



ドライ圧縮 ロータリースクリューコンプレッサー

CSGシリーズ

世界で高く評価されるシグマ・プロフィール[✱] 装備

流量は最大15 m³/分、圧力は最大11 bar

純度と効率でより高いクラスを目指して

2段ドライ圧縮ロータリースクリューコンプレッサーは、インテリジェントな構成機器の配置だけでなく、革新的な詳細部分（もちろん定評のあるケーザー品質と独自の最新設計を採用）においても一目置かれる存在です。半導体、食品、自動車などいずれの産業においても、弊社の2

段ドライランニング式コンプレッサーは、極めて過酷な条件下で、プロセスに最適な純度とコスト効果を確実に両立できることが実証されています。



長期間の高効率化

圧縮空気は、いつでも必要に応じて供給されなければなりません。それを今後何年にもわたって確実に維持するためには、製造プロセスや組み立てプロセスは、高い精度で反復可能かつ再現可能なものである必要があります。そのためケーザー社では、高度なオートメーションとロボティクスを備えたIndustrie 4.0の生産環境を活用しています。

効率的かつ革新的

ケーザー社のエンジニアは、最先端の研究開発センターで純度と効率性において他の追随を許さない、次世代のドライ圧縮ロータリースクリューコンプレッサーエアーエンドを開発しました。

持続可能な最適化

持続可能な圧縮空気の生成には、特に衛生的に敏感なプロセスで、個別の分析や最適化が必要となります。そのため、ケーザー社ではコンプレッサーと並行して適切な最適化ソフトウェアを開発しました。

トレーサブルな品質

材料や製造の面では、コンプレッサーエアーエンドの機能に関連するすべての構成部品は、100 %トレーサブルになっています。これにより、特に敏感な製造プロセスにおける透明性を確保しています。



目次

用途に合わせて効率を最適化

衛生的に敏感なプロセスに最適	04-05
ケーザー社のエンジニアリングと製造	06-07
新しいCSGシリーズの駆動システム	08-09

細部に至るまで省エネ化

空冷式.....	10-11
水冷式.....	12-13
サービス	14-15
シグマ・コントロール2	16
SIGMA AIR MANAGER 4.0	17
なぜ排熱利用なのか？	18-19
グローバルな遠隔監視.....	20
ケーザー・エアー・サービス.....	21
製品開発の基盤	22-23
排熱再利用を取り込んだ技術的実装	24-25
高精度の分析が必須条件	26-27
冷凍式ドライヤーの統合	28-29
革新的なプロセスエンジニアリングを通じて高い信頼性で圧力下露点を維持	30-31
高い運転精度で高効率と低い圧力下露点を維持	32-33

技術データ、装備品とオプション

技術データ	34-37
装備品	38
オプション	39



用途に合わせて効率を最適化

衛生的に敏感なプロセスに最適

ケーザー社のドライ圧縮ロータリースクリューコンプレッサーは、使用材料の慎重な選択から製造プロセスでの精度に至るまで、クリーンルーム内の製造プロセスに圧縮空気を供給するという厳しい要件に合わせて最適化されています。

特に、ケーザー社では材料選択時にスクリーコンプレッサーの空気が流れていく経路を考慮に入れています。そのため、すべての構成部品に、敏感な製造プロセスでの使用に適していることを確認するために、細心の注意が払われています。

残油クラス0 (ISO 8573-1)

お客様の特定の要件を満たすために、弊社では、開発から試運転まで、設計手順にすべての製造プロセスを含めます。

ロータリースクリューコンプレッサーによる潜在的な製品汚染のリスクは、HACCP分析によって評価され、最小限に抑えられます。

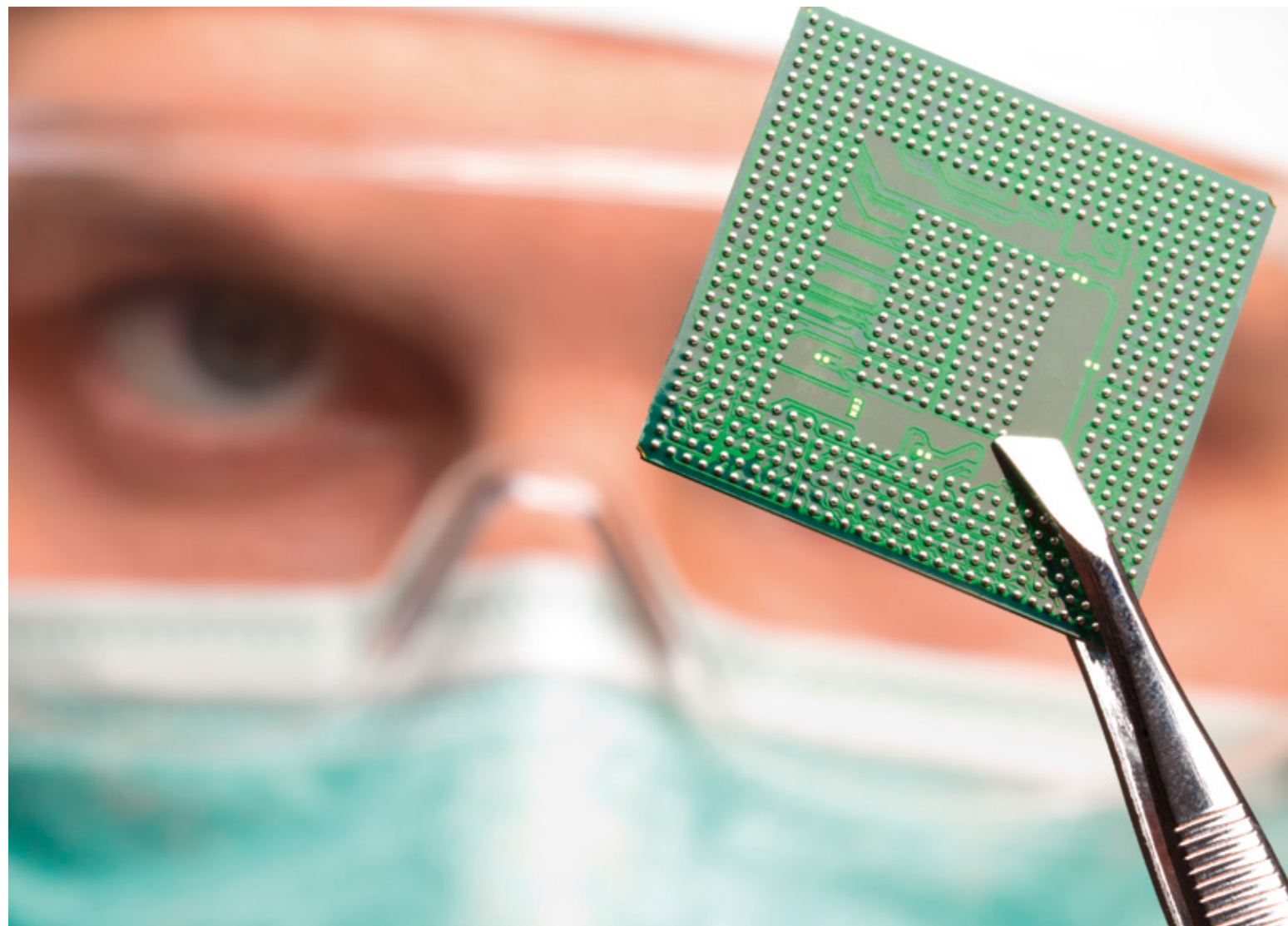
当社の取り組みは、ISO 8573-1に準拠した残油クラス0証明書でTÜVによって確認されています。

ケーザー社では、絶対的な透明性を最重要視しています。そのため、コンプレッサーエアークロスの機能に関連するすべての構成部品は、100 %トレーサブルになっています。こうしてわずかなエラーでも見逃すことのないようにしています。

検証をサポート

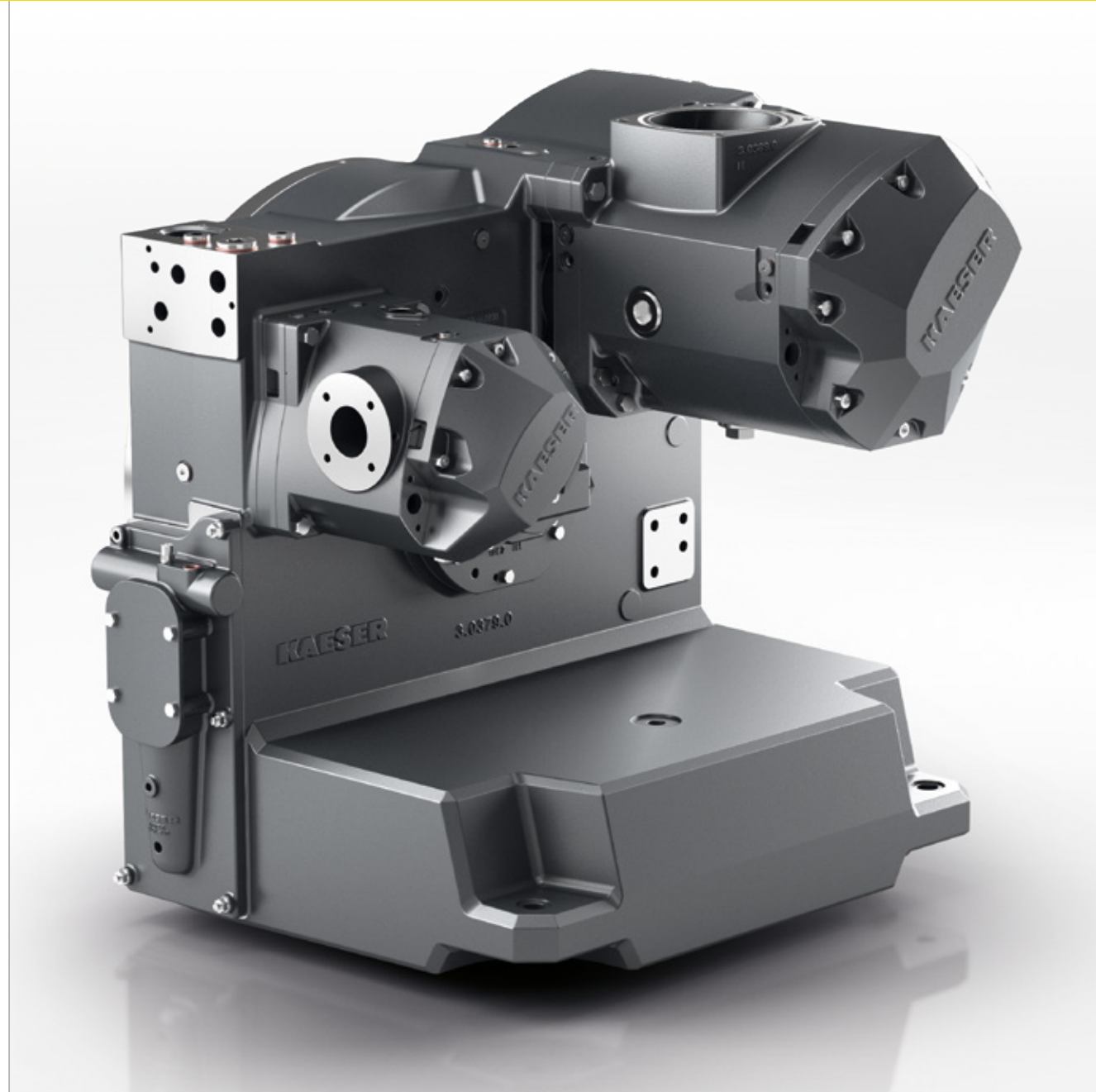
ケーザー社のドライ圧縮ロータリースクリューコンプレッサーと空気処理の構成部品は、耐タンパー性のあるKAESER SIGMA NETWORKを介してネットワーク化されています。

シグマ・エア・マネージャー4.0マスターコントローラーを使



用することで、プロセスデータを収集、評価し、レポートとして利用できるようになります。

プロセスの検証が、かつてないほど簡単に行えるようになります。



シグマ・プロフィール搭載ロータリースクリュー用エアージェット

ケーザー社のエンジニアリングと製造

新たに開発されたCSG用ロータリースクリューコンプレッサーエアージェットは画期的なものになっています。SIGMA PROFILEを搭載したドライ圧縮ロータリースクリューコンプレッサーは、圧縮空気の純度と効率の両方において一歩先んじています。

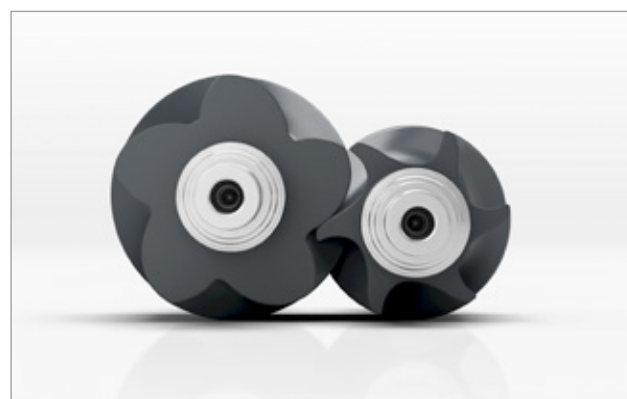
革新的なPEEKコーティング

ロータリースクリューコンプレッサーエアージェットには高耐久性なPEEKコーティングが施されています。このコーティングは高性能プラスチック、ポリエーテルエーテルケトンを使用しており、400 °Cを超える温度での熱処理を2度行っていることから高い温度安定性を備えています。非常に高い耐摩耗性と強力な非粘着性を持つコーティングで、食品および医薬品業界での使用に最適です。

この革新的なPEEKコーティングには生体適合性があり水ベースなので、優れた環境適合性と持続可能性を実現しています。

あらゆる構成部品における効率性

水とオイルのラインを統合することでドライ圧縮ロータリースクリューコンプレッサーエアージェットの運転における信頼性を確保し、漏れも防止しています。さらにパージ用空気システムが漏れによる空気の損失を防止し、効率性をさらに向上させます。



ケーザー・シグマ・プロフィール

すべてのCSGシステムの中核をなしているのは、ケーザー社のシグマ・プロフィールローターを備えた最高品質のエアージェットです。最適化された流れと堅牢な構造により、最高のエネルギー効率と持続可能な耐久性を両立しています。



ケーザー社のコーティング

ドライ圧縮ロータリースクリューコンプレッサーエアージェットのローターとハウジングには、ナノセラミック、PEEKベースコート、トップコートの3層で構成される自社開発の特別なコーティングを施しています。これは非常に耐久性が高いだけでなく、FDAおよびEU規則1935によって認定されている食品安全性も備えています。



アクセス性を高めメンテナンス性を向上

ロータリースクリューコンプレッサーエアージェットの開発プロセスでは、当初から効率性に加えメンテナンス性の高さも最優先事項とされていました。成形における革新的なモールドの傾斜により、エアージェット清掃の簡便化を実現しています。これによりギアオイルの交換時間を最小限に抑えることができます。またオイル交換時の残油を減らすことで新品のオイルの耐用年数を延ばすこともできます。



水ジャケット冷却

水ジャケット冷却により、第1および第2の圧縮段で最適な運転温度が確保されます。冷却用の表面積を最大化することで、圧縮における効率を大幅に向上させています。さらに、水のラインを統合することで漏れを確実に防止します。

新しいCSGシリーズの駆動システム

固定の回転数、固定の流量。

CSGベース負荷

ケーザー社のベース負荷コンプレッサーは1つの最適な運転速度で動作するよう設計されています。最大効率で運転し、固定のモーター回転数で一定の空気量を供給するため、空気需要が一定または変動の少ない用途に最適です。

目標達成にコミット

CSGベース負荷コンプレッサーは、機能性の高さと高耐久な駆動技術、そして最高レベルの効率性で他を圧倒しています。

可変の回転数、可変の流量。

CSGピーク負荷

最大限の柔軟性と持続可能性：ケーザー社のCSGピーク負荷コンプレッサーは、可変回転数駆動モーターにより必要とされる圧縮空気量を常に正確に供給します。このため、空気需要が変動しやすい用途では特に効率的となります。

目標達成にコミット

CSGピーク負荷コンプレッサーは、空気の供給という点では、他を寄せ付けない、非常に高いレベルでの柔軟性を備えています。同期リラクタンスモーター搭載で、空気の供給範囲全体で高いレベルの効率性を保証します。



スーパープレミアム効率IE4

ベース負荷コンプレッサーに関しては、スーパープレミアム効率IE4の非同期モーターがその実績ある高耐久の技術と、定評あるサービスの利便性で最高の効率を保証します。



完璧なチームワーク - IES2

可変回転数制御のコンプレッサーでは、運転効率を高めるためにモーターと周波数変換器を協調させる必要があります。こうした理由から、ケーザー社ではIE5効率クラスのSIE-MENSリラクタンスモーターと特別に適合した周波数変換器を選択し、完璧な相互作用と最高のシステム効率 (IES 2) を実現しています。



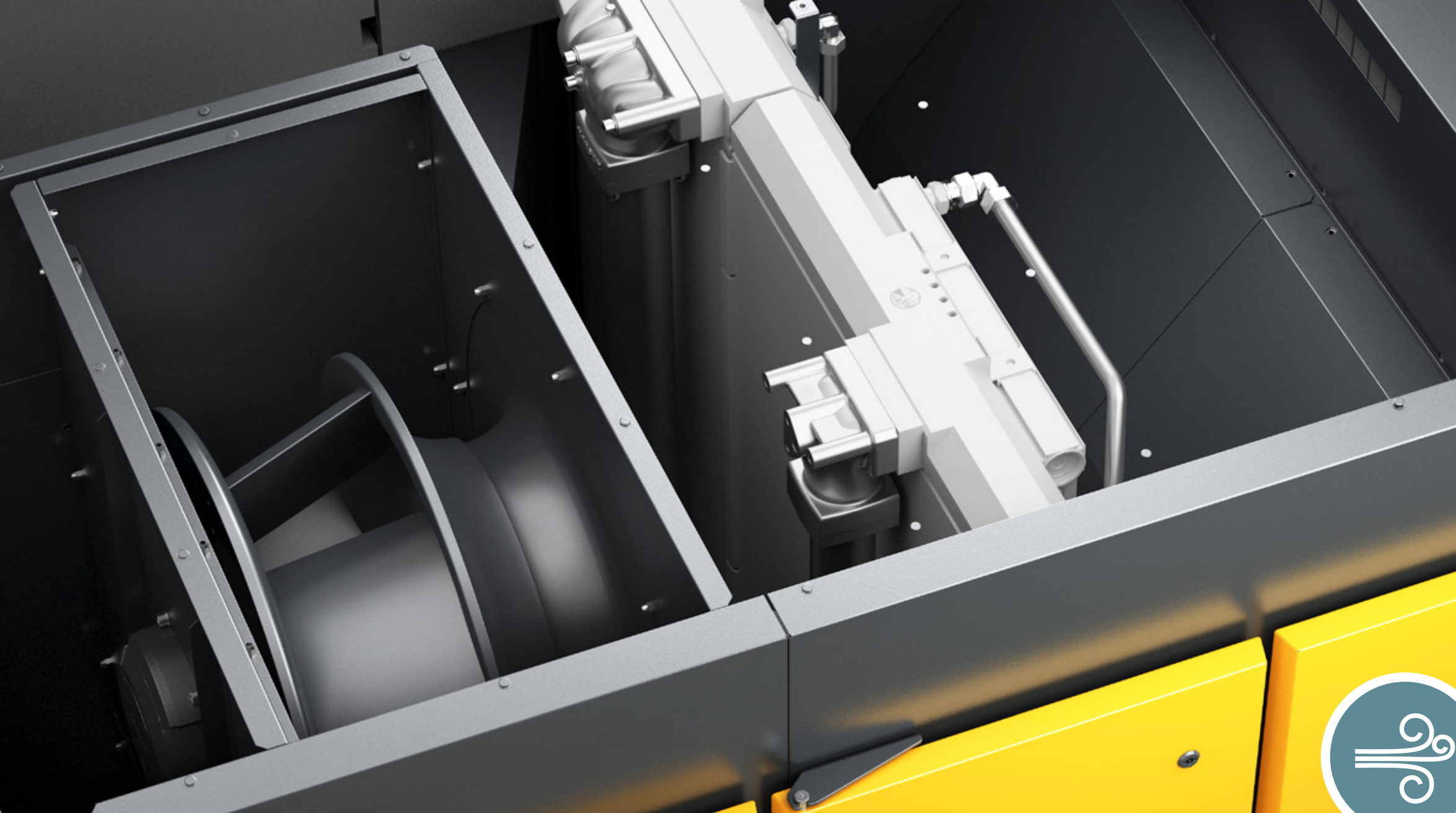
省資源でサービスフレンドリー

ケーザー社が搭載している同期リラクタンスモーターは省資源設計となっています。アルミニウム、銅、高価な希土類材料の代わりに、特別に作られた電磁鋼板を採用しています。これにより、駆動部は高耐久だけでなく、サービスフレンドリーなものになっています。



効率的かつ経済的

同期リラクタンスモーターはあらゆる速度範囲で高レベルの効率性を発揮します。エネルギーとコストの両方を、部分荷重運転時であっても抑えることができます。



CSGシリーズ

空冷式

極限条件でも -
信頼できる性能発揮

利点：

可変式の冷却空気の流れ - 効率の向上

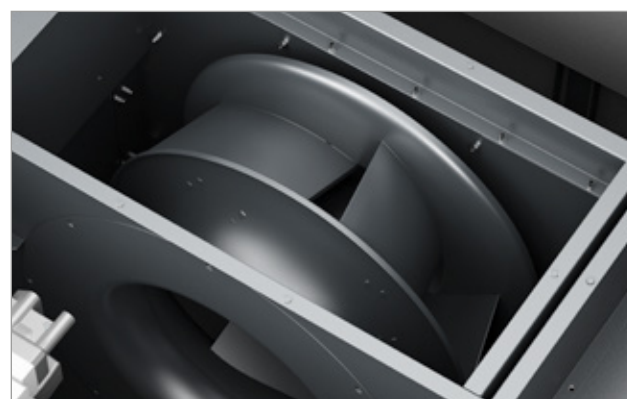
水ジャケット冷却 - 効率の向上、高周囲温度における運転の
信頼性の確保

☒ 画像：CSG 150 A



水ジャケット冷却

効果的な水ジャケット冷却は、オイルジャケット冷却と比較して効率を数パーセント向上させることができます。さらに、ギアオイルの寿命は18,000運転時間に延長されます。



可変冷却空気流量

革新的なファンシステムのおかげで、必要に応じて冷却空気の流れが調整されます。これにより、対応するロード状況と冷却空気温度への最適な調整が可能になります。



45 °Cでの連続運転

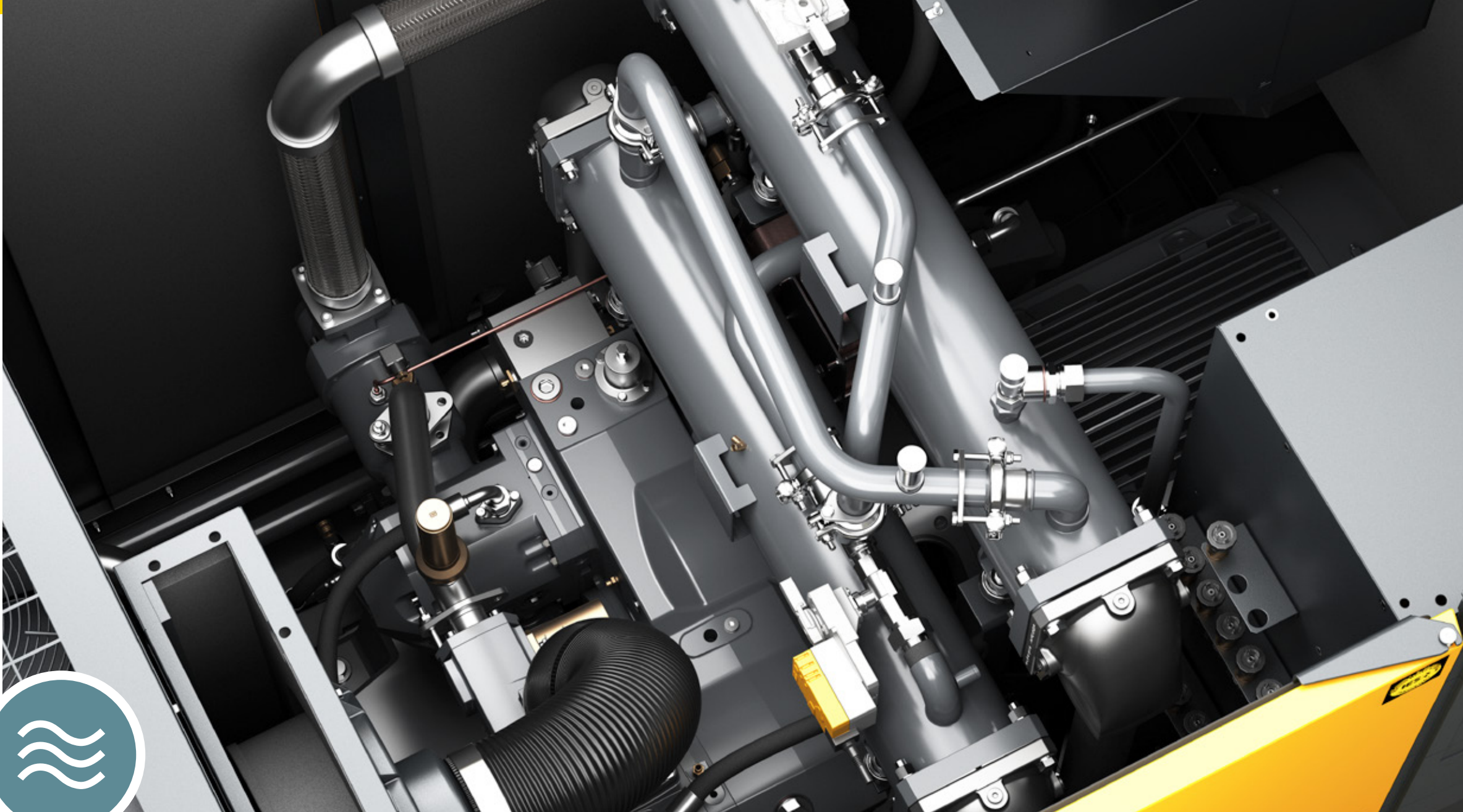
空冷式CSG機は耐久性とエネルギー効率の高いラジアルファンを装備しているため、周囲温度+45 °Cまで高い信頼性で運転できます。

CSGシリーズ

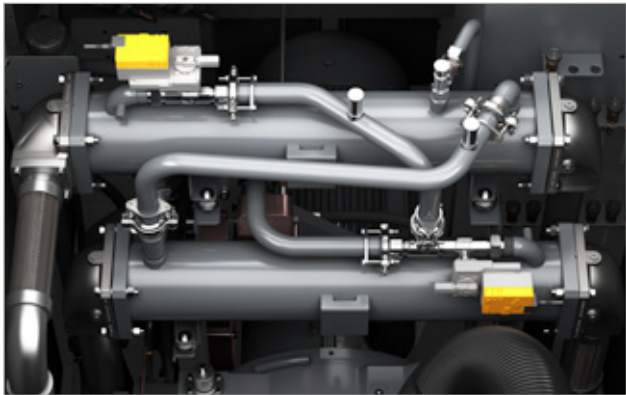
水冷式

コンパクトな省エネ装置

- 利点：
- 可変式の冷却水の流れ - 効率の向上
 - 冷却用の表面積を増加 - 効率の向上、吐出温度を抑制

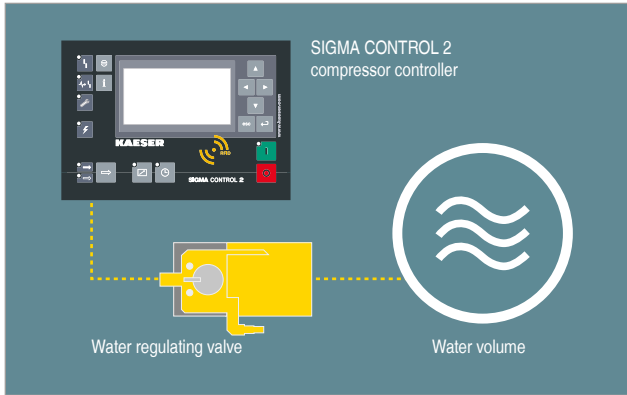


画像：CSG 120-2 RD W SFC ☒



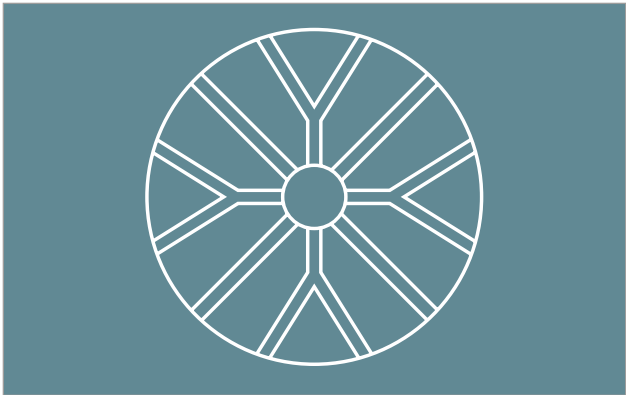
平行な流れ

最適な運転温度を確保するために、第1段階と第2段階の空気冷却器を通過する流れが並行して実行されます。それぞれの入口温度を同じ温度に保つことで、全体の効率が大幅に向上します。



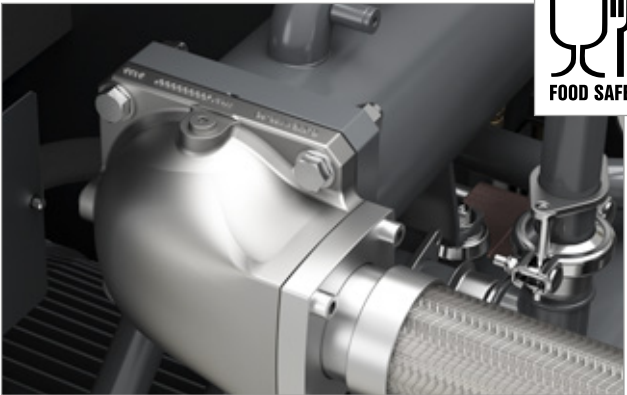
最適な冷却水の流れ

水冷式CSGコンプレッサーには、それぞれの熱交換器の下流に冷却水調整弁が備わっています。こうすることで各ユーザーに最適な量の水が供給されるようになり、冷却水の使用が経済的で持続可能なものになります。またケーザー社では、「閉」時に気密状態となる調整弁を水の出口に採用しています。スタンバイ運転中など、コンプレッサーが冷却を必要としない場合には水の流れを止め、無駄を防ぎます。



革新的なスノーフレイクプロフィール

完璧な冷却を実現するため、第1段階と第2段階の空気冷却器のすべての空気を供給するパイプには、革新的なスノーフレイクプロフィールが装備されており、これにより次のような多くの利点が得られます。このプロフィールを使用することで熱伝達面積は46 %増加します。また、熱交換器の長さを10 %削減でき、コンプレッサーの設置面積を19 %削減できます。



最適化されたクーラーの流れ

空気入口および出口の流れを最適化することで圧力損失を大幅に減らすことができます。また、冷却空気の経路は衛生的なステンレススチールで作られています。

サービス...

...実質上メンテナンスフリー



(1) パルスダンパー

チャンバーサイレンサーとベンチュリノズルの効果的な組み合わせにより、ケーザー社が新たに開発した効率的な広帯域パルスダンパーは、圧力損失と不要な振動を最小限に抑えます。ファイバーフリー、メンテナンスが不要な設計により、圧縮空気からの粒子汚染が確実に排除されます。このコーティングが食品および医薬品業界での使用に適していることは言うまでもありません。



(2) 長寿命コンプレッサーユニット

ケーザー社のドライ式スクリー用エアエンドは非常に耐久性があります。予防交換は不要です。標準装備の振動監視により、信頼性の高い運転が保証されます。

...作業しやすい構造



(3) モーターの可用性の向上

CSGシステムが確実に動作するように、モーターには自動注油機能を備えたモーターベアリングが装備されています。モーターの損傷を防ぐために、モーターベアリングと巻線の温度が監視されます。

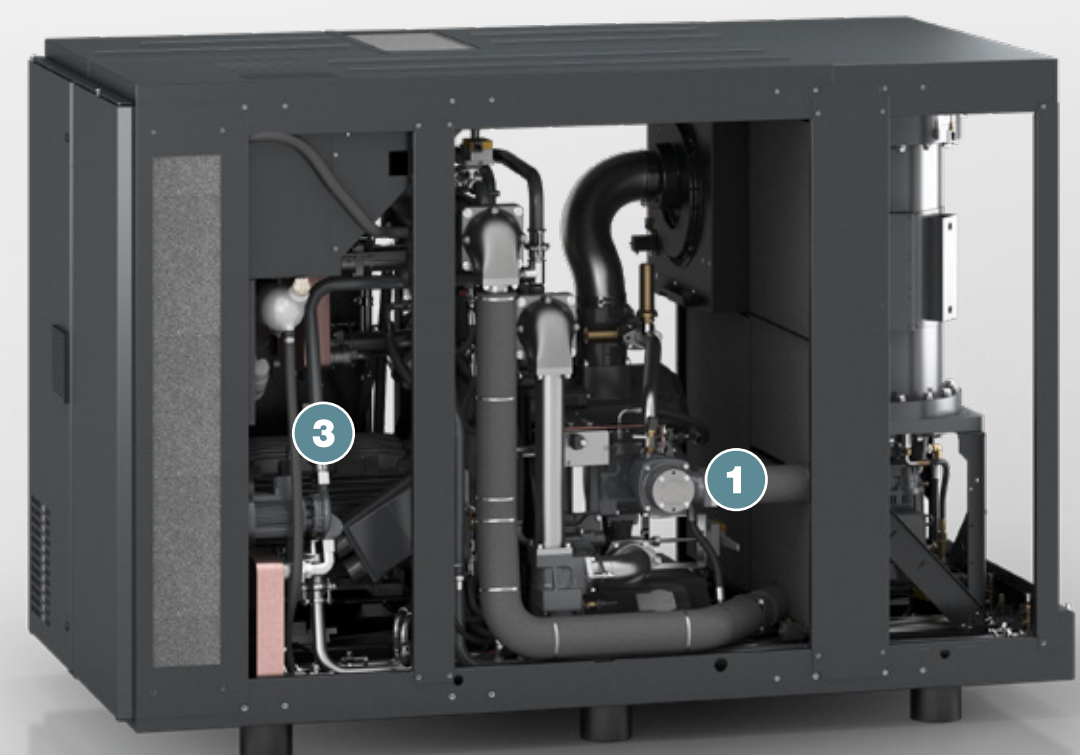


(4) 手入れの簡単な吸入弁

ケーザー社のドライ圧縮ロータリースクリューコンプレッサーには空気圧作動式の吸入弁が採用されており、汚染物質とコンデンセートの影響を受けません。堅牢なメカニズムで信頼性が高く、メンテナンスも簡単です。そのため、運転時間が18,000時間に達するまでサービスは必要ありません。食品および医薬品業界での使用に適したコーティングが施されています。



画像: CSG 150 W SFC i.HOC



画像: CSG 150 W SFC i.HOC

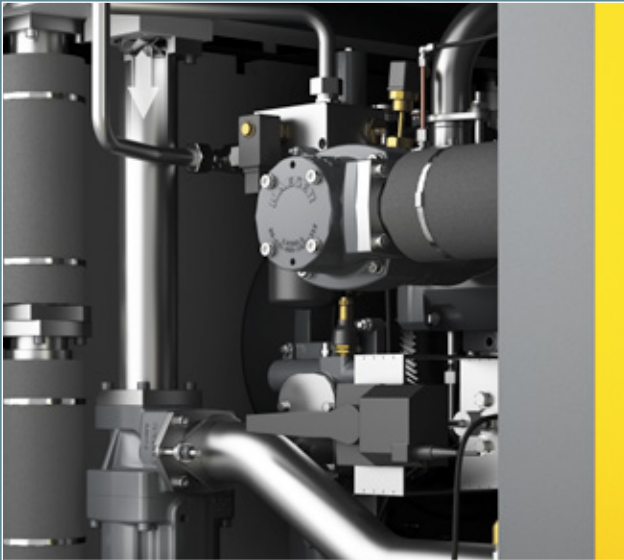
シグマ・コントロール2

統合されたシグマ・コントロール2コンプレッサーコントローラーは、圧縮空気の発生を調整し、効率的で信頼性の高い機械の運転を保証します。さらに、統合システム全体として完璧な相互作用を保証します。関連するすべての構成部品と動作状態が監視および評価されます。メッセージは、コントローラーディスプレイ上で直接評価するために利用できるほか、統合Webサーバーを介して、どのデスクからでも簡単かつ便利に利用可能です。マシンをSCADA中央制御システムに接続するオプションを含む、多数の通信機能が利用可能であり、これは、万が一の場合でも接続を維持できることを意味します。



効果的な温度調整

コンプレッサーの耐久性を高めるには、バランスのとれたコンプレッサーの温度調整が必要です。SIGMA CONTROL 2は、必要に応じて冷却性能を調整するために、必要なセンサーと作動装置の情報を処理します。ファンの回転数は、空冷式コンプレッサーでは変化しますが、水冷式コンプレッサーでは、冷却水流量は熱交換器ごとに個別に調整されます。

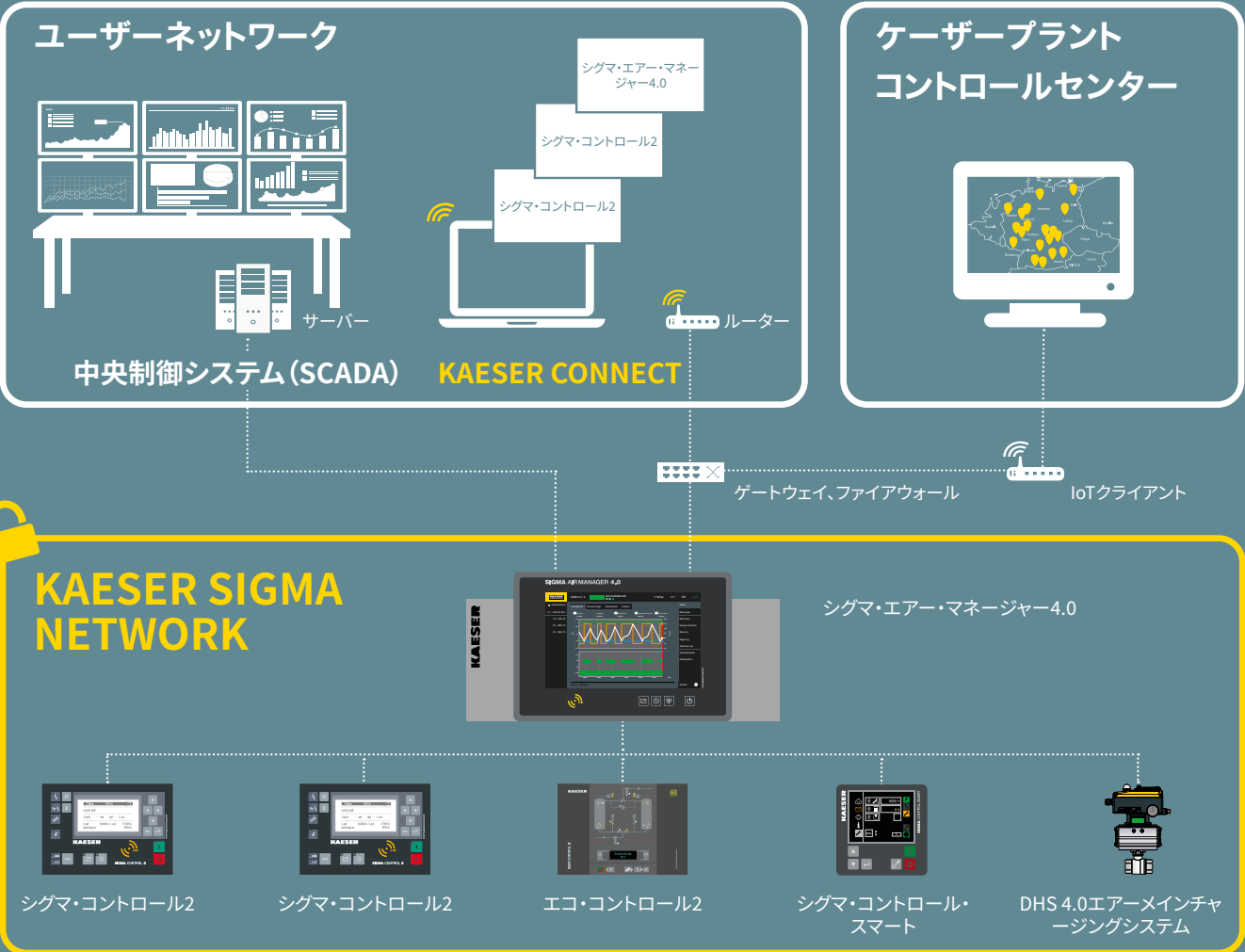


確実にコンデンセートを分離

流量最適化設計のおかげで、効率的な軸方向遠心分離機は、最小限の圧力損失で、空気冷却器の下流に蓄積する凝縮水を確実に分離します。統合されたシグマ・コントロール2コンプレッサーコントローラーにより、確実な凝縮水排出が保証されます。

シグマ・エアー・マネージャー4.0

適応性があり、効率的でネットワーク対応が可能なシグマ・エアー・マネージャー4.0で、需要志向の圧縮空気制御はまったく新しい展開を見せます。この高度なマスターコントローラーは、複数のコンプレッサー、ドライヤー、フィルターの動作を非常に効率良く調整します。特許を取得したシミュレーションベースの最適化プロセスは、過去の圧縮空気消費量プロフィールに基づいて将来的な需要を割り出します。このインテリジェントなマスターコントローラーと安全なKAESER SIGMA NETWORKを介して圧縮空気ステーション内のすべての構成部品をネットワーク化することにより、包括的な監視、エネルギー管理、予知保全が可能になります。



なぜ排熱利用なのか？

実際に想定される質問：なぜ排熱を利用しないのか？
企業の一次エネルギー消費を削減するだけでなく、CO₂バランスも改善されます。

空冷式コンプレッサー

コンプレッサーから排出される高温の排気を利用するためには、工夫を凝らす必要があります。プランニングに携わってきた長年の経験を活かし、喜んでお手伝いいたします。

水冷式コンプレッサー

コンプレッサー内蔵のコンパクトな排熱再利用モジュールにより、生産目的や周辺目的に、この上なく簡単に温水を生成できます。ケーザー社のソリューションを導入すると、高コストで、スペースを要する外部インフラは不要になるため、排熱再利用モジュールの償却期間は1年以内です(以下の計算例を参照してください)。

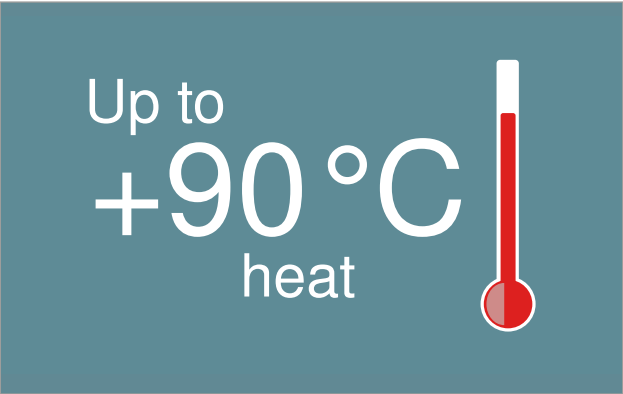
CSG 150の総消費電力	90 kW
最大有効熱量出力(総消費電力の96 %)	86.4 kW
コンプレッサーの負荷時間(1日あたり)	16時間
1年あたりの加熱／暖房期間	100日

節約量(オイルヒーター比)	
発熱量	10.6 kWh/l
価格	€ 1.50/l
CO ₂ 排出量	2.8 kg CO ₂ /l
加温効率	90 %
加温コスト節約	1年あたり€ 21,736
CO ₂ 削減量	1年あたり40,574 kg CO ₂



償却期間
1年未満

水冷式コンプレッサー



加工、加熱／暖房、および雑用水
コンプレッサーの排熱を利用して、最高+90 °Cの温水を生産し、製造プロセスの幅広い用途に利用できます。

空冷式コンプレッサー



熱排気による暖房
シンプルな暖房：ラジアルファンの高い残留推力により、空冷式CSGシステムから排気された再利用可能な(熱い)空気を暖房が必要なスペースにダクトで簡単に送り込むことができます。その際、追加のファンは通常不要です。

グローバルな遠隔監視

コンプレッサーの予防メンテナンス

KAESER AIR SERVICEがコンプレッサーの動作状態を迅速に把握できるようにするために、ケーザー社はコンプレッサー付きのモデムを提供しています。シグマ・コントロール2コンプレッサーコントローラーは、KAESER SIGMA NETWORKを介してモデムに運転データを送信します。照合されたデータは、システムパフォーマンスの傾向と考えられる偏差に関する情報を提供します。さらに、特性値をリモートで表示したり、さらに分析するためにダウンロードしたり、後で使用するためにアーカイブしたりできます。これにより、コンプレッサーの予防メンテナンスが可能になります。

最大かつ長期にわたる効率

ケーザー社による遠隔監視は、予防メンテナンス対策を可能にし、コンプレッサーの総稼働時間を耐用年数全体にわたって最大化することを保証します。インテリジェントなアルゴリズムにより、警告または通知が発生した場合に即座に対策が講じられるため、最大かつ長期にわたる効率を得られます。

メンテナンスプロセスの最適化

ケーザー社の遠隔監視により、メンテナンス手順を最適化できます。迅速なアクションを可能にするために、すべての動作データがすぐに利用できるようになり、メンテナンスプロセスが自動化されます。すべての利害関係者は、結果として得られる時間の節約と作業手順の改善から恩恵を受けます。

持続可能性



認証



費用節約



ケーザー・エアー・サービス

妥協のない卓越性



圧縮空気供給に関する重要な要件の1つに、最高可用性があります。その継続的な保証のため、ケーザー・エアー・サービスは常にお客様に寄り添います。試運転、メンテナンス、修理のいずれの場合でも、ケーザー社のカスタマーサービスは、その妥協のない卓越性が他に類を見ないものです。いつでも、どこでもサポートします。

ケーザー・エアー・サービスは、必要なときにどこからでもご利用いただけます。お客様をサポートできるよう、高度な資格を持つメンテナンス技術者が世界中で準備しています。ケーザー社のカスタマーサービスは、メンテナンスや修理作業を完璧に実行し、効率を最大限に高めることをお約束します。近くにいることで迅速な対応が可能になります。それはつまり、圧縮空気の可用性を最大限に高めることができるということです。

ケーザー・エアー・サービスを利用することで、圧縮空気システムの耐用年数を延ばすことができます。完璧に適合したサービスコンセプトと高品質のケーザー社純正部品で圧縮空気供給の持続的な運転を保証します。ケーザー社のサービス車両には、メンテナンス部品やスペアパーツを各種用意しており、さまざまな種類の修理作業にすぐに取りかけられるようになっています。追加の部品が必要な場合には、コーブルクの主要工場にある先進の物流センターが必要な部品を夜間に発送します。

24時間サポート

圧縮空気は、常に1日中利用できる状態である必要があります。そのため、技術サポートスタッフ、部品交換スタッフ、サービス技術者が24時間年中無休の体制で配備されています。



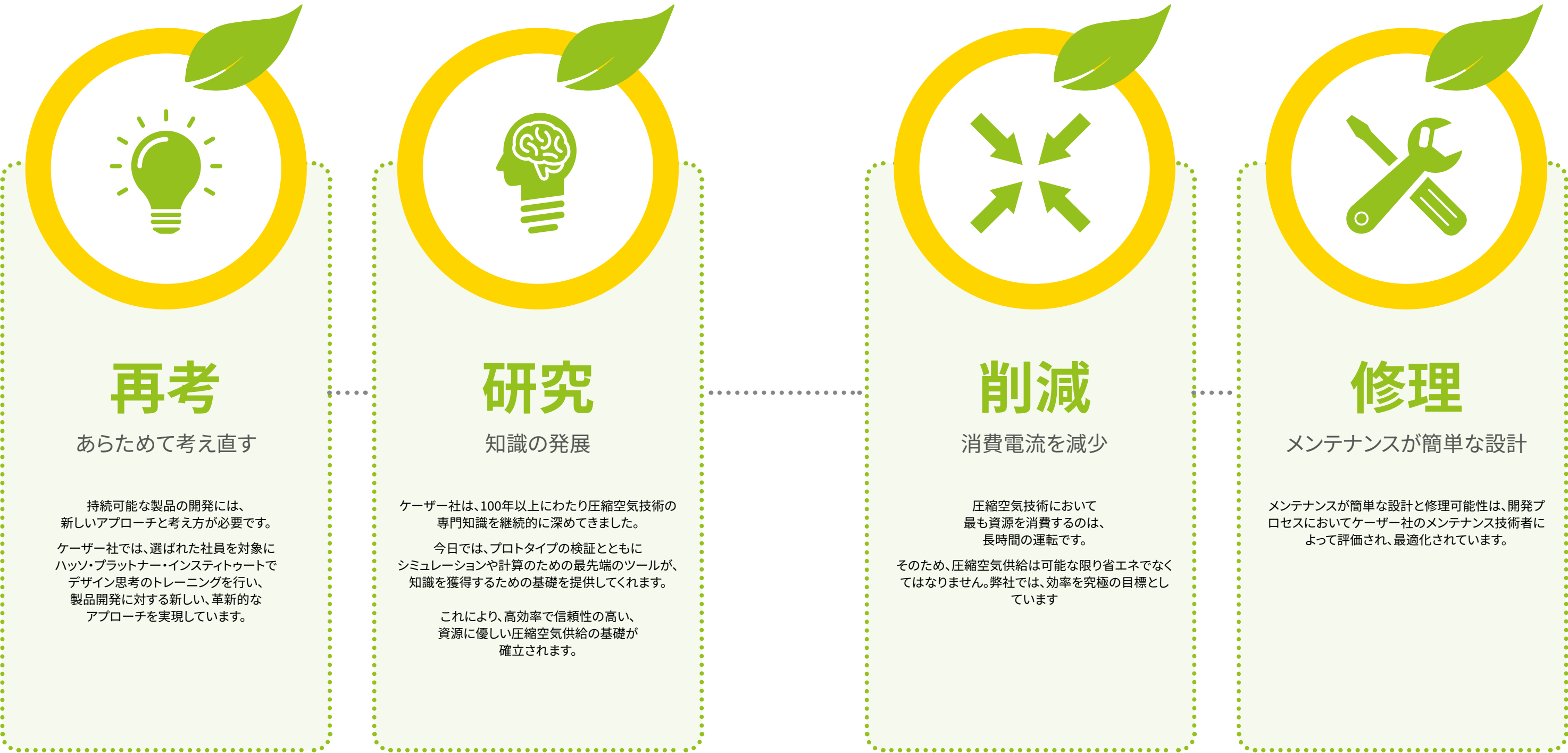
弊社のサービス番号は、
www.kaeser.comで
ご覧いただけます。



製品開発の基盤

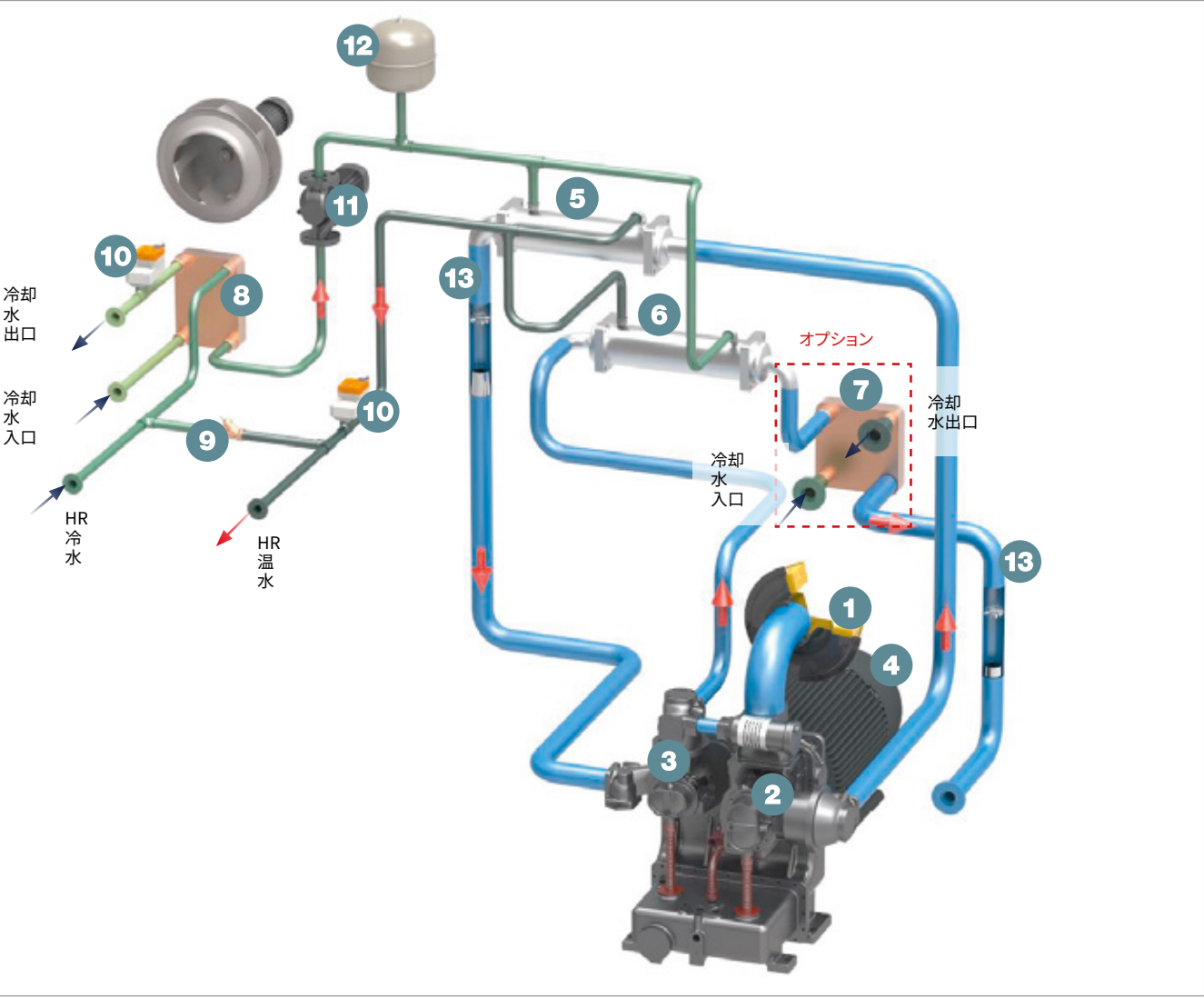
ケーザー社は、信頼性、効率性、持続可能性において、新たな基準を打ち立てています。しかし、それだけを達成することには満足していません。ケーザー社の製品とサービスは、より高いエネルギー効率、実現しうる最高の圧縮空気の可用性、最適なコスト効率をお客様にお届けすることを目的とし、常に最適化されています。ケーザー社の製品は、運転時の効率が非常に高いだけではありません。製造プロセスでのエネルギー消費を可能な限り低く抑えるようにも設計されています。ケーザー社では投資や購買に関してもよりエネルギー効率の高い製品やサービスを求めています。ケーザー社のイノベーションにより、エネルギー消費を大幅に減らし、運転コストを節約することができます。また、資源の保護や、排出物の削減にも役立ちます。ケーザー社のエネルギー効率に関するソリ

ューションは、事業活動を持続可能で環境に対する責任を果たすものにするのに役立ちます。「より少ないエネルギーでより多くの圧縮空気を」というケーザー社の哲学に忠実に、ケーザー社の製品は極めて高いコスト効率で、かつ最も環境に優しい方法で運転するだけでなく、製造、販売、サービスにおいて貴重な環境資源をできる限り消費しないものになっています。



排熱再利用を取り込んだ 技術的実装

CSG – 排熱再利用装置の水冷式バージョン



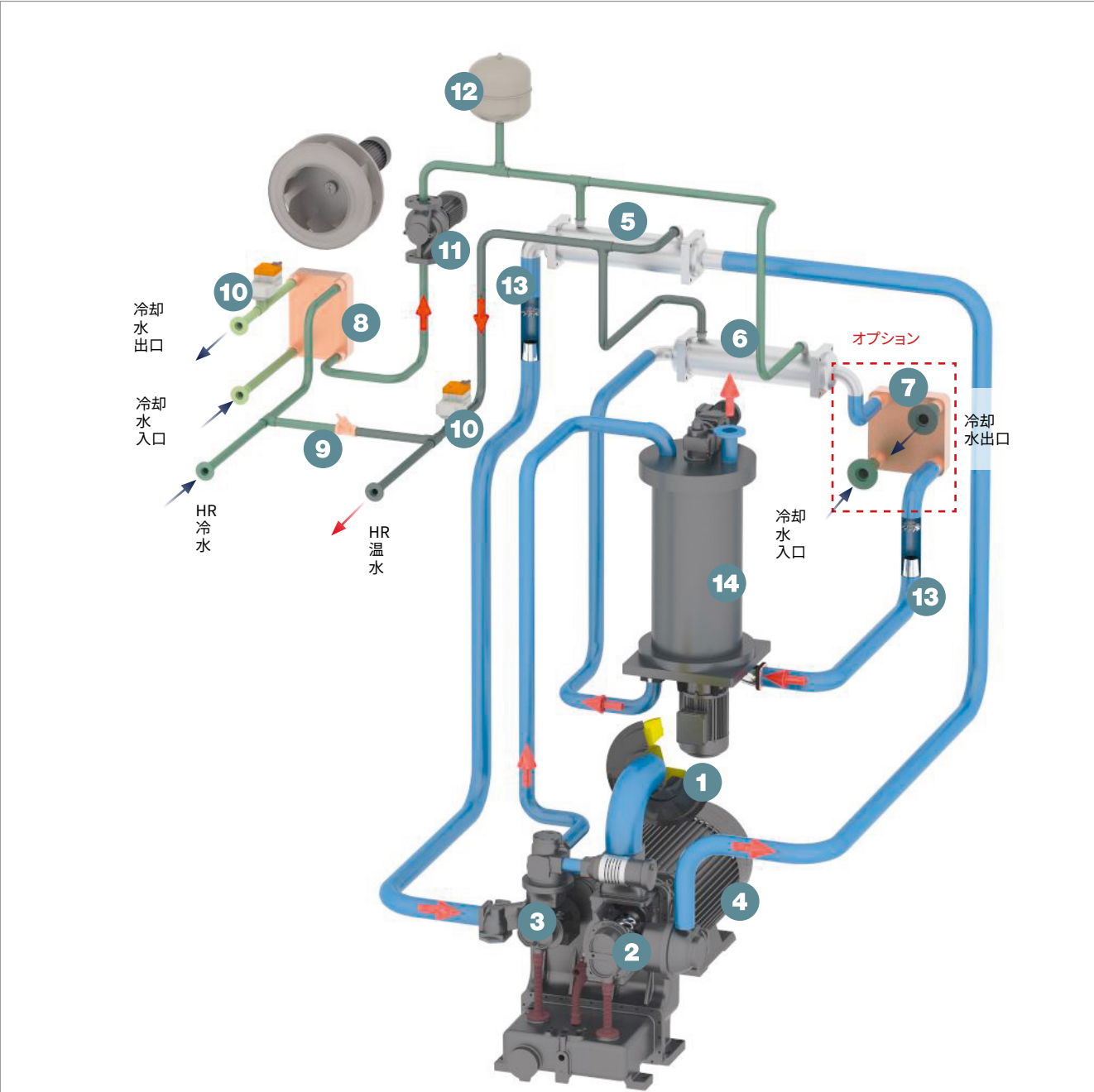
- (1) 吸込フィルター
- (2) 低圧段 (第1段階)
- (3) 高圧段 (第2段階)
- (4) 駆動モーター
- (5) 第1段階下流の空気冷却器 (空気／水)
- (6) 第2段階下流の空気冷却器 (空気／水)
- (7) オプションの追加熱交換器 (空気／水)
→プレート型の熱交換器仕様
- (8) 熱交換器 (水／水)
- (9) 逆止弁
- (10) 冷却水調整弁
(SIGMA CONTROLで作動)
- (11) ポンプ
- (12) 膨張タンク
- (13) 凝縮水分離器
- (14) 内蔵型i.HOC回転式ドライヤー

2段ドライ圧縮ロータリースクリューコンプレッサーでは、利用可能な熱の約90%を2つのアフタークーラー (5および6) で処理します。

ケーザー社は排熱再利用要件に対応するため、高品質の熱交換器を開発し、個別に取り付けました。この可能性はさまざまな状況に使用できます。



回転式ドライヤー装備バージョン



圧縮空気乾燥プロセス – 概要



+3 °C RMC 4 *)



冷凍式ドライヤー



-30 °C RMC 3 *)



i.HOC回転式ドライヤー



-70 °C まで RMC 2 *)



CALOSEC加熱式吸着式ドライヤー



-70 °C 以下 RMC 1 *)



非加熱再生型吸着式ドライヤー

乾燥後に圧縮空気に残留する水分 *) RMC = 残留水分等級

高精度の分析が必須条件

乾燥プロセスを決定する際には、必要な圧力下露点が重要な要素となります。これは圧縮空気乾燥に関連する投資、サービス、エネルギーコストにとっても重要です。そのため、詳細なシステム分析を実施するよう、強く推奨します。不必要に大量の圧縮空気を生産すると、余分なコストがかかるため、ケーザー社はお客様がこれを回避できるよう、喜んでお手伝いします。



冷凍式ドライヤー

ドライ圧縮ロータリースクリューコンプレッサーでは、圧力下露点が+3 °Cまで必要な場合、最高のエネルギー効率と好適な投資コストを達成するため、冷凍式ドライヤーを選択するよう推奨しています。+3 °Cより下の圧力下露点は、吸着式ドライヤーで対応できます。



i.HOC回転式ドライヤー

ロータリースクリューコンプレッサーに組み込まれたオプションのi.HOC回転式ドライヤーは、-30 °Cまでの圧力下露点を確実かつ効率的に実現します。第2圧縮段からの高温の圧縮空気は、乾燥剤を再生させるために使用されます。



CALOSEC加熱式吸着式ドライヤー

CALOSEC加熱式吸着式ドライヤーは、圧力下露点が-70 °Cまでの省エネ型ソリューションを提供します



非加熱再生型吸着式ドライヤー

ケーザー社のDCシリーズ非加熱式再生吸着式ドライヤーは、過酷な運転条件下でも安全にクラス1の圧力下露点を達成します。

冷凍式ドライヤーの統合

ケーザー社の冷凍式ドライヤーは、目的の用途やあらゆる流量に対し最適な乾燥圧縮空気を確保します。これらの高品質の産業用機械を使用することで、最も過酷な条件でも、システムとプロセスを結露による損傷から高い信頼性で守ることができます。



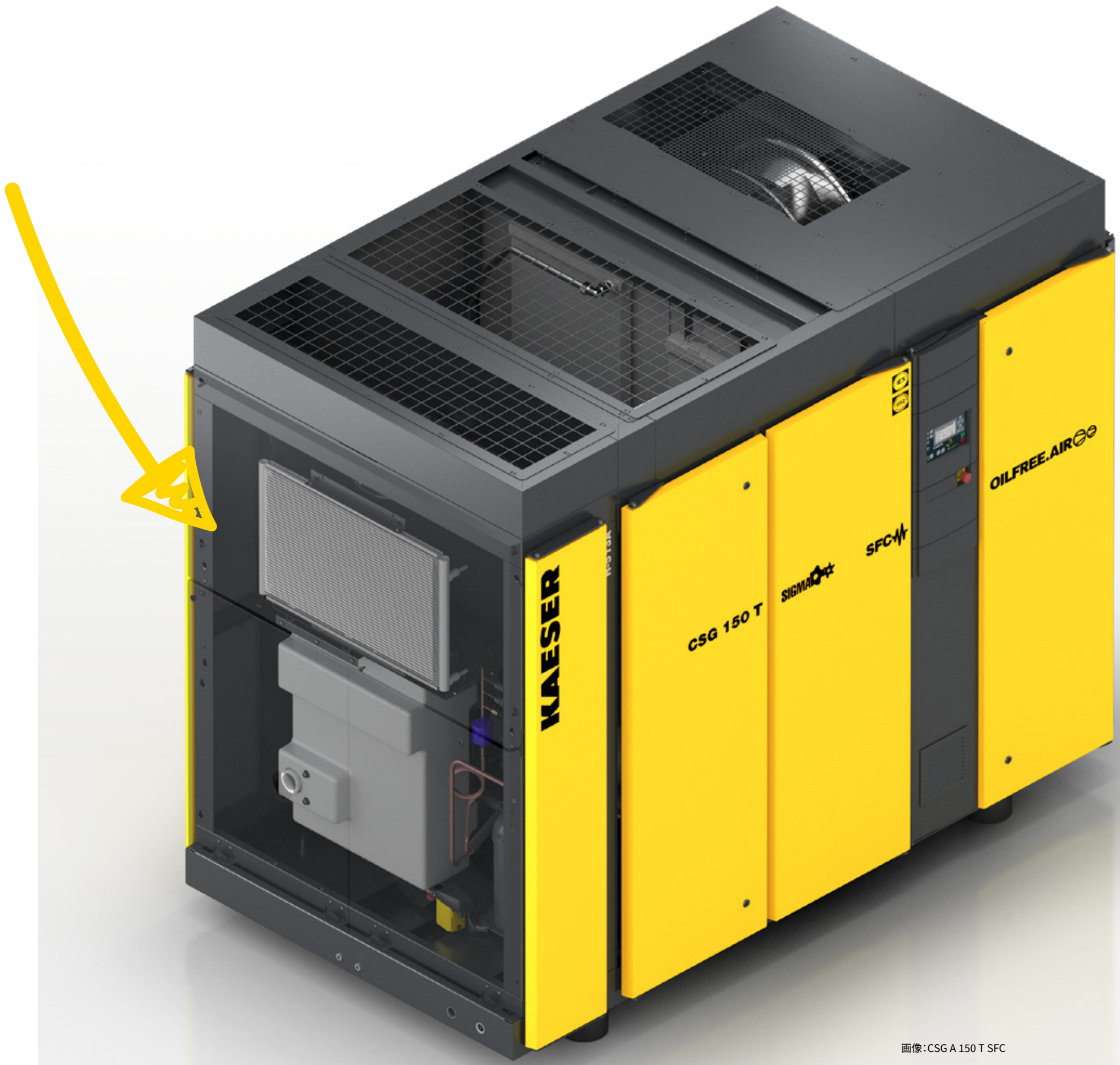
省エネの乾燥プロセス

十分な寸法のアルミニウム製ブロックを装備する熱交換器を統合した設計で、圧力損失を0.1 bar未満と最低限に抑えます。省エネ型スクロール冷媒コンプレッサーが、圧縮空気生産に要するエネルギーをさらに節減します。TシステムにはR-513A冷媒が採用されています。この冷媒はGWP値が非常に低いのが特徴です。システムのライフサイクル全体で将来を見据えたものとなっています。



作業しやすい構造

冷凍式ドライヤーのコンポーネントにはすべて、装置側面のサービスドアからアクセスできます。これにより、ドライヤーのサービスやメンテナンスが簡便化されます。



画像: CSG A 150 T SFC

i.HOC

革新的なプロセスエンジニアリングにより、 高い信頼性で圧力下露点を維持します。

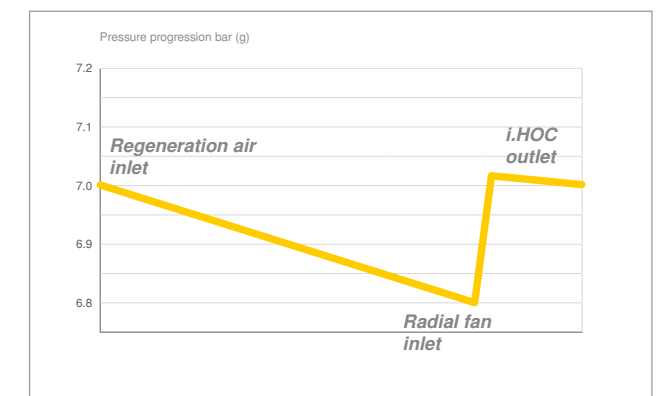
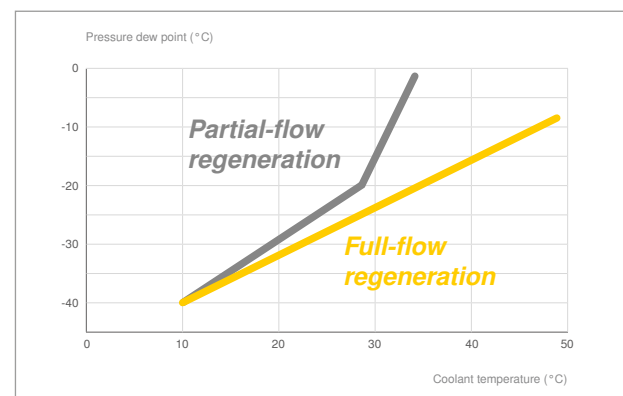
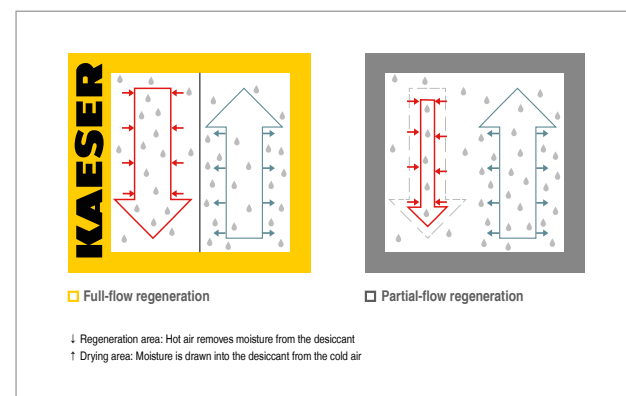
ケーザー社の特許取得済みのi.HOC回転式ドライヤーは、2段目の圧縮熱を100パーセント活用します。この全流再生方式により、周囲温度45 °Cまで安定して圧力下露点を維持します。その際、再生空気の電氣的加熱または追加冷却は不要です。空冷式と水冷式型式のどちらも利用可能です。

利点：

- 周囲温度や冷却剤温度が高くても、高い信頼性で圧力下露点を零下に維持
- 乾燥品質を監視する圧力下露点センサーを標準装備
- コンプレッサーの負荷が最低でも、圧力下露点を安定して維持 - 部分負荷コンペンセイターは不要
- 必要に応じて、圧力下露点制御を利用可能
- 水冷式コンプレッサーでの効果的な乾燥と排熱再利用



画像：CSG 150 A SFC i.HOC (横は身長1.80メートルの人物)



全流再生の詳細

i.HOC (Integrated Heat of Compression Dryer) システムが2段目の圧縮熱を100 %、乾燥目的に活用します(全流再生)。この熱はどの工程でも発生するため、コストゼロで効果的に利用できます。

ほぼ限界まで乾燥

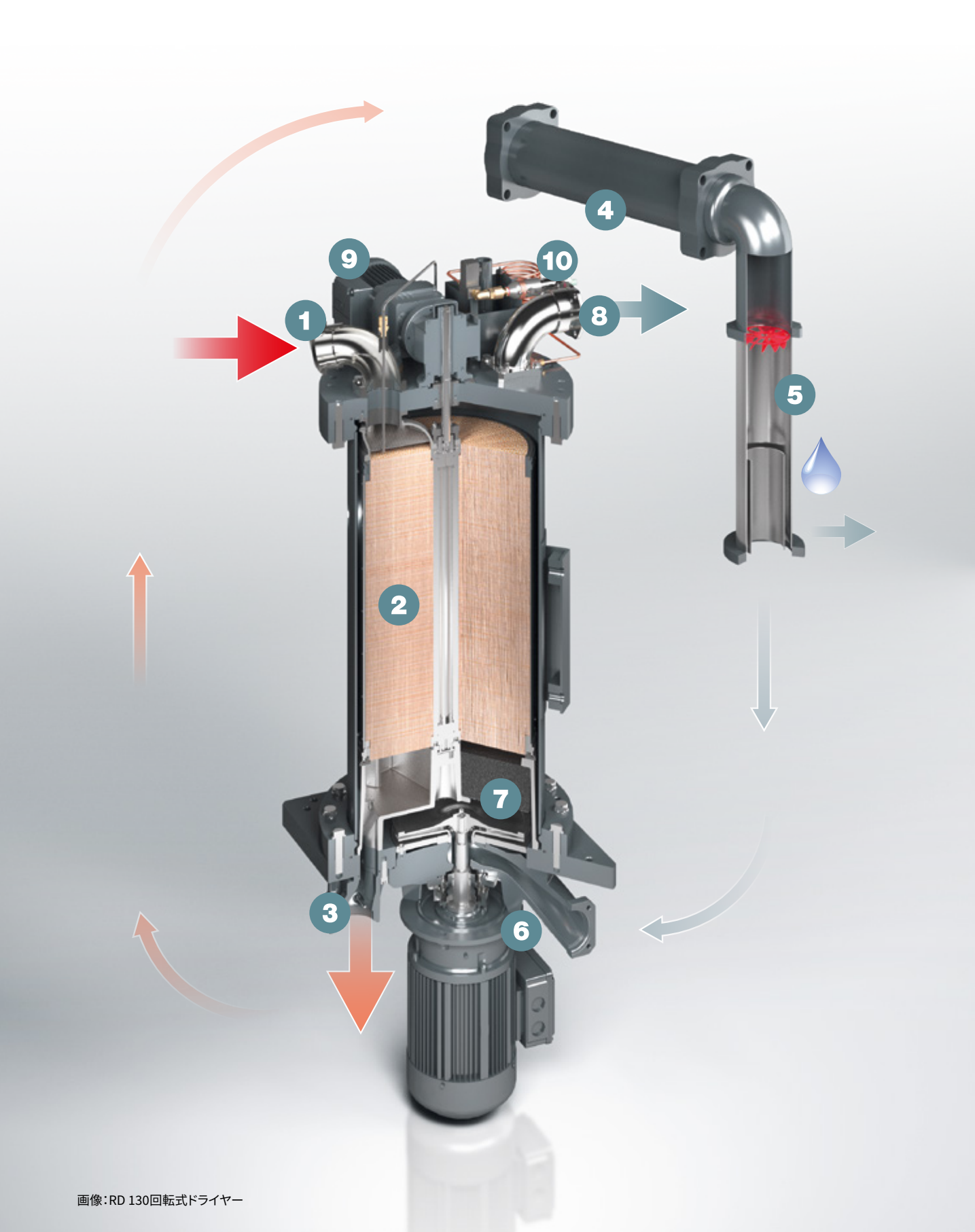
冷却剤温度が高くなるほど、全流再生の利点が明らかになります。ケーザー社の回転式ドライヤーは卓越した乾燥成果を達成し、その際、再生空気の加熱に余分な電力は不要です。

最高の性能

i.HOC回転式ドライヤーにはインテリジェントなコントロールが装備されており、流量が変動したり部分的にコンプレッサーに負荷がかかっても、圧力下露点を一定に維持します。試運転時には、ドラム一回転で目標の圧力下露点に達します。標準装備の圧力下露点センサーは、圧縮空気の乾燥品質を絶えず監視します。

圧力損失?その心配は全くありません!

回転式ドライヤーの基盤部分のラジアルファンが、必要に応じて乾燥プロセスの圧力損失を均衡させるため、最大限の安定性と品質で圧力下露点を維持します。i.HOCドライヤー出口の圧力は入口よりも高くなります。



画像: RD 130回転式ドライヤー

- | | |
|--------------|---------------------|
| (1) 再生空気入口 | (6) ラジアルファン |
| (2) ドラム | (7) デミスター |
| (3) 再生空気出口 | (8) i.HOC回転式ドライヤー出口 |
| (4) 熱交換器第2段階 | (9) ドラム用モーター |
| (5) 凝縮水分離器 | (10) 圧力下露点センサー |

i.HOC 高い運転精度で高効率と 低い圧力下露点を維持



高精度のドラム

高い精度で製造されたドラムの底にはシリカゲル乾燥剤が敷かれ、極めて高い排出品質を達成します。そのため、ドライヤー内の逆流やこれに伴う圧力下露点の変動を高い信頼性で防止できます。



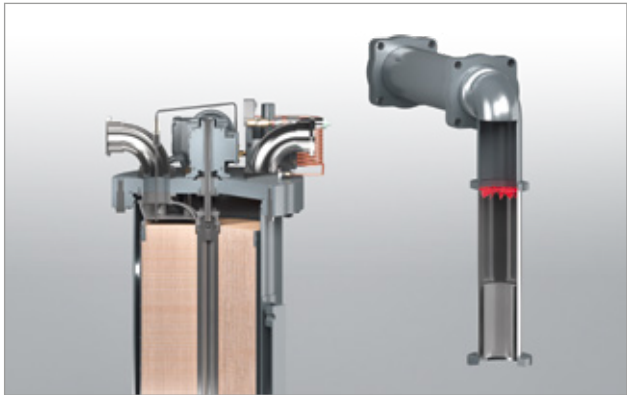
可変回転数ドラム用モーター

ドラムの回転数は、実際のコンプレッサー性能に合わせて自動調整され、最大限効果的に乾燥剤を再生します。これは、圧力下露点を安定して低く維持する鍵となります。



耐久性と効率性

ドライヤーの底部に組み込まれた、流れを最適化したラジアルファンが、i.HOCの冷却経路の圧力損失を効率的に補正します。



外部凝縮水分離

i.HOCシステムでは、圧縮第2段の熱交換器下流で、高効率の凝縮水分離器を使用し、**ドライヤー外部**の再生プロセスで作られる凝縮水を分離します。これにより、水滴によるドラム損傷を防ぎます。

技術データ – 空冷式

標準バージョン

モデル	モーターの定格出力	ゲージ圧	標準			SFC、同期リラクタンスモーター搭載		
			流量 ¹⁾	騒音値レベル ²⁾	重量	流量 ¹⁾	騒音値レベル ²⁾	重量
			m³/分	dB (A)	kg	m³/分	dB (A)	kg
CSG 60	37	6 8.6 11	6.84 5.63 4.74	69	2500	–	–	–
CSG 75	45	6 8.6 11	8.27 7.14 6.14	69	2550	4.07 - 8.31 4.04 - 7.02 –	70	2500
CSG 95	55	6 8.6 11	9.94 8.82 7.51	70	2550	4.78 - 9.83 4.76 - 8.75 4.74 - 7.85	71	2500
CSG 125	75	6 8.6 11	13.40 12.30 11.35	71	2550	5.27 - 13.35 5.25 - 11.94 4.96 - 10.61	72	2550
CSG 150	90	6 8.6 11	15.15 14.58 13.49	72	2800	5.28 - 16.09 5.25 - 14.51 5.23 - 13.29	73	2600

付設冷凍式ドライヤーバージョン

モデル	モーターの定格出力	ゲージ圧	標準			SFC、同期リラクタンスモーター搭載		
			流量 ¹⁾	騒音値レベル ²⁾	重量	流量 ¹⁾	騒音値レベル ²⁾	重量
			m³/分	dB (A)	kg	m³/分	dB (A)	kg
CSG 60	37	6 8.6 11	6.83 5.62 4.74	69	2700	–	–	–
CSG 75	45	6 8.6 11	8.25 7.13 6.13	69	2750	4.07 - 8.31 4.04 - 7.02 –	70	2700
CSG 95	55	6 8.6 11	9.92 8.80 7.50	70	2750	4.77 - 9.80 4.75 - 8.71 4.74 - 7.83	71	2700
CSG 125	75	6 8.6 11	13.37 12.28 11.34	71	2750	5.26 - 13.24 5.25 - 11.88 4.96 - 10.58	72	2750
CSG 150	90	6 8.6 11	– 14.54 13.47	72	3000	– 5.25 - 14.41 5.23 - 13.24	73	2800

回転式ドライヤー装備バージョン

モデル	モーターの定格出力	ゲージ圧	標準			SFC、同期リラクタンスモーター搭載		
			流量 ¹⁾	騒音値レベル ²⁾	重量	流量 ¹⁾	騒音値レベル ²⁾	重量
			m³/分	dB (A)	kg	m³/分	dB (A)	kg
CSG 60	37	6 8.6 11	6.84 5.63 4.74	69	3200	–	–	–
CSG 75	45	6 8.6 11	8.27 7.14 6.14	69	3250	4.07 - 8.33 4.04 - 7.02 –	70	3200
CSG 95	55	6 8.6 11	9.94 8.82 7.51	70	3250	4.78 - 9.83 4.76 - 8.75 4.74 - 7.85	71	3200
CSG 125	75	6 8.6 11	13.40 12.30 11.35	71	3250	5.27 - 13.35 5.25 - 11.94 4.96 - 10.61	72	3200
CSG 150	90	6 8.6 11	– 14.58 13.49	72	3500	– 5.25 - 14.51 5.23 - 13.29	73	3300

寸法

標準／SFC 幅 x 奥行 x 高さ mm	付設冷凍式ドライヤー搭載／SFC 幅 x 奥行 x 高さ mm	回転式ドライヤー搭載／SFC 幅 x 奥行 x 高さ mm
2200 x 1530 x 2125	2580 x 1530 x 2125	2900 x 1530 x 2125
		

1) 完全システム流量:ISO 1217:2009、Annexe C/E準拠、入口圧力1 bar (a)、冷却および入口空気温度+20 °C、相対湿度0 %
2) 騒音値、ISO 2151および基本標準ISO 9614-2準拠、公差: ± 3 dB (A)
3) CSG 75 SFC:モーター定格出力55 kWバージョン

仕様は予告なく変更されることがあります。

1) 完全システム流量:ISO 1217:2009、Annexe C/E準拠、入口圧力1 bar (a)、冷却および入口空気温度+20 °C、相対湿度0 %
2) 騒音値、ISO 2151および基本標準ISO 9614-2準拠、公差: ± 3 dB (A)
3) CSG 75 SFC:モーター定格出力55 kWバージョン

仕様は予告なく変更されることがあります。

技術データ – 水冷式

標準バージョン

モデル	モーターの定格出力 kW	ゲージ圧 bar	標準			SFC、同期リラクタンスモーター搭載		
			流量 ¹⁾	騒音値レベル ²⁾	重量	流量 ¹⁾	騒音値レベル ²⁾	重量
			m³/分	dB (A)	kg	m³/分	dB (A)	kg
CSG 60	37	6 8.6 11	6.99 5.79 4.93	65	2500	–	–	–
CSG 75	45	6 8.6 11	8.41 7.30 6.31	66	2550	4.23 - 8.55 4.22 - 7.28 –	67	2500
CSG 95	55	6 8.6 11	10.08 8.96 7.67	67	2550	4.94 - 9.96 4.93 - 9.03 4.93 - 8.15	68	2500
CSG 125	75	6 8.6 11	13.55 12.45 11.50	68	2550	5.43 - 13.68 5.42 - 12.26 5.15 - 10.92	69	2550
CSG 150	90	6 8.6 11	15.30 14.73 13.64	69	2800	5.44 - 16.40 5.42 - 14.82 5.41 - 13.60	70	2600

寸法

標準／SFC 幅 x 奥行 x 高さ mm	回転式ドライヤー搭載／SFC 幅 x 奥行 x 高さ mm
2200 x 1530 x 1960	2900 x 1530 x 1960
	

回転式ドライヤー装備バージョン

モデル	モーターの定格出力 kW	ゲージ圧 bar	標準			SFC、同期リラクタンスモーター搭載		
			流量 ¹⁾	騒音値レベル ²⁾	重量	流量 ¹⁾	騒音値レベル ²⁾	重量
			m³/分	dB (A)	kg	m³/分	dB (A)	kg
CSG 60	37	6 8.6 11	6.99 5.79 4.93	65	3200	–	–	–
CSG 75	45	6 8.6 11	8.41 7.30 6.31	66	3250	4.23 - 8.55 4.22 - 7.28 –	67	3200
CSG 95	55	6 8.6 11	10.08 8.96 7.67	67	3250	4.94 - 9.96 4.93 - 9.03 4.93 - 8.15	68	3200
CSG 125	75	6 8.6 11	13.55 12.45 11.50	68	3250	5.43 - 13.68 5.42 - 12.26 5.15 - 10.92	69	3200
CSG 150	90	6 8.6 11	– 14.73 13.64	69	3500	– 5.42 - 14.82 5.41 - 13.60	70	3300

¹⁾ 完全システム流量:ISO 1217:2009、Annexe C/E準拠、入口圧力1 bar(a)、冷却および入口空気温度+20 °C、相対湿度0 %
²⁾ 騒音値、ISO 2151および基本標準ISO 9614-2準拠、公差: ± 3 dB (A)
³⁾ CSG 75 SFC:モーター定格出力55 kWバージョン

仕様は予告なく変更されることがあります。

装置

完成システム

2段圧縮のドライ圧縮ロータリースクリューコンプレッサー、両段の下流に安全に凝縮水を排出する軸方向遠心分離機とフアイバーフリーのパルスダンパー、納入後すぐに運転可能、全自動、防音。

コンプレッサーエアーエンド

2段、ギアとギアオイル収集容器内蔵のドライ圧縮ロータリースクリューコンプレッサー、SIGMA PROFILを搭載し医薬品および食品業界での用途に適した高耐久のPEEKコーティングを施したローター、最高の効率性を実現する水ジャケット冷却を採用した高圧段および低圧段、オイルタンク換気装置搭載の特許取得済み密閉空気システム、ISO 1328クラス5準拠のギア品質を持つ精密ギア。

駆動モーター

ベース負荷バージョン：プレミアム効率の駆動モーター（IE4）、ピーク負荷バージョン：IES2システムの効率を有する同期リラクタンスモーター（IE5）、SIEMENSによる高品質な製造、保護クラスIP 55、固定子巻線とモーターベアリング内にPt100温度センサー、モーター巻線およびベアリングの温度の継続的な測定と監視、自動グリス注油器。

電気部品

IP 54コントロールキャビネット、キャビネット換気装置、自動スターデルタ接触器連携、過負荷リレー、制御変圧器、ケーブルエントリーフィールド（「上」または「下」からオプション）。

シグマ・コントロール2

フルテキストディスプレイ、30言語から選択可能、ソフトタッチアイコンキー、「信号機」型の運転ステータス表示LED、全自動監視と制御、デュアル／クアトロ／ダイナミックの各制御モードを標準として選択可能、SDカードでデータログと更新に対応、RFIDリーダー、ウェブサーバー、インターフェース：イーサネットのほか、以下の通信モジュールにオプションで対応。PRO-FIBUS DP、Modbus、プロフィネット、Devicenet。

ダイナミック制御

ダイナミック制御では、巻線内のセンサーで測定したモーター巻線温度に基づいてランオン時間を計算します。これにより、アイドリング時間を短縮して、エネルギー消費量を削減します。その他の制御モードは、シグマ・コントロール2に格納されており、必要に応じて呼び出すことができます。

冷却

空冷または水冷が利用可能、個別に駆動モーターを搭載したラジアルファン、上方排気。

空冷式：
高圧側および低圧側：アルミニウムクーラー、高圧側：11 barバージョンに実装：ステンレススチールチューブのプレクーラー搭載アルミニウムクーラー、水ジャケットおよびギアオイル用アルミニウムクーラー。

水冷式：
熱伝達を最適化するための内部フィンを備えたスチールジャケット（水側）とステンレス鋼製のシェルとチューブ（圧縮空気）で構成される2台のチューブ式熱交換器、水ジャケットとギアオイル用にそれぞれ1台のプレート型の熱交換器。

オプション

	モデル	空冷式	水冷式
ボルト固定用マシーンフィート	CSG CSG T CSG i.HOC	●	●
冷却空気用フィルターマット （熱交換器を重度の汚染から保護します）	CSG CSG T CSG i.HOC	●	-
ポンプによる内蔵型排熱再利用 （コンプレッサーには、水ポンプを含む完全2次補助水系が装備されています。これにより、コンプレッサーは極度の温度超過に対して保護されます）	CSG CSG T CSG i.HOC	-	●
ポンプなしの統合型排熱再利用 （コンプレッサーには、水ポンプなしの2次補助水系が装備されています。これにより、コンプレッサーは極度の温度超過に対して保護されます）	CSG CSG T CSG i.HOC	-	●
アフタークーラー下流側の補助熱交換器、第2段階 （排熱再利用により、コンプレッサー内の圧縮空気吐出温度を下げます。これにより、i.HOC付コンプレッサーの圧力下露点が改善されます。）	CSG CSG T CSG i.HOC	-	●
i.HOC回転式ドライヤー下流側の内蔵型熱交換器 （内蔵型i.HOC付パッケージ用コンプレッサーの圧縮空気吐出温度を下げます）	CSG i.HOC	●	●
標準的な振動測定とモーターベアリング温度監視 （モーターおよびコンプレッサー内のベアリングの監視。コントローラーに警告および異常レベルがプログラムされています。）	CSG CSG T CSG i.HOC	S	S
標準的な自動モーターベアリング注油器 （駆動モーターベアリング、ファンモーターベアリングにCSG i.HOCを追加搭載）	CSG CSG T CSG i.HOC	S	S
圧力下露点の測定 （CSG i.HOCシステムの標準的な圧力下露点センサー）	CSG i.HOC	S	S
圧力下露点制御 （圧力下露点の測定および第1段階熱交換器付近のバイパス制御により、必要に応じて圧力下露点を改善します）。	CSG i.HOC	●	●
ケーザー高温空気制御 （第1段階熱交換器付近のバイパスにより、必要に応じて、第2段階通過後の圧縮空気温度を改善します。第2段階下流側に熱交換器は設置されません） 回転式／冷凍式ドライヤー内蔵パッケージには非対応です。	CSG	●	●

- 利用可能
- 使用不可
- S 標準装備の一部として利用可能

少ないエネルギー消費で多くの圧縮空気を供給

世界はわが家

コンプレッサー、ブロワー、および圧縮空気システムの世界最大のメーカーの1つとして、KAESER KOMPRESSOREN は

世界140か国以上の完全子会社と認定ディストリビューションパートナーの包括的なネットワークを構築しています。

ケーザー・コンプレッサーの経験豊富なコンサルタントとエンジニアは、革新的、効率的で信頼性の高い製品とサービスを提供します。そして、お客様と緊密に連携して競争力を強化し、パフォーマンスとテクノロジーの境界を常に広げ続ける先進的なシステムコンセプトを開発します。また、この業界屈指のシステムプロバイダーが数十年間にわたって構築してきた知識と専門性は、ケーザーグループの世界規模のITネットワークにより、すべてのお客様にご利用いただけます。

これらのメリットは、ケーザー社の世界的なサービス組織と連動して、すべての製品が常にその最高性能を発揮し、最適な効率性と最大のアベイラビリティを提供することを保証します。



ケーザー・コンプレッサー株式会社
〒108-0022
東京都港区海岸3-18-1
TEL.:03-3452-7571 /FAX:03-3452-8622