

 **Leybold**

**革新的な
真空ソリューション**
熱処理炉向け



製品 / アプリケーションマトリックス

真空ソリューション - 経験に基づいて最適化

ライボルトでは、さまざまな真空ポンプとアクセサリを取り揃えており、各種熱処理アプリケーションに最適なポンプシステムを選ぶことができます。



SOGEVAC B / BR

- 油封式ロータリーベーン真空ポンプ
- 実績のある工業用設計
- 空冷または水冷式
- 最適な価格 / 吸引速度比
- 高負荷アプリケーション用のBRバージョン



DRYVAC DV

- ドライ圧縮スクルーポンプ
- 高い蒸気およびパーティクル耐性
- 最低レベルの電力需要
- 完全水冷式、極めてコンパクトな設計
- 周波数変換器内蔵
- 中から高の排気速度に対応



LEYVAC LV

- ドライ圧縮スクルーポンプ
- 高い蒸気およびパーティクル耐性
- 完全水冷式、極めてコンパクトな設計
- 小から中の排気速度に対応



VARODRY VDi

- ドライ圧縮スクルーポンプ
- 高い蒸気およびパーティクル耐性
- 最低レベルの電力需要
- 完全空冷式、コンパクトな設計
- 小から中の排気速度に対応



SCREWLINE SP

- 「ヘビーデューティ」スクルーポンプ
- 片持ち設計により、ハウジングの分解とポンプの洗浄が可能
- 最も低い動作温度により、層の形成傾向を低減
- 空冷または水冷式



標準用途

例：焼き戻し、焼きなまし、焼き入れ

- クリーンな炉のガス排出
(空気と湿度のみ)
- 蒸気やパーティクルが発生しない

高負荷用途

例：ろう付け、はんだ付け、窒化

- 排出ガスにフラックス剤やアンモニアなどの腐食性の高い蒸気が含まれている
- 凝縮性蒸気

特殊用途

例：焼結、MIM、浸炭

- 排出ガスに過剰な蒸気や粒子が含まれている
- 結合剤や炭化水素のような凝縮性蒸気

製品 / アプリケーション適合

- 完全なアプリケーション機能
- コスト効率の高いメンテナンスおよびサービスの必要性
- 最適なコストパフォーマンス比

- アプリケーション機能はプロセスの詳細によって異なる
- オイル交換の頻度が高い
- 腐食のリスクがある

- アプリケーション機能はプロセスによって異なる
- 非常に頻繁なオイル交換
- 堆積物によるポンプ故障のリスク
- 浸炭用の選択肢としてのSV-BRバージョン

- 完全なアプリケーション機能
- メンテナンスおよびサービスの間隔が標準的でアプリケーションに依存しない、「Install and forget」ソリューション

- アプリケーション機能はプロセスの詳細によって異なる
- オイル交換の頻度が高い
- 腐食のリスクがある

- アプリケーション機能はプロセスによって異なる
- 非常に頻繁なオイル交換
- 堆積物によるポンプ故障のリスク
- 浸炭用の選択肢としてのSV-BRバージョン

- 完全なアプリケーション機能
- 「Install and forget」ソリューション

- 完全なアプリケーション機能
- 最適なコストパフォーマンス比
- 「Install and forget」ソリューション

- アプリケーション固有のシステム設計が必要
- ダイナミックフラッシングにより堆積物を除去
- ポンプを濡らすことにより堆積物の防止が可能
- プロセスに応じたメンテナンス間隔

- 完全なアプリケーション機能
- 「Install and forget」ソリューション

- 完全なアプリケーション機能
- 最適なコストパフォーマンス比
- 「Install and forget」ソリューション

- アプリケーション固有のシステム設計が必要
- ダイナミックフラッシングにより堆積物を除去
- ポンプを濡らすことにより堆積物の防止が可能
- プロセスに応じたメンテナンス間隔

- 完全なアプリケーション機能
- 「Install and forget」ソリューション

- 完全なアプリケーション機能
- 「Install and forget」ソリューション

- アプリケーション固有のシステム設計が必要
- 手動またはダイナミックフラッシングにより堆積物を除去
- ポンプを濡らすことにより堆積物の防止が可能
- プロセスに応じたメンテナンス間隔

油封式真空ソリューション

標準用途向け



RUVAC WA、WS、またはWHファミリーのルーツブロワーと組み合わせた**SOGEVAC**ロータリーベーンポンプを基にしたシステムは、要求の厳しいすべてのプロセスの業界標準です。

- 一般的な工程：
 - 焼き戻し
 - 焼きなまし
 - 焼き入れ
- パーティクルの発生が少ないプロセスに最適
- 表面の汚れが中程度の製品
- スマートアクセサリーを使用することで、より要求の厳しいアプリケーションに適用

「**SOGEVAC**ロータリーベーンポンプをベースとした真空システムは、要求の少ない幅広い熱処理アプリケーションにおいて、最高のコストパフォーマンス比を実現します」

アプリケーション例：

- **シャフトおよび歯車（ギア）の焼き入れと焼き戻し**
真空システムが、炉内の最初の空気と湿度の含有に加え、製品表面から蒸発する少量の不純物を主に処理するため、アプリケーションの課題はわずかです。

解決策：

- **SOGEVACシリーズのロータリーベーン真空ポンプを備えたRUTAポンプシステム。**

このアプリケーションではポンプに大きな負荷がかからないため、油封式ロータリーベーンポンプの利用が経済的に最適な選択です。パーティクル汚染が高くなるアプリケーションでも使用できるようにするには、ダストフィルターとの組み合わせが有効です。

ドライ真空ソリューション

高負荷用途用

「ドライスクリーポンプは、腐食性の高い蒸気を扱うアプリケーションで最高の性能を発揮します。また、エンドユーザーがメンテナンスの必要性を最小限に抑えたい場合にも適しています。」



アプリケーション例：

■ 自動車用熱交換器のろう付け

ろう付けプロセスに表面をエッチングするためのフラックス材料が含まれる場合、この酸性の素材は蒸発して真空システムに侵入します。その際に侵入した蒸気により油封ポンプのオイルが反応を起こし、ポンプの腐食につながるおそれがあります。

解決策：

■ DRYVAC、VARODRY、LEYVACシリーズのドライスクリーポンプを備えたRUTAポンプシステム。

ドライスクリーポンプでは炉内のフラックスを問題なく排出できるため、このアプリケーションにはドライスクリーポンプの使用が最適の選択です。ドライスクリーポンプを使用すると、気体の状態が維持され、排出時にポンプは結露せず、腐食することはありません。メンテナンスを頻繁に行う必要はありません。ドライスクリーポンプのオイル交換は標準的な年1回で十分です。

DRYVAC、VARODRY、LEYVACドライスクリーポンプと**RUVAC** WA、WS、またはWHファミリーのルーツブローと組み合わせたシステムは、より要求の厳しい熱処理プロセスに最適なソリューションです。

■ 一般的な工程：

- ろう付け
- はんだ付け
- 窒化およびプラズマ窒化

- NH₃や酸性のフラックスなどの腐食性の高い蒸気の取り扱いを含むプロセスに最適
- 表面に汚染の多い製品
- メンテナンスおよびサービスの必要性を最小限に抑えることを求めるユーザーに最適
- 圧縮室内のプロセス層の集積物は、通常適切な溶媒でポンプを洗浄することで除去が可能（当社のアプリケーションサポートにお問い合わせください）

ドライ真空ソリューション

特殊用途用



RUVAC WA、WS、またはWHファミリーのルーツブローワーと**SCREWLINE SP** ドライスクリープンプを組み合わせたシステムは、最も要求の厳しい熱処理プロセスにも対応できる「ヘビーデューティ」ソリューションです。

■ 一般的な工程：

- 焼結
- 浸炭
- ニトロ浸炭
- 圧縮室内部に層を形成する傾向のある、分解された炭化水素蒸気の処理を含むプロセスに最適
- 中程度のポンプ温度で、層の蓄積を鈍化
- 表面に汚染の多い製品
- 圧縮段は、エンドユーザーによる手動での洗浄が可能

「適切なポンプ温度が、反応性炭化水素蒸気による層の蓄積を鈍化させます。洗浄可能な圧縮段のあるドライスクリープンプにより、エンドユーザー自身による現場での洗浄が簡単になり、汚れの多いアプリケーションでも最高レベルの炉の稼働時間を確保できます」

アプリケーション例：

■ **超硬合金切削ツールの焼結**

脱ろうプロセスでは、ポリマー結合剤の分解による蒸気（主にPEG-ポリエチレングリコール）がポンプに侵入して、その一部がポンプの圧縮段内で凝結します。油封式ポンプは運転が不安定で、頻りにメンテナンスとサービスが必要になる場合があります。時間が経過すると、ドライポンプにより圧縮段の内部に蓄積が起こり、適切な機能を維持するために清掃が必要になる場合があります。

解決策：

■ **SCREWLINE SPシリーズのドライスクリープンプを備えたRUTAポンプシステム。**

圧縮段内の温度が低いと、分解されたポリマー蒸気の反応速度が遅くなり、洗浄間隔が長くなります。ポリエチレングリコールの蓄積は、水洗浄で除去できます。ポリプロピレンやポリスチロールなどのポリマーについては、その他の洗浄剤を使用して洗浄できます。

定期的な洗浄により、クリーンな圧縮段を維持できます。内部温度によって蓄積が回避され、凝縮水が維持されるため、パラフィン結合剤の蒸気は追加のメンテナンスなしで処理できます。

拡散ポンプ

スマートな電力管理による熱処理用

「拡散ポンプおよび油蒸気ジェットポンプ用の革新的な電力効率制御ユニットにより、現在の加熱需要に最適な最小限の電力消費を確保できます」

DIPおよびDIJ油拡散ポンプは、摩耗または可動するコンポーネントのない高真空ポンプです。

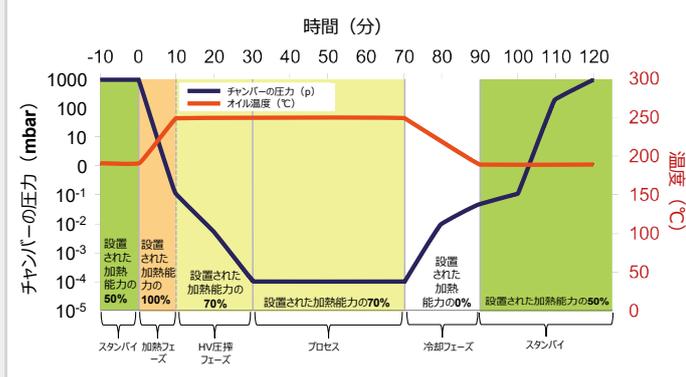
これらのポンプの排気効果は、油蒸気流に排気されるガスの拡散によって生じます。他の高真空ポンプと比較して、吸気口フランジ径に対する排気速度は非常に高くなります。



ライボルトは、 10^{-1} mbarから 10^{-7} mbarの動作圧力に対して、3,000 l/sから50,000 l/sの範囲のモデルを提供します。

- 安定した高真空
- 高いフォアバキューム耐性
- 高い排気速度
- 安全で経済的
- CE準拠のエレクトロニクスの提供
- 回転部品による摩耗なし
- シンプルな操作
- 加熱エレメントの交換が素早く簡単にできる、メンテナンスが容易な設計
- 豊富なアクセサリを用意
- 世界中に設置できる柔軟な電気配線
- 革新的な効率制御

容易に省エネできる可能性



スマートな電力管理により、炉のプロセスサイクル全体のエネルギー消費を最小化



ルーツ真空ブースター

幅広い産業用ルーツポンプ：経済的なスタンダードのRUVAC WAU/WSU；RUVAC WHは最も革新的でコンパクト、堅牢な選択肢です。当社の適合する周波数変換器を使用することで、最高のプロセス制御と排気速度の向上を実現できます。



真空計と圧力計

あらゆる真空プロセスを高い信頼性でモニタリングし、制御します。過酷な産業環境向けに設計された堅牢な真空センサーです。



ヘリウムリークディテクター

産業シリーズの生産要件に合わせて設計されています。実績があり、生産および品質管理プログラムで容易に使用できます。堅牢なコンポーネントを備えた実績のある工業設計。高速動作：素早く起動し、数秒で開始できます。



ターボ分子ポンプ

幅広い革新的で柔軟な製品で、炭化水素フリーの高真空を生成します。メカニカルローターサスペンション付きTURBOVACシリーズ、磁気ローターサスペンション付きTURBOVAC MAGシリーズ、ハイブリッドローターサスペンション付きTURBOVAC i/iX/iRシリーズ。



産業用真空バルブ

あらゆるサイズとさまざまな駆動タイプを備えた、信頼性の高い真空バルブを幅広く取り揃えています。工業炉用として実証済みの堅牢性。KFバルブはDN 16からDN 50まで。ISO-KバルブはDN 63からDN 500まで。ISO-FバルブはDN 630からDN 1000まで。



販売およびサービス

革新的なサービスソリューションを幅広く取りそろえた当社は、お使いのライボルトの真空ポンプに優れたサポートを提供し、以下を約束します。

- 世界のどこに設置されていても、信頼性の高いファーストクラスのサービスを、ポンプのライフサイクル全体に渡って提供
- ポンプの稼働時間を最大化し、可能な限り最高のサービスを提供
- 予防保全と修理に関する専門的なサポートを提供

