶えることなく続けます。



現代のハイテク蛇腹が、作業員と機械の両方を守る。



Arnold社では、生産工程のほぼすべての段階で、信頼性の高い高品質な圧縮空気の供給が欠かせない。



レーザー切断機にも圧縮空気が使用されている。

> システムはコンパクトかもしれませんが、システムに課せられる要求は非常に高いものです。
>
> **Manuel Granzin氏、科学者**



SX 3ロータリースクリューコンプレッサーは、高性能圧縮空気処理システムと250リットルのエアーレシーバーを装備する。



クライナーフェルトベルク山の頂上は、自由対流圏の測定に最適な環境を提供してくれる。



高感度装置には、超高純度圧縮空気が必要だ。

大気は地球の生命維持システムです。非常に複雑な化学実験室のようなもので、太陽放射から地球を守り、世界中の気候を調整しています。環境変動の時代において、現代の大気研究は、変化する世界の状態を把握する重要な健康診断の担い手となっています。正確な予測モデルを構築し、環境保護対策の効果を検証するために、科学調査では数十年分の完全に比較可能で誤りのないデータが必要となります。これには多くの場合、微量のガスや微小な粒子状物質を従来の分析手法では検出不可能なほど低い濃度で検出することが求められます。
この世界的な科学プロジェクトの重要拠点の1つが、ドイツ中央部、タウヌス産地のクライナーフェルトベルク山の頂にあります。ここでは、フランクフルトのゲーテ大学大気環境科学研究所が、100年以上にわたり観測所を運営しています。1913年にフランクフルト物理学協会（Physikalischer Verein Frankfurt）が設立したこの施設は、伝統的な気象観測所から国際的に名高い研究施設へと発展を遂げました。



測定結果を常に注意深く監視するManuel Granzin氏

その露出した高高度の立地条件により、研究者は自由対流圏（逆転層のはるか上層）で基準測定を行うことができ、データには中央ヨーロッパの大気バックグラウンド汚染の状況が極めて正確に反映されます。

ACTRISについて

現在、この観測所は、欧Move above the image。州ACTRISネットワーク（エアロゾル、雲、微量ガス研究インフラストラクチャ）の国内拠点の1つとなっています。ACTRISは、ヨーロッパ全域のエアロゾル、雲、短寿命微量ガスに関する高精度で標準化されたデータを提供しており、これにより気候変動や大気質への影響を正確に予測することが可能となります。
観測所では、合計19種類の測定機器が稼働しています。個々の化合物や複雑な分子の特定には、最先端の質量分析装置を使用します。この装置は、分子を電荷を帯びた粒子に変換し、電場内で質量に応じて正確に分離することで、サンプルの化学組成を「化学的な指紋」のように正確に特定します。
この高精度な装置で、圧縮空気は、校正と継続的な検証という2つの重要な役割を果たします。両者とも、測定データが国際的に比較可能なものであることを保証するため、非常に厳しい大気質基準に従う必要があります。ゼロ点校正では、装置を超高純度の圧縮空気で押し流します。この空気は、基準となるゼロ値を確立するために、有機化合物や微粒子を完全に除去したものである必要があります。この基準空気に対して装置が安定した信号を示した場合にのみ、続く実際の空気測定の値を正確に定量化することが可能となります。圧縮空気は、稼働中の継続的な検証を実現し、研究者がデータの信頼性を中断なく確認することを可能にします。
装置に使用される超高純度圧縮空気は、50リットルの高圧シリンダーで供給されます。観測所の露出した場所と頂上の過酷な天候で、シリンダーの物流プロセスには、しばしば困難や危険が伴いました。しかし、2022年に最新の圧縮空気ステーションが導入され、今では基準となる空気はすべて現地で生成されています。タウヌス観測所で測定システムの管理を担当するManuel Granzin氏にとって、この投資は品質確保のための当然の措置でした。「現代の微量ガス分析では、測定機器と同じくらい周辺機器も重要です。」観測所の中心部には、省エネ性能に優れたSIGMA PROFILE搭載ケーザーSX 3ロータリースクリューコンプレッサー（使用圧力8バール、流量300l/分）が設置されています。高度な圧縮空気処理技術と250リットルのエアーレシーバーで、このシステムは完成します。SXシリーズのロータリースクリューコンレッサーは、コンパクトな設置面積に、優れた安定性と効率性、静音性を備え、統合されたSIGMA CONTROL 2コントローラーが、正確な運用状況の監視を実現しています。とはいえ、技術の真骨頂は、下流の処理プロセスにあるケーザーDC 3.7吸着式ドライヤーと、それに続く多段階ろ過システムにあります。この構成で、圧縮空気を-40°C以下の極めて低い露点で維持し、ISO 8573-1の清浄クラス1:2:1への適合で、高感度装置のエラーのない動作を実現しています。Manuel Granzin氏は、この結果に大変満足しています。「新しいコンプレッサーは、技術の大きな進歩を表しています。超高純度圧縮空気の絶対的な信頼性による供給で、私たちが行う質量分析の精度が確保され、収集する気候データの品質が直接的に保証されます。」このように、観測所は、気候変動との闘いにおける技術的精度が最も重要な資産となる未来と、その誇り高く長い歴史を完璧に結びつけています。

超高純度圧縮空気を大気研究に活用

気候変動の足跡を追う

大気研究は、地球の健康状態を把握する重要な役割を果たしています。気象学は、明日の天気予報で傘が必要かどうかを教えてくれますが、大気物理学や化学は、地殻がどのように変化しているのかをより深く、長期的に探求します。



画像提供：AdobeStock

SIGMA FLEX：Farm Frites社の成功のレシピ

黄金色で カリッとした 歯ごたえを 効率的に実現

揚げたてのフライドポテトの食欲をそそる香りは誰もが知っていますが、ポテトを完璧に仕上げるためには超高純度で効率の良い圧縮空気という目に見えない重要な材料が必要なことを知る人はほとんどいません。家族で業を営むFarm Frites社はこれを実現するため、エネルギー消費量を5%削減し、最大限の運用信頼性を確保するパートナーシップを構築しました。

Farm Frites社は、55年にわたり、世界中のケータリング業者に冷蔵／冷凍フライドポテトからプレミアムスナックまで、高品質なポテト製品を提供してきました。顧客層は地元のレストランから大規模契約のケータリング業者まで多岐にわたり、運用面での信頼性と製品の品質が特に重要となります。「畑から食卓まで、共に豊かな未来を育み、幸せをお届けする」という同社のスローガンは、同社の持続可能性への取り組みを体現し、この思いがケーザーとの直接の協業につながりました。



ドライヤーを搭載した可変速式DSD 240 T SFCロータリースクリューコンプレッサー3台が、工場で安定した圧縮空気の供給を実現。

オランダの農場から世界的な企業へ

1968年にオランダのアウデンホールで始まった地元に根ざした家族経営のこの会社は、Gerrit de Bruijne氏の指揮の下、大手グローバルグループへと急速に成長しました。現在、Farm Frites社は、ポーランドからエジプトまで、最先端の製造拠点を運営し、オーストラリアとサウジアラビアにも新たな施設の建設を予定しています。しかし、その模の大きさにもかかわらず、家族経営の温かみと伝統が今も昔のまま残っています。

Farm Frites社は、1984年にロンメル、1993年にシントトロイデンで工場を建設し、ベルギーに進出後、今では世界100カ国以上で事業を展開しています。その背景には、世界中の1,600人の従業員と43の営業所、6つの生産拠点があり、熟練スタッフ110人のチームが運営するシントトロイデン工場だけでも、年間6万トンもの最終製品を生産しています。

同社の品質と持続性に向けた揺るぎない取り組みは、ISO 14001をはじめとする環境管理に関する数々の国際認証と、IFSやBRCGSなどの厳格なグローバル食品安全基準によって裏付けられています。2023年、Farm Frites社シントトロイデン工場は、新しい製品コーティングラインの立ち上げと包装能力の拡大を行う大規模投資プログラムを開始しました。その技術の中心を担うのが、ケーザーの最新型圧縮空気ステーションです。最終的には、次の10年間で処理能力を2倍の1時間あたり20トンに増やすことを目標としています。

冗長性で信頼性を保証

食品業界では衛生管理が何よりも重要です。最終製品の汚染は、なんとしても防がなければなりません。「圧縮空気なしでは、すべての作業が停止してしまいます」Farm Frites社シントトロイデン工場でプロジェクト・安全・エネルギー責任者を務めるPeter Claes氏は、そう説明します。圧縮空気は、包装機械の作動や生産ラインの弁の切り替えから工場の持続可能な水インフラの管理まで、あらゆる重要なプロセスを動かしています。稼働停止を防ぐため、この工場では、ドライヤーを搭載した可変速式ケーザーDSD 240 T SFCロータリースクリューコンプレッサー3台（使用圧力8.5バール）に投資しました。「この構成なら、絶対的な安定性が得られます」と、Peter Claes氏は強調します。「1台のコンプレッサーがメンテナンスで停止しても、残りの2台で工場全体を稼働させるだけの負荷に十分に対応できます。」その結果、この工場では、今のニーズに対応しながら今後10年間の野心的な成長を支えるために十分な技術を装備することができました。

食品業界の要求に従い、圧縮空気にはISO 8573-1:2010に準拠した品質クラス1:4:という極めて高い純度が求められます。クラス1の残油含有量を達成し、プロセスの信頼性を最大限確保するため、ACT活性炭吸着装置がシステムに組み込まれました。配管ネットワーク全体が屋内に設置されているため、内蔵冷凍式ドライヤーが供給する圧力下露点温度+3°Cは理想的な温度となります。最後に、AQUAMAT油水分離器が、厳格なVLAREM規制（ベルギー、フランドル地方の環境法）への適合性を保証し、処理された凝縮水を確実に安全な状態で排出します。

画像提供：AdobeStock





画像上：ACT活性炭吸着装置の搭載で、クラス1の清浄度を実現

AQUAMAT油水分離器が高性能圧縮空気処理システムの中心的な役割を担う。

> SIGMA FLEXが、当社の運用コストの完全な透明性を実現してくれました。
>
> **Peter Claes氏、プロジェクト・安全・エネルギー責任者**



効率性と対等なパートナーシップ

Farm Frites社とケーザーのパートナーシップは、厳格な選定プロセスを経て、2024年に正式に始まりました。Peter Claes氏は、初期の購入価格よりも、機器のライフサイクル全体のエネルギー消費量やメンテナンス費用を含む総所有コスト（TCO）を重視していました。「今日の主要ブランド各社で、技術面で劣る機械はありません」とClaes氏は述べます。「すべてはサービスの質にかかっており、何よりも、そこで働く人々の責任感とサービス技術者の専門知識を一番重要視しています。」

エネルギー効率に優れたSIGMA PROFILEと、システムを常に最適に維持し、最大限の効率を実現するSIGMA AIR MANAGER 4.0マスターコントローラーで、ケーザーはこの契約を獲得しました。このソリューションを完成させるのは、包括的なサービスを提供する5年間のSIGMA FLEX契約への合意です。この包括的なモデルのもと、ケーザーがインフラを提供し、継続的な保守対応をすべてカバーして、総体的な資金繰りの確保を実現します。これにより、シントトロイデン工場のチームは、最も得意とする仕事、つまり完璧な黄金色のチップの製造に全力を注ぐことが可能となります。

全画像：Farm Frites社シントトロイデンBV

圧縮空気ステーションの最適化でコストを削減

コストを抑えて 環境を守る

圧縮空気は、産業現場の様々な機械やプロセスの動力源に使用され、製造業における最も汎用性の高い、不可欠なエネルギー源の1つとなっていることから、しばしば電気、ガス、水道と並び「第4の公共サービス」とも呼ばれています。そのため圧縮空気システムにおいて、エネルギー消費量は決定的な要素であり、効率性と持続可能性を最大化する鍵となります。

> 年間エネルギーコストの大幅な削減が実現し、極めて信頼性の高い圧縮空気供給の恩恵を受けることが可能となりました。
>
> **Tyler Henry氏、メンテナンス部門総責任者**



周波数制御式ロータリースクリューコンプレッサーがピーク時の需要に対応し、3台の定速ロータリースクリューコンプレッサーがベース負荷に対応する。

Efficiency Manitoba社にとって、効率性と持続可能性は、事業の根幹を成すものです。マニトバ州の公的企業として、同社は州一帯の一般家庭や商業関連企業、産業施設のエネルギー効率の向上に取り組んでおり、そのすべてで、エネルギー消費量の削減と、それに伴う温室効果ガスの排出量削減という共通の目標を掲げています。

製造業に携わる企業として、エネルギー消費やコスト管理に関する課題では、必然的に圧縮空気の供給に注目が集まります。コンプレッサーと圧縮空気処理システムの最適化は、既存の圧縮空気ステーションの老朽化や状態に応じて平均で30パーセントのエネルギー消費量の削減が実現する、価値のある投資です。Efficiency Manitoba社は、さまざまな企業の圧縮空気供給システムの省エネ可能性の特定と、エネルギー消費量と環境負荷を持続的に低減する改善策の実装を支援するために、専門的なアドバイスを提供しています。同社は、KAESER COMPRESSORS Canada Inc.など、資格を持った圧縮空気専門企業と密接に連携しています。

食品業界発のサクセスストーリー

Efficiency Manitoba社の支援と専門知識を活用し、大規模な省エネプロジェクトを成功させた企業の1つが、Canada Packers Inc.です。この上場企業は、カナダのトロントに本社を置く世界的グループ企業、Maple Leaf Foods Groupからスピンオフし、2025年10月に新たに独立した企業です。マニトバ州ブランドンにある同社の施設で、最近、全面的な近代化プロジェクトが行われました。 このようなプロジェクトはすべて、Air Demand Analysis（ADA）とKAESER Energy Saving System（KESS）を使用した長期間の測定から始まります。ADAが現在の状況把握のために生データを収集し、ケーザーの高度な計画・シミュレーションソフトウェアであるKESSが、ステーションに最適な、最もコストパフォーマンスの高いコンプレッサー構成を決定します。今回の分析では、定速コンプレッサー3台と可変速コンプレッサー1台を組み合わせることで、大幅なコスト削減効果が期待できることが明らかになりました。その結果、近代化プロジェクトの重要な要素となったのが、周波数制御機能を搭載したケーザーESD 445 SFCロータリースクリューコンプレッサーの導入です。この装置は、ピーク時の需要に極めて高い柔軟性で対応し、ベース負荷をカバーするために新たに導入された3台のケーザー定速ロータリースクリューコンプレッサー（DSD 250が2台、ESD 250が1台）がこれを支えます。これまで使用していたドライヤーは、高効率な加熱再生式CALOSEC吸着式ドライヤーに置き換えられました。新しいドライヤーは、非常に乾燥した圧縮空気を必要とする場合に使用され、圧力下露点温度を-40°Cまで下げることが可能です。無加熱式ドライヤーは、乾燥剤を乾燥させるために圧縮空気の一部を使用しますが、CALOSECドライヤーは、ブロワーと電気ヒーターの熱を使用して再生するため、運転コストを大幅に削減できます。

新しいロータリースクリューコンプレッサー4台を完璧に連携させ、Canada Packers Inc.の圧縮空気要件に最適な性能で応えるため、SIGMA AIR MANAGER 4.0マスターコントローラーも導入されました。この高度な圧縮空気管理システムは、複数のコンプレッサーの動作をスマートに調整して最適化し、システム全体で優れたコスト効率とエネルギー効率を実現します。



トロント郊外、オンタリオ州ミシサガにあるCanada Packers社本社

全画像：Canada Packers Inc.

画像提供：AdobeStock

CALOSECは、高効率な加熱再生吸着式ドライヤーだ。

驚異的な節約効果

新たに最適化された圧縮空気システムで、Canada Packers社は、さまざまなメリットを享受しています。即時的なメリットの1つは、Efficiency Manitoba社のカスタムエネルギーソリューションプログラム（CESP）を通じて25万6千カナダドルを超えるインセンティブがあったことです。「Efficiency Manitoba社から受けた多額のインセンティブで、近代化を進める決断がしやすくなりました」と、メンテナンス部門の総責任者であるTyler Henry氏はそう話します。とはいえ、そのメリットはインセンティブの範疇を大きく超えます。同社では、年間170万kWh以上の電力消費量の削減が見込まれ、これにより年間約9万9千カナダドル相当のエネルギーコストを節約できることが期待されています。その他のメリットとしては、エネルギー関連の税金とメンテナンスコストの減少、システムの信頼性の大幅な向上が挙げられます。単純計算でも、投資回収期間はわずか2.6年です。

ルーマニアのガラスメーカー、Transparent Design SRLの成功への道のり

カスタマイズされたガラスソリューション

近年、ガラスは建物の内装で最も人気のある素材の一つとなっており、その美しさと活用の幅の広さで高い評価を得ています。光を通す上品なこの素材は、住宅の空間だけでなく、商業施設やオフィスビルにも最適で、モダンなインテリアに洗練された雰囲気を添えてくれます。この市場で活躍する企業の1つが、ルーマニア最大の板ガラス加工会社、**Transparent Design SRL**です。



Transparent Design SRLは、幅広い製品とサービスを提供しています。その製品ラインアップは、専門性の高いガラス製品から、屋内外の建設プロジェクトを対象とした包括的なガラスソリューションまで、多岐にわたります。同社は長年にわたりルーマニア国外でも確固たる地位を築き、世界中に製品を輸出しています。最大9メートルの大型ガラス板を加工できる最先端の製造設備と、徹底された厳しい技術基準への準拠で、同社は、ヨーロッパ、そして世界トップクラス企業としての地位を獲得するまでになりました。

2005年に設立されたTransparent Design SRL社は、目覚ましい成長を遂げています。小さな事業から始まったこの会社は、20年の歳月を経て大規模な生産体制を持つ企業へと成長しました。現在、ポペシュティレオルデニにある本社施設の敷地は、総面積が約 39,000 m^2で、生産エリアだけでもそのうちの約22,000 m^2が充てられています。この施設が1シフトあたりに加工するガラスは約1,800 m^2（最大生産能力は1日あたり最大5,400 m^2）に達し、ルーマニア最大の板ガラス加工会社となっています。

効率的で持続可能

圧縮空気は、Transparent Design社で行われているような現代の高精度ガラス加工において、欠かせないエネルギー源となっています。強力で極めて清浄度の高い圧縮空気の供給がなければ、安全ガラスに求められる切断精度や高品質を実現することは不可能です。空気中のわずかな量の汚染物質で、ガラスの光学特性に悪影響を及ぼす可能性があります。オーナーのMarian Nechifor氏にとって、高まる圧縮空気の需要に確実に対応し、責任を持って資源を使用できる適切なパートナー選びは極めて重要なことでした。Nechifor氏は次のように話します。「ケーザーは、最初から単なるサプライヤーではなく、信頼できるソリューションパートナーでした」。

最もエネルギー効率が高く、持続可能な圧縮空気ソリューションを特定するため、このプロジェクトは、各製造機械の実際の需要を総合的に分析するところから始まりました。製造プロセスは3つのホールで行われ、場合によっては圧力レベルや流量要件が大きく異なることもあります。そのため、最大のエネルギー効率と適切な圧縮空気品質を確保しながらすべての要件を確実に満たす専用の圧縮空気ステーションが各ホールに設計されました。

ホール1では、後付けドライヤーを搭載したCSD 125ロータリースクリューコンプレッサーが、幅広い空気圧用途に対応する圧縮空気を供給します。圧力7～8バール、流量7～10 m^3/分で動作するこのシステムは、圧縮空気がガラスの表面全体に均一に熱を分布する硬化炉の駆動装置などの重要なプロセスに動力を供給します。セラミックプリンターの内部では、空気が一定の動作でインクを維持し、印刷後に瞬時に乾燥させます。また、標準的なガラスを高耐久性の安全ガラスに変えるLandGlass製UltraJet硬化炉の対流システムにもエネルギーを供給しています。Transparent Design社は、その高精度を追求する品質基準が認められ、2025年にドイツのメーカーであるSchott社から、PYRAN® S耐火ガラスの熱硬化処理および追加処理の認定加工業者として正式に認定されています。

ホール2を担うステーション2には、後付けドライヤーを搭載したBSD 75ロータリースクリューコンプレッサーが設置されています。この装置は、7～8バールの圧力で4～6 m^3/分の流量をLandGlass製曲げ炉に供給します。この新システムは、最大9000 mm x 3210 mmの大判ガラスを加工することができ、EN 12150（熱強化ガラス）およびEN 1863（倍強度ガラス）の基準に完全に準拠した製造を実現しています。

14～15バールもの非常に高い圧力が必要となるホール3では、後付けドライヤーを備えたCSD 130 Tを使用します。ここではシステムが、安全合わせガラスの製造と二重・三重断熱ガラスの製造に不可欠な、オートクレーブ内の正確な内部圧力（12～14バール）を維持します。ピーク時の負荷を効果的に管理するため、各ステーションには容量3,000リットルのエアーレシーバーが装備されています。このバッファでシステムの圧力を安定させ、コンプレッサーの頻繁な作動を抑制することで、最適な稼働時間を実現します。さらに、統合型凝結フィルターが、高品質なガラス製造に求められる高レベルの空気清浄度を保証します。

新しい圧縮空気供給システムの満足度について尋ねられた際、オーナーのMarian Nechifor氏の回答は明快でした。「このシステムは理想的な効率性のモデルとなりました。ケーザーのソリューションで、Transparent Designでは安定した圧縮空気の供給が実現しただけでなく、エネルギーコストの大幅な削減も達成することができました。加えて、ケーザーのシステムはメンテナンスでも、プロフェッショナル意識が強く信頼性の高い、効率的でクリーンかつ迅速なサポートを提供してくれています。」







画像上：圧縮空気は、現代のガラス加工において欠かせないエネルギー源

画像下：
LandGlass社製ガラス曲げ用炉（ホール2）9000 mm x 3210 mmの合わせガラス用オートクレーブ（ホール3）



エネルギー効率に優れたケーザーのシステムは、Transparent Designの持続可能目標をサポートし、カーボンフットプリントの削減に貢献してくれています。

Marian Nechifor氏、オーナー

KAESER KOMPRESSOREN®

OILFREE.AIR
DSG – 90～200KW

より多くの圧縮空気を：平均で10%高い流量
より少ないエネルギーで実現：平均で最大10%効率が向上

新製品：SIGMA CONTROL 3
高精度な制御と監視を実現するスマートネットワークソリューション。最適化でエネルギー消費量を削減。

- 圧縮空気吐出温度
- 圧力下露点
- 水出口温度
- ベアリングの状態
- 確実な凝縮水排出



からダウンロード App Store

からダウンロード Google Play

Printed product CO_2 compensated
More information here: klima-druck.de/ID
ID No. 25192916
VDM+

一体型I.HOC回転式ドライヤーに排熱再利用システムを統合

www.kaeser.com