



Spreżarki śrubowe bez wtrysku oleju

Seria CSG

z profilem SIGMA

Wydajność do 15 m³/min, ciśnienie do 11 bar

www.kaeser.com

Aby poprawić klasy czystości i wydajności

Dwustopniowe sprężarki śrubowe bez wtrysku oleju firmy KAESER KOMPRESSOREN charakteryzują się przemysłową konstrukcją oraz wieloma innowacyjnymi rozwiązaniami. Wszystko to w jakości, z jakiej znana jest marka KAESER, i w ponadczasowej formie, której nie sposób pomylić z żadnym innym producentem.

Niezależnie od tego, czy chodzi o półprzewodniki, żywność, czy przemysł motoryzacyjny, nasze dwustopniowe sprężarki bez wtrysku oleju udowadniają, że podczas procesu technologicznego z łatwością można połączyć utrzymanie czystości sprężonego powietrza z ekonomiczną pracą – i to nawet w niesprzyjających warunkach.



Trwałe i sprawdzone

Sprężone powietrze musi być dostępne zawsze, gdy jest potrzebne. Aby utrzymać jego najwyższą dostępność przez lata, procesy produkcyjne i montażowe muszą być dokładnie odtwarzalne. Dlatego firma KAESER KOMPRESSOREN stworzyła środowisko produkcyjne zgodne z koncepcją Industrie 4.0 – z robotami i rozwiązaniami zautomatyzowanymi.

Wydajność i innowacje

W najnowocześniejszym centrum badawczo-rozwojowym inżynierowie firmy KAESER KOMPRESSOREN stworzyli blok bezolejowej sprężarki śrubowej nowej generacji. Sam w sobie stanowi on podstawę do osiągnięcia najwyższej klasy czystości i wydajności.

Zrównoważona optymalizacja

Wytwarzanie sprężonego powietrza w sposób przyjazny środowisku, zwłaszcza w procesach, dla których bardzo ważny jest wysoki poziom higieny, wymaga indywidualnej analizy i optymalizacji. Dlatego oprócz samej sprężarki firma KAESER KOMPRESSOREN opracowała także odpowiednie oprogramowanie optymalizacyjne.

Transparentna jakość

Produkcję wszystkich podzespołów odpowiedzialnych za funkcjonowanie bloku sprężarki oraz pochodzenie materiałów, z jakich są wykonane, można w 100% prześledzić. Gwarantuje to pełną przejrzystość – tak istotną zwłaszcza we wrażliwych procesach produkcyjnych.



Spis treści

Wydajność dopasowana do zastosowania

Kwalifikacja do procesów wrażliwych	04–05
Rewolucja pod znakiem KAESER KOMPRESSOREN	06–07
System napędowy w nowym wariantcie CSG	08–09

Oszczędność energii przemysłana w najdrobniejszych szczegółach

Chłodzenie powietrzem	10–11
Chłodzenie wodą	12–13
Obsługa	14–15
SIGMA CONTROL 2	16
SIGMA AIR MANAGER 4.0	39
Po co odzyskiwać ciepło?	18–19
Zdalne monitorowanie na całym świecie	20
KAESER AIR SERVICE	21
Fundament rozwoju produktów	22–23
Techniczne rozwiązanie odzysku ciepła	24–25
Przeprowadź dokładną analizę!	26–27
Zintegrowany osuszacz chłodniczy	28–29
Dzięki innowacyjnej technologii – pewny ciśnieniowy punkt rosy	30–31
Precyzja gwarantująca efektywność i niski ciśnieniowy punkt rosy	32–33

Dane techniczne, wyposażenie i opcje

Dane techniczne	34–37
Wyposażenie	38
Opcje	39



Wydajność dopasowana do zastosowania

Kwalifikacja do procesów wrażliwych

Sprężarki śrubowe bezolejowe marki KAESER są zoptymalizowane pod kątem wysokich wymagań, jakie wiążą się z zastosowaniem sprężonego powietrza do produkcji w pomieszczeniach o podwyższonym standardzie higienicznym – począwszy od starannego doboru materiałów, a skończywszy na najwyższej precyzji procesów produkcyjnych.

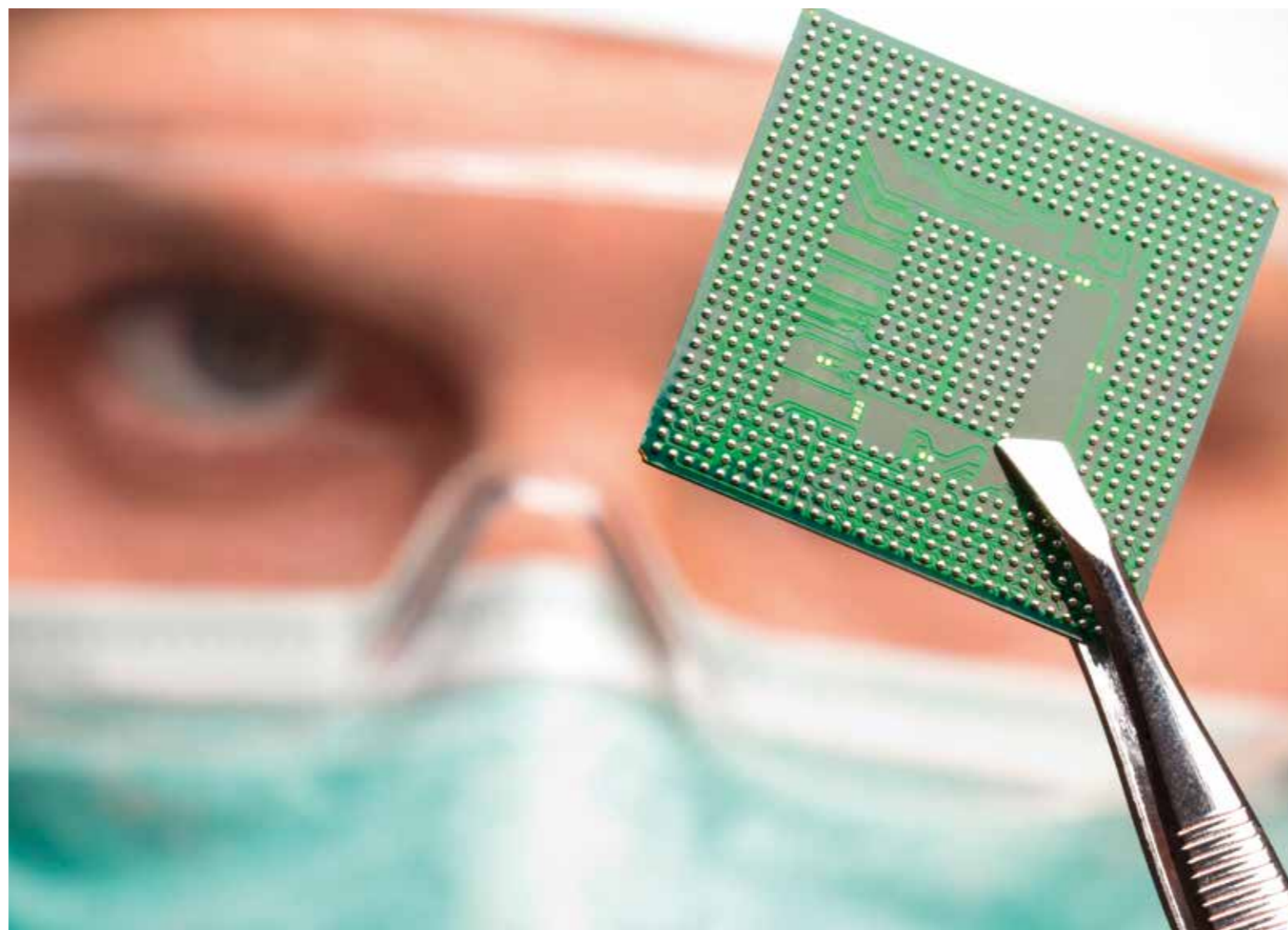
Oznacza to, że przy wyborze materiałów firma KAESER KOMPRESSOREN bierze pod uwagę drogę, jaką powietrze przebywa wewnątrz sprężarki śrubowej. Ogromną wagę przywiązuje się więc do tego, aby wszystkie podzespoły były odpowiednie do wrażliwych procesów produkcyjnych.

Zawartość oleju resztkowego zgodna z klasą 0 wg ISO 8573-1

Aby spełnić określone wymagania, firma KAESER KOMPRESSOREN uwzględnia w produkcji każdy etap procesu powstawania urządzenia – od projektu aż po uruchomienie.

Ryzyko ewentualnego zanieczyszczenia produktu u klienta przez sprężarkę śrubową jest oceniane i minimalizowane za pomocą analizy HACCP.

TÜV potwierdza naszą dokładność certyfikatem Oleju resztkowego klasy 0 zgodnie z normą ISO 8573-1.



Absolutna przejrzystość ma dla firmy KAESER KOMPRESSOREN zasadnicze znaczenie. Dlatego pochodzenie wszystkich podzespołów odpowiedzialnych za działanie bloku sprężarki można w 100% prześledzić. Nic nam nie umknie – nawet najmniejsza nieprawidłowość.

Wspieramy klientów w procesie walidacji

Zarówno sprężarki śrubowe bezolejowe marki KAESER, jak i ich podzespoły uzdatniające powietrze mogą być połączone w sieć KAESER SIGMA NETWORK, która jest zabezpieczona przed niepożądanym dostępem.

Ponadto za pomocą nadrzędnego systemu sterowania SIGMA AIR MANAGER 4.0 można gromadzić dane procesowe, analizować je i udostępniać w formie raportów.

Walidacja procesu nigdy nie była łatwiejsza.



Blok śrubowy z profilem SIGMA

Rewolucja pod znakiem KAESER KOMPRESSOREN

Za sprawą nowo opracowanego bloku sprężarki śrubowej w urządzeniach CSG firma KAESER KOMPRESSOREN dokonała rewolucji. Bezolejowe sprężarki śrubowe z profilem SIGMA są teraz jeszcze lepsze pod względem czystości sprężonego powietrza i wydajności.

Innowacyjna powłoka PEEK

Blok sprężarki śrubowej jest pokryty wysoko wytrzymałą powłoką PEEK. Jest to polieteroeteroketon – tworzywo sztuczne, które jest dwukrotnie wypalane w temperaturze powyżej 400°C, dzięki czemu odznacza się wysoką stabilnością termiczną. Powłoka ta jest wyjątkowo odporna na ścieranie i przywieranie. Idealnie sprawdza się więc w przemyśle spożywczym i farmaceutycznym.

Innowacyjna powłoka PEEK jest bioobojętna i stworzona na bazie wody – dzięki czemu jest szczególnie przyjazna środowisku.

Wydajność wszystkich podzespołów

Wbudowane przewody do transportu wody i oleju zapewniają niezawodną pracę bezolejowej sprężarki śrubowej. W ten sposób wyeliminowane zostało ryzyko nieszczelności.



Profil SIGMA

Sercem każdej sprężarki CSG jest blok śrubowy o wirnikach z profilem SIGMA. Jest on zoptymalizowany pod kątem przepływu i ma wyjątkowo wytrzymałą konstrukcję – łączy więc najwyższą efektywność energetyczną z mechaniczną trwałością.



Powłoka made by KAESER KOMPRESSOREN

Wirniki i obudowa bloku bezolejowej sprężarki śrubowej są pokryte specjalnie opracowaną powłoką. Składa się ona z trzech warstw: nanoceramika, baza PEEK i warstwa powierzchniowa Topcoat, która jest nie tylko niezwykle trwała, ale także bezpieczna dla żywności, certyfikowana zgodnie z FDA i VO 1935.



Otwory ułatwiające konserwację

Podczas projektowania bloku sprężarki śrubowej – oprócz wydajności – skoncentrowano się także na usprawnieniu konserwacji. Zastosowano więc odlewy o innowacyjnej, pochylonej formie, która ułatwia czyszczenie bloku. Taka konstrukcja przyspiesza wymianę oleju przekładniowego, a także minimalizuje jego pozostałości po spuszczeniu, co przekłada się na dłuższą żywotność świeżo dolanego oleju.



Chłodzenie płaszczem wodnym

Chłodzenie płaszczem wodnym na 1. i 2. stopniu sprężarki dba o optymalną temperaturę roboczą. Maksymalna powierzchnia chłodzenia pozwala dodatkowo zwiększyć wydajność sprężania. Z kolei dzięki wbudowaniu przewodów wody wyeliminowano nieszczelności.

System napędowy w nowym wariantcie CSG

Stała prędkość obrotowa, stała wydajność.

CSG stałoobrotowa

Sprężarki firmy KAESER KOMPRESSOREN posiadają optymalną prędkość obrotową. Dostarczają przy stałej prędkości obrotowej silnika stabilną ilość powietrza. Dlatego są one odpowiednie w przypadku stałego lub lekko zmieniającego się zapotrzebowania na sprężone powietrze.

Twoje cele, nasze wyzwania:

Sprężarki CSG do obciążenia podstawowego wyróżniają się funkcjonalnym i wytrzymałym napędem przy najwyższym stopniu sprawności.



SUPER PREMIUM EFFICIENCY IE4

W urządzeniach obciążenia podstawowego silniki asynchroniczne o stopniu sprawności IE4 SUPER PREMIUM EFFICIENCY zapewniają najwyższą wydajność. Ponadto odznaczają się one sprawdzoną konstrukcją wysokiej jakości, a także prostą obsługą serwisową.

Zmienna prędkość obrotowa, zmienna wydajność.

CSG z falownikiem

Maksymalna elastyczność i zrównoważony rozwój – sprężarki serii CSG do obciążenia szczytowego ze względu na zmienną prędkość obrotową silnika zawsze dostarczają dokładnie taką ilość sprężonego powietrza, jaka jest rzeczywiście potrzebna. Sprawia to, że są one wyjątkowo wydajne w przypadku zmiennego zapotrzebowania na sprężone powietrze.

Twoje cele, nasze wyzwania:

Sprężarki CSG z przetwornicą częstotliwości wyróżniają się najwyższą elastycznością z zachowaniem wysokiej sprawności sprężarki w całym zakresie wydajnościowym – dzięki zastosowaniu silników synchronicznych reluktancyjnych.



Idealna gra zespołowa – IES2

W przypadku sprężarek ze zmienną prędkością obrotową silnik i przetwornica częstotliwości muszą ze sobą harmonijnie współpracować. Dlatego firma KAESER KOMPRESSOREN wybiera silniki reluktancyjne klasy IE5 marki SIEMENS i ich optymalnie dopasowane przetwornice częstotliwości. Ten idealny duet gwarantuje najwyższy stopień sprawności systemowej – IES 2.



Ochrona zasobów i łatwość serwisowania

Stosowane przez firmę KAESER KOMPRESSOREN synchroniczne silniki reluktancyjne mają na celu ochronę zasobów naturalnych. Zwykła blacha ferromagnetyczna o wyjątkowym kształcie zastępuje w wirniku materiały, takie jak aluminium, miedź i inne drogie metale. To sprawia, że napęd jest nie tylko wytrzymały, ale również przyjazny dla serwisu.



Wydajność i oszczędność

Silniki synchroniczne reluktancyjne wyróżniają się wysokim stopniem sprawności w całym zakresie prędkości obrotowej. Nawet przy częściowym obciążeniu pomagają oszczędzać energię, a co za tym idzie – pieniądze.



Seria CSG

Chłodzenie powietrzem

Niezawodne działanie

- nawet w ekstremalnych warunkach

Zalety:

- Zmienna ilość powietrza chłodzącego – zwiększenie efektywności.
- Chłodzenie płaszczem wodnym – zwiększenie efektywności, stabilna praca przy wysokich temperaturach otoczenia.



◀ Rys.: CSG 150 A



Chłodzenie płaszczem wodnym

Efektywne chłodzenie płaszczem wodnym pozwala osiągnąć wzrost wydajności o kilka punktów procentowych w porównaniu z chłodzeniem olejowym. Ponadto żywotność oleju przekładniowego jest wydłużona do 18 000 godzin pracy.



Zmienny strumień powietrza chłodzącego

Dzięki innowacyjnemu systemowi wentylatorów przepływ powietrza chłodzącego jest regulowany zgodnie z wymaganiami. Zapewnia to optymalne dostosowanie obciążenia i temperatury powietrza chłodzącego.



Praca ciągła przy 45°C

Chłodzone powietrzem sprężarki CSG dzięki mocnemu i efektywnemu wentylatorowi promieniowemu pracują niezawodnie przy temperaturach otoczenia aż do +45°C.

Seria CSG

Chłodzenie wodą

Rozwiązanie kompaktowe i energooszczędne

Zalety:

Zmienna ilość wody chłodzącej – zwiększenie efektywności.

Większa powierzchnia chłodzenia – zwiększenie efektywności, niskie temperatury na wylocie.

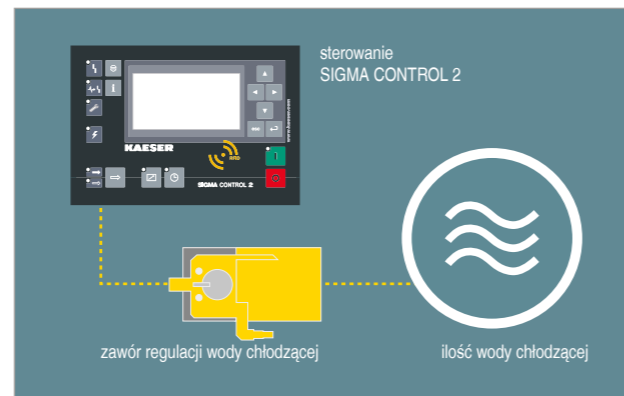


Rys.: CSG 120-2 RD W SFC ▶



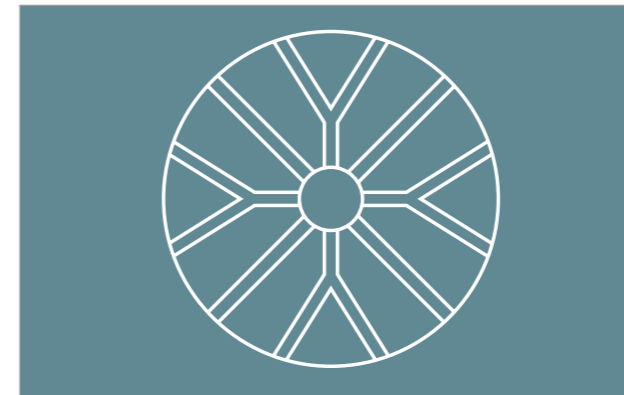
Przepływ równoległy

W celu uzyskania optymalnej temperatury pracy przez chłodnicę powietrza pierwszego i drugiego stopnia równoległe przepływa strumień. Jednakowa temperatura na wlocie zapewnia znacznie większą wydajność całkowitą.



Optymalna ilość wody chłodzącej

Sprężarki CSG chłodzone wodą są wyposażone w zawory regulacyjne za każdym wymiennikiem ciepła. W ten sposób każdy odbiornik otrzymuje optymalną ilość wody. Efektem jest oszczędne i dzięki temu przyjazne środowisku wykorzystanie wody chłodzącej. Ponadto na wylocie wody firma KAESER KOMPRESSOREN stosuje szczelnie zamknięte zawory regulacyjne. Jeśli sprężarka nie wymaga chłodzenia – np. w trybie stand-by – przepływ wody jest zatrzymywany, aby uniknąć strat energii.



Innowacyjny profil płata śniegu

Aby zapewnić doskonale chłodzenie, wszystkie rury przewodzące powietrze w chłodnicach powietrza procesowego stopnia 1 i 2 są wyposażone w innowacyjny profil płata śniegu. To nowe rozwiązanie ma wiele zalet. Profil ten ma o 46% większą powierzchnię wymiany ciepła. Umożliwia to skrócenie samego wymiennika ciepła o 10% i co za tym idzie – zmniejszenie powierzchni zajmowanej przez sprężarkę o 19%.



Zoptymalizowany przepływ w chłodnicy

Wlot i wylot powietrza zoptymalizowane pod kątem przepływu pozwoliły na znaczne zmniejszenie strat ciśnienia. Ponadto kanał, przez który powietrze wędruje wewnątrz chłodnicy, jest wykonany z higienicznej stali nierdzewnej.

Obsługa...

... prawie bez konserwacji



(1) Tłumik pulsacji

Tłumiki o nowej konstrukcji skutecznie tłumią pulsacje, w szerokim zakresie i z możliwie najniższą stratą ciśnienia dzięki efektywnemu połączeniu komorowego tłumika dźwięków i dyszy Venturiego. Ich pozbawiona włókien (a tym samym bezobsługowa) konstrukcja nie powoduje zanieczyszczeń sprężonego powietrza. Powłoka nadaje się oczywiście do użytku w przemyśle spożywczym i farmaceutycznym.

(2) Element sprężający o długim okresie eksploatacji

Bezolejowy blok sprężarki śrubowej firmy KAESER KOMPRESSOREN jest niezwykle trwały. Wymiana zapobiegawcza nie jest potrzebna. Seryjne monitorowanie drgań zapewnia bezpieczną pracę.

...znakomity dostęp



(3) Niezawodny silnik

Aby zapewnić niezawodne działanie systemów CSG, silniki są wyposażone w wytrzymałe łożyska z automatycznym smarowaniem. Aby zapobiec uszkodzeniu silnika, stosuje się monitorowanie temperatury jego łożysk i uzwojenia.



(4) Łatwy w konserwacji zawór wlotowy

Napędzany pneumatycznie zawór wlotowy sprężarek marki KAESER sprężających na sucho jest odporny na zanieczyszczenia i kondensat. Dzięki wytrzymałym elementom mechanicznym jest on niezawodny w działaniu i prosty w konserwacji. Przegląd zalecany jest dopiero po 18 000 godzin roboczych. Powłoka nadaje się do użytku w przemyśle spożywczym i farmaceutycznym.



Rys.: CSG 150 W SFC i.HOC



Rys.: CSG 150 W SFC i.HOC

Wewnętrzny układ sterowania sprężarką SIGMA CONTROL 2

SIGMA CONTROL 2

Zintegrowany system sterowania SIGMA CONTROL 2 koordynuje wytwarzanie sprężonego powietrza, a także zapewnia ekonomiczną i bezpieczną pracę urządzenia. Gwarantuje też możliwość podłączenia sterownika do sieci zakładowej. Monitoringowi i ocenie podlegają wszystkie istotne elementy i stany pracy urządzenia. Komunikaty można odczytać w wielu językach (również polskim) bezpośrednio na wyświetlaczu urządzenia lub na komputerze poprzez zintegrowany serwer WWW. Dzięki różnorodności funkcji komunikacyjnych operator może skorzystać ze wszystkich możliwości podłączenia urządzeń również do systemu sterowania (SCADA). W ten sposób zyskujemy pewność połączenia w każdej sytuacji.



System zarządzania sprężonym powietrzem SIGMA AIR MANAGER 4.0

SIGMA AIR MANAGER 4.0 – opcja

System sterowania SIGMA AIR MANAGER 4.0 wprowadza zorientowane na zapotrzebowanie zarządzanie sprężonym powietrzem na nowy poziom. System sterowania nadrzędnego koordynuje pracę kilku sprężarek, a także osuszaczy lub filtrów. Opatentowana metoda optymalizacji bazująca na symulacji oblicza na podstawie zużycia sprężonego powietrza przyszłe zapotrzebowanie. Wszystkie komponenty stacji sprężonego powietrza połączone w bezpieczną sieć KAESER SIGMA NETWORK zapewniają kompleksowe monitorowanie i zarządzanie energią, a także przewidywanie i planowanie konserwacji.



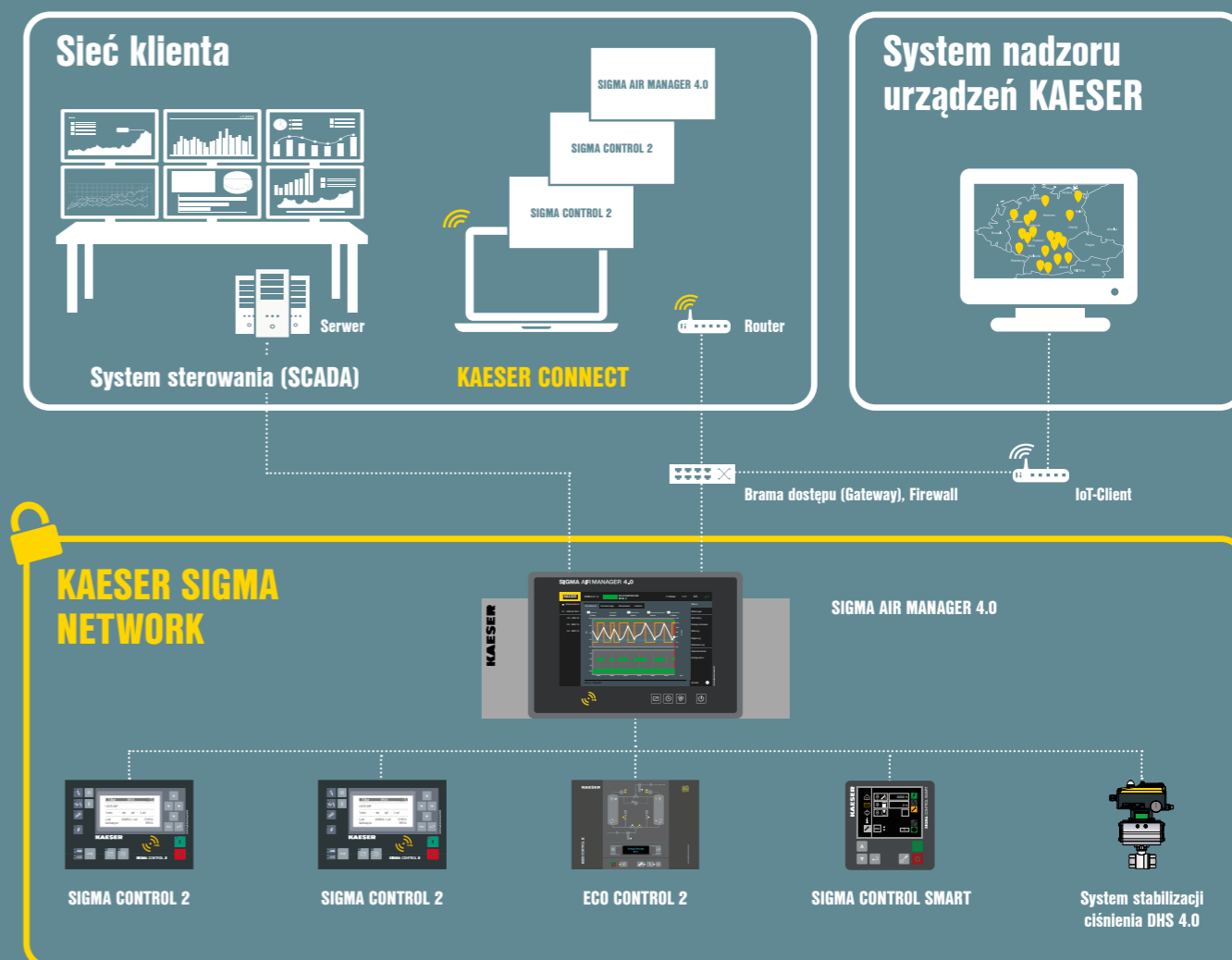
Ekonomiczny układ zarządzania temperaturą

Aby zapewnić prawidłową pracę sprężarki, niezbędne jest zrównoważone zarządzanie jej temperaturą. SIGMA CONTROL 2 przetwarza niezbędne informacje z czujnika i elementu wykonawczego oraz kontroluje wydajność chłodzenia w zależności od potrzeb. W przypadku sprężarek chłodzonych powietrzem prędkość obrotowa wentylatora jest różna, w przypadku sprężarek chłodzonych wodą ilość wody chłodzącej jest regulowana indywidualnie dla każdego wymiennika ciepła.



Bezpieczne oddzielanie kondensatu

Zoptymalizowany pod względem przepływu, ekonomiczny separator cyklonowy niezawodnie usuwa ze sprężonego powietrza kondensat powstający za chłodnicami powietrza. Działa on przy minimalnych stratach ciśnienia. Zintegrowany system sterowania sprężarką SIGMA CONTROL 2 nadzoruje bezpieczne odprowadzenie kondensatu.



Po co odzyskiwać ciepło?

Właściwie pytanie powinno brzmieć: dlaczego tego jeszcze nie robimy?

Dzięki odzyskowi ciepła obniżone zostaje zużycie podstawowego źródła energii grzewczej i jednocześnie poprawia bilans emisji CO₂.

Sprężarki chłodzone powietrzem

Dostępne są w tym zakresie interesujące rozwiązania dla wykorzystania ogrzanego powietrza odpadowego. Dzięki naszemu długoletniemu doświadczeniu w planowaniu możemy w tym zakresie Państwu pomóc.

Sprężarki chłodzone wodą

Dzięki zintegrowanemu w sprężarce kompaktowemu modułowi odzysku ciepła nic nie stoi na przeszkodzie, aby wykorzystać gorącą wodę w procesach produkcyjnych lub wspomaganiu ogrzewania. Firma KAESER KOMPRESSOREN oferuje rozwiązanie, które nie wymaga zastosowania kosztownej i zajmującej dużo miejsca instalacji zewnętrznej. Czas amortyzacji modułu odzysku ciepła wynosi z reguły mniej niż rok (patrz poniższe obliczenia).



Czas amortyzacji

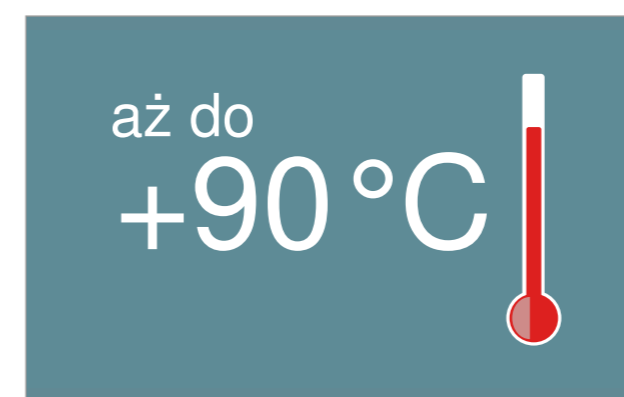
< 1 rok

Całkowity pobór mocy modelu CSG 150	90 kW
Maksymalna dostępna moc cieplna (96% całkowitego poboru mocy)	86,4 kW
Godziny pracy sprężarki pod obciążeniem dziennie	16 h
Okres grzewczy rocznie	100 dni

Oszczędności względem ogrzewania olejowego	
Wartość opałowa	10,6 kWh/l
Cena	1,50 €/l
Emisja CO ₂	2,8 kg CO ₂ /l
Stożek wydajności ogrzewania	90%
Oszczędność kosztów ogrzewania	21 736 € rocznie
Oszczędność CO₂	40 574 kg CO₂ rocznie

Oszczędności względem ogrzewania gazowego	
Wartość opałowa	11 kWh/m ³
Cena	1,20 €/m ³
Emisja CO ₂	2,0 kg CO ₂ /m ³
Stożek wydajności ogrzewania	90%
Oszczędność kosztów ogrzewania	16 756 € rocznie
Oszczędność CO₂	27 927 kg CO₂ rocznie

Sprężarki chłodzone wodą



Dla wody procesowej, grzewczej i użytkowej

Ciepło odpadowe sprężarki może być wykorzystane do otrzymywania ciepłej wody o temperaturze do +90°C dla szerokiego zakresu zastosowań w procesie produkcyjnym.

Sprężarki chłodzone powietrzem



Ogrzewanie pomieszczeń ciepłym powietrzem odpadowym

Ogrzewanie ciepłem odzyskanym ze sprężarek jest bardzo łatwe. Dzięki zastosowaniu wentylatorów promieniowych o wysokim sprężeniu ciepło odpadowe sprężarki CSG (w postaci ogrzanego powietrza chłodzącego) można odprowadzić w prosty sposób kanałem bez wspomaganie dodatkowymi wentylatorami kanałowymi do ogrzewanego pomieszczenia.

KAIR Console – rejestrowanie wskaźników energetycznych i obliczanie efektywności sprężarki

Zdalne monitorowanie na całym świecie

Konserwacja prewencyjna sprężarek

Aby umożliwić szybki wgląd w stan konserwacji i pracy sprężarki w ramach usługi KAESER AIR SERVICE, firma KAESER KOMPRESSOREN oferuje sprężarkę z modelem. System sterowania sprężarki SIGMA CONTROL 2 przesyła dane robocze do modemu za pośrednictwem bezpiecznej sieci KAESER SIGMA NETWORK. Zebrane dane dostarczają informacji o trendach wydajności instalacji i wszelkich odchyleniach. Ponadto dane można przeglądać zdalnie, pobierać do dalszej analizy i archiwizować do późniejszego wykorzystania. Umożliwia to prewencyjną konserwację sprężarki.

Niezmiennie wysoka wydajność

Zdalne monitorowanie firmy KAESER KOMPRESSOREN zapewnia maksymalizację całkowitego czasu pracy sprężarki. Ponadto inteligentne algorytmy zapewniają podjęcie natychmiastowych działań w przypadku ostrzeżeń i powiadomień. Zapewnia to najwyższy poziom efektywności w dłuższej perspektywie.

Optymalizacja procesów konserwacji

Dzięki zdalnemu monitorowaniu urządzeń procesy konserwacji można zoptymalizować. Aby umożliwić szybkie działanie, wszystkie dane operacyjne są natychmiast udostępniane. Automatyzuje to proces konserwacji. Wszystkie zainteresowane strony oszczędzają czas i pieniądze.

Rozwiązanie przyjazne środowisku



Certyfikat



Obniżenie kosztów



KAESER AIR SERVICE

Niewątpliwa doskonałość



Jednym z głównych wymagań w zakresie zasilania sprężonym powietrzem jest jego stała dostępność. W celu spełnienia tego wymogu w dłuższej perspektywie usługa KAESER AIR SERVICE jest dostępna dla klientów na miejscu. Niezależnie od tego, czy wymagany jest rozruch, konserwacja czy należy przeprowadzić naprawę. Nasza obsługa klienta wyróżnia się wysoką jakością usług serwisowych. Na całym świecie.

KAESER AIR SERVICE jest dokładnie tam, gdzie jest potrzebny. Wysoko wykwalifikowani technicy serwisowi są dostępni na całym świecie. Obsługa klienta zapewnia maksymalną wydajność dzięki doskonale wykonywanym pracom konserwacyjnym i naprawczym. Krótkie odległości umożliwiają szybką reakcję. Zapewnia to najlepszą dostępność sprężonego powietrza.

KAESER AIR SERVICE to długa żywotność systemów sprężonego powietrza. Precyzyjnie skoordynowane koncepcje serwisowe i wysokiej jakości oryginalne części marki KAESER zapewniają zrównoważone działanie urządzeń dostarczających sprężone powietrze. Szeroki wybór części zamiennych i wyposażenia do konserwacji, znajdujący się w naszych pojazdach serwisowych, pozwala na wykonanie natychmiastowej naprawy. A w razie nagłej sytuacji nowoczesne centrum logistyczne głównego zakładu w Coburgu wysyła niezbędne części.

Nieustanne wsparcie

Sprężone powietrze musi być dostępne przez całą dobę. Dlatego pomoc techniczna, dostawcy części i pracownicy serwisu są do Państwa dyspozycji.



Numer serwisowy można wyświetlić na stronie www.kaeser.com.



Fundament rozwoju produktów

Firma KAESER KOMPRESSOREN ustanawia nowe standardy w zakresie niezawodności, wydajności i ochrony środowiska. Jednak nie poprzestajemy na tym. Nasze produkty i usługi są poddawane stałej optymalizacji. Cel: osiągnąć jeszcze lepszą efektywność energetyczną, jak największą dostępność sprężonego powietrza oraz jak najbardziej opłacalne rozwiązania dla klientów. Produkty KAESER KOMPRESSOREN są projektowane tak, aby nie tylko zapewniały wysoką wydajność podczas pracy, lecz aby już ich produkcja wiązała się z jak najniższym zużyciem energii. Także podczas inwestycji i zakupu wybieramy produkty i usługi efektywne energetycznie. Nasze innowacyjne rozwiązania pomagają w znacznym obniżeniu zużycia

energii oraz kosztów eksploatacji. Ponadto przyczyniają się do ochrony zasobów i ograniczania emisji CO₂. Za sprawą naszych energooszczędnych rozwiązań wspomagamy naszych klientów w zrównoważonym rozwoju ich przedsiębiorstw oraz w ochronie środowiska w ramach ich działalności. Zgodnie z filozofią firmy KAESER KOMPRESSOREN: „Więcej sprężonego powietrza przy mniejszym zużyciu energii”. Nasze produkty pracują nie tylko w sposób ekonomiczny i przyjazny środowisku, lecz także powodują jak najmniejsze zużycie cennych zasobów naturalnych na etapie produkcji, sprzedaży i obsługi.



RETHINK

Nowe sposoby myślenia!

Tworzenie zrównoważonych produktów wymaga poszukiwania nowych dróg i sposobów myślenia.

Firma KAESER KOMPRESSOREN kształci swoich pracowników w Hasso Plattner Institut w dziedzinie Design Thinking, aby wnieść do rozwoju produktów nowe, innowacyjne pomysły.



RESEARCH

Poszerzanie wiedzy!

Od ponad 100 lat firma KAESER KOMPRESSOREN stale poszerza swoją wiedzę z zakresu technologii sprężonego powietrza.

Dziś podstawę do zdobywania wiedzy stanowią najnowocześniejsze narzędzia symulacyjne i obliczeniowe oraz praca z prototypami.

To fundament rozwiązań służących do sprężania powietrza w sposób wydajny, niezawodny, a przy tym chroniący zasoby.



REDUCE

Ograniczanie zużycia zasobów!

Do największego zużycia zasobów w związku ze sprężonym powietrzem dochodzi podczas wieloletniej eksploatacji sprężarek.

Dlatego proces sprężania powietrza musi przebiegać w sposób energooszczędny. Dla firmy KAESER KOMPRESSOREN wydajność jest najwyższym celem.



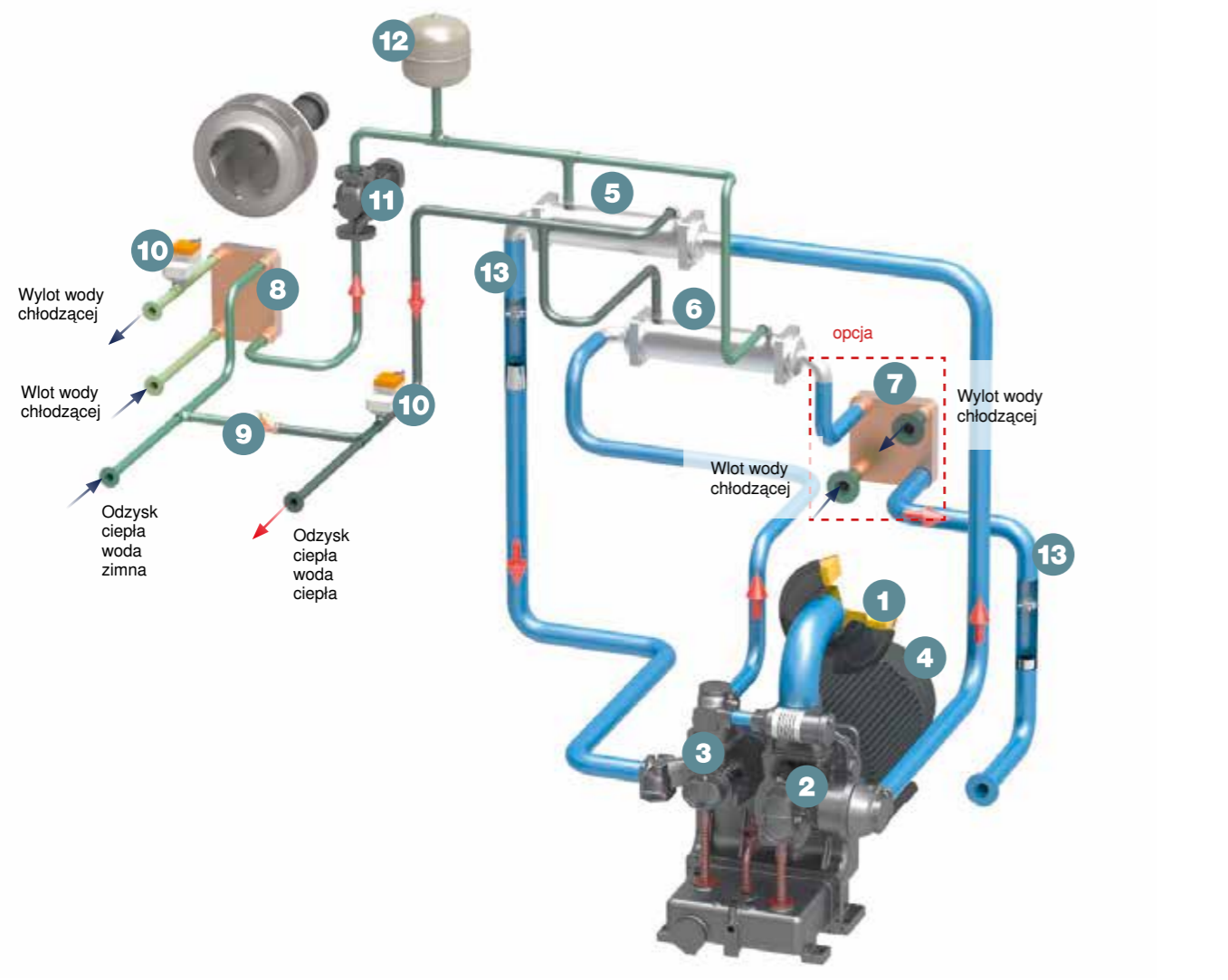
REPAIR

Konstrukcje ułatwiające serwisowanie!

Konstrukcje ułatwiające serwisowanie i możliwość dokonywania napraw są oceniane i optymalizowane przez serwisantów KAESER KOMPRESSOREN już na etapie projektowania urządzeń.

Techniczne rozwiązanie zintegrowanego odzysku ciepła

Schemat budowy sprężarki CSG chłodzonej wodą z odzyskiem ciepła



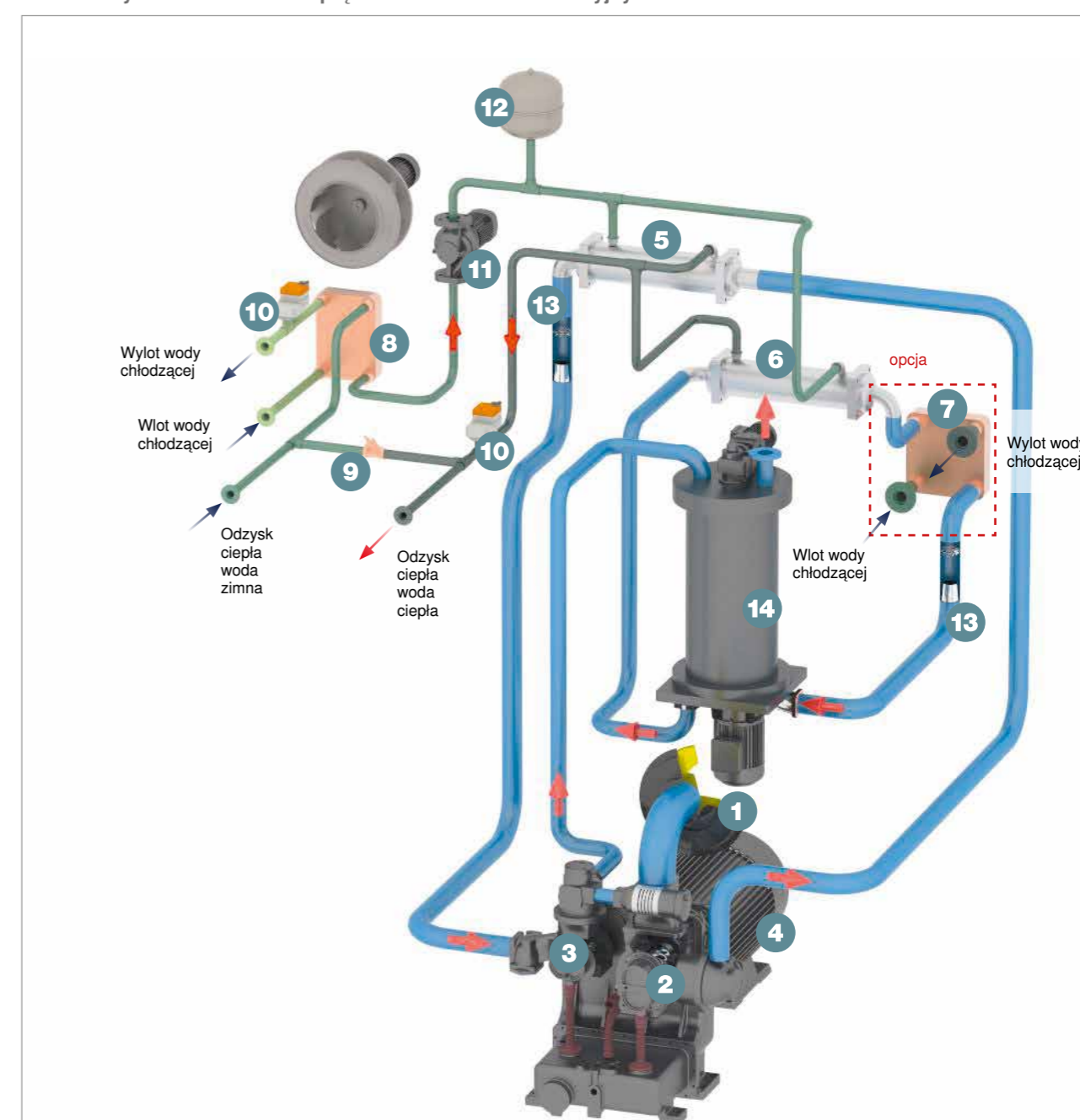
- | | |
|--|---|
| (1) Filtr powietrza wlotowego | (8) Wymiennik ciepła (woda/woda) |
| (2) Blok niskiego ciśnienia (stopień 1) | (9) Zawór zwrotny |
| (3) Blok wysokiego ciśnienia (stopień 2) | (10) Zawór przepływu czynnika chłodzącego (sterowany z SIGMA CONTROL) |
| (4) Silnik napędowy | (11) Pompa obiegowa czynnika chłodzącego |
| (5) Chłodnica po 1 stopniu (powietrze/woda) | (12) Zbiornik wyrównawczy |
| (6) Chłodnica po 2 stopniu (powietrze/woda) | (13) Separator kondensatu |
| (7) Opcjonalnie, dodatkowy wymiennik ciepła (powietrze/woda)
→ wykonanie jako wymiennik płytowy | (14) Zintegrowany osuszacz rotacyjny i.HOC |

W przypadku dwustopniowych sprężarek śrubowych bez wtrysku oleju ok. 90% użytkowego ciepła odprowadzane jest z chłodnic powietrza (5) i (6).

Dlatego też firma KAESER KOMPRESSOREN zastosowała tu wysokiej klasy wymienniki ciepła o specjalnej konstrukcji przeznaczonej dla odzysku ciepła. Potencjał ten można jednak wykorzystać również w wielu przypadkach.



Schemat systemu chłodzenia sprężarki z osuszaczem rotacyjnym



Przegląd procesów osuszania powietrza



+3°C RFK 4¹⁾



Osuszacz chłodniczy



-30°C RFK 3¹⁾



Osuszacz rotacyjny i.HOC



do -70°C RFK 2¹⁾



Osuszacz adsorpcyjny regenerowany na gorąco CALOSEC



poniżej -70°C RFK 1¹⁾



Osuszacz adsorpcyjny regenerowany na zimno

¹⁾ Wilgotność resztkowa w sprężonym powietrzu po osuszeniu ¹⁾ RFK = klasa wilgotności resztkowej

Przeprowadź dokładną analizę!

Metoda osuszania ma decydujący wpływ na wymagany ciśnieniowy punkt rosy. Pociąga za sobą określone koszty inwestycji, energii i serwisu systemu osuszania sprężonego powietrza. Dlatego zaleca się dokładną analizę wymagań procesowych. Niepotrzebne zawiżanie wymagań powoduje podwyższenie kosztów. Chętnie pomożemy Państwu tego uniknąć!



Osuszacze chłodnicze

Do ciśnieniowego punktu rosy +3°C doskonałym rozwiązaniem pod względem efektywności energetycznej i kosztów inwestycyjnych są osuszacze chłodnicze, także dla śrubowych sprężarek bez wtrysku oleju. Ciśnieniowe punkty rosy poniżej +3°C są domeną osuszaczy adsorpcyjnych.



Osuszacz rotacyjny i.HOC

Efektywne i niezawodne uzyskanie ciśnieniowego punktu rosy, w zależności od chłodzenia, nawet w niektórych wypadkach do -40°C umożliwia opcjonalny, zintegrowany ze sprężarką śrubową osuszacz rotacyjny i.HOC. Do regeneracji medium osuszającego służy gorące sprężone powietrze pobierane z drugiego stopnia sprężarki.



Osuszacz adsorpcyjny regenerowany na gorąco CALOSEC

Osuszacz adsorpcyjny regenerowany na gorąco CALOSEC to energooszczędne rozwiązanie do ciśnieniowych punktów rosy do -70°C.



Osuszacz adsorpcyjny regenerowany na zimno

Osuszacze adsorpcyjne regenerowane na zimno z serii DC firmy KAESER KOMPRESSOREN uzyskują także w ekstremalnych warunkach ciśnieniowe punkty rosy klasy 1.

Zintegrowany osuszacz chłodniczy

Osuszacze chłodnicze KAESER KOMPRESSOREN zapewniają optymalnie osuszone sprężone powietrze dla wszystkich wydajności. Zaprojektowane jako wysokiej jakości urządzenia przemysłowe, zapewniają niezawodną ochronę instalacji i procesów przed uszkodzeniami wywołanymi przez kondensat nawet w najcięższych warunkach.



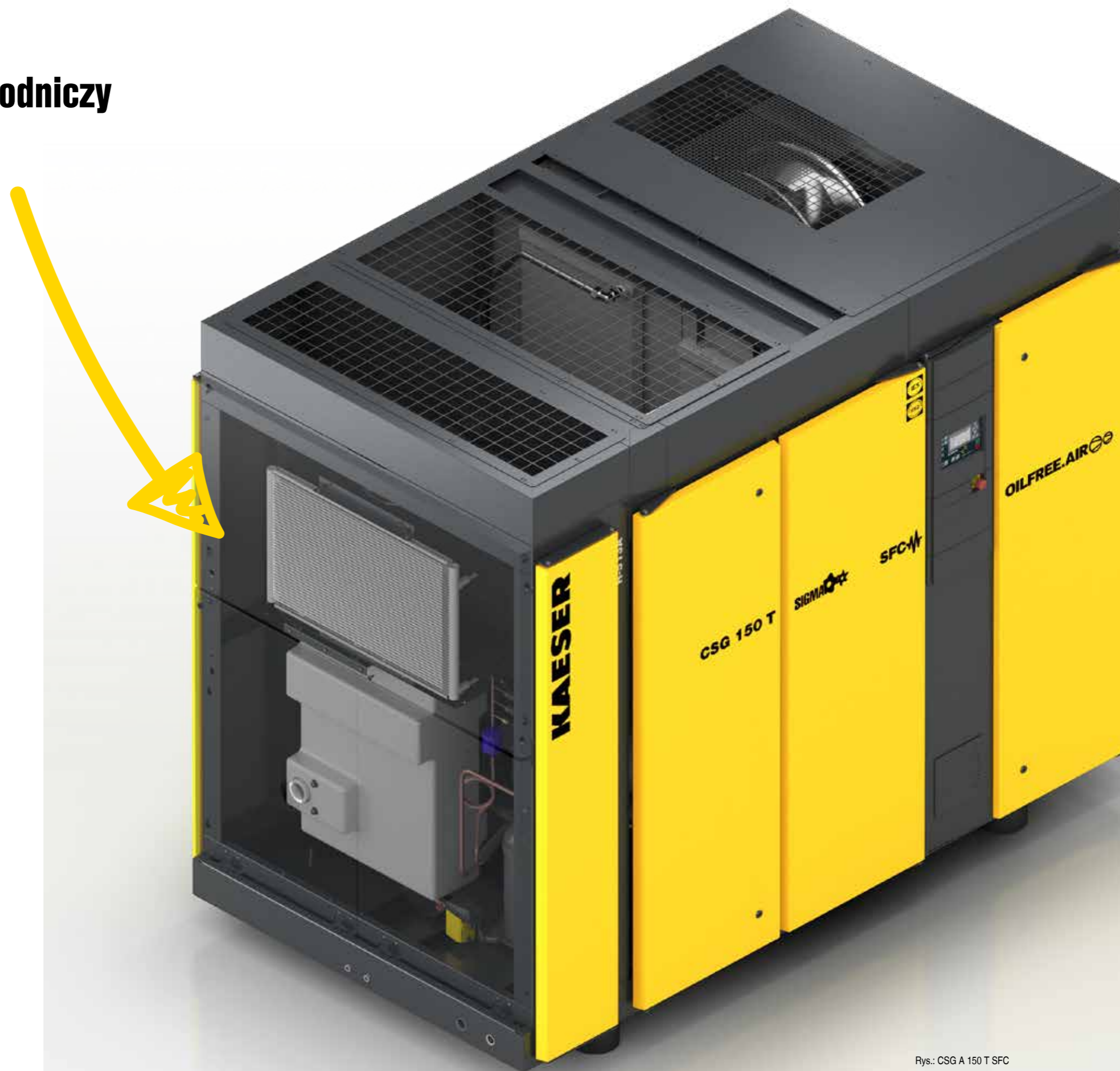
Energooszczędne osuszanie

Zintegrowana konstrukcja oraz przestronny blokowy wymiennik ciepła z aluminium sprawiają, że straty ciśnienia wynoszą mniej niż 0,1 bar. Energooszczędna spiralna sprężarka chłodnicza pomaga dodatkowo zaoszczędzić energię podczas osuszania sprężonego powietrza. Osuszacze wykorzystują czynnik chłodniczy R-513A o bardzo niskiej wartości GWP. Co jest zgodne z obecnymi trendami redukcji efektu cieplarnianego.



Znakomity dostęp

Wszystkie części osuszacza chłodniczego są łatwo dostępne dzięki przednim drzwiom serwisowym. Utrzymanie i obsługa serwisowa osuszacza chłodniczego są dzięki temu bardzo proste.



Rys.: CSG A 150 T SFC



Rys.: CSG 150 A SFC i.HOC, wzrost osoby na zdjęciu 1,80 m

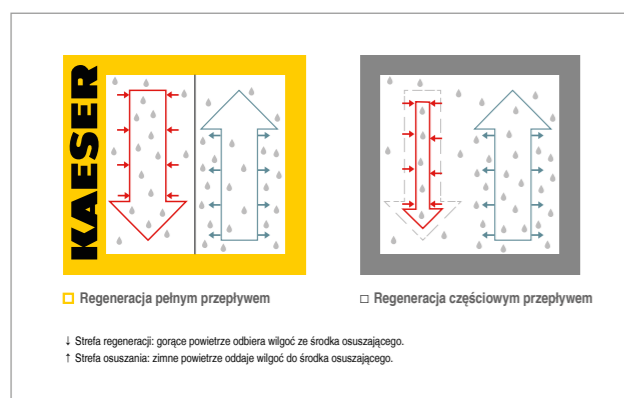
i.HOC

Dzięki innowacyjnej technologii – pewny ciśnieniowy punkt rosy

Opatentowany osuszacz rotacyjny i.HOC marki KAESER wykorzystuje w 100% ciepło ze sprężarek. Dzięki regeneracji pełnym przepływem zapewnia on niezawodnie niskie ciśnieniowe punkty rosy przy temperaturze otoczenia do +45°C – i to bez elektrycznego ogrzewania lub dodatkowego chłodzenia powietrza regenerującego. Osuszacz może być zabudowany w sprężarkach chłodzonych powietrzem lub wodą.

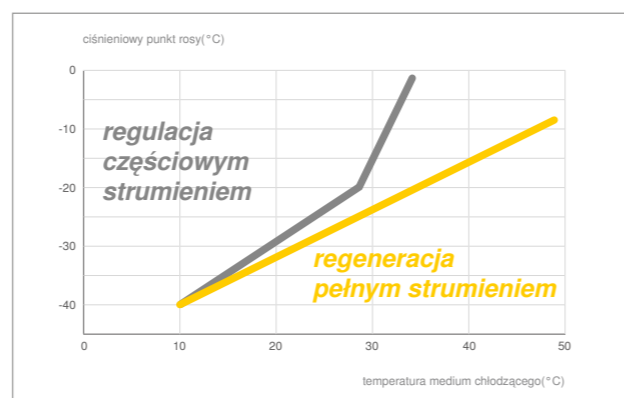
Zalety:

- Stabilny ciśnieniowy punkt rosy, także w przypadku wysokich temperatur otoczenia lub medium chłodzącego.
- Czujnik ciśnieniowego punktu rosy do monitorowania skuteczności osuszania jako wyposażenie standardowe.
- Stabilność ciśnieniowego punktu rosy także przy najniższym obciążeniu sprężarki – bez zastosowania kompensacji częściowego obciążenia.
- Na życzenie dostępna wersja z regulacją punktu rosy (PDP).
- Dla sprężarek chłodzonych wodą możliwe jest jednoczesne efektywne osuszanie i odzysk ciepła.



Regeneracja bez dodatkowych kosztów

Osuszacz i.HOC (Integrated Heat of Compression Dryer) wykorzystuje do regeneracji 100% strumienia sprężonego powietrza po drugim stopniu (regeneracja pełnym przepływem). Tak więc powstające w trakcie sprężania ciepło można wykorzystać praktycznie za darmo.



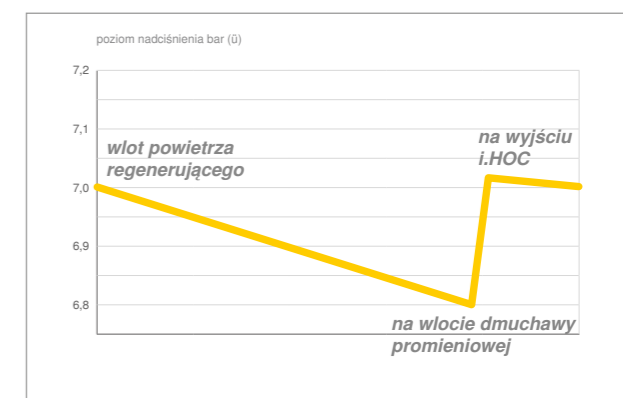
Osuszanie także w zakresach granicznych

Korzyści wynikające z regeneracji pełnym przepływem widoczne są przede wszystkim przy wzrastających temperaturach medium chłodzącego. Osuszacze rotacyjne KAESER KOMPRESSOREN osiągają doskonałe rezultaty osuszania, także bez dodatkowego elektrycznego podgrzewania powietrza regenerującego.



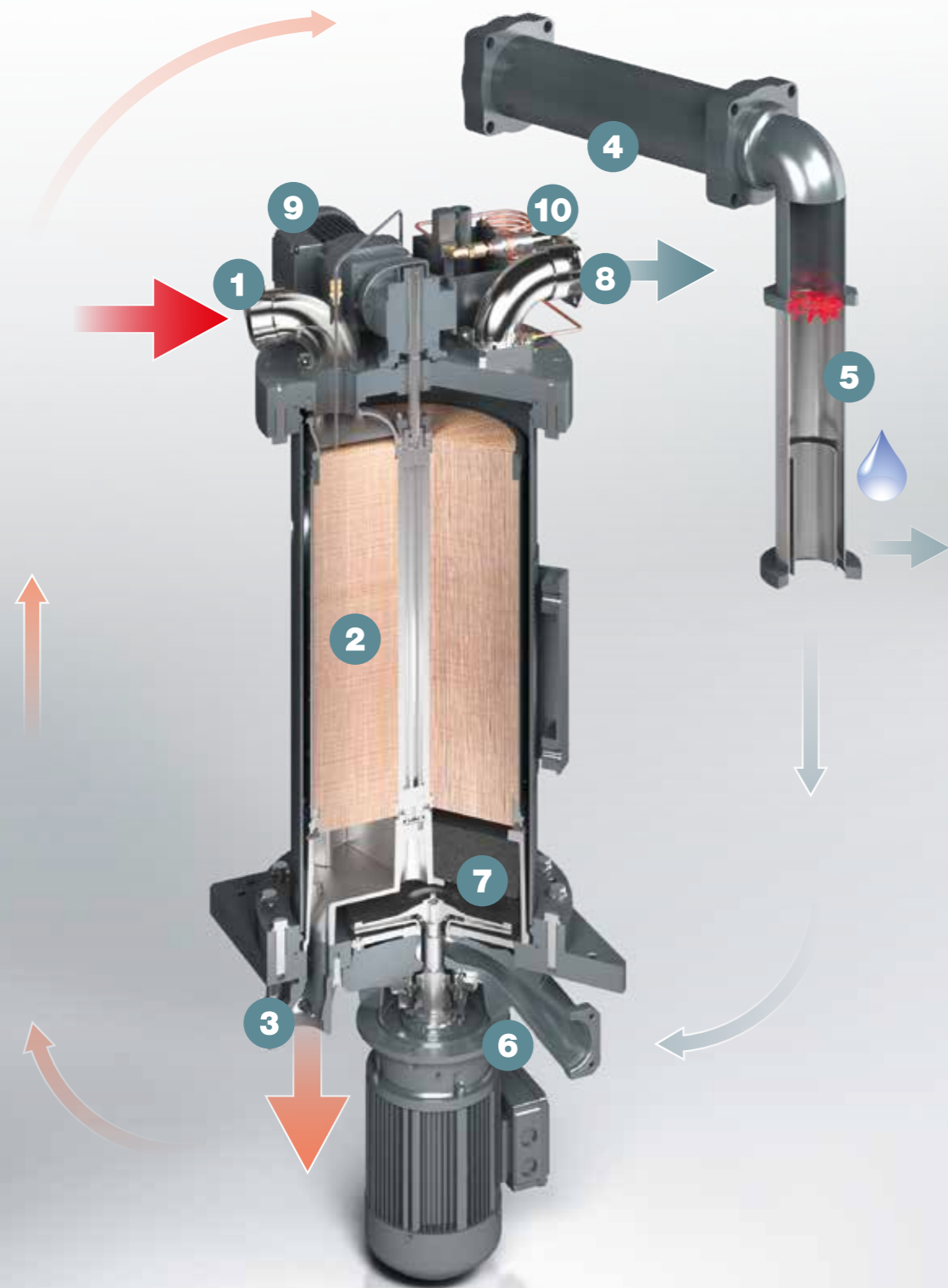
Bezpieczeństwo pracy w każdej sytuacji

Inteligentne sterowanie osuszacza i.HOC gwarantuje stabilność ciśnieniowego punktu rosy także przy zmiennych przepływach i przy częściowym obciążeniu sprężarki. Podczas uruchamiania docelowy punkt rosy jest osiągnięty już po jednym obrocie bębna. Seryjnie montowany czujnik ciśnieniowego punktu rosy stale monitoruje jakość procesu osuszania sprężonego powietrza.



Strata ciśnienia? Wprost przeciwnie!

Umieszczona w podstawie osuszacza efektywna dmuchawa promieniowa wyrównuje według potrzeb straty ciśnienia procesu osuszania. Gwarantuje to niskie ciśnieniowe punkty rosy i ich stabilny poziom oraz wyższe ciśnienie na wlocie osuszacza niż na jego wyjściu.



Rys.: Osuszacz rotacyjny RD 130

- | | |
|------------------------------------|--|
| (1) Wlot powietrza regenerującego | (6) Dmuchawa promieniowa |
| (2) Bęben | (7) Demister |
| (3) Wylot powietrza regenerującego | (8) Wylot osuszacza rotacyjnego i.HOC |
| (4) Wymiennik ciepła 2 stopnia | (9) Silnik bębna |
| (5) Separator kondensatu | (10) Czujnik ciśnieniowego punktu rosy |

i.HOC

Precyzja gwarantująca efektywność i niski ciśnieniowy punkt rosy



Precyzyjne wykonanie bębna

Medium osuszające (żel krzemionkowy) umieszczone jest w precyzyjnie wykonanym i doskonale wyważonym bębnie. Dzięki temu uniknięto wewnętrznych zakłóceń przepływu podczas osuszania, a co za tym idzie zmian ciśnieniowego punktu rosy.



Silnik bębna z regulacją obrotów

W celu optymalnej regeneracji medium osuszającego, obroty bębna są automatycznie dopasowane do aktualnych parametrów pracy sprężarki, co jest podstawowym warunkiem uzyskania niezawodnych ciśnieniowych niskich punktów rosy.



Mocny i efektywny

Zamontowana w dnie osuszacza dmuchawa promieniowa jest dobrana przepływowo i dzięki optymalizacji przepływu kompensuje straty ciśnienia powstałe w trakcie procesu regeneracji złoża i chłodzenia strumienia regeneracyjnego osuszacza i.HOC.



Zewnętrzna separacja kondensatu

Dla usunięcia wytworzonego w procesie osuszania kondensatu w przypadku i.HOC zastosowano wydajny separator za wymiennikiem ciepła drugiego stopnia **umieszczony na zewnątrz osuszacza**. Chroni to bęben przed szkodliwym wpływem kropelek wody.

Dane techniczne – chłodzenie powietrzem

Wykonania podstawowe

Model	Moc znamionowa silnika kW	Nadciśnienie bar	Standard			SFC z silnikiem synchronicznym reluktancyjnym		
			Wydajność ¹⁾ m³/min	Poziom hałasu ²⁾ dB(A)	Ciężar kg	Wydajność ¹⁾ m³/min	Poziom hałasu ²⁾ dB(A)	Ciężar 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




Wykonania z wbudowanym osuszaczem chłodniczym

Model	Moc znamionowa silnika kW	Nadciśnienie bar	Standard			SFC z silnikiem synchronicznym reluktancyjnym		
			Wydajność ¹⁾ m³/min	Poziom hałasu ²⁾ dB(A)	Ciężar kg	Wydajność ¹⁾ m³/min	Poziom hałasu ²⁾ dB(A)	Ciężar 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

Wykonania z osuszaczem rotacyjnym

Model	Moc znamionowa silnika kW	Nadciśnienie bar	Standard			SFC z silnikiem synchronicznym reluktancyjnym		
			Wydajność ¹⁾ m³/min	Poziom hałasu ²⁾ dB(A)	Ciężar kg	Wydajność ¹⁾ m³/min	Poziom hałasu ²⁾ dB(A)	Ciężar 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

Wymiary

Standard / SFC szer. x głęb. x wys. mm	Z wbudowanym osuszaczem chłodniczym / SFC szer. x głęb. x wys. mm	Z osuszaczem rotacyjnym / SFC szer. x głęb. x wys. mm
2200 x 1530 x 2125	2580 x 1530 x 2125	2900 x 1530 x 2125
		

¹⁾ Wydajność całej sprężarki wg ISO 1217: 2009 zał. C/E ciśnienie ssania 1 bar (abs.), temp. powietrza chłodzącego i zasysanego 20°C, wilgotność wzgl. 0%
²⁾ Poziom głośności wg ISO 2151 i normy podstawowej ISO 9614-2, tolerancja: ± 3 dB (A)
³⁾ CSG 75 SFC: Wykonanie ze znamionową mocą silnika 55 kW

Zmiany techniczne zastrzeżone!

¹⁾ Wydajność całej sprężarki wg ISO 1217: 2009 zał. C/E ciśnienie ssania 1 bar (abs.), temp. powietrza chłodzącego i zasysanego 20°C, wilgotność wzgl. 0%
²⁾ Poziom głośności wg ISO 2151 i normy podstawowej ISO 9614-2, tolerancja: ± 3 dB (A)
³⁾ CSG 75 SFC: Wykonanie ze znamionową mocą silnika 55 kW



Zmiany techniczne zastrzeżone!

Dane techniczne – chłodzenie wodą

Wykonania podstawowe

Model	Moc znamionowa silnika kW	Nadciśnienie bar	Standard			SFC z silnikiem synchronicznym reluktancyjnym		
			Wydajność ¹⁾ m ³ /min	Poziom hałasu ²⁾ dB(A)	Ciężar kg	Wydajność ¹⁾ m ³ /min	Poziom hałasu ²⁾ dB(A)	Ciężar 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

Wymiary

Standard / SFC szer. x głęb. x wys. mm	Z osuszaczem rotacyjnym / SFC szer. x głęb. x wys. mm
2200 x 1530 x 1960	2900 x 1530 x 1960
	

Wykonania z osuszaczem rotacyjnym

Model	Moc znamionowa silnika kW	Nadciśnienie bar	Standard			SFC z silnikiem synchronicznym reluktancyjnym		
			Wydajność ¹⁾ m ³ /min	Poziom hałasu ²⁾ dB(A)	Ciężar kg	Wydajność ¹⁾ m ³ /min	Poziom hałasu ²⁾ dB(A)	Ciężar 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⁾ Wydajność całej sprężarki wg ISO 1217: 2009 zał. C/E ciśnienie ssania 1 bar (abs.), temp. powietrza chłodzącego i zasysanego 20°C, wilgotność wzgl. 0%

²⁾ Poziom głośności wg ISO 2151 i normy podstawowej ISO 9614-2, tolerancja: ± 3 dB (A)

³⁾ CSG 75 SFC: Wykonanie ze znamionową mocą silnika 55 kW

Zmiany techniczne zastrzeżone!

Wyposażenie

Kompletna stacja sprężonego powietrza

Sprężarka śrubowa bezolejowa ze sprężaniem dwustopniowym, z separatorem cyklonowym z bezpiecznym spustem kondensatu i tłumikami pulsacji po obu stopniach; gotowa do pracy, całkowicie automatyczna, wyciszona.

Blok sprężarki

Dwustopniowa sprężarka śrubowa bezolejowa ze zintegrowaną przekładnią i zbiornikiem oleju przekładniowego; wirniki z profilem SIGMA i trwałą powłoką PEEK odpowiednią do przemysłu spożywczego i farmaceutycznego; stopnie niskiego i wysokiego ciśnienia z chłodzeniem płaszczem wodnym dla najwyższej wydajności; zgłoszony do opatentowania system powietrza blokującego z odpowietrzeniem zbiornika oleju; precyzyjna przekładnia z kołami zębatymi zgodnymi z ISO 1328 – klasa 5.

Silniki napędowe

Urządzenia do obciążenia podstawowego: silnik napędowy Premium Efficiency (IE4), urządzenia do obciążenia szczytowego: silnik synchroniczny reluktancyjny (IE5) o stopniu sprawności IES2, wysokiej jakości produkty marki SIEMENS; stopień ochrony IP 55, czujniki temperatury Pt100 w uzwojeniach stojana i łożyskach silnika; ciągłe pomiary i monitorowanie temperatury uzwojeń i łożysk silnika, automatyczne smarowanie.

Podzespoły elektryczne

Szafa rozdzielcza IP 54, wentylacja szafy rozdzielczej; automatyczny układ rozruchowy trójkąt-gwiazda; przełącznik przeciążeniowy, transformator sterujący, doprowadzenie przewodu do wyboru od góry lub od dołu.

SIGMA CONTROL 2

Wyświetlacz alfanumeryczny, dostępne 30 języków; miękkie przyciski z piktogramami; kontrolki LED wyświetlające stany pracy; automatyczny nadzór i regulacja; seryjnie zainstalowane algorytmy sterowania: DUAL, QUADRO, DYNAMIC; karta pamięci SD do gromadzenia danych i aktualizacji; czytnik RFID; serwer sieciowy; interfejsy: Ethernet; dodatkowe, opcjonalne moduły komunikacyjne: Profibus DP, Modbus, Profinet i Devicenet.

Sterowanie DYNAMIC

W celu obliczenia niezbędnego czasu pracy na biegu jałowym sterowanie DYNAMIC uwzględnia temperaturę uzwojeń silnika, zmierzoną za pomocą czujnika w uzwojeniu stojana. Skracza to czasy pracy na luzie i obniża pobór energii. Inne algorytmy sterowania można wywołać w razie potrzeby z pamięci SIGMA CONTROL 2.

Chłodzenie

Wersje: chłodzona wodą lub powietrzem; wentylator promieniowy z oddzielnym silnikiem; wylot powietrza chłodzącego do góry.

Wykonanie chłodzone powietrzem:

Strona wysoko- i niskociśnieniowa: chłodnica aluminiowa, strona wysokociśnieniowa: wykonanie 11 bar: chłodnica aluminiowa z rurową chłodnicą wstępną ze stali nierdzewnej, chłodnica aluminiowa do płaszczu wodnego i oleju przekładniowego.

Wykonanie chłodzone wodą:

Dwa płaszczowo-rurowe wymienniki ciepła składające się z płaszczu ze stali (po stronie wody) i rur ze stali nierdzewnej (sprężone powietrze) z profilem gwiazdy dla optymalnej wymiany ciepła, po jednym płytowym wymienniku ciepła do płaszczu wodnego i do oleju przekładniowego.

Opcje

	Model	Chłodzenie powietrzem	Chłodzenie wodą
Przykręcane stopy maszyny	CSG CSG T CSG i.HOC	●	●
Maty filtracyjne powietrza chłodzącego (Zabezpieczenie chłodnic przed uciążliwymi zabrudzeniami.)	CSG CSG T CSG i.HOC	●	–
Zintegrowany system odzysku ciepła z pompą (Sprężarka jest wyposażona w zintegrowany system odzysku ciepła z pompą, która chroni sprężarkę przed zbyt wysoką temperaturą.)	CSG CSG T CSG i.HOC	–	●
Zintegrowany system odzysku ciepła bez pompy (Sprężarka jest wyposażona w zintegrowany układ odzysku ciepła bez dodatkowej pompy obiegowej.)	CSG CSG T CSG i.HOC	–	●
Dodatkowe wymienniki ciepła za chłodnicą powietrza 2. stopnia (W przypadku sprężarek z systemem odzysku ciepła redukuje temperaturę sprężonego powietrza na wylocie. W sprężarkach z osuszaczem i.HOC stabilizuje ciśnieniowy punkt rosy.)	CSG CSG T CSG i.HOC	–	●
Zintegrowany wymiennik ciepła za osuszaczem rotacyjnym i.HOC (Redukuje temperaturę sprężonego powietrza na wylocie ze sprężarki w instalacjach ze zintegrowanym osuszaczem i.HOC.)	CSG i.HOC	●	●
Standardowy pomiar drgań i monitorowanie temperatury łożysk silnika (Kontrola łożysk silnika i sprężarki. Poziomy ostrzeżenia i błędy są zaprogramowane w systemie sterowania.)	CSG CSG T CSG i.HOC	S	S
Standardowe automatyczne smarowanie łożysk silnika (Łożyska silnika napędowego, w przypadku CSG i.HOC dodatkowo łożyska silnika dmuchawy.)	CSG CSG T CSG i.HOC	S	S
Pomiar ciśnieniowego punktu rosy (Czujnik ciśnieniowego punktu rosy w wyposażeniu standardowym CSG i.HOC.)	CSG i.HOC	S	S
Regulacja ciśnieniowego punktu rosy (Pomiar ciśnieniowego punktu rosy i regulacja obejścia wymiennika ciepła stopnia 1. w celu obniżenia ciśnieniowego punktu rosy w razie potrzeby.)	CSG i.HOC	●	●
Regulacja gorącego powietrza marki KAESER (Regulowane obejście wymiennika ciepła stopnia 1. w celu podwyższenia temperatury sprężonego powietrza za wylotem z drugiego stopnia dla wykonań specjalnych. Brak zamontowanego wymiennika ciepła za drugim stopniem.) <i>Opcja nie jest oferowana ze zintegrowanym osuszaczem rotacyjnym lub chłodniczym.</i>	CSG	●	●

- dostępne
- niedostępne
- S w wyposażeniu seryjnym

Więcej sprężonego powietrza przy mniejszym zużyciu energii

Na całym świecie jak w domu

KAESER KOMPRESSOREN jest jednym z największych i najbardziej znanych producentów sprężarek, dmuchaw i systemów sprężonego powietrza.

Nasze oddziały oraz reprezentujące nas firmy partnerskie są zlokalizowane w ponad 140 krajach. Gwarantuje to klientom na całym świecie łatwy dostęp do naszych produktów i usług serwisowych.

Nasi wykwalifikowani pracownicy służą fachowym doradztwem i pomocą w opracowywaniu indywidualnych, energooszczędnych rozwiązań dla wszystkich dziedzin zastosowania sprężonego powietrza i dmuchaw. Połączenie globalną siecią informatyczną całej międzynarodowej grupy KAESER umożliwia korzystanie z know-how firmy oraz informacji o jej działalności z dowolnego miejsca na ziemi.

Nasza sieć dystrybucji i serwisu zapewnia nie tylko optymalną wydajność, ale również najlepszy dostęp do wszystkich produktów i usług KAESER KOMPRESSOREN.



KAESER KOMPRESSOREN Sp. z o.o.

ul. Taneczna 82 – 02-829 – Warszawa – Telefon (22) 322-86-65

e-mail: info.poland@kaeser.com – www.kaeser.com