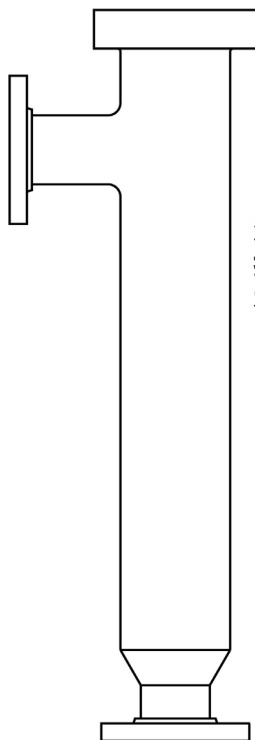


## SJT型サーモコンプレッサー 取扱説明書



注記：  
推奨設置方向は  
水平接続です。

1. 安全のための注意
2. 製品仕様
3. 設置
4. 運転条件
5. 保守
6. 調整
7. 予備部品
8. トラブル・シューティング

# 1. 安全のための注意

取扱説明書に従って、有資格者が、設置・始動・保守点検を正しく行なうことにより、これらの製品が安全に稼働できます。配管および工場建設の工事説明書、安全のための注意に従って、適切な工具を使用し、安全設備を整えて行なわなければなりません。

## 1.1 使用上のお願い

取扱説明書・銘板・技術資料を参照して製品が使用目的に適しているか確認してください。下記の製品は、European Pressure Equipment Directiveの規則97/23/ECに適合し、CEマークを受けています。製品はPressure Equipment Directiveの次のカテゴリーに属します。

設備	グループ 1 気体	グループ 2 気体	グループ 1 液体	グループ 2 液体
蒸気		Cat. 3を超えない		
水				Cat. 2を超えない

- I. この製品は上記のEuropean Pressure Equipment Directiveが定めるグループ2に属する蒸気、に使用できるように設計されています。
- II. 材質の適合性・圧力および温度、それらの最大・最小条件を確認してください。製品の不具合により危険な過剰圧力が生じた場合、設計定格を超えた稼働を防ぐ安全装置をシステムに設置してあるか確認してください。
- III. 流体の流れの向きに合わせて、正しく設置してください。
- IV. 設置するシステムの配管応力に耐えるように設計されていません。配管設計において配管応力が最小になるようにしてください。
- V. 蒸気あるいは他の高温に装置に設置する前に、すべてのコネクシヨンの保護カバー、銘板の保護フィルムを外してください。

## 1.2 作業通路

安全な作業通路を確保してください。製品の設置前に、必要ならば作業用の足場を設置してください。または荷揚げツールを準備してください。

## 1.3 照明

十分な照明を確保してください。精密で複雑な作業を行なう場合、特に配慮してください。

## 1.4 配管内の危険な流体および気体

配管内にどのようなものが残留しているのかあるいは流れていたのか、十分に確認してください。可燃物、危険物、高温または低温の流体は特にご注意ください。

## 1.5 危険な環境

爆発の危険性のある場所、酸欠の恐れのある場所（例：タンク、ピット）、危険な気体、温度の極端に高いあるいは低い場所、表面が高温になっている装置・発火の恐れのある場所（例：溶接作業中）、騒音のひどい場所、機械が運転中の場所です。十分に注意してください。

## 1.6 配管システム

決められた作業手順に従って行なってください。作業手順（例：遮断弁を閉める、電気絶縁をする等）は、システムあるいは危険な場所で作業するすべての人に適用してください。ベントあるいは保護機器を遮断すること、制御機器あるいは警報機を無効にすることは非常に危険です。遮断弁の開閉はゆっくりと行なってシステムへの衝撃を防いでください。

---

## 1.7 圧力システム

圧力を遮断して、安全に大気圧まで排気されていることを確認してください。二重の遮断・排気弁の設置・バルブ閉止の施錠や表示を行なうよう考慮してください。圧力計がゼロを示してもシステムの残圧がないと思わず、注意した上で他の作業を行ってください。

## 1.8 温度

火傷の危険を避けるため温度が常温になるまで作業を開始しないでください。

## 1.9 工具および部品

作業を開始する前に工具および部品が揃っていることを確認してください。必ずスパイラックス・サーコの純正交換部品を使用してください。

## 1.10 安全保護具

化学薬品・高温／低温・放射線・騒音・落下物等の危険がある場所では安全保護具を着用してください。目および顔面への危険を避けるためヘルメット・防護眼鏡を使用してください。

## 1.11 作業の許可

有資格者あるいは有資格者の監督下ですべての作業は行なってください。設置および運転を行なう者は取扱説明書に従って製品を正しく使用できるようにしてください。

正式な許可が必要な地域ではそれに従ってください。作業責任者は作業全体を把握すること、必要な場所では安全衛生管理者を配置することをお奨めします。必要ならば‘警告事項’を掲示ください。

## 1.12 操作

大きな製品や重い製品を持ち上げる際には、怪我をする危険性がございます。持ち上げ、押す、引っ張る、運ぶまたは、製品の重量を自身の体で支えるような行為により、怪我をする可能性がございます（特に腰部分）。このようなリスクを考慮し、製品の重量、作業内容、作業員、環境等を理解し、適切な方法にて作業を行ってください。

## 1.13 残留物の危険性

通常の使用で製品の表面は非常に熱くなります。最高の使用状態では製品の表面温度は570°Cに達します。ドレンは自動的に排出されません。製品を分解あるいは取り外す時は十分に注意してください。（保守の説明を参照してください。）

## 1.14 凍結

氷点下になる地域で自動的にドレンを排出しない製品を使用される時は、凍結を防ぐ対策を行なってください。

## 1.15 廃棄

取扱説明書に特別の記述がない場合リサイクルできます。廃棄の際は適切な処置を行なうことにより環境汚染を生じることはありません。

## 1.16 製品の返却

ECの健康・安全・環境に関する法律により製品の返却時、健康・安全・環境に危害を与える可能性のある残留物あるいは機器に損傷がある場合は危険や予防策を予め報告しなければなりません。

危険物質および潜在的な危険物に関する報告を含めて文書にて報告してください。

---

## 2. 製品仕様

---

### 2.1 概要

この取扱説明書は、スパイラックス・サーコのサーモコンプレッサーの据え付け、運転、保守のガイドラインとなります。ご使用前に必ずご確認をお願いいたします。

サーモコンプレッサーは、アクチュエータアセンブリ、ポジションナ、およびエアレギュレーターセットの組み込みは必須ではありません。サーモコンプレッサーがこれらの付属品と一緒に供給される場合、個々の取扱説明書をご確認ください。

サーモコンプレッサーは、特定の種類のエジェクタとして説明することができます。エジェクタは、高圧の蒸気を使用して低圧の蒸気を吸入する装置です。エジェクタ本体内では、2つの気体は緊密に混合され、その結果、高圧蒸気と低圧蒸気の間の中間圧力で放出されます。

取扱説明書に記載されている内容を守らずに発生したトラブルに関しましては、当社は責任を負いかねますのでご了承のほどお願い申し上げます。

### 規格

この製品は European Pressure Equipment Directive 97/23/EC に完全に一致しています。CE マークの基準に合致している製品には、CE マークがついています。

### 材料証明書

この製品は、EN 10204 3.1 に準拠の材料証明書の発行ができます。

注記：ご注文時に必ずご指定ください。

### 2.2 材質

サーモコンプレッサーの構成材料は、次の仕様によって異なります。

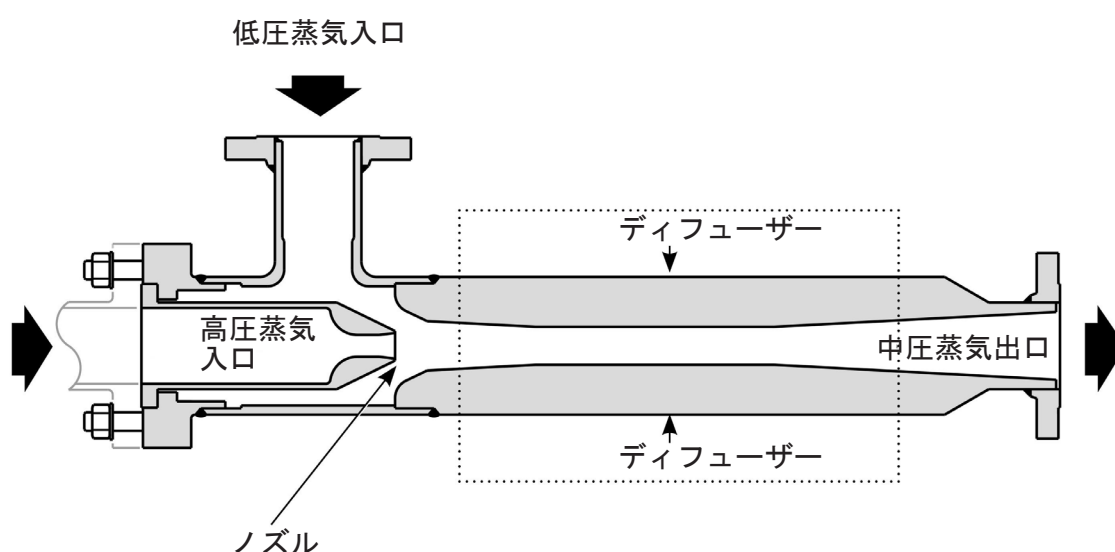
- a) サーモコンプレッサーの口径（SJT の設計および作成方法を反映しています）。
- b) 機械設計温度（MDT）。
- c) 最低金属設計温度（MDMT、しばしば規定されていません）。

スパイラックス・サーコのサーモコンプレッサーの最も一般的な構成材料は炭素鋼です。クロムモリブデン材料は高温用途に使用され、時にはステンレス鋼 grade 316L が使用されます。炭素鋼製のサーモコンプレッサーは、多くの場合蒸気ノズルにステンレス鋼 316L を使用します。

構成	炭素鋼	ステンレス鋼 316L	クロムモリブデン鋼
MDT 機械設計温度	425 °C (797 °F) まで	500 °C (932F) まで	425 °C (797 °F) 以上 570 °C (1058 °F) まで
パイプ	ASTM A106 Gr. B	ASTM A312 TP 316L	ASTM A335 P11
フィッティング	ASTM A234 WPB	ASTM A403 WP 316L	ASTM A234 WP11
鍛造	ASTM A105N 又は ASTM A350 LF2N	ASTM A182 F316L	ASTM A182 F11
バー	ASTM A350 LF2N	ASTM A479 316L	ASTM A739 B11
プレート	ASTM A516 Gr. 70	ASTM A240 316L	ASTM A387 Gr. 11
フランジ	ASTM A105N	ASTM A182 F316L	ASTM A182 F11
ボルト	ASTM A193 Gr. 7	ASTM A193 Gr. B8	ASTM A193 Gr. B16
ナット	ASTM A194 Gr. 2H	ASTM A194 Gr. 8	ASTM A194 Gr. 4
ワッシャー	ASTM F436 Gr. 8 又は BS 4320 Gr. 8 又は BS 3410 Gr. 8	ASTM F436 Gr. A2 又は ASTM F436 Gr. A4 又は BS 4320 Gr. A4 又は BS 3410 Gr. A2 又は BS 3410 Gr. A4	ASTM F436 Gr. A2 又は ASTM F436 Gr. A4 又は BS 4320 Gr. A4 又は BS 3410 Gr. A2 又は BS 3410 Gr. A4

## 2.3 機械設計温度およびフランジ規格

< 374°C (705°F)	ASME 150, ASME 300 および ASME 600 EN 1092 PN16, PN25 およびPN40 スリップオン (溶接はオプション)
374 - 525°C (705°F - 977°F)	ASME 150, ASME 300 および ASME 600 EN 1092 PN16, PN25 および PN40 Weld neck (スリップオンは不可)
375 - 570°C (707°F - 1058°F)	ASME 150, ASME 300, ASME 600, ASME 900 およびASME 1500 EN 1092 PN16, PN25, PN40, PN63 および PN100 溶接 (スリップオンは不可)



注記：正確な溶接は図示していません。

図1.  
SJTスチームコンプレッサー 推奨設置方向

## 2.4 受け取り時の目視確認および適合確認

### 2.4.1 目視確認

スパイラックス・サーコはサーモコンプレッサーの発送前に全数検査を実施しますが、輸送中に損傷が発生する可能性があります。製品を受け取り次第、目視で検査を行ってください。外部の損傷があった場合、それに起因する内部損傷があるかもしれません。損傷を発見した場合は、お気軽にお問い合わせください。

### 2.4.2 適合確認

サーモコンプレッサーを設置する前に、製品の設置するアプリケーションに合致するかご確認ください。機械的定格の詳細は、銘板および関連資料に記載されています。

## 3. 設置

**注記:** 設置を始める前に章1の‘安全のための注意’をお読みください。

**取扱説明書・銘板・技術資料を参照して製品が使用目的に適しているか確認してください。**

設置は、有資格者がサーモコンプレッサーの取り付けに精通し、取扱説明書を理解した経験豊富な担当者のみが行うようにしてください。

### 3.1 低圧配管と方向 - 設置に関する考慮事項

- 3.1.1** サーマコンプレッサーは任意の向きに設置して操作できますが、推奨される設置方向はエジェクタの排出口が下向きです。  
供給する駆動蒸気が湿り蒸気の可能性がある場合は、サーモコンプレッサーの排出口が上向きにならないようにしてください。  
加えて、サーモコンプレッサーの向きを決める際に覚えておいていただきたいのが、装置を閉止するとドレンが低い位置に貯まり、エジェクタ本体内で腐食速度に影響を及ぼし、起動時の問題動作を引き起こす可能性があることです。エジェクタの排出口を垂直下方にすると、完全に排水されます。製品の停止は閉止後になり、これらの問題の原因は排除されます。
- 3.1.2** 接続する低圧管の配管は、流れに対する抵抗ができるだけ小さくなるサイズを設置する必要があります。配管の摩擦損失の影響を考慮してSJT型サーモコンプレッサーの性能を決定します。接続配管は、少なくとも接続する設備のフランジと同じ口径をお勧めします。ただし、これが不可能な場合は、ゆるいテーパを設置し、製品から6~10倍の配管直径を離して設置してください。  
エンジニアは、低圧配管のサイズを決定するためには速度計算を行い、単に配管と同じサイズにしないことを強くお勧めします。  
性能を確認しながら配管を決定してください。サーモコンプレッサーの低圧接続と同じサイズがベストではないかもしれません。
- 3.1.3** サーマコンプレッサーは、低圧蒸気の発生源にできるだけ近い場所に配置する必要があります。そのため、配管をできるだけ短く、できるだけ真っ直ぐに保ちます。
- 3.1.4** 低圧配管はサーモコンプレッサーの接続部に向かって上から下に流入するよう接続します。これにより、起動時に高圧蒸気配管からのドレンがプラントに入るのを防ぎます。  
最良のレイアウトは、必要ならば真空が発生するポイントより下にエジェクタ吸引分岐を配置することです。これにより、低圧配管接続は下から、エジェクタ吸入分岐の直前で90°の曲がり角を通ります。これは理想的な配管で、実際には難しいかもしれませんが、ドレンの蓄積による潜在的な問題は、自然排水を可能にするこのようなレイアウトによって解決します。
- 3.1.5** 低圧分岐への流れの逆流を防止する必要がある場合は、サーモコンプレッサーに繋がる低圧配管に逆止弁を取り付ける必要があります。
- 3.1.6** 低圧配管は、垂直面にループがないようにしてください。ドレンなどの収集ポイントの潜在的な発生源であり、特に低圧蒸気が飽和ポイント近くで液滴、塵埃または湿り気を含んでいる場合、重大な操作上の問題を引き起こす可能性があります。
- 3.1.7** 低圧配管に遮断弁を取り付ける必要があります。フルボア弁（ボール弁、ゲート弁など）の使用を強くお勧めします。

---

## 3.2 高圧配管と方向 - 設置に関する考慮事項

- 3.2.1 サーマコンプレッサーへの蒸気供給配管は、熱損失を最小限に抑え、安全のためにも断熱材で保温してください。
- 3.2.2 サーマコンプレッサーの蒸気供給配管に遮断弁を設置してください。遮断弁は蒸気配管に推奨される適切な例にならって、垂直に設置してください。
- 3.2.3 サーマコンプレッサーは、真空が発生する容器のできるだけ近くに配置する必要があります。そのため、配管をできるだけ短くし、できるだけまっすぐに保ってください。フランジ付きジョイントは漏れの原因となる可能性があり、配管の抵抗が増すため、フランジ付きジョイントの使用数も最小限に抑える必要があります。
- 3.2.4 スパイラックス・サーコは蒸気用ストレーナの設置を強くお勧めします。このサーモコンプレッサーに供給する弁の上流に配置してください。
- 3.2.5 サーマコンプレッサーへの蒸気配管は、蒸気主管の上部から取ってください。

## 3.3 排出配管 - 設置に関する考慮事項

- 3.3.1 流れが垂直上向きになる、長い配管などは避けてください。
- 3.3.2 排出配管は、できるだけ少ない曲げと取り付け金具を使用して、できるだけ短くまっすぐにしてください。
- 3.3.3 速度計算をしたうえで配管の口径を決めることを推奨します。
- 3.3.4 サーマコンプレッサーを直接大気中に放出させる場合には、騒音を許容レベルまで下げるためにサイレンサーを取り付けることを推奨します。
- 3.3.5 排出配管は、垂直面にループがないようにしてください。ドレンなどの収集ポイントの潜在的な発生源であり、特に低圧蒸気が飽和ポイント近くで液滴、塵埃または湿り気を含んでいる場合、重大な操作上の問題を引き起こす可能性があります。



---

## 3.4 一般的な推奨事項 - 設置に関する考慮事項

- 3.4.1 すべての接続配管は、適切な方法でサイズを決めて設置する必要があります。サーモコンプレッサーに接続するサイズと同じサイズにしないことを強くお勧めします。
- 3.4.2 サーモコンプレッサーのすべての接続部は荷重に耐えうるようには設計されていないため、お客様はすべての接続配管に応力がかからないよう注意してください。荷重がスチームコンプレッサーに伝わるのを防ぐために重い配管は支柱を使うことをお勧めします。
- 3.4.3 ガasket、バルブ、コック、その他のインライン機器は、配管の断面積を狭めてはいけません。これは給排気配管において特に重要です。
- 3.4.4 すべての接続配管のロウ・ポイントにドレン排出用の適切な接続があることを確認します。
- 3.4.5 サーモコンプレッサーに接続されているすべての配管に圧力タップ用の接続を組み込むことを強くお勧めします。これにより、運用上の問題が発生した場合は、圧力計をすばやく取り付けることができ、問題を特定するのに役立ちます。

## 3.5 設置

この章を読む前に、3.1章～3.4章を読んでください。

### 3.5.1 設置前の注意事項

- 摩擦を減らし、シール性を高め、配管から機器の取り外しを容易にするために、すべてのフランジ付き接続部には必ず適合性のあるガスケット材を使用してください。
- 設置前の段階で、すべての溶接スパッタ、スケール、その他の異物をすべての接続配管から確実に除去してください。異物が残っていると、サーモコンプレッサー内の小さなキャビティを塞ぐこととなります。試運転段階での多くの潜在的な問題を防ぐことができます。

### 3.5.2 配管への設置は簡単です。サーモコンプレッサーの3つの接続はフランジ付きです。

- 高圧接続は高圧蒸気配管に接続します。
- 低圧接続は低圧蒸気配管に接続します。
- 排出接続は中圧蒸気配管に接続します。

### 3.5.3 付属品

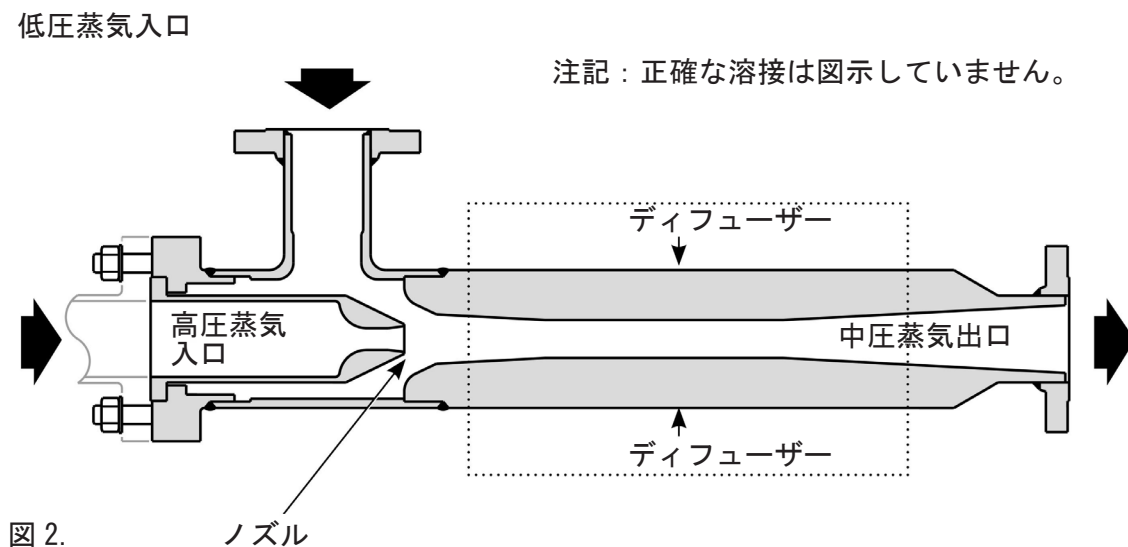
サーモコンプレッサーは通常付属品なしで供給されます。ただし、アクチュエーター、ポジショナー、エアレギュレーションセットなどのご希望がある場合は、機器の発送前にスパイラックス・サーコが組み立てを行っています。

付属品が供給される場合には、個々に取扱説明書と一緒に発送されます。

## 4. 運転条件

### 4.1 作動原理

高圧蒸気はサーモコンプレッサーに入り、高圧蒸気エネルギーが運動エネルギーに変換されるノズルを通過します。ノズルから高速で噴射されると、蒸気は吸引室に入り、そこで低圧蒸気と混合します。それから、高圧蒸気と低圧蒸気との間で運動量の交換があり、その結果、低圧蒸気の加速が起こり、エントレインメント（同調）が引き起こされます。混合蒸気がディフューザーの最も狭い部分（スロートと呼ばれる）で均一化し、そして最後に運動エネルギーから圧力エネルギーへの再変換がディフューザーの放出部分で起こります。



要約すると、高圧蒸気は低圧蒸気を吸入し、混合蒸気は低圧蒸気と高圧蒸気の間の値の圧力で排出されます。動作状況によっては、サーモコンプレッサーの必要動作負荷が絶えず変化することがあります。したがって、サーモコンプレッサーを作動させるのに実際に必要とされる高圧蒸気の量も常に変化しています。

---

サーモコンプレッサーの設計の段階で、流量制御アプリケーションの導入をお勧めします。サーモコンプレッサーの作動を少なくする場合、必要とされる高圧蒸気は少量ですが、流量制御アプリケーションがない場合、多くの高圧蒸気が無駄に使用することになります。流量制御アプリケーションは、サーモコンプレッサーに直接取り付けられたアクチュエーター、ポジショナー、エアレギュレーターなどで構成されます。アクチュエーターはスチームノズル内のスピンドルの位置を調整します。

**流量制御アプリケーションの動作は以下のように説明することができます。**

制御信号はアクチュエーターによって感知され、アクチュエーターはスピンドルを高圧蒸気ノズルの内外へ動かします。高圧蒸気ノズルの領域では、スピンドルは様々な断面を有するように先細になっています。従って、スピンドルが動力ノズルの内外に移動するにつれて、蒸気の流れに利用可能なノズル内の断面積は絶えず変化し、蒸気の流れはノズルの断面積に比例します。ノズルは蒸気流の変化を引き起こします。

蒸気圧ではなく変化するのはノズルの断面積であり、ノズルから出る際の蒸気ジェットの実速度を確実にします。これは、サーモコンプレッサーを安定して動作させるための最適な機能です。

サーモコンプレッサーに上記のアクセサリが付属している場合は、それらの操作に関する詳細情報が補足資料に記載されています。

## 4.2 運転前の確認

- 4.2.1 すべての設置手順が、この取扱説明書の推奨事項およびサプライヤーズマニュアル（あれば）に従って実行されていることを確認してください。
- 4.2.2 すべての接続部に、サーモコンプレッサー本体内の小さな穴を詰まらせる可能性がある異物（溶接スパッタなど）がない状態にしてください。
- 4.2.3 排出配管の弁が完全に開いていることを確認してください。
- 4.2.4 蒸気供給弁が全閉であることを確認してください。
- 4.2.5 低圧蒸気配管の弁が全閉であることを確認してください。
- 4.2.6 人員やその他の機器の保護の観点から、漏れの可能性を処理するために必要なすべての予防措置を講じてください。

---

## 4.3 試運転

- 4.3.1 サーマンプレッサーが前述のように付属品付きで提供されている場合は、それらの制御アプリケーションを作動させてください。計装空気がエアレギュレーターに供給されていることを確認し、設定します。(エアレギュレーターがある場合)
- 4.3.2 サーマンプレッサーへの駆動蒸気供給弁を開きます。これで製品の直前と直後に取り付けられた圧力計に表示されます(圧力計がある場合)。
- 4.3.3 取り付けられている場合は、低圧配管で遮断バルブを開きます。  
使用する場合には、ブラインド・キャップを外して、防水性のあるコネクタを取り付けてください。4 ページの 2-2 項も参照してください。固定用のビスを外すと内部にアクセスできます。
- 4.3.4 サーマンプレッサーが完全に機能します。確認のために以下をチェックしてください。
- 1) 入り口の蒸気圧が購入に記載されている圧力以上である
  - 2) 蒸気の乾き度を確実にするために、設置されているすべてのスチームトラップおよびその他の機器が問題なく動作している
  - 3) システム全体の動作は満足のものであり、不安定性も圧力サージもない
  - 4) アクチュエーターアセンブリー(もしあれば)は問題なく作動している
    - アクチュエーターの取り付けと接続をカバーする補足文書と併せてお読みください
  - 5) 製品の排出口の圧力が、仕様に記載されている圧力以下である

上記の条件が満たされている場合、装置は正しい量(またはわずかに多い量)の低圧蒸気を吸引しているはずです。

## 4.4 停止

- 4.4.1 低圧配管に遮断弁がある場合は、これを完全に閉じる必要があります。  
サーマンプレッサーの低圧側の機器は、遮断弁の上流にあるベント弁を開くことで、周囲の状態に戻すことができます。
- 4.4.2 サーマンプレッサーへの蒸気供給弁を完全に閉じます。
- 4.4.3 付属の制御アプリケーションを無効にします(ある場合)。

---

## 5. 保守

---

**注：保守プログラムを実行する前に、1章の「安全のための注意」をお読みください。**

保守は、サーモコンプレッサーに精通しており、本書に記載されているすべての設置および保守手順を読んで理解し、資格のある経験豊富な担当者の方が行ってください。

**注意：サーモコンプレッサーが次の条件を満たしていない限り、保守を進めないでください。**

- 1) 全ての接続線が完全に遮断されている
- 2) 周囲温度になった
- 3) 全ての液体を排出した
- 4) 大気圧になっている

### 5.1 予防保全

サーモコンプレッサーを設置するたびに、お客様自身で保守スケジュールを作成し、安全マニュアル、および検査詳細を確認することをお勧めします。

サーモコンプレッサーの全ての設置において、保守の目的で、以下の項目と条件をお客様が定期的にチェックする必要があります。

1. 腐食、摩耗および閉塞の確認：サーモコンプレッサーの高圧蒸気ノズル
2. 腐食、摩耗および閉塞の確認：サーモコンプレッサーのディフューザー一部
3. 腐食、破片の堆積、閉塞の確認：全ての接続配管と継手
4. 異物堆積：ストレーナー
5. 配管および関連するプロセス機器の漏れの有無
6. ドレンが除去されていることを確認：関連するスチームトラップ
7. 取り付けられている場合は、制御アプリケーションの確認
8. 蒸気調整アセンブリ周辺機器の確認

---

## 5.2 保守

サーモコンプレッサーには可動部品がないため、保守はほとんど必要ありません。ノズルやディフューザーの詰まりや腐食を確認し、必要に応じてこれらの部品を交換します。

### 点検

サーモコンプレッサーの内部を検査するには、ノズルを製品から取り外す必要があります。外形図を参照してください。

1. ノズルを固定しているボルトを外します。これで、ノズルは体内の位置から引き出すことができます。
2. ノズルが製品の本体から取り外されたら、内部磨耗がないか点検できます。ノズルの口径は、平行で丸く歪んでみえてはいけません。
3. ノズルが製品から取り外されている間は、ディフューザーを点検することが可能です。穴は平行になっている必要があります。
4. SJT型サーモコンプレッサーの再組み立ては、逆の手順で行います。ただし、以下の点に注意してください。
  - 交換用のノズルガスケットは、元のものと同じ厚さです。
  - ノズルとディフューザーの間に同心性があります。これにより、サーモコンプレッサーの性能が確実に維持されます。ノズルとディフューザーが分解前の状態にある場合、同心度は自動的に調整されます。

## 6. 調整

設置/保守の後、システムが完全に機能していることを確認してください。警報装置や保護装置でテストを実施してください。

## 7. 予備部品

サーモコンプレッサーの唯一の入手可能な予備部品は、ノズルとそのガスケットです。交換用製品については、スパイラックス・サーコにご連絡ください。

## 8. トラブルシューティング

### 8.1 はじめに

サーモコンプレッサーの試運転に成功すると、問題なく動作します。ただし、腐食性または腐食性のあるサービスの他の機器と同様に、それを超える故障制御が発生する可能性があります。障害の位置を特定して修正するための正しい手順についての知識は、かなりの時間の節約につながります。

サーモコンプレッサーの性能低下は、外的要因または内的要因によって引き起こされる可能性があります。次に、パフォーマンスの低下は、緩やかまたは突然のいずれかに分類されます。

一般に、パフォーマンスのゆるやかな低下は通常内部の腐食または侵食を示唆しますが、突然のパフォーマンスの低下は通常外部の要因が原因であることを示唆します。

サーモコンプレッサーが正しく機能していない理由を調べる前に、まずすべての機器をチェックして、誤った測定値が得られていないことを確認することを推奨します。

### 8.2 パフォーマンス低下の外的要因

この段階で、スチームトラップが正しく動作していることを確認してください。

#### 8.2.1 高圧蒸気の圧力が仕様に合っていない。

利用可能な高圧蒸気の圧力が設計仕様書に記載されているものを下回ると、性能が低下します。高圧蒸気の圧力を設計仕様書に記載されている値まで上げるか、装置の設計を変更する必要があります。設計値を超える圧力を使用すると、通常、パフォーマンスがわずかに向上しますが、それを超えると向上は見られません。

変動する蒸気圧は変動する性能を引き起こします。変動させたくない場合、蒸気圧力調整アプリケーションを蒸気供給配管内に取り付ける必要があります。

#### 8.2.2 蒸気の種類

サーモコンプレッサーに供給するスチームの品質は非常に重要です。湿り蒸気の影響は2つあります。まず、高圧蒸気が湿り蒸気で供給されると、利用可能なエネルギー少なくなります。乾燥して飽和した蒸気を供給した場合より性能が低下します。また、湿り蒸気は製品の内部を侵食します。

#### 8.2.3 蒸気温度

蒸気の温度が設計仕様で指定された温度を超えていないことを確認してください。設計圧力で蒸気が過熱され、乾燥した飽和蒸気条件が設計仕様書に記載されている場合、サーモコンプレッサーは高圧蒸気が不足するため、性能が低下します。

一般に、設計仕様書に乾燥飽和蒸気条件が記載されている場合、最大5° C (9° F) の過熱が許容範囲内です（実際、蒸気供給が濡れていないことを確認するのに役立ちます）。

ただし、蒸気が非常に過熱している場合は、次のいずれかになります。

- 1) 圧力をあげる
- 2) 過熱しない
- 3) サーモコンプレッサーの再設計

### 8.2.4 中圧蒸気が予定より高い

システムへの背圧が設計仕様書に記載されているものより大きい場合、システム性能が低下します。サーモコンプレッサーへの高い背圧は通常、以下によって引き起こされます。

- a) 排出配管のどこかに詰まりや制限がある
- b) 不適切なサイズの排出配管
- c) 排出配管のレイアウトが悪い

中圧蒸気が高いのがパフォーマンス低下の理由として疑われる場合、改善策は、制限や詰まりを確認して取り除き、排出配管のサイズを確認し、必要ならば大きくします。最後に蒸気ストレーナーの詰まりを確認します。配管レイアウトが悪い場合は、配管の再設計が必要です。

### 8.2.5 低圧配管の制限

低圧配管の制限は通常、以下によって引き起こされます：

- a) 低圧配管のどこかに詰まりや制限がある
- b) 不適切なサイズの排出配管
- c) 排出管のレイアウトが悪い

改善するには、制限や詰まりを確認して取り除き、低圧配管の配管サイズを確認し、必要ならばそれを大きくします。逆止弁が十分に作動することを確認し、最後に配管レイアウトに問題がある場合には、3.1章、3.2章、および3.3章に記載されている推奨事項に従って配管します。

## 8.3 パフォーマンス低下の内的原因

サーモコンプレッサーを詳しく調査するには、これらの設置および保守手順の5.2章で説明されているように、ノズルをその位置から取り外すことをお勧めします。

分解時の確認事項は以下のとおりです。

- 8.3.1 浸食または腐食した部品の有無：特に高圧蒸気ノズルおよびディフューザー内部部品が磨耗または腐食している場合は、予備部品に取り換えてください。
- 8.3.2 ガasketおよびガasket座面：ガasketが正しく着座していることを確認し、ノズルの周りに高圧蒸気を通過させてないでください。サーモコンプレッサーを再組み立てするときは、必ず新しいガasketを取り付けてください。
- 8.3.3 ノズルとディフューザーの同心度の確認
- 8.3.4 ひびの入った部品の有無





---

お問い合わせは下記営業所もしくは取扱い代理店までお願いいたします。

---

## スパイラックス・サーコリミテッド

本社・イーストジャパン・ノースジャパン

■電話

技術サポート：(043)274-4819

ご注文・お問合せ：(043)274-4811

■FAX

(043)274-4818

■住所

〒261-0025

千葉市美浜区浜田2-37

### ウエストジャパン

■電話

技術サポート：(043)274-4819

ご注文・お問合せ：(06)6681-8921

■FAX

(06)6681-8925

■住所

〒559-0011

大阪市住之江区北加賀屋2-11-8

北加賀屋千島ビル203号

---

取扱説明書の内容は、製品の改良のため予告なく変更することがあります。

**spirax**  
**sarco**