



# 省エネ型冷凍式ドライヤー

## SECOTEC® TA~TCシリーズ

圧力下露点を安定して維持する省エネのスペシャリスト  
流量0.60~3.90m<sup>3</sup>/分、圧力3~16 bar

## 圧力下露点を安定して維持する省エネのスペシャリスト

生産工程向けに開発された高品質なケーザーの冷凍式ドライヤーは、圧力下露点を安定して維持し、高い信頼性を備え、全体的なライフサイクルコストを最小限に抑えることができます。SECOTECの名称はそうした高性能なドライヤーの代名詞として長く使われてきました。TA~TCシリーズのSECOTEC冷凍式ドライヤーは、高効率な蓄熱制御により圧縮空気を+3℃の圧力下露点まで乾燥させることができます。コストを最大限に削減するため、個別の要件に合わせてカスタマイズすることも可能です。十分な蓄熱能力を備えており、運転時の摩耗を低減し、確実に圧力下露点を安定して維持することができます。

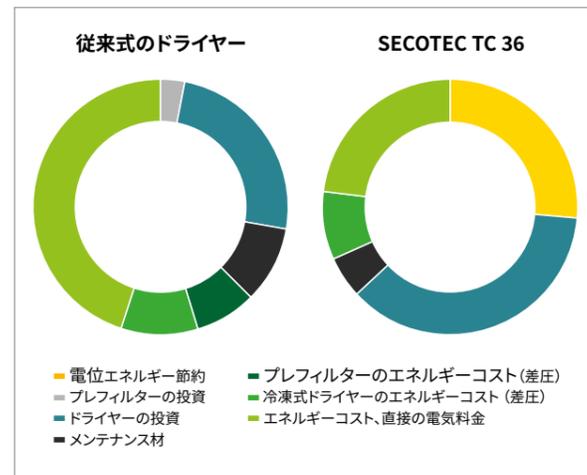
さらに、ケーザーはお客様が長きにわたって安定した供給を続けられるよう、冷媒には環境に優しいR-513Aを採用しています。  
Made in Germany: すべてのSECOTEC冷凍式ドライヤーは、ゲーラにあるケーザーの工場、最高レベルの品質標準に従って製造されています。

### エネルギー節約

SECOTECシリーズ冷凍式ドライヤーは、エネルギー消費が非常に少ないという特長を持っています。省エネ制御を用い、蓄熱媒体に冷却能力の余剰分を必要になるまで貯めておくことができるので、後で電力を消費することなく乾燥させることが可能です。これは部分負荷運転中に非常に役立つ機能です。高速応答熱交換器システムは、どんなときでも確実に圧力下露点を安定して維持し、部分負荷運転時やダウンタイム中の電位エネルギーを大幅に節約することができます。

### 優れたメンテナンス性

SECOTEC冷凍式ドライヤーはメンテナンスが非常に簡単な設計になっています。修理が必要になることはほとんどありません。非常に簡単に清掃できるコンデンサなど、修理に関連するすべての構成部品に容易にアクセスできるようにハウジングは設計されています。こうしたすべての利点によってメンテナンスとテストの要件が大幅に削減され、コストの削減につながります。



### 長期間の高効率化

SECOTECシリーズの冷凍式ドライヤーは、優れた耐久性と低メンテナンス設計を備えた魅力的なドライヤーです。高品質の冷媒回路は、高性能な蓄熱機能により、材料の摩耗を低減しながら最大+43℃の周囲温度でも安定して高い性能を発揮し続けることができます。大型のステンレススチール製の凝縮水分離器と電子式ECO-DRAIN凝縮水排出装置(型式TA8以降)は、どんな負荷状況であっても確実に凝縮水を除去することが可能で、圧力下露点を安定して維持することができます。電気装置は、EN 60204-1規格に準拠しています。

### ライフサイクルコストの削減が可能

新しいSECOTEC冷凍式ドライヤーがライフサイクルコストを大幅に削減できたのは3つの要因があります。低メンテナンス設計、エネルギー効率の高い構成部品の選定、そして何よりも重要なのが、需要に対応するSECOTEC蓄熱制御システムです。

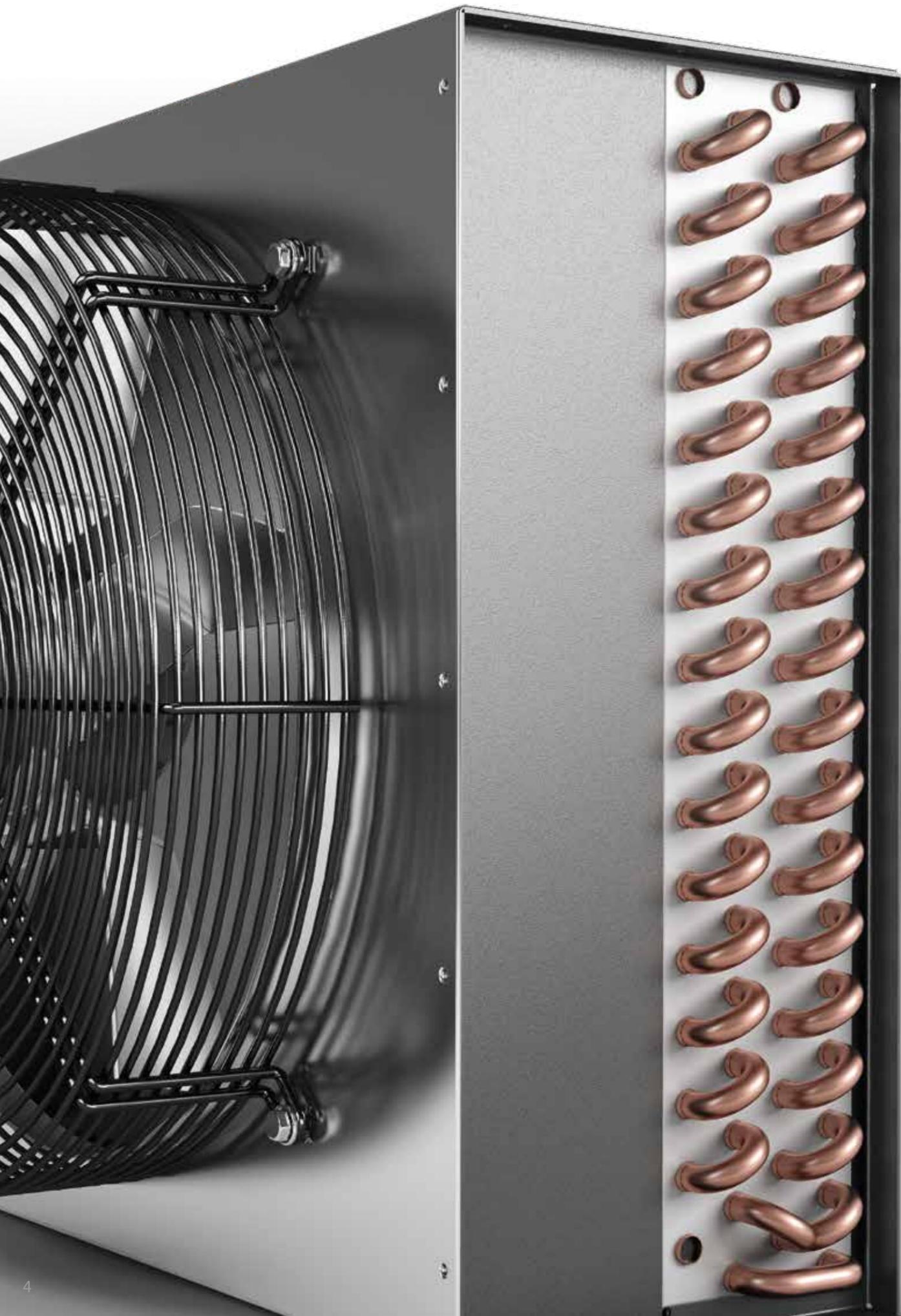
この3つの要因により、SECOTEC TC 36は、従来の冷凍式ドライヤーと比較して、ライフサイクル全体のコストを最大で26%削減することが可能となっています。

例: SECOTEC TC 36と従来式のドライヤーの比較(高温ガスバイパス制御):  
流量8.25m<sup>3</sup>/分、デューティサイクル40%、6.55 kW/(m<sup>3</sup>/分)、追加エネルギー必要量6%/bar、0.20ユーロ/kWh、年間6,000運転時間、債務返済期間10年

## あらゆる圧縮空気要件に最適



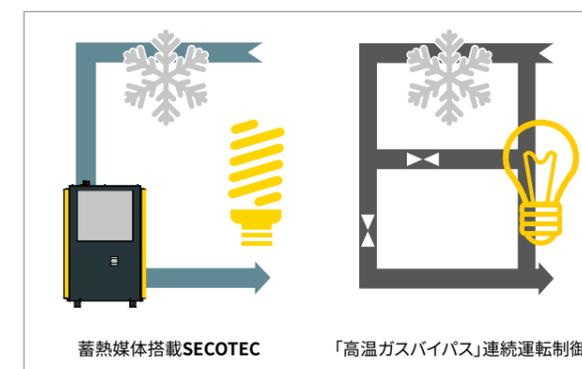
画像: SECOTEC TA 11、TC 36



SECOTEC TA~TCシリーズ

## エネルギー効率に優れた発電装置

高品質の構成部品を一貫して使用し、システム設計における数十年にわたる経験を活用することで、SECOTEC冷凍式ドライヤーは、負荷範囲全体にわたって優れたエネルギー効率を発揮できるようになっています。



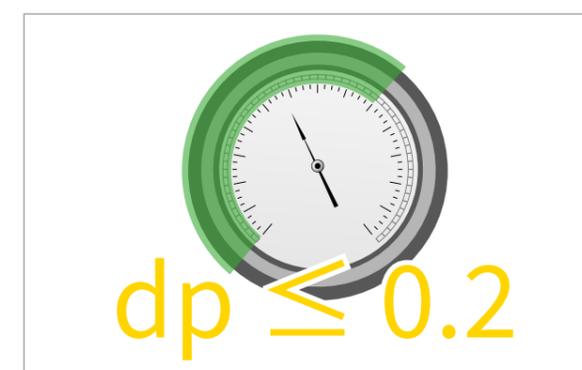
### SECOTECの制御

SECOTEC蓄熱制御では、連続制御を使用する従来式のシステムに比べ電力消費が大幅に削減されます。冷媒回路は、実際に冷却が必要な場合にのみ起動します。



### 高効率で信頼性の高いSECOTEC個体蓄熱媒体

すべてのSECOTEC冷凍式ドライヤーの中核を担うのが、非常に大きな容量を持つ蓄熱媒体です。さらにTA~TCシリーズでは、空気/冷媒熱交換器全体が蓄熱媒体に組み込まれ、高効率な熱保護によって守られています。



### 最小の圧力損失

SECOTECシリーズ冷凍式ドライヤーは、差圧が非常に少ないという特長を持っています。これは、熱交換器および圧縮空気接続ライン内のフロー断面を大型化したことによるものです。



### プレフィルター不要

SECOTEC省エネドライヤーはプレフィルターを必要としません(配管が腐食に影響されない)。つまり、投資とメンテナンスコストを大幅に削減すると同時に、圧力損失も低減することができます。

SECOTEC TA~TCシリーズ

## 長期間確実に稼働

厳しい運転条件について、議論を行うだけでなく、高度な気候テスト施設を使用して実際にその状況を再現しています。こうしたテストを実施することでSECOTEC冷凍式ドライヤーの設計を微調整して、常に最大限の信頼性を確保することができます。



### 信頼性の高い凝縮水分離

耐腐食性を持つケーザーのステンレススチール製凝縮水分離器は、高い信頼性で圧縮空気を乾燥させ、部分負荷時でも高い信頼性で凝縮水を分離することができます。



### 高性能冷媒コンデンサー

熱交換器の表面積を大型化することで、SECOTEC冷凍式ドライヤーの性能を大幅に向上させています。競合する他社製のドライヤーと比べ、負荷ピーク(汚染、温度ピーク)への対応能力ははるかに高く、乾燥した圧縮空気を確実に供給できます。



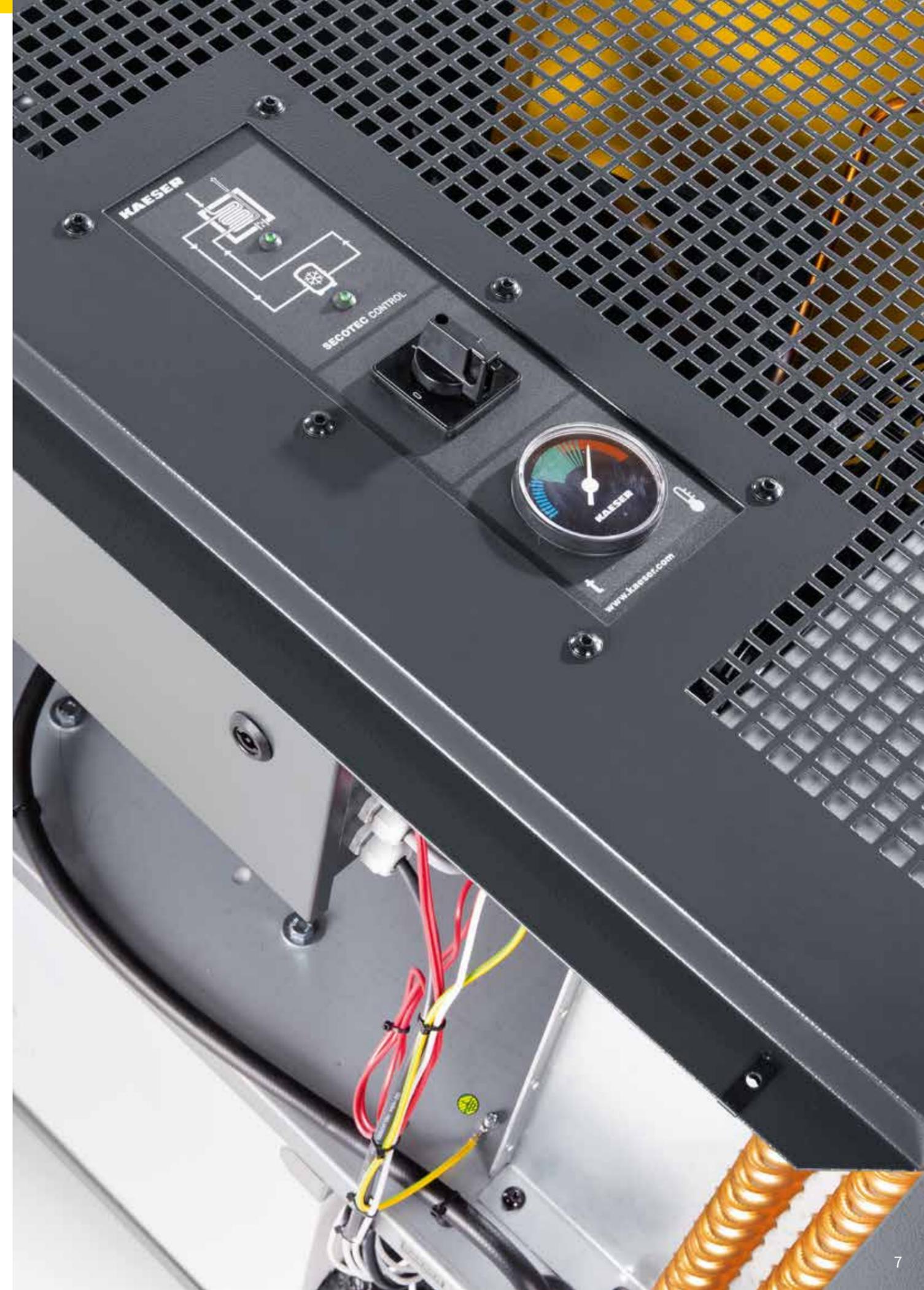
### 確実な凝縮水排出

統合型のECO-DRAIN電子式凝縮水排出装置を標準装備(TA5を除く全モデル)しており、圧力損失を起こすことなく高い信頼性で凝縮水を分離できます。さらに凝縮水の発生を防ぐために断熱処理が施されています。



### 冷媒

SECOTEC冷凍式ドライヤーの冷媒回路は、R-513A冷媒を使用する特別設計になっています。これにより、非常に高温の状況下でも最高のコスト効率と信頼性を確保することができ、将来にわたって安定した供給を続けられる、現在利用可能な最高のソリューションを提供することができます。





SECOTEC TA~TCシリーズ

## 優れた メンテナンス性

ケーザーは、自社でも多数の圧縮空気システムを運転しているため、お客様のニーズをよく把握しています。実際の体験を通じて、私たちは圧縮空気システムの計画、試運転、運転、メンテナンスの全側面を熟知しています。この専門知識を活用して、メンテナンスの必要性を最小限に抑えながら、使いやすい製品を開発しています。



### メンテナンス性の高いコンデンサー

コンデンサーはユニットのフロント側に配置されており、バリアとして機能する上流側のグリルがない場合は空気の流れにさらされています。そのため、この構成部品に汚れが堆積した場合には簡単に発見することができ、効率良く除去できるため、エネルギー効率と圧力下露点の安定性を長期的に維持することができます。



### 作業しやすい構造

SECOTEC冷凍式ドライヤーのハウジングカバーは、素早く容易に取り外すことができ、修理作業を簡単に行うことができます。こうした利点が組み合わさることで、メンテナンスのための要件が大幅に低減されるため、コストも大幅に削減されます。



### テストが簡単な冷媒回路

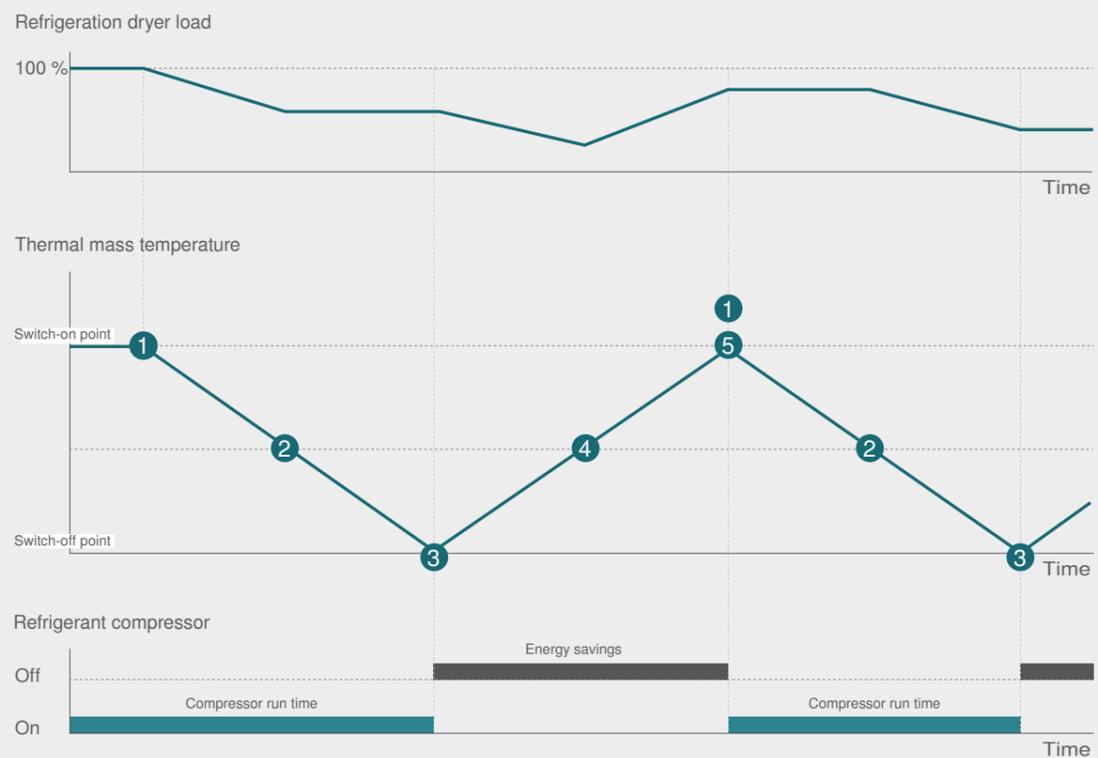
ケーザーのサービスマンとケーザーのパートナーの技術スタッフは、冷凍技術のエキスパートです。冷凍式ドライヤーの運転状態をチェックするだけでなく、吸気側と圧力側のサービス弁を使用して冷却回路自体の運転状態もチェックします。



### 漏れと機能を試験済み

ECO-DRAINの構成部品のうち摩耗するものはすべて、保守ユニットを取り替えるだけで交換できます。新しいシールを取り付ける必要もありません。メンテナンスのトラブルをなくすため、工場出荷時に、凝縮水排出装置と保守ユニットの機能と密閉性が万全であることを試験済みです。

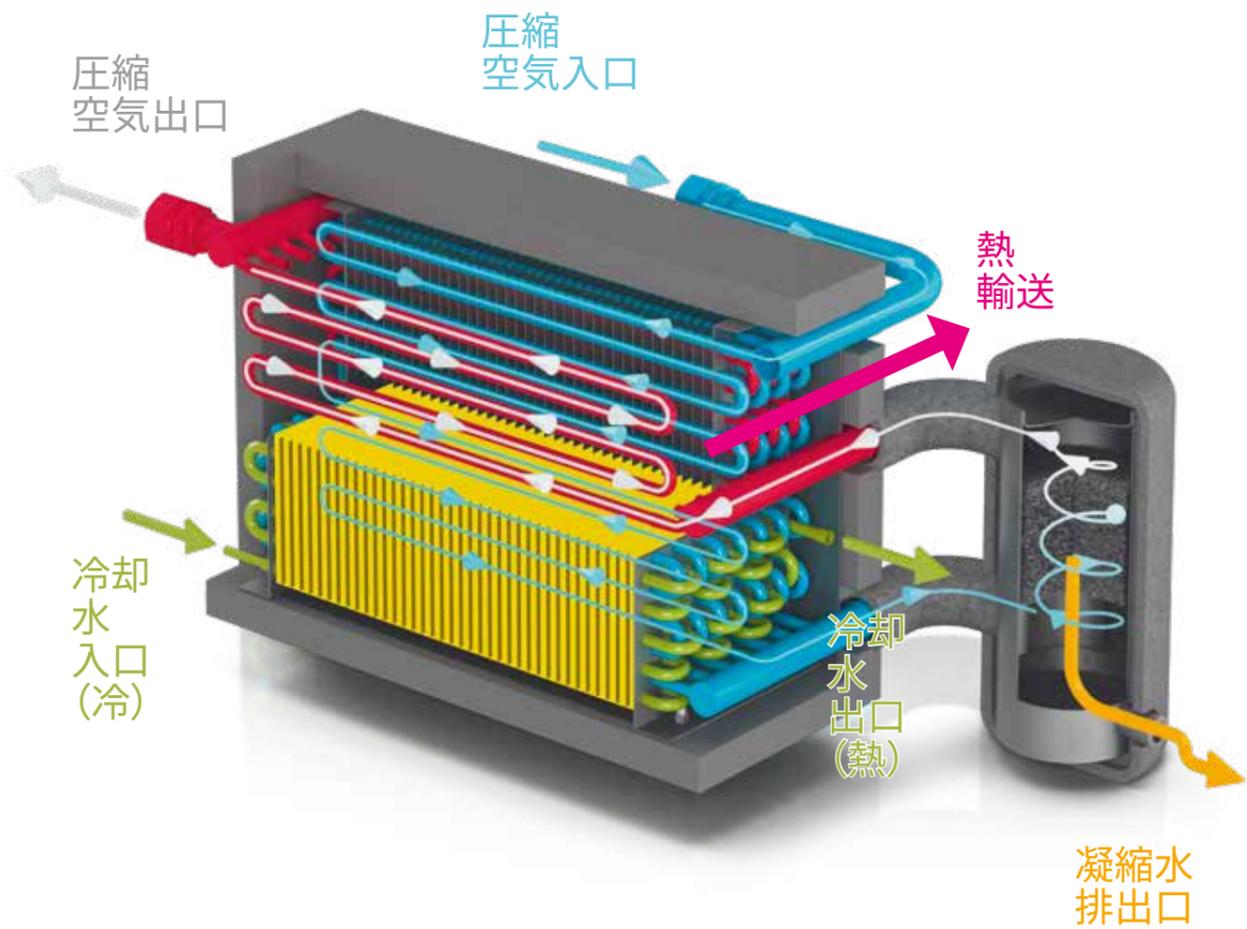
# SECOTECの制御



## SECOTEC蓄熱制御

### 強力な蓄熱機能による部分負荷制御

- (1) 冷媒コンプレッサーが運転を開始します。圧縮空気を乾燥させたり蓄熱材を冷やしたりする目的で冷却が行われます。
- (2) 圧縮空気を乾燥するのに不要になった冷却能力は、カットアウトポイントまで蓄熱媒体を冷却し続けるのに使われます。
- (3) 冷媒コンプレッサーの電源がオフになります。
- (4) 蓄熱材が圧縮空気の乾燥のために冷却を行い、温度が上昇します。
- (5) 冷媒コンプレッサーのスイッチがオンになります。蓄熱材は、冷媒コンプレッサーのカットインポイントに達するまで温度が上昇していきます。



## SECOTEC固体蓄熱媒体

# 高い蓄熱容量と高い省エネ性能

TA~TCシリーズSECOTEC冷凍式ドライヤーは、強力な固体蓄熱剤を備えています。運転モード切替型で追加の蓄熱媒体を装備しない従来式の冷凍式ドライヤーとは異なり、SECOTECドライヤーでは空気/冷媒熱交換器全体が蓄熱媒体に組み込まれており、効率性の高い熱保護材で囲われています。

これにより従来式の冷凍式ドライヤーよりも大幅に蓄熱能力が向上し、冷媒コンプレッサーとファンモーターの負荷も軽減しています。部分負荷運転時、不要な冷却能力は冷媒回路内にあるスムーズな銅管によって、パイプフィン熱交換器の中間にある蓄熱媒体に伝達され、必要に応じて圧縮空気回路の

スムーズな銅管に戻すことが可能です。これにより冷媒コンプレッサーとファンモーターのスイッチを長時間オフのままにしておくので、エネルギーを大幅に節約することができます。

### その成果:

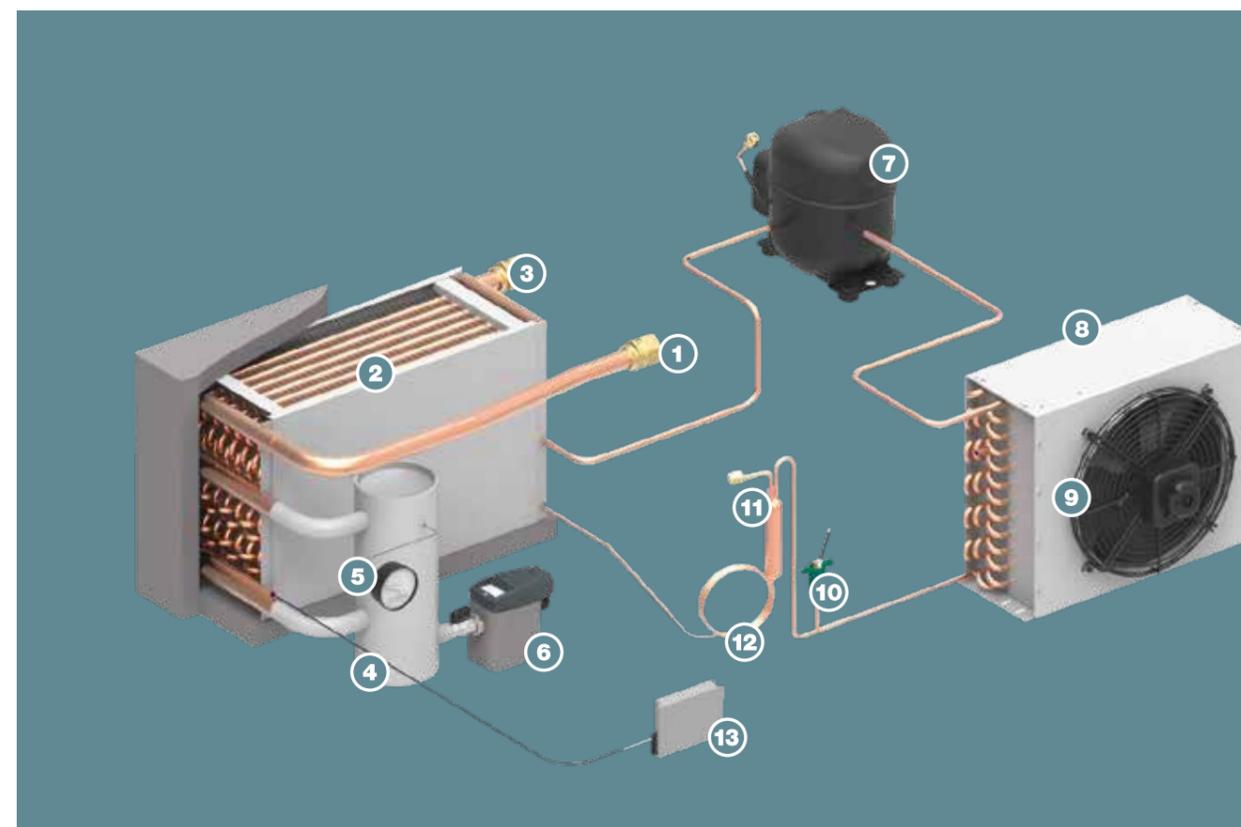
必要に応じて消費電力を低く抑えながらも高い蓄熱能力を提供することができ、圧力下露点を安定して維持し、摩耗の少ない運転を実現します。



空気/空気熱交換器

蓄熱媒体搭載の空気/冷媒熱交換器 (黄色部)

凝縮水分離器



## 配置

- |                             |                 |
|-----------------------------|-----------------|
| (1) 圧縮空気入口                  | (8) 冷媒コンデンサー    |
| (2) SECOTEC固体蓄熱媒体搭載熱交換器システム | (9) ファン         |
| (3) 圧縮空気出口                  | (10) 高圧スイッチ     |
| (4) 凝縮水分離器                  | (11) フィルタードライヤー |
| (5) 露点傾向表示計                 | (12) 毛細管        |
| (6) ECO-DRAIN凝縮水排出装置        | (13) 制御ユニット     |
| (7) 冷媒コンプレッサー               |                 |



新しいシステム計画

## 新たな一歩を踏み出しましょう

長きにわたって成長を遂げてきた圧縮空気システムですが、今や要件を満たすことができなくなっていますか？それでもまだ使い続けますか？それとも新たなシステムの導入を計画しており、最高の運転効率を長期的に発揮するソリューションをお探しですか？

経験豊富な圧縮空気システムのソリューションパートナーとして、ケーザーはありとあらゆるシナリオについて熟知しています。また、最高の圧縮空気供給を提供するだけでなく、お客様のビジネスの全体像を常に念頭に置いています。これは、従業員が2人であっても2万人であっても変わらない、最適な圧縮空気の未来を設計するうえでのケーザーの姿勢です。

### あらゆる要望に応えるワンストップショップ

圧縮空気システムのプロバイダーとして、コンプレッサーや圧縮空気処理用部品を提供するだけでなく、必要に応じて制御装置や完全なインフラストラクチャの提供まで行っています。

### ケーザーの経験をお客様の成功に

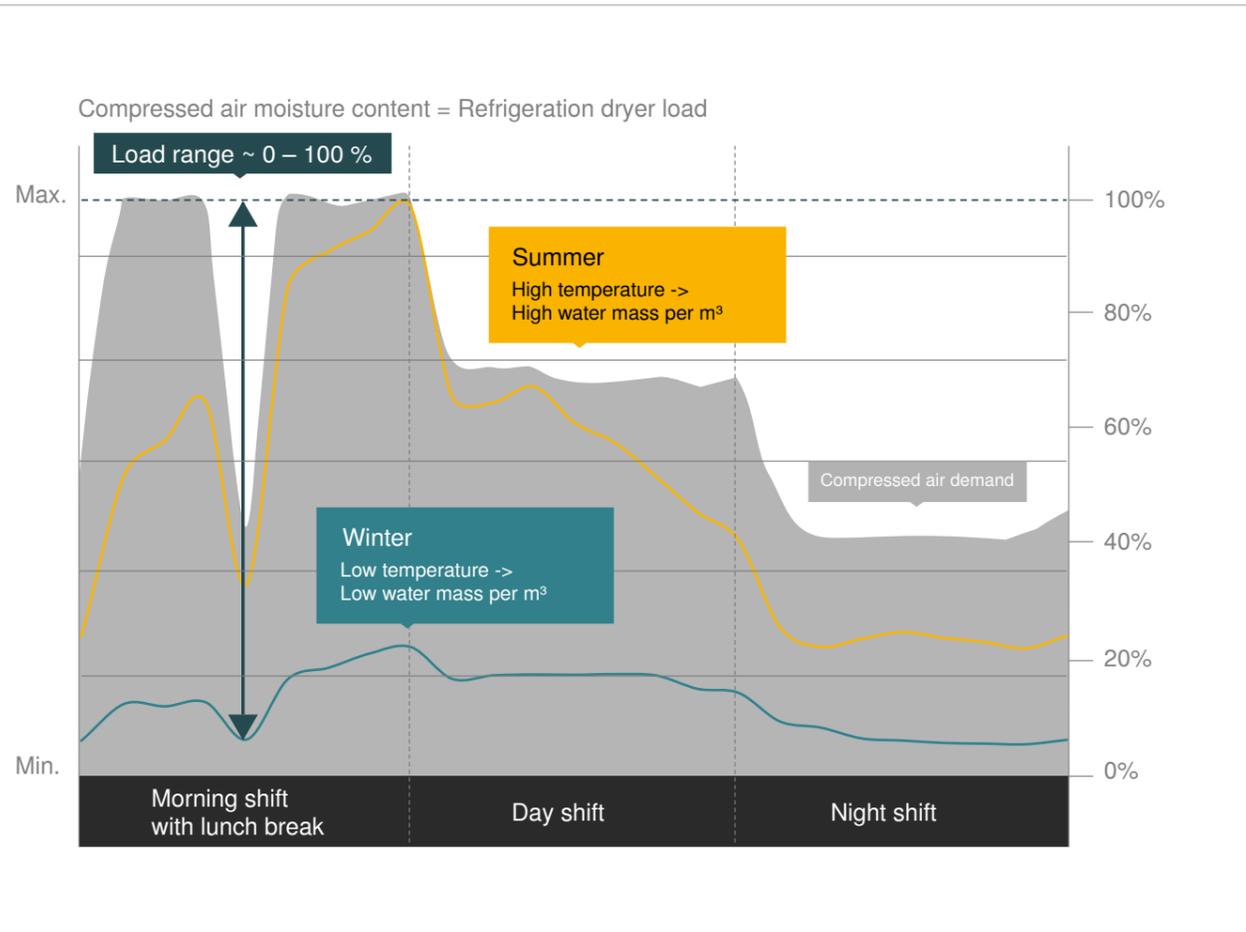
採掘から醸造まで、パイエルンからバーレーンまで、ケーザーは世界的な企業として、ありとあらゆる分野において、そしてどんな状況の現場であってもお客様にメリットを提供できます。

### 長期的なコスト削減

最適なコンサルティング、研究および製造における技術的優位性、ダウンタイムに対する保護を提供する高効率なサービス組織を提供します。ケーザーはライフサイクルコストの削減を通じてお客様に利益をもたらします。

画像：圧縮空気システムソリューション

# 完璧な冷凍乾燥を実現する鍵



## あらゆるシーズンで節約を実現する- SECOTEC

冷凍式ドライヤーの負荷を左右するのは乾燥する圧縮空気量（灰色部）だけではありません。より重要なのは、流入する圧縮空気にどれだけの水分が含まれているかということです。含まれている水分量は温度が高くなるほど多くなるため、夏などの周囲温度が高くなるシーズンには、冷凍式ドライヤーの負荷は大幅に高まります（黄色の曲線）。

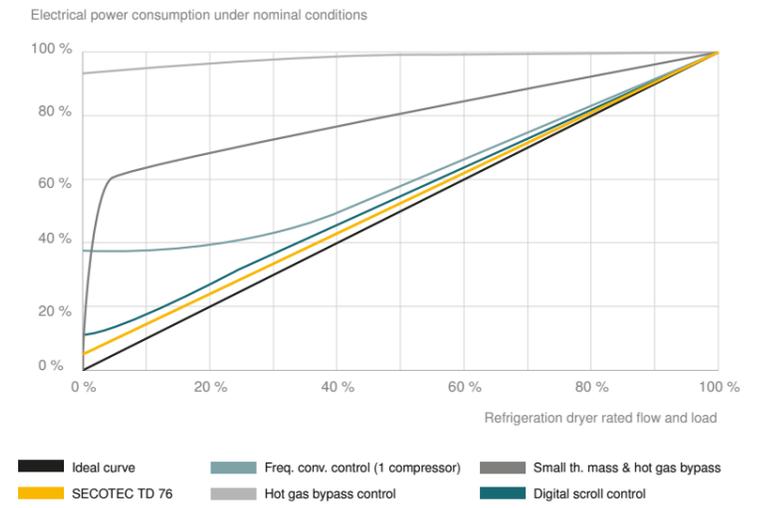
そのため冬になり温度が下がると、冷凍式ドライヤーの負荷は下がります（青緑色の曲線）。温度が変化しても圧力下露点を一定に維持するため、冷凍式ドライヤーはピーク負荷時にも十分な性能を発揮するよう設計する必要があります。また、予備の容量も考慮しておかなければなりません。

こうした流量や温度範囲の変動に対応するため、冷凍式ドライヤーは常に0~100%の負荷範囲で動作します。SECOTECの蓄熱制御では、どの負荷範囲でも必要なエネルギーしか使わないため、大幅な節約効果が得られます。

## 蓄熱制御による最大限のエネルギー節約

冷凍式ドライヤーの負荷は、常に0~100%の間で変動します。従来式の部分負荷制御システムとは異なり、SECOTEC蓄熱制御はどのような負荷状況でも消費電力に合わせて最適に調節します。

そのためSECOTEC冷凍式ドライヤーは、平均40%の容量で稼働する高温ガスバイパス制御の冷凍式ドライヤーと比べ、エネルギーコストを約60%節約できます。**TC 36モデルは通常2,100kWh/年(6,000運転時間)の節約が可能です。**従来式のシステムとは異なり、SECOTECドライヤーの蓄熱媒体は常に低温に保たれます。そのため、始動時でも圧縮空気を効果的に乾燥できま



す。蓄熱媒体の周囲には高品質の断熱が施されているため、エネルギーの使用量を最低限に抑えることができます。SECOTEC冷凍式ドライヤーによる圧縮空気乾燥は、優れたエネルギー効率を実現するだけでなく、その優れた熱容量により運転時の摩耗を低減することができます。

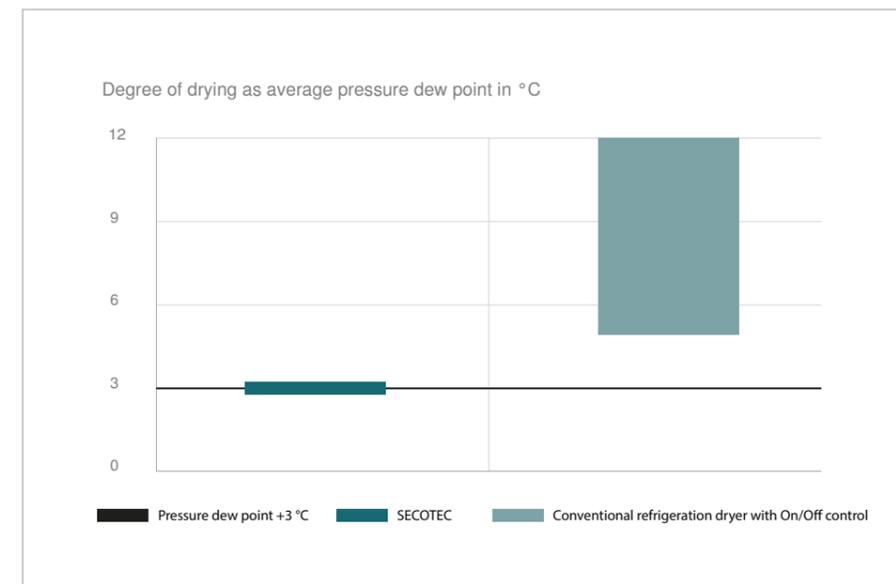
## 乾燥を最適化し 運転時の摩耗も低減

SECOTEC冷凍式ドライヤーは、全負荷運転中に+3℃まで圧力下露点を効率的に維持します。変動範囲が小さいので部分負荷運転時の圧力下露点も従来の冷凍式ドライヤーより大幅に安定しています。

運転モード切替型で追加の蓄熱媒体を装備しない従来式の冷凍式ドライヤーでは、熱交換材を蓄熱媒体として利用します。そのため、従来式のドライヤーは冷媒コンプレッサーとファンモーターの電源を頻りに切り換えて、求められる冷却性能を維持する必要がありました。

切り換え頻度と摩耗を低減するため、圧力下露点が非常に高い場合にのみ冷媒回路のスイッチがオンになります。その結果生じる圧力露点の変動は、乾燥性能に悪影響を及ぼします。圧縮空気の相対湿度を40%に維持しても、腐食が発生するおそれがあります。つまり凝縮水が生成されていないにも関わらず腐食が発生するおそれがあるということです。

これに対して、SECOTEC冷凍式ドライヤーは高容量の蓄熱媒体を備えているため、材質にやさしい運転が可能です。蓄熱媒体が冷却されると、冷媒コンプレッサーとファンモーターのスイッチが長時間オフのままになり、圧力下露点を一定に維持します。



# 装置

## 冷媒回路

冷媒コンプレッサーで構成される冷媒回路、ファン付きコンデンサー、高圧スイッチ、フィルタードライヤー、毛細管、SECOTEC固体蓄熱媒体搭載熱交換器システム、将来にわたって長く使えるR-513A冷媒。

## SECOTEC固体蓄熱媒体

蓄熱材に組み込まれた空気／冷媒銅管フローフィン熱交換器、ステンレススチール製分離器、空気／空気銅管フローフィン熱交換器（型式TA 8以降）、断熱ジャケットおよび温度センサー。

## SECOTECの制御

SECOTEC蓄熱制御用コントローラー、露点傾向表示計、蓄熱／負荷モード用ステータスLED。

## 凝縮水排出

凝縮水排入口ラインにボールバルブを備えたECO-DRAIN 30電子式凝縮水排出装置（型式TA 8以降）、断熱処理済みの低温面。

# 流量の計算

運転条件が偏位している場合の補正率（流量はm<sup>3</sup>/分 x k...）

偏位時使用圧力 (bar)														
bar	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
係数	0.75	0.84	0.90	0.95	1.00	1.04	1.07	1.10	1.12	1.15	1.17	1.19	1.21	1.23

圧縮空気入口温度 T <sub>i</sub>							
T <sub>i</sub> (°C)	30	35	40	45	50	55	60
k <sub>Ti</sub>	1.20	1.00	0.83	0.72	0.60	0.49	

例:		
使用圧力:	10 bar <sub>(g)</sub> (表をご覧ください)	k <sub>p</sub> = 1.10
圧縮空気入口温度	+40 °C (表をご覧ください)	k <sub>Ti</sub> = 0.83
周囲温度:	+30 °C (表をご覧ください)	k <sub>Ta</sub> = 0.99

## ハウジング

修理作業の利便性を高めるマシンフィートと取り外し可能なサイドパネルを備えた粉体塗装のハウジング。

## 接続

高品質でスムーズな銅製圧縮空気配管、回転ロック付き真鍮製圧縮空気接続、バルクヘッドの継手（外部の凝縮水排出ライン接続用）、背面のネットワーク接続用ケーブルトンネル。

## 電気装置

電気装置と試験は、EN 60204-1「機械類の安全製」規格に準拠。IP 54保護性能を備えた統合コントロールキャビネット。

# 技術仕様

モデル	TAシリーズ			TBシリーズ		TCシリーズ		
	TA 5	TA 8	TA 11	TB 19	TB 26	TC 31	TC 36	
流量 <sup>1)</sup>	m <sup>3</sup> /分	0.60	0.85	1.25	2.10	2.55	3.20	3.90
圧力損失、冷凍式ドライヤー <sup>1)</sup>	bar	0.07	0.14	0.17	0.19	0.20	0.17	0.17
消費電力、流量100%時 <sup>1)</sup>	kW	0.30	0.29	0.39	0.44	0.62	0.74	0.89
消費電力、流量50%時 <sup>1)</sup>	kW	0.18	0.16	0.20	0.24	0.34	0.34	0.41
重量	kg	70	80	85	108	116	155	170
寸法 (幅 x 奥行 x 高さ)	mm	630 x 484 x 779			620 x 540 x 963		764 x 660 x 1009	
圧縮空気の接続口	G	¾			1		1 ¼	
凝縮水排出装置の接続	G	¼			¼		¼	
電源		230 V / 1 Ph / 50 Hz			230 V / 1 Ph / 50 Hz		230 V / 1 Ph / 50 Hz	
R-513A冷媒	kg	0.28	0.22	0.37	0.56	0.53	0.80	1.00
R-513A冷媒質量 (CO <sub>2</sub> 換算)	t	0.18	0.14	0.23	0.35	0.33	0.50	0.63
密閉式冷媒回路 (F-ガス規制の定義による)		あり			あり		あり	

オプション／付属品			
無電圧接続端子: 冷媒コンプレッサー運転中、高圧露点	オプション	オプション	標準
無電圧接続端子: 冷媒コンプレッサー運転中、高圧露点、凝縮水排出装置アラーム	使用不可	オプション	オプション
ボルト固定用マシンフィート	オプション	オプション	オプション
独立単巻変圧器 (主電源電圧の偏差調整用)	オプション	オプション	オプション
特殊色 (RAL)	オプション	オプション	オプション
シリコンフリー機種 (VW工場標準3.10.7)	オプション	オプション	オプション

注意: 周囲温度が+3~+43 °Cの場合に適しています。最大圧縮空気入口温度+55 °C、ゲージ圧力: 最小／最大3~16 bar、フッ素化温室効果ガスR-513Aを含む (GWP = 631)

<sup>1)</sup> ISO 7183、オプションA1に規定された条件: 基準点: 1 bar (abs)、+20 °C、相対湿度0%、動作点: 圧力下露点+3 °C、使用圧力7 bar (g)、入口温度+35 °C、周囲温度+25 °C、相対湿度100%



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