



오일프리 압축 로터리 스크류 콤푸레셔

CSG 시리즈

세계적 명성의 SIGMA PROFILE ^{☆☆}

유량 최대 15m³/min, 압력 최대 11bar

www.kaeser.com

순도 및 효율성 향상

KAESER의 2단 오일프리 로터리 스크류 콤프레서는 KAESER의 세계적인 품질과 현대적인 디자인 등 다양한 혁신이 돋보이는 제품입니다.

반도체, 식품, 자동차 산업 등에 적합한 2단 오일프리 콤프레서는 열악한 조건에서도 공정에 적합한 순도와 경제성을 동시에 제공할 수 있음을 꾸준히 입증해 왔습니다.



장기간의 효율성

압축 공기는 필요할 때 언제든지 사용할 수 있어야 합니다. 향후 수년 동안 가용성을 유지할 수 있도록 생산 및 조립 공정을 정확도 높게 반복하고 재현할 수 있어야 합니다. KAESER는 첨단 자동화 및 로봇 공학을 활용한 'Industrie 4.0' 생산 환경에 의존하고 있습니다.

추적 가능한 품질

콤프레서 에어엔드의 모든 기능 관련 구성품은 재료 및 제조 측면에서 100% 추적 가능합니다. 따라서 특히 민감한 생산 공정에서 투명성이 확보됩니다.

효율성과 혁신성

최첨단 연구 개발 센터에서 KAESER 엔지니어들은 순도 및 효율성 면에서 독보적인 차세대 오일프리 압축 로터리 스크류 콤프레서 에어엔드를 개발했습니다.

지속 가능하게 최적화됨

특히 위생이 중요한 공정에서 지속 가능한 압축 공기 생성을 위해서는 개별 분석 및 최적화가 필요합니다. 그렇기 때문에 KAESER는 적절한 최적화 소프트웨어를 콤프레서와 함께 개발했습니다.



목차

응용 분야에 최적화된 효율성

위생이 중요한 공정을 위한 검증	04-05
KAESER 설계 및 제작	06-07
새로운 CSG 시리즈의 구동 시스템	08-09

가장 작은 세부 사항까지 에너지 절감

공냉식	10-11
수냉식	12-13
서비스	14-15
SIGMA CONTROL 2	16
SIGMA AIR MANAGER 4.0	17
왜 열을 회수할까요?	18-19
글로벌 원격 모니터링	20
KAESER AIR SERVICE	21
제품 개발의 기초	22-23
통합형 열 회수의 기술적 구현	24-25
정밀한 분석의 기본	26-27
통합형 냉동 드라이어	28-29
혁신적인 공정 엔지니어링을 통한 신뢰할 수 있는 압력 노점	30-31
높은 효율성과 낮은 압력 노점을 위한 정밀 작동	32-33

기술 데이터, 장비 및 옵션

기술 데이터	34-37
장비	38
옵션	39



응용 분야에 최적화된 효율성

위생이 중요한 공정을 위한 검증

KAESER의 오일프리 압축 로터리 스크류 콤프레서는 클린 룸 생산을 위한 엄격한 압축 공기 공급 요구 사항에 최적화되어 있습니다. 이 최적화 과정은 재료 선택부터 생산 공정의 정밀도에 이르기까지 신중하게 진행됩니다.

이 점은 특히 KAESER가 재료를 선택할 때 로터리 스크류 콤프레서의 공기 흐름 경로를 고려한다는 것을 의미합니다. 따라서 모든 구성품이 민감한 생산 공정에 사용하기에 적합하도록 세심한 주의를 기울이고 있습니다.

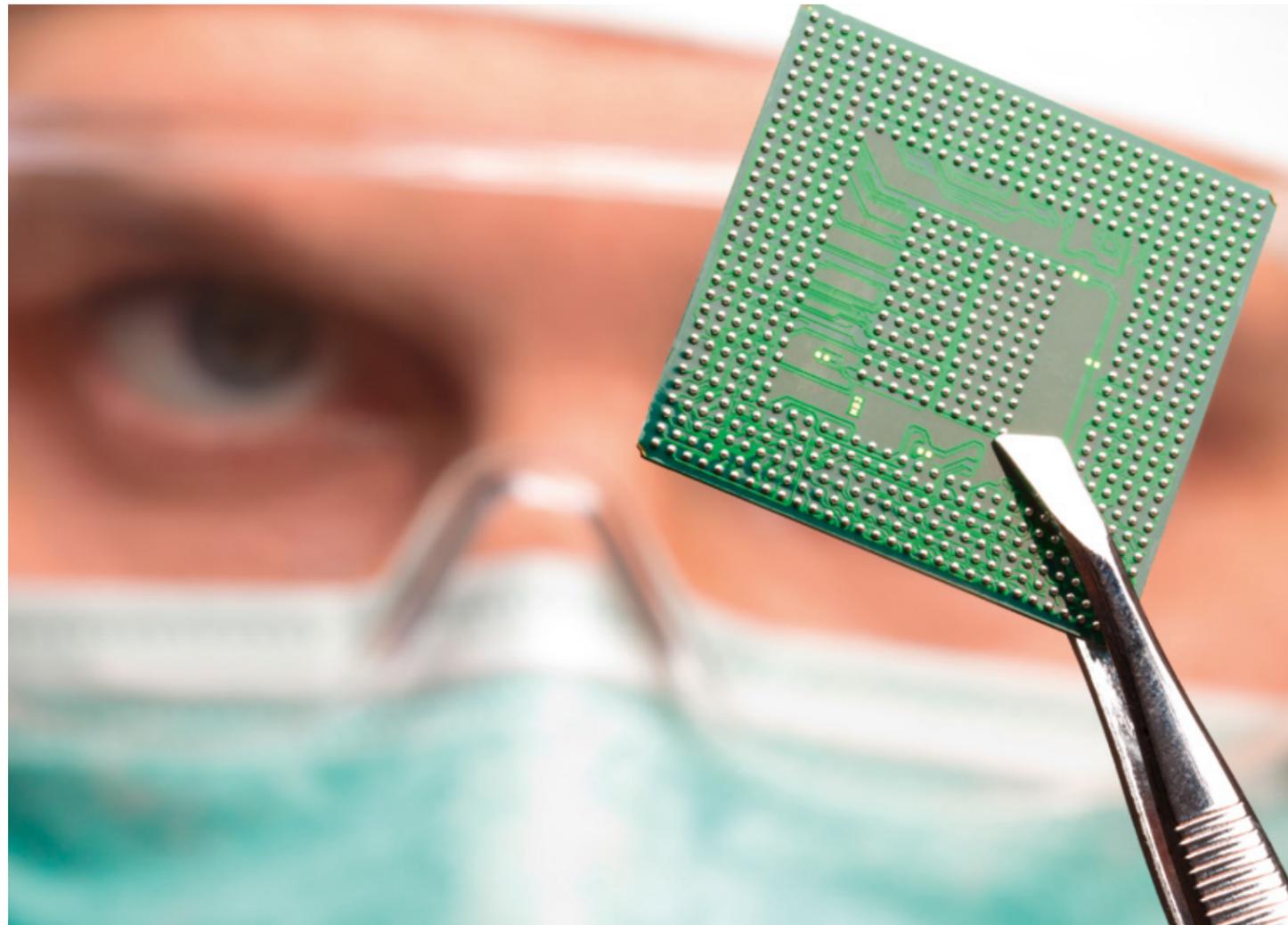
ISO 8573-1 기준 잔류 오일 등급 0

고객의 구체적인 요구 사항을 충족하기 위해 KAESER는 개발에서 시운전에 이르는 설계 절차에 고객의 모든 생산 공정을 포함시킵니다.

로터리 스크류 콤프레서에 의한 잠재적인 제품 오염 위험은 HACCP 분석을 통해 평가하고 최소화합니다.

당사의 성실성은 TÜV에서 ISO 8573-1에 따라 잔류 오일 등급 0 인증을 받은 것으로 입증됩니다.

절대적인 투명성은 KAESER에 가장 중요합니다. 따라서 콤프레서 에어엔드의 모든 기능 관련 구성품은 100% 추적 가능합니다. 아무리 사소한 오류라도 당사는 짚어낼 수 있습니다.

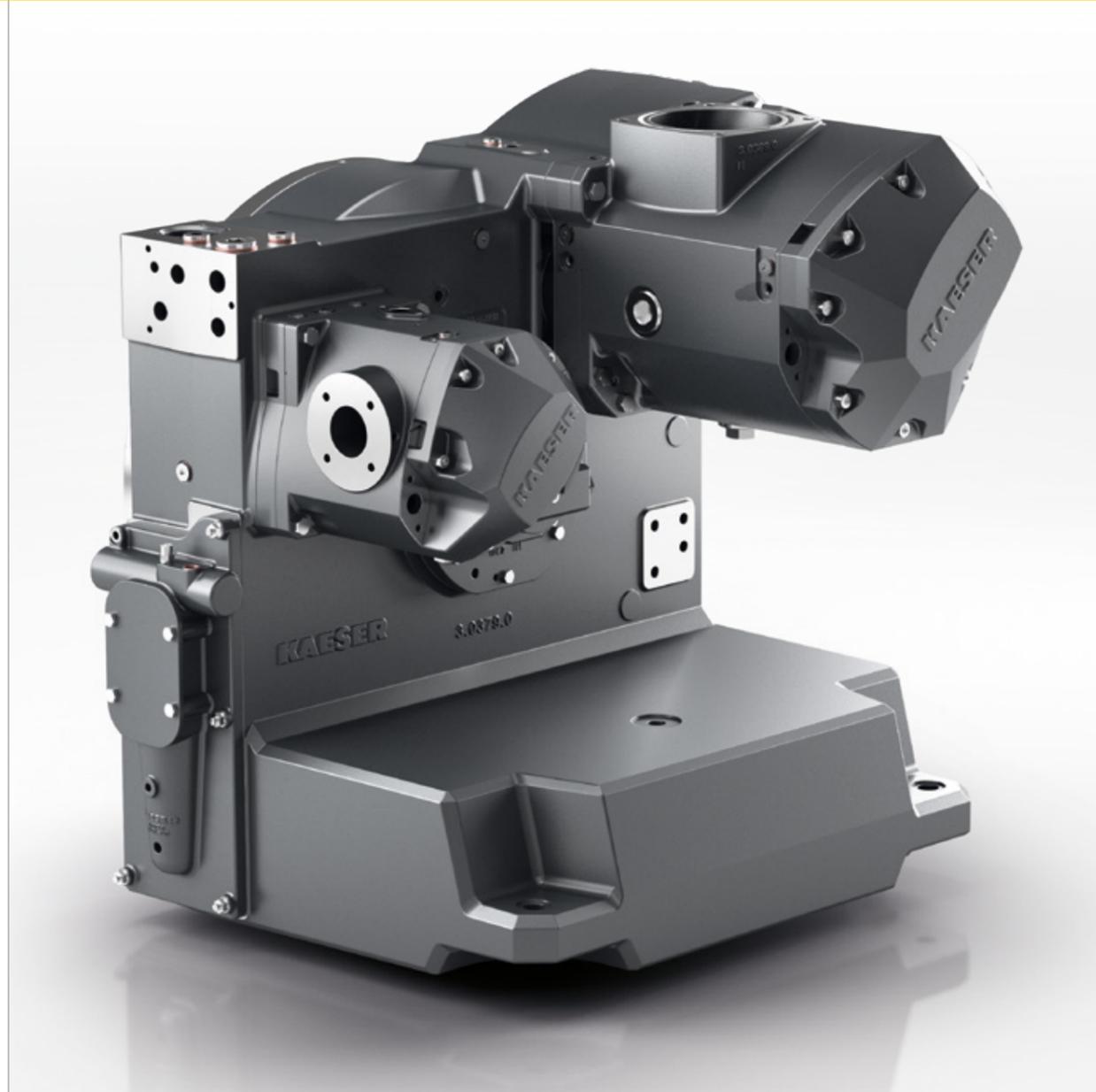


검증 지원

KAESER의 오일프리 압축 로터리 스크류 콤프레서와 공기 처리 구성품은 모두 변조 방지 KAESER SIGMA NETWORK를 통해 네트워크에 연결됩니다.

SIGMA AIR MANAGER 4.0 마스터 컨트롤러의 도움을 받아 공정 데이터를 수집, 평가하고 보고서로 제공할 수 있습니다.

프로세스 검증이 그 어느 때보다 쉬워졌습니다.



SIGMA PROFILE로 설계된 로터리 스크류 에어엔드

KAESER 설계 및 제작

새롭게 개발된 CSG 시스템용 로터리 스크류 콤프레서 에어엔드는 혁신적입니다. SIGMA PROFILE이 적용된 오일프리 압축 로터리 스크류 콤프레서는 압축 공기 순도 및 효율성 측면에서 비교할 수 없이 우수합니다.

혁신적인 PEEK 코팅

로터리 스크류 콤프레서 에어엔드는 내구성이 뛰어난 PEEK 코팅이 적용되어 있습니다. 이 코팅은 400°C 이상에서 이중 열처리되어 높은 온도 안정성을 제공하는 고성능 플라스틱 폴리에틸렌테레프탈레이트로 만들어집니다. 이 코팅은 뛰어난 내마모성과 강력한 논스틱 특성을 가지고 있어 식품 및 제약 산업에서 사용하기에 이상적입니다.

혁신적인 PEEK 코팅은 생체에 적합한 수성 코팅으로 탁월한 환경 적합성과 지속 가능성을 보장합니다.

모든 구성품의 효율성

통합형 급수 및 오일 라인인 오일프리 압축 로터리 스크류 콤프레서 에어엔드의 안정적인 작동을 보장하고 누출을 방지합니다. 또한 퍼지 에어 시스템이 누출 공기 손실을 방지하여 효율성을 더욱 극대화합니다.



KAESER SIGMA PROFILE

모든 CSG 시스템에는 KAESER의 SIGMA PROFILE 로터가 장착된 고품질 에어엔드가 있습니다. 흐름에 최적화되고 견고하게 제작된 이 시스템은 최대 에너지 효율과 지속 가능한 내구성을 함께 제공합니다.



KAESER 코팅

오일프리 압축 로터리 스크류 콤프레서 에어엔드의 로터와 하우징에는 자체 개발한 특수 코팅이 적용되어 있습니다. 이 코팅은 나노세라믹, PEEK 베이스코트, 탑코트의 3개 레이어로 구성되어 있습니다. 이 코팅은 내구성이 매우 뛰어나 뿐만 아니라 FDA 및 EU 규정 1935에 의해 인증된 대로 식품 용으로도 안전합니다.



접근 통로 덕분에 손쉬운 유지보수

효율성뿐 아니라 유지보수의 용이성이 로터리 스크류 콤프레서 에어엔드 개발 프로세스의 초기부터 최우선 순위였습니다. 주물의 혁신적인 몰드 경사로 인해 에어엔드를 쉽게 청소할 수 있습니다. 이러한 구조 덕분에 오일 교환 시간류 오일 함량이 낮기 때문에 기어 오일 교환 시간이 최소화되고 새 오일의 사용 수명이 최대화됩니다.



워터 재킷 냉각

워터 재킷 냉각은 첫 번째 및 두 번째 압축 단계에서 최적의 작동 온도를 보장합니다. 냉각 표면적이 최대화되어 압축 시 효율성이 크게 향상됩니다. 또한 급수 라인의 통합으로 누출을 안정적으로 방지할 수 있습니다.

새로운 CSG 시리즈의 구동 시스템

고정 속도, 고정 유량

CSG 기저 부하

KAESER의 기저 부하 콤푸레서는 하나의 최적 작동 속도에서 가동하도록 설계됩니다. 이 콤푸레서는 최대 효율로 작동하면서 고정 모터 속도에서 일정한 공기량을 전달하므로 공기 요구량이 일정하거나 변화가 적은 분야에 적합합니다.

목표 달성에 집중

CSG 기저 부하 콤푸레서는 기능적이고 내구성이 우수한 구동 기술과 탁월한 효율 수준이 두드러집니다.

가변 속도, 가변 유량

CSG 피크 부하

최고의 유연성과 지속 가능성: 변속 구동 모터 덕분에 KAESER의 CSG 피크 부하 콤푸레서는 언제나 실제로 필요한 압축 공기를 정확한 용량으로 제공합니다. 따라서 이 콤푸레서는 공기 요구량이 가변적인 응용 분야에서 특히 효율적입니다.

목표 달성에 집중

CSG 피크 부하 콤푸레서는 공기 전달 용량과 관련하여 매우 높은 수준의 유연성이 두드러집니다. 동기 릴럭턴스 모터가 장착되어 있어 전체 공기 전달 범위에서 높은 수준의 효율성을 보장합니다.



슈퍼 프리미엄 효율 IE4

기저 부하 콤푸레서와 관련하여 슈퍼 프리미엄 효율 IE4 비동기 모터는 내구성이 우수한 입증된 기술과 세계적인 정비 용이성을 통해 가능한 최고의 효율을 보장합니다.



완벽한 팀워크 - IES2

가변 속도 제어 콤푸레서의 경우, 효율적인 작동을 위해 모터와 주파수 변환기가 조화를 이루어야 합니다. 이러한 이유로 KAESER는 완벽한 상호 작용과 최고의 시스템 효율(IES 2)을 보장하기 위해 특별히 일치하는 주파수 변환기가 있는 IE5 효율 등급 SIEMENS 릴럭턴스 모터를 선택합니다.



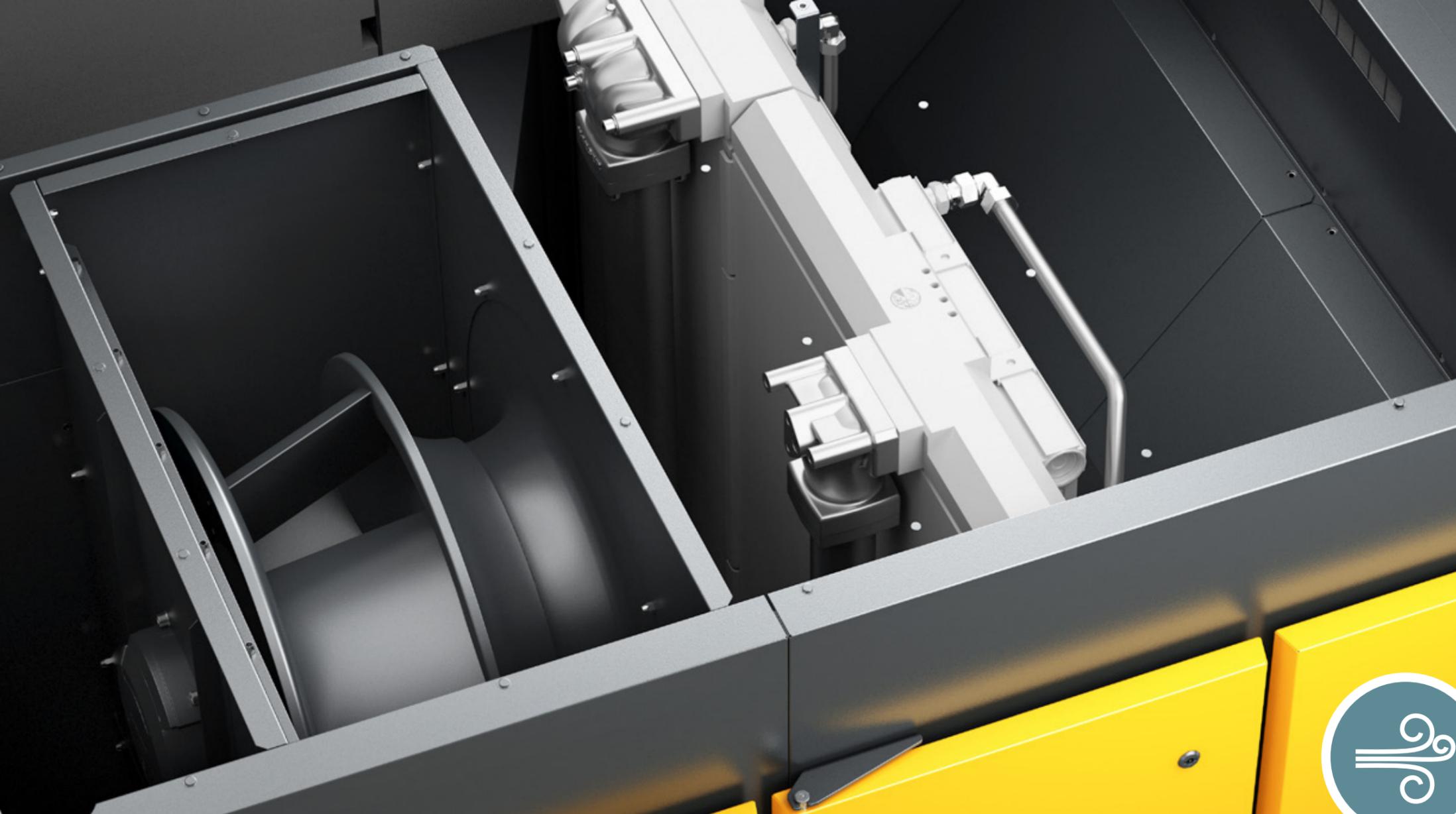
자원 절약 및 용이한 정비

KAESER의 동기 릴럭턴스 모터는 자원 절약을 위해 제작됩니다. 특수 제작한 마그네틱 판금 강철은 알루미늄, 구리 및 고가의 희귀한 물질을 대체합니다. 이에 따라 드라이브 모터는 우수한 내구성뿐 아니라 정비 용이성도 갖추게 되었습니다.



효율성과 경제성

동기 릴럭턴스 모터는 전체 속도 범위에서 높은 수준의 효율을 제공합니다. 이를 통해 부분 부하 작동 중에도 에너지와 비용을 모두 절약할 수 있습니다.



CSG 시리즈

공냉식

극한의 조건에서도
신뢰할 수 있는 성능

장점:

가변 냉각 공기 흐름 - 효율 향상

워터 재킷 냉각 - 효율 향상, 높은 주변 온도에서도 및 신뢰할 수 있는 작동 보장



◀ 이미지: CSG 150 A



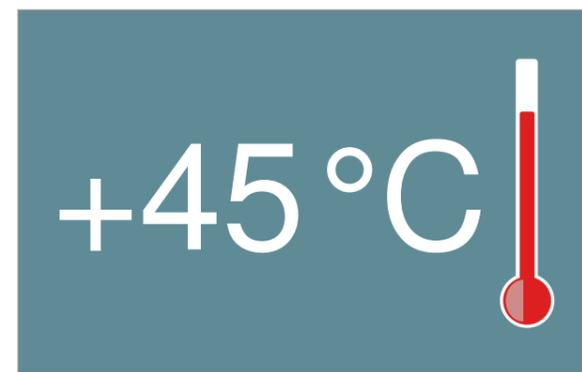
워터 재킷 냉각

효과적인 워터 재킷 냉각은 오일 재킷 냉각보다 몇 퍼센트 더 뛰어난 효율 향상을 달성합니다. 또한 기어 오일의 서비스 수명이 18,000 작동 시간으로 연장됩니다.



가변 냉각 공기 유량

혁신적인 팬 시스템 덕분에 냉각 공기 흐름을 필요에 따라 조절할 수 있습니다. 즉, 해당하는 부하 상황과 냉각 공기 온도에 맞게 최적의 조정이 가능합니다.



45°C에서 연속 작동

공냉식 CSG 기계는 튼튼하고 에너지 효율이 좋은 레이디얼 팬 덕분에 최고 +45°C까지의 주변 온도에서도 믿음직하게 작동합니다.

CSG 시리즈

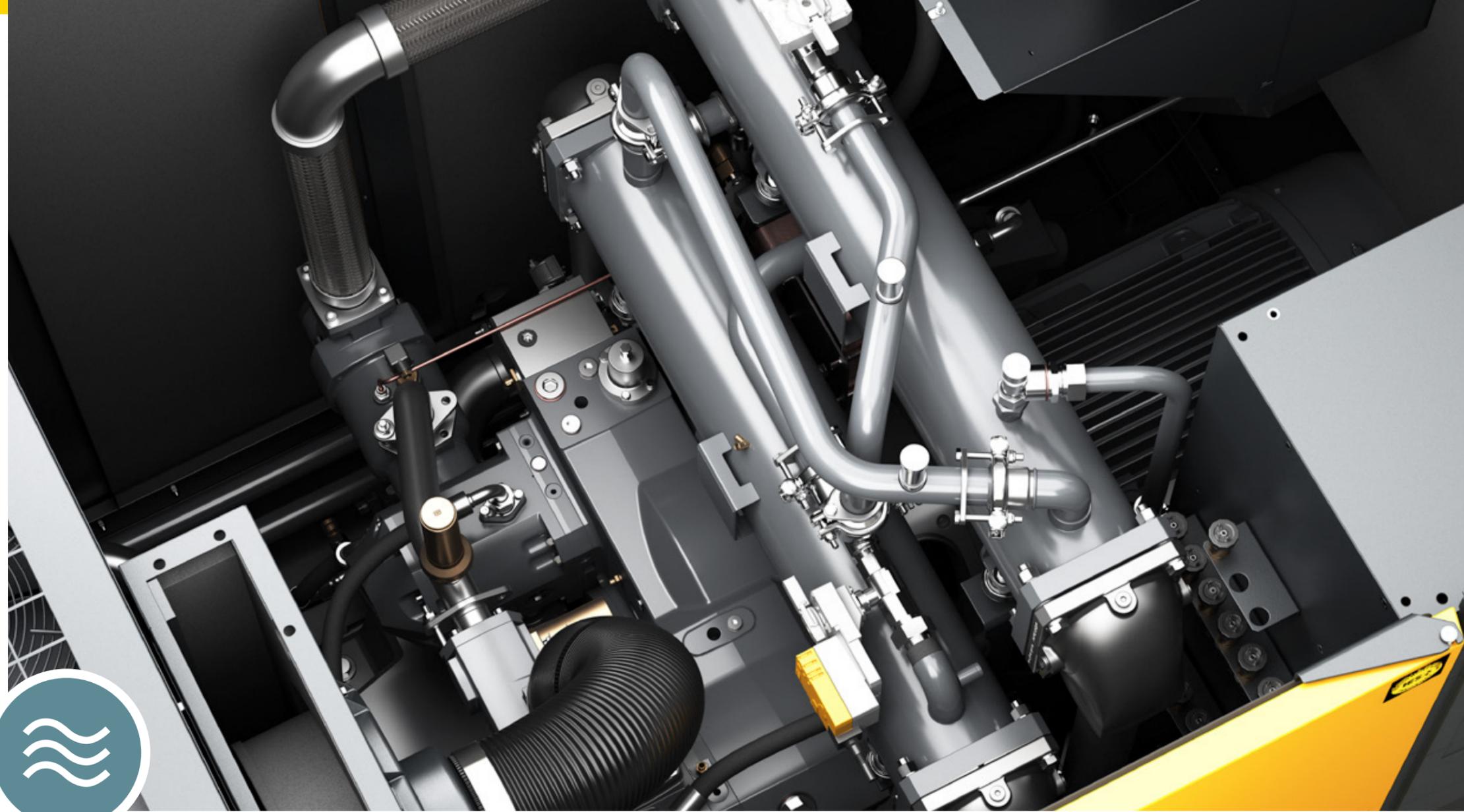
수냉식

컴팩트한 절전 제품

장점 :

가변 냉각수 흐름 - 효율 향상

냉각 표면적 증가 - 효율 향상, 낮은 배출 온도 보장



이미지: CSG 120-2 RD W SFC



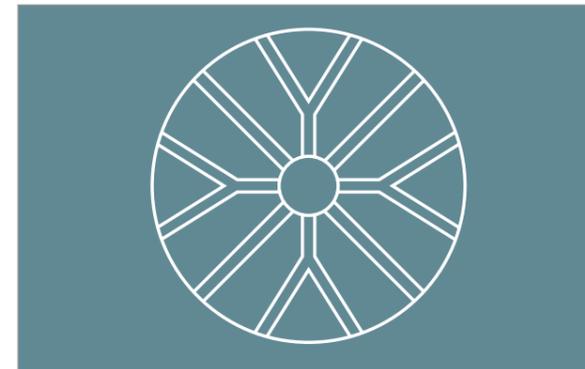
병렬 흐름

최적의 작동 온도를 보장하기 위해 첫 번째 단계와 두 번째 단계의 공기 냉각기를 통과하는 흐름이 병렬로 수행됩니다. 동일한 흡입구 온도를 통해 전체 효율이 크게 향상됩니다.



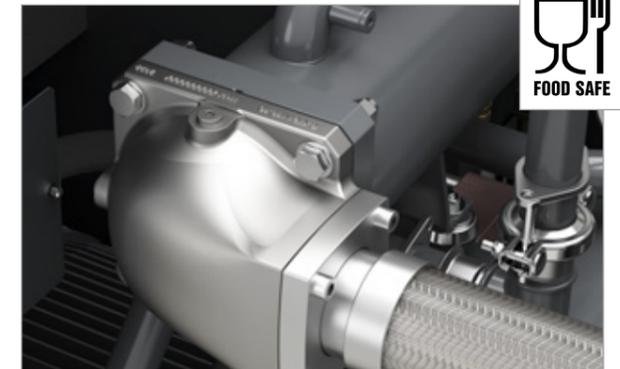
최적의 냉각수 흐름

수냉식 CSG 콤퓨레셔에는 각 열 교환기의 다운스트림에 물 조절 밸브가 장착되어 있습니다. 따라서 각 소비 장치가 최적 양의 물을 받아 경제적이고 지속 가능한 방식으로 냉각수를 사용할 수 있습니다. 또한 KAESER는 물 배출구에 있는 조절 밸브를 사용하고, 이 밸브는 닫혔을 때 밀폐됩니다. 콤퓨레셔에 냉각이 필요하지 않은 경우(예: 대기 작동 상태에 있음) 물 흐름이 중지되어 낭비가 방지됩니다.



혁신적인 Snowflake 프로파일

완벽한 냉각을 위해 1단계 및 2단계 공정 공기 냉각기의 모든 공기 냉각 파이프에는 혁신적인 눈송이가 결합되어 여러 가지 장점을 제공합니다. 이 프로파일은 열 전달 면적이 46% 더 넓어 열 교환기 길이를 10% 줄이고 콤퓨레셔 설치 공간을 19% 줄여 줍니다.



최적화된 쿨러 흐름

흐름에 최적화된 공기 흡입구 및 배출구로 압력 손실을 크게 줄일 수 있습니다. 또한 쿨러 공기 흐름 경로는 위생적인 스테인리스 강으로 제작되었습니다.

유지보수가 필요 없는 서비스



(1) 펄스 댐퍼

챔버 소음기와 벤츄리 노즐을 효과적으로 조합하여 KAESER에서 새롭게 개발한 효율적인 광대역 펄스 댐퍼는 압력 손실을 극단적으로 줄이고 원치 않는 진동을 최소화합니다. 섬유가 없어 유지보수할 필요가 없으며 압축 공기가 입자로 오염될 염려가 없습니다. 이 코팅은 식품 및 제약 산업에서 사용하기에 적합하다는 것은 말할 필요도 없습니다.



(2) 수명이 긴 콤푸레셔 장치

KAESER의 오일프리 압축 로터리 스크류 에어엔드는 내구성이 매우 뛰어나며, 예방적인 교체가 필요하지 않습니다. 기본 장착된 진동 모니터링 기능은 안정적인 작동을 보장합니다.

탁월한 접근성



(3) 모터 가용성 향상

CSG 시스템의 모터에는 시스템이 안정적으로 작동할 수 있도록 자동 윤활 기능을 갖춘 모터 베어링이 장착되어 있습니다. 모터 손상을 방지하기 위해 모터 베어링 및 권선 온도를 모니터링합니다.

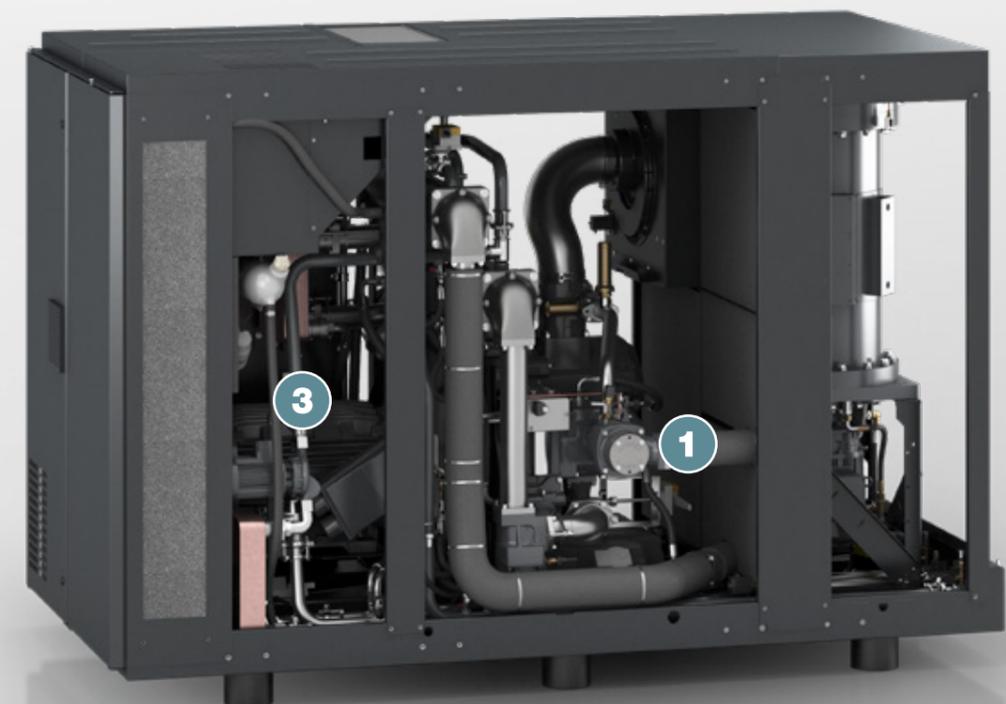


(4) 관리하기 쉬운 흡입 밸브

KAESER의 오일프리 로터리 스크류 콤푸레셔의 공압 작동식 흡입 밸브는 오염물과 응축수의 영향을 받지 않습니다. 견고한 메커니즘 덕분에 안정적이고 유지보수가 용이하며, 18,000 시간 작동한 후에만 서비스가 필요합니다. 이 코팅은 식품 및 제약 산업에서 사용하기에 적합합니다.



이미지: CSG 150 W SFC i.HOC



이미지: CSG 150 W SFC i.HOC

SIGMA CONTROL 2

통합 SIGMA CONTROL 2 컨트롤러는 압축 공기 생성을 조정하며, 효율적이고 안정적인 기계 작동을 보장합니다. 또한 통합 시스템 내에서 전체적으로 완벽한 상호 작용을 보장합니다. 모든 관련 구성품 및 작동 상태를 모니터링하고 평가합니다. 작업자는 컨트롤러 디스플레이에서 직접 메시지를 평가하거나 통합 웹 서버를 통해 어느 책상에서나 간단하고 편리하게 평가할 수 있습니다. 기계를 SCADA 중앙 제어 시스템에 연결하는 옵션을 포함하여 다양한 통신 기능을 사용할 수 있으므로 어떤 경우에도 연결 상태를 유지할 수 있습니다.



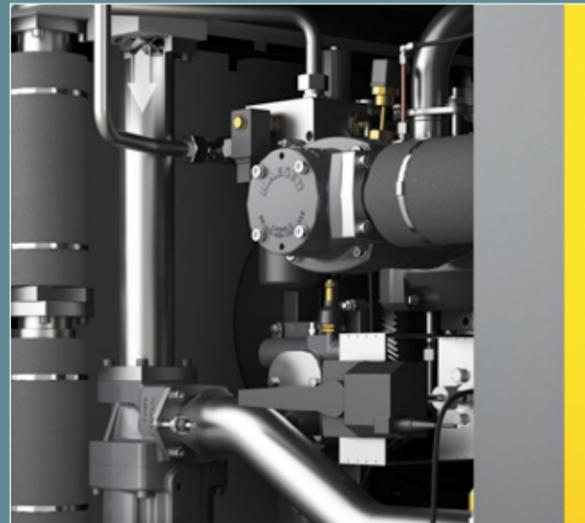
SIGMA AIR MANAGER 4.0

적응성이 뛰어나고 효율적이며 네트워크 화됨 - 수요 기반 압축 공기 관리는 SIGMA AIR MANAGER 4.0과 함께 완전히 새로운 의미를 갖게 됩니다. 이 첨단 마스터 컨트롤러는 여러 대의 콤푸레셔와 드라이어 또는 필터의 작동을 뛰어난 효율성으로 조정합니다. 특허받은 시뮬레이션 기반 최적화 프로세스는 과거의 압축 공기 소비 프로파일을 기반으로 향후 수요를 결정합니다. 이 지능형 마스터 컨트롤러와 안전한 KAESER SIGMA NETWORK를 통한 모든 압축 공기 스테이션 구성품의 네트워킹 덕분에 포괄적인 모니터링, 에너지 관리 및 예측형 유지보수가 모두 가능합니다.



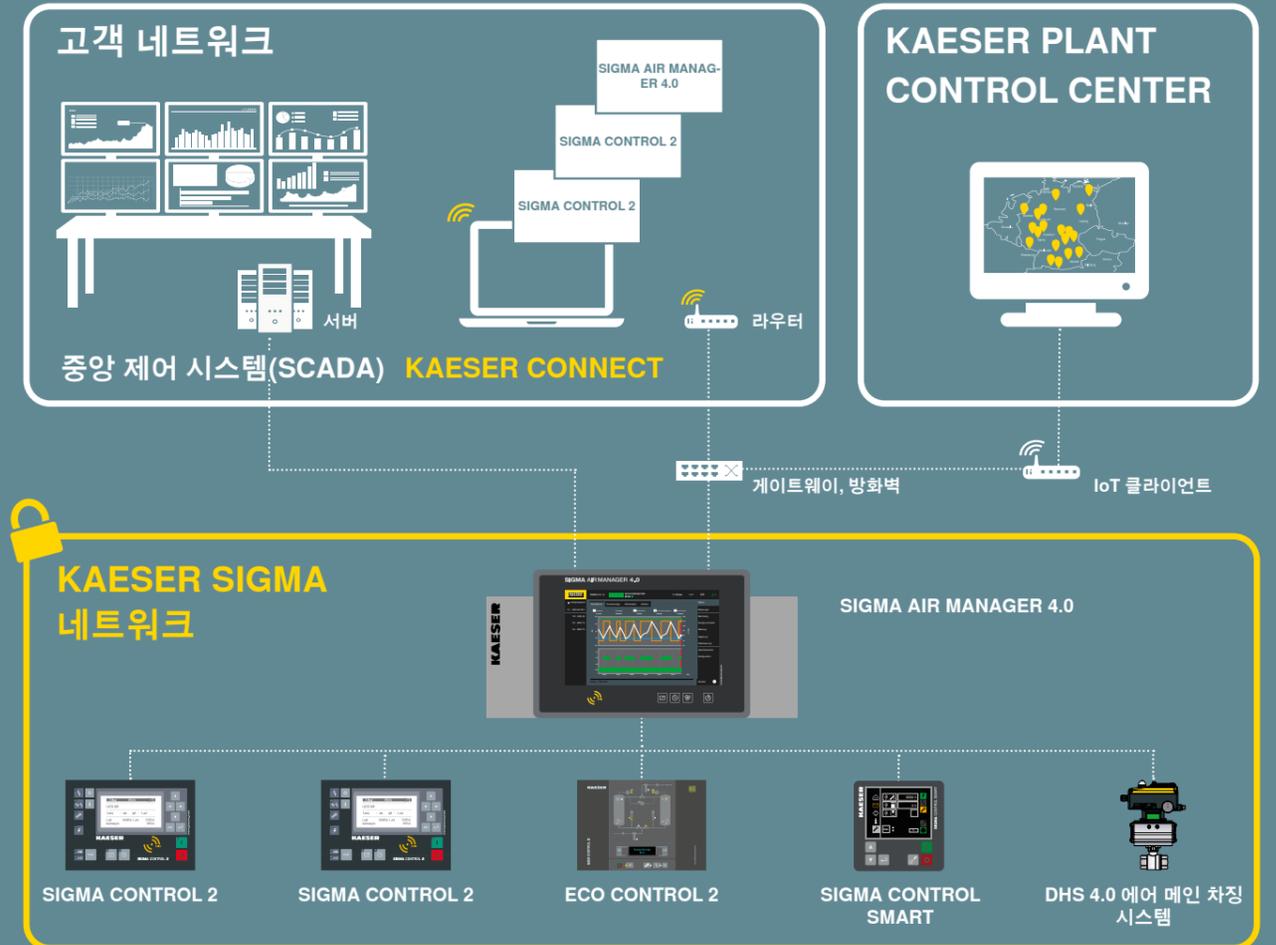
효율적인 열 관리

내구성 있는 콤푸레셔 운영을 위해서는 콤푸레셔의 균형 잡힌 열 관리가 필요합니다. SIGMA CONTROL 2는 요구 사항에 따라 냉각 성능을 조절하기 위해 필요한 센서 및 액추에이터 정보를 처리합니다. 공냉식 콤푸레셔에서는 팬 속도가 가변적이지만 수냉식 콤푸레셔에서는 냉각수 용량이 각 열 교환기에 대해 개별적으로 조정됩니다.



신뢰할 수 있는 응축수 분리

흐름에 최적화된 디자인 덕분에 효율적인 축 원심 분리는 압력 손실을 최소화하면서 공기 쿨러 다운스트림에서 축적되는 응축수를 안정적으로 분리해 냅니다. 통합형 SIGMA CONTROL 2 콤푸레셔 컨트롤러는 신뢰할 수 있는 응축수 배출을 보장합니다.



왜 열을 회수할까요?

사실 이 질문은 '열을 회수하지 않을 이유가 있을까요?'로 바뀌어야 합니다.

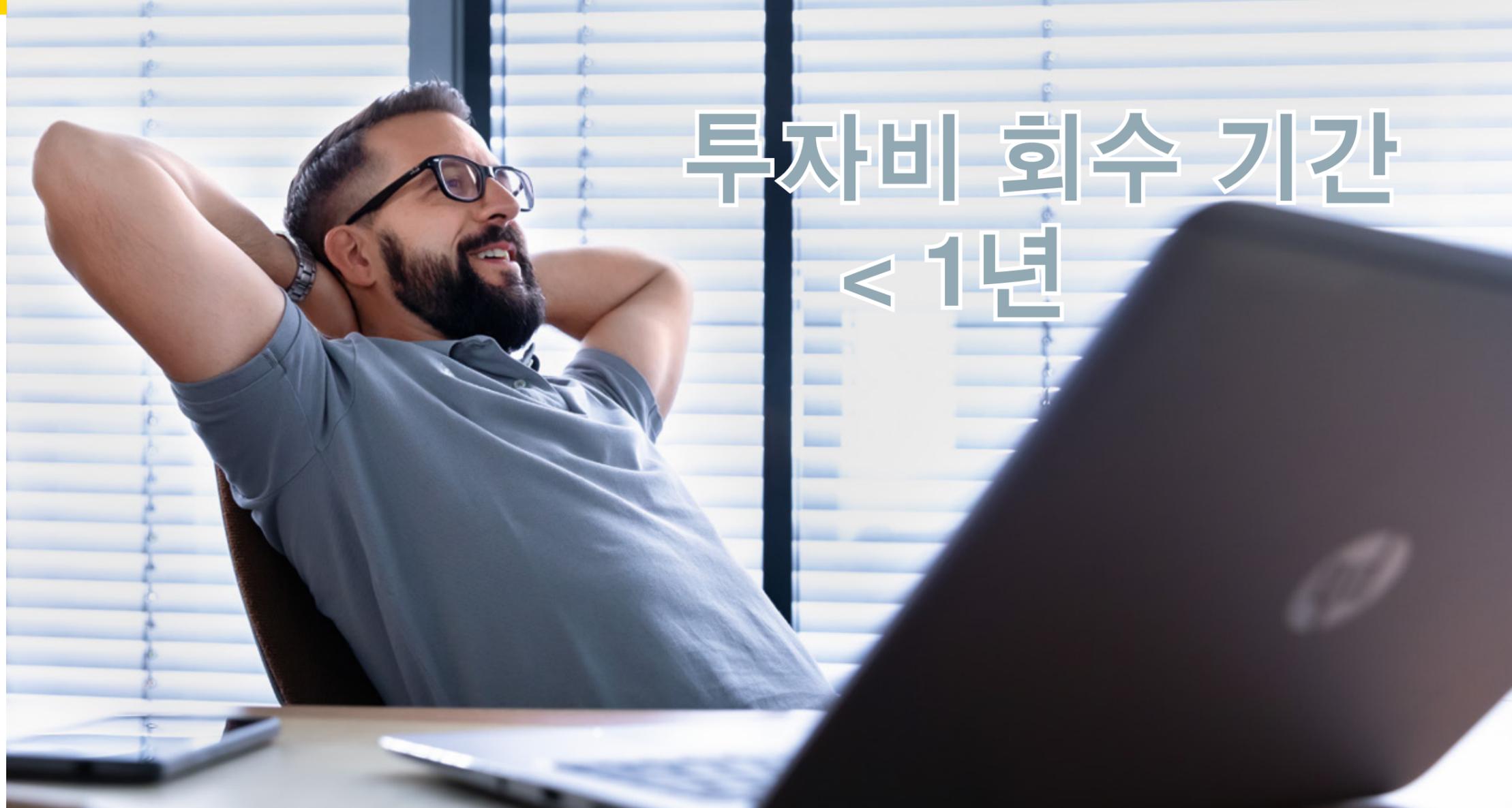
기업의 주된 에너지 소비를 줄일 뿐 아니라, CO₂ 균형도 향상됩니다.

공냉식 콤푸레셔

압축 공기 사용자는 콤푸레셔의 뜨거운 배기 이용과 관련된 독창적인 아이디어를 개발해야 합니다. 다년간의 계획 경험을 바탕으로 저희가 기꺼이 도와 드리겠습니다.

수냉식 콤푸레셔

콤푸레셔에 통합된 콤팩트한 열 회수 모듈은 생산 또는 보조 가열용 온수를 쉽게 만들 수 있도록 도와줍니다. 비용과 공간을 많이 차지하는 외부 인프라는 KAESER 솔루션에 필요하지 않으며 열 회수 모듈의 투자비 회수 기간은 대개 1년 미만입니다(아래의 계산 예 참조).



투자비 회수 기간 < 1년

CSG 150의 전체 전력 소비량:	90kW
최대 가용 열 출력(총 전력 소비량의 96%)	86.4kW
콤푸레셔 일일 부하 시간	16시간
연간 난방 기간	100일

오일 난방 대비 절감 효과	
열량	10,6kWh/l
금액	€ 1.50/l
CO ₂ 배출량	2.8kg CO ₂ /l
난방 효율	90%
난방 비용 절감	연간 € 21,736
CO₂ 절감	연간 40,574kg CO₂

가스 난방 대비 절감 효과	
열량	11kWh/m ³
금액	€ 1.20/m ³
CO ₂ 배출량	2.0kg CO ₂ /m ³
난방 효율	90%
난방 비용 절감	연간 € 16,756
CO₂ 절감	연간 27,927kg CO₂

수냉식 콤푸레셔



공정, 난방, 상수

콤푸레셔 배기열은 최고 +90°C의 온수를 생성하는 데 사용될 수 있고, 이 온수는 생산 공정에서 다양한 적용 분야에 사용할 수 있습니다.

공냉식 콤푸레셔



뜨거운 배출 공기로 공간 가열

단순해진 가열: 고전류 스러스트 레이디얼 팬 덕분에 공냉식 CSG 시스템에서 배출된 재사용 가능한(뜨거운) 공기를 일반적으로 추가 팬 없이도 쉽게 덕트를 통해 난방이 필요한 공간으로 전달할 수 있습니다.

글로벌 원격 모니터링

컴프레서 예방 유지보수

KAESER AIR SERVICE가 컴프레서의 작동 상태를 빠르게 파악할 수 있도록 KAESER는 컴프레서와 함께 모뎀을 제공합니다. SIGMA CONTROL 2 컴프레서 컨트롤러는 KAESER SIGMA NETWORK를 통해 작동 데이터를 모뎀으로 전송합니다. 수집된 데이터는 시스템 성능 추세와 발생 가능한 편차에 대한 정보를 제공합니다. 또한 특성 값을 원격으로 확인하고, 추가 분석을 위해 다운로드하고, 나중에 사용할 수 있도록 보관할 수 있습니다. 이를 통해 컴프레서 예방 유지보수가 가능합니다.

장기간 유지되는 최대 효율성

KAESER의 원격 모니터링 기능을 통해 예방 유지보수를 가능하게 함으로써, 전체 서비스 수명 기간 동안 컴프레서의 총 작동 시간을 최대화할 수 있도록 보장합니다. 지능형 알고리즘은 경고 또는 알림이 발생할 경우 즉시 조치가 취해지도록 보장하므로, 장기간에 걸쳐 최대한의 효율성을 제공할 수 있습니다.

유지보수 프로세스 최적화

KAESER의 원격 모니터링을 통해 유지보수 절차를 최적화할 수 있습니다. 신속한 조치를 취할 수 있도록 모든 작동 데이터를 즉시 제공하므로 유지보수 프로세스가 자동화됩니다. 결과적으로 모든 이해 관계자가 시간 절약과 작업 절차 개선의 이점을 누릴 수 있습니다.

- 지속 가능성 ✓
- 인증 ✓
- 비용 절약 ✓



KAESER AIR SERVICE

탁월한 고객 서비스



모든 압축 공기 공급의 주요 요구 사항 중 하나는 최대 가용성입니다. 이를 지속적으로 보장하기 위해 KAESER AIR SERVICE는 항상 여러분 곁에 있습니다. 시운전, 유지보수 또는 수리 중 무엇을 수행하든 당사의 고객 서비스는 타협하지 않는 탁월함을 자랑합니다. 24시간, 전 세계적으로 서비스를 제공합니다.

KAESER AIR SERVICE는 고객이 필요로 하는 곳이면 어디든지 있습니다. 전 세계 곳곳에서 고도로 숙련된 서비스 기술자들이 고객을 지원할 준비가 되어 있습니다. 당사의 고객 서비스는 완벽하게 실행되는 유지보수 및 수리 작업으로 최대 효율을 보장합니다. 가까운 거리에 있어 신속한 대응이 가능하므로 압축 공기 가용성을 극대화할 수 있습니다.

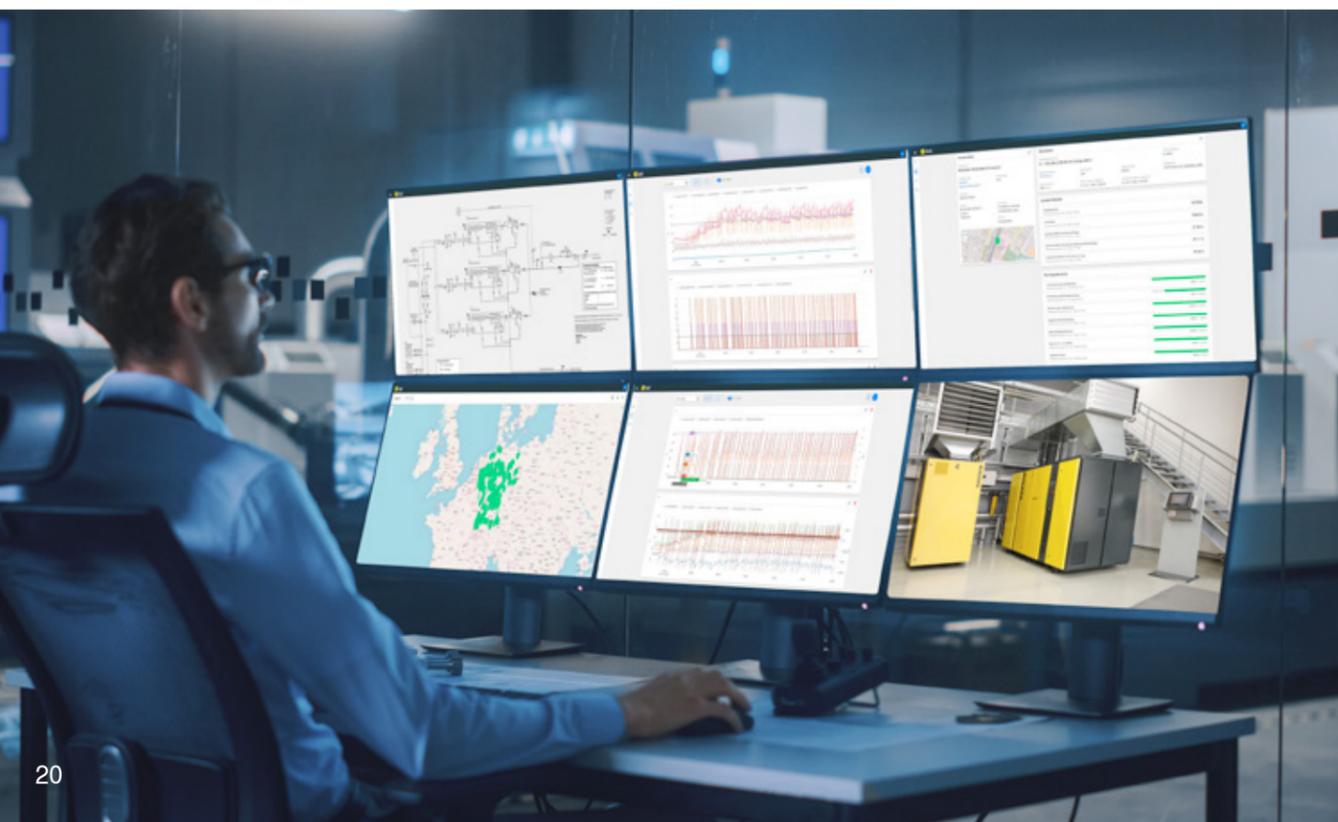
KAESER AIR SERVICE는 압축 공기 시스템의 긴 서비스 수명을 보장합니다. 완벽하게 일치하는 서비스 개념과 고품질의 KAESER 순정 부품은 압축 공기 공급 장치의 지속 가능한 작동을 보장합니다. KAESER 서비스 차량에는 다양한 유지보수 및 예비 부품이 구비되어 있어 여러 유형의 수리를 즉시 수행할 수 있습니다. 추가 부품이 필요한 경우, 코부르크의 메인 플랜트에 있는 첨단 물류 센터에서 필요한 품목을 배송합니다.

24시간 지원

매일 하루 종일 압축 공기가 필요할 수 있으므로 기술 지원 직원, 교체 부품 및 서비스 기술자가 연중무휴 대기하고 있습니다.



당사 서비스 번호는 www.kaeser.com에서 확인할 수 있습니다.



제품 개발의 기초

KAESER는 신뢰성, 효율성 및 지속 가능성에 관한 새로운 기준을 제시합니다. 그러나 우리는 그것만으로는 만족하지 않습니다. 당사의 제품과 서비스는 고객을 위해 최고의 에너지 효율성, 가능한 최고의 압축 공기 가용성 및 최적의 비용 효율성을 달성한다는 목표하에 지속적으로 최적화되고 있습니다. KAESER 제품은 작동 중에 매우 효율적일 뿐만 아니라 생산 공정 중에 가능한 한 에너지 소비도 최소화하도록 설계되었습니다. 당사는 자체 투자 및 구매와 관련하여 더욱 에너지 효율적인 제품과 서비스를 추구하기 위해 노력하고 있습니다. KAESER의 혁신은 에너지 소비를 크게 줄이고 운영 비용을 절감하는 데 도움이

됩니다. 또한 자원을 보존하고 배출량을 줄이는 데 기여합니다. 당사의 에너지 효율적인 솔루션은 고객이 지속 가능하고 친환경적인 운영을 달성할 수 있도록 지원합니다. "더 적은 에너지로 더 많은 압축 공기 제공"이라는 KAESER의 철학에 충실한 당사 제품은 매우 비용 효율적이고 가장 환경 친화적인 방식으로 작동할 뿐만 아니라 생산, 판매 및 서비스 과정에서 귀중한 환경 자원을 최대한 적게 소비합니다.



생각의 전환

새로운 접근 방식

지속 가능한 제품 개발에는 새로운 접근 방식과 사고 방식이 필요합니다.

KAESER는 Hasso Plattner Institut에 있는 Design Thinking에서 선발된 직원을 교육함으로써 새롭고 혁신적인 제품 개발 접근 방식을 수립합니다.



연구

지속적인 지식 발전

KAESER는 100년 넘게 압축 공기 기술 분야의 전문성을 지속해서 발전시켜 왔습니다.

오늘날 최첨단 시뮬레이션 및 계산 도구는 프로토타입 검증과 함께 지식 습득의 기초를 제공하고 있습니다.

이를 통해 매우 효율적이고 신뢰할 수 있으며 자원 친화적인 압축 공기 공급을 위한 기반이 구축됩니다.



절감

자원 소비량 감소

압축 공기 기술에서 가장 많은 자원을 소모하는 공정은 장기 운용 기간 내내 발생합니다.

따라서 압축 공기 공급은 가능한 한 에너지를 절약해야 합니다. KAESER의 궁극적인 목표는 효율성입니다.



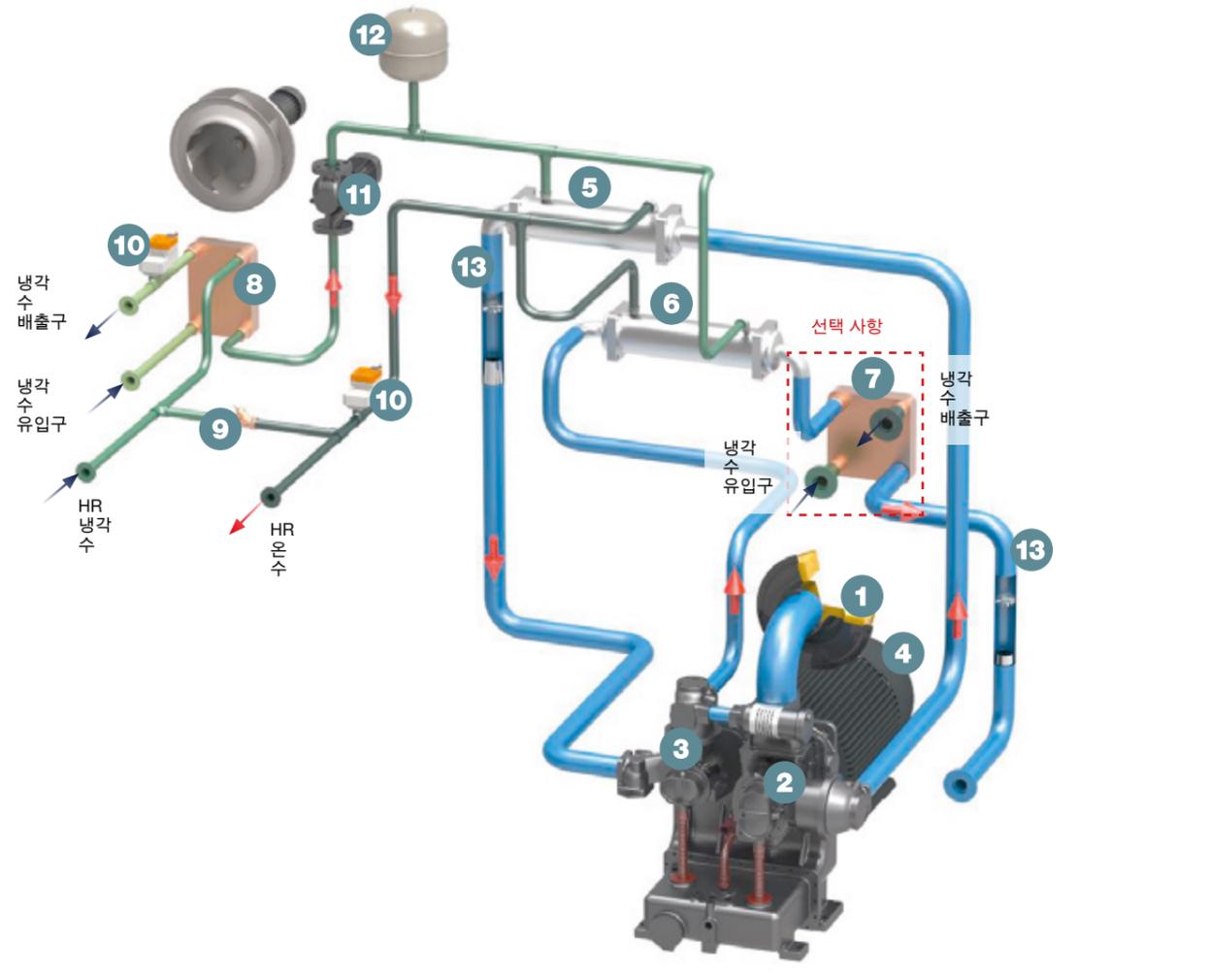
수리

유지보수 친화적인 설계

KAESER의 서비스 기술자는 개발 프로세스 중에 유지보수 친화적인 설계와 수리 가능성을 평가하고 최적화합니다.

통합형 열 회수의 기술적 구현

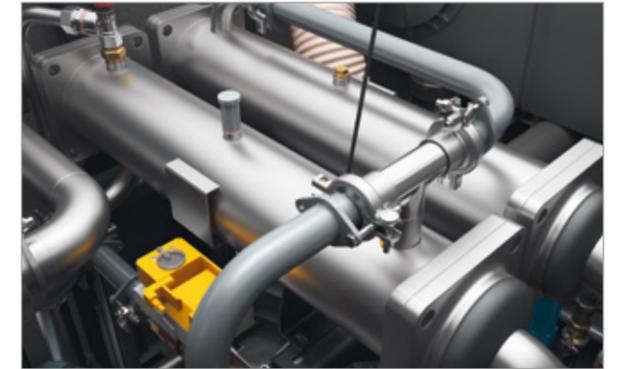
CSG - 열 회수 기능이 있는 수냉식 버전



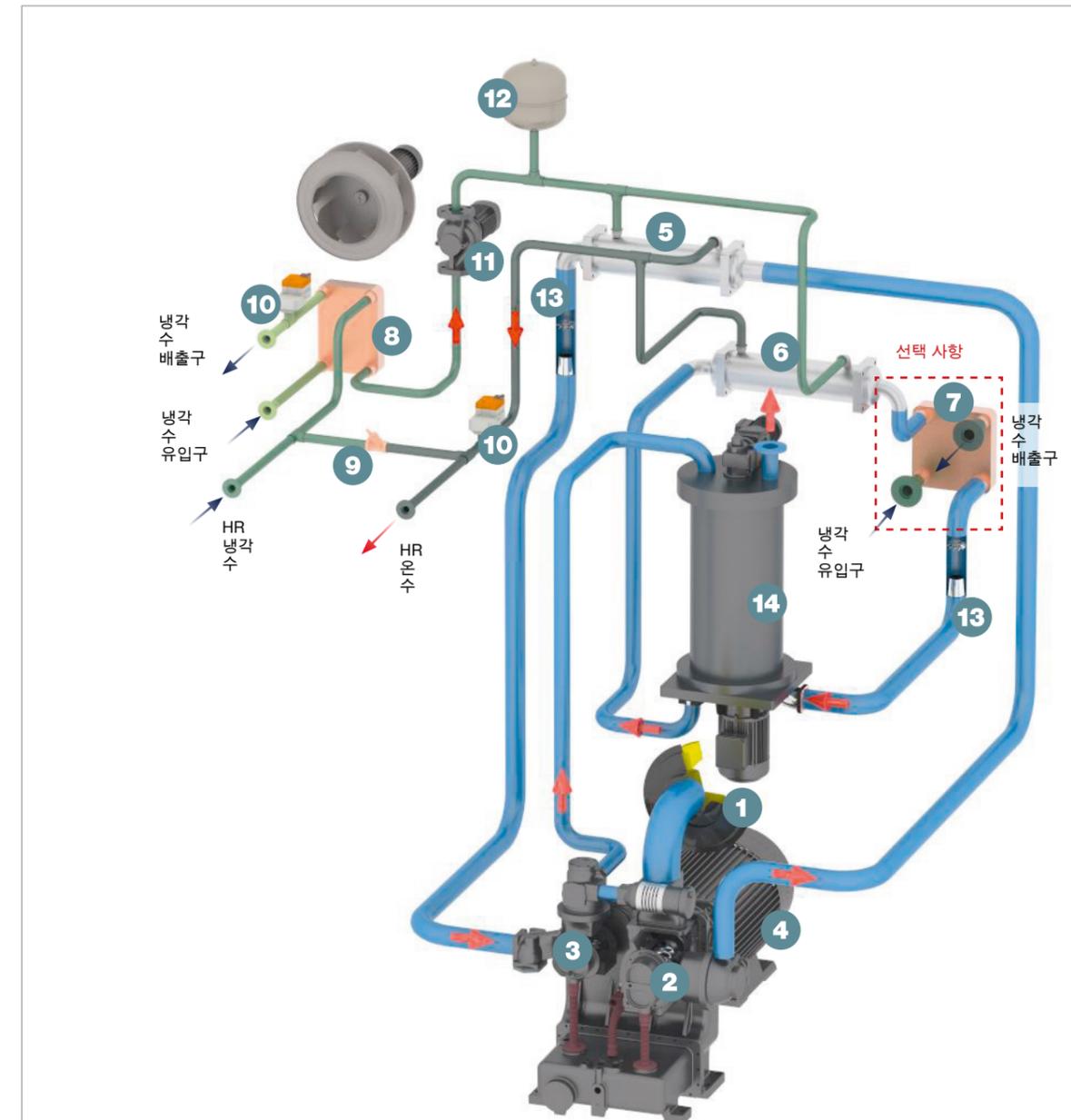
- | | |
|---|---|
| (1) 흡입구 필터 | (8) 열 교환기(물/물) |
| (2) 저압단(1단) | (9) 체크 밸브 |
| (3) 고압단(2단) | (10) 물 조절 밸브
(SIGMA CONTROL에 의해 작동됨) |
| (4) 구동 모터 | (11) 펌프 |
| (5) 1단계의 공기 쿨러 다운스트림(공기/물) | (12) 팽창 탱크 |
| (6) 2단계의 공기 쿨러 다운스트림(공기/물) | (13) 응축수 분리기 |
| (7) 추가 열 교환기 옵션(공기/물)
플레이트형 열 교환기 버전 | (14) 통합형 i.HOC 회전 드라이어 |

2단 건식 로터리 스크류 콤프레서에서는 사용 가능한 열의 90%가 공기 쿨러 (5) 및 (6)을 통해 처리됩니다.

KAESER에서는 열 회수 요구 사항을 충족하는 별도의 고품질 열 교환기를 사용합니다. 이 기능은 다양한 상황에서 사용될 수 있습니다.



회전 드라이어의 버전



압축 공기 건조 공정 – 개요



+3°C RMC 4^{*)}



냉동 드라이어



-30°C RMC 3^{*)}



i.HOC 회전 드라이어



-70°C
까지 RMC 2^{*)}



가열식 재생성
CALOSEC 흡착식 드
라이어



-70°C
미만 RMC 1^{*)}



비가열식 재생성 흡착식
드라이어

압축 공기 후속 건조의 잔여 수분입니다.

*) RMC = 잔여 수분 등급

정밀한 분석의 기본

필요한 압력 노점은 압축 공기 건조의 건조 공정, 투자, 서비스 및 에너지 비용을 결정하는 데 중요한 역할을 합니다. 불필요하게 높은 요구량은 추가 비용을 발생시키기 때문에, 이러한 비용이 발생하지 않도록 자세한 시스템 분석을 수행하는 것이 좋습니다.



냉동 드라이어

오일프리 로터리 스크류 콤푸레셔에서 +3°C까지의 압력 노점이 필요할 때 냉동 드라이어는 최상의 에너지 효율과 유리한 투자 비용을 보장하는 최적의 선택입니다. +3°C 이하의 압력 노점은 흡착식 드라이어를 통해 제공됩니다.



i.HOC 회전 드라이어

로터리 스크류 콤푸레셔에 통합된 i.HOC 회전 드라이어(옵션)는 최저 -30°C의 압력 노점을 안정적이고 효율적으로 제공할 수 있습니다. 두 번째 압축 단계의 뜨거운 압축 공기는 흡착제를 재생하는 데 사용됩니다.



가열식 재생성 CALOSEC 흡착식 드
라이어

가열식 재생성 CALOSEC 흡착식 드라이어는 압력 노점을 -70°C까지 낮추는 에너지 절약 솔루션을 제공합니다.



비가열식 재생성 흡착식 드라이어

KAESER의 DC시리즈 비가열식 재생성 흡착식 드라이어는 극한 작동 조건에서도 1등급 압력 노점을 안전하게 달성합니다.

통합형 냉동 드라이어

Kaeser 냉동 드라이어는 필요한 용도와 모든 유량에 맞는 완벽한 오일프리 압축 공기를 보장합니다. 이 고품질의 산업용 기계는 가장 가혹한 조건에서도 시스템과 공정의 응축수 손실을 방지하는 안정적인 보호 기능을 제공합니다.



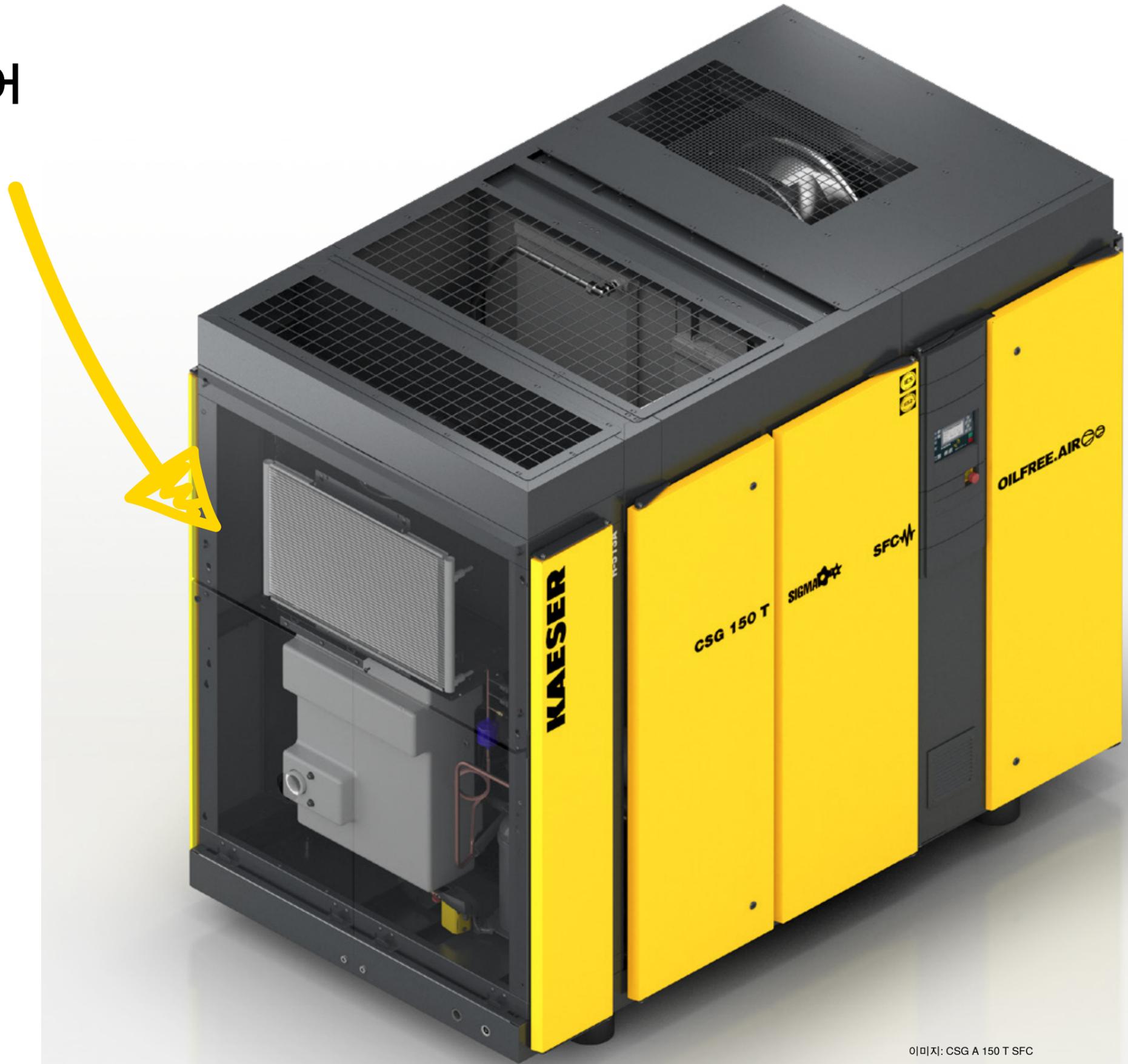
에너지 절약형 건조

넉넉한 치수의 알루미늄 블록 열 교환기가 포함된 일체형 설계 덕분에 0.1bar 미만의 최소 압력 손실이 보장됩니다. 에너지 절약형 스크롤 냉동 콤푸레서를 활용하면 더 많은 압축 공기 에너지를 절감할 수 있습니다. T-시스템은 R-513A 냉매를 탑재하여 GWP 값이 매우 낮습니다. 이 시스템은 전체 수명 주기 동안 미래에도 대비할 수 있습니다.



탁월한 접근성

모든 냉동 드라이어 부품은 장비 측면의 서비스 도어를 통해 완벽하게 접근할 수 있습니다. 따라서 드라이어 정비 및 유지보수가 매우 간편합니다.



이미지: CSG A 150 T SFC

i.HOC

혁신적인 프로세스 엔지니어링을 통한 신뢰성 있는 압력 노점

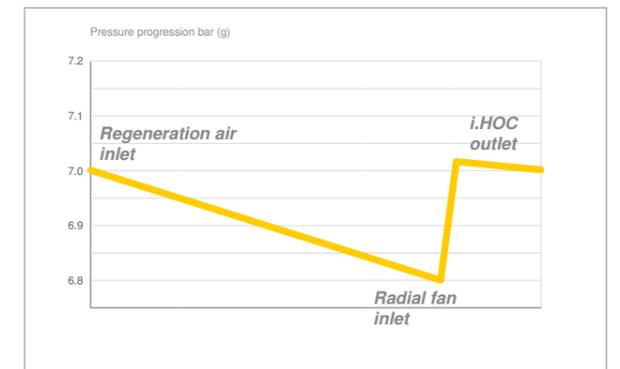
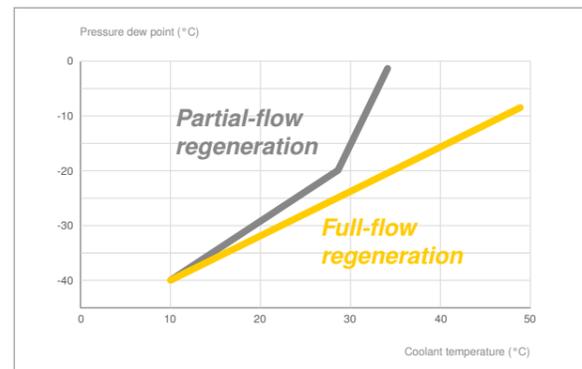
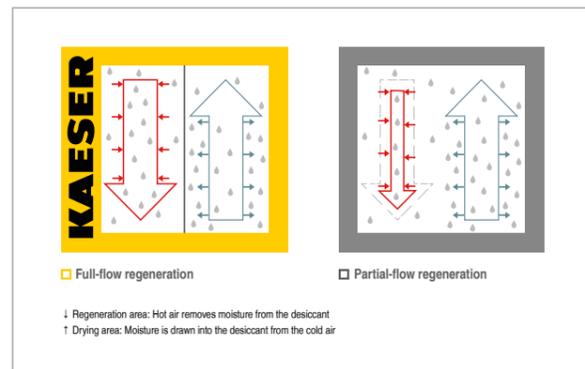
KAESER의 특허 받은 i.HOC 회전 드라이어는 2단계 압축 열을 100% 사용합니다. 전체 유량 재생 방법 덕분에 이 드라이어는 재생 공기의 전기 가열 또는 추가 냉각 없이도 최고 45°C의 주변 온도까지 안정적인 압력 노점을 제공합니다! 공냉식 및 수냉식 버전을 사용할 수 있습니다.

장점:

- 높은 주변 온도나 냉각수 온도에서도 신뢰할 수 있는 영하의 압력 노점
- 건조 품질 모니터링을 위한 압력 노점 센서가 표준으로 통합됨
- 최저 컴프레서 부하에서도 유지되는 압력 노점 안정성 - 부분 부하 보정기가 필요하지 않음
- 필요 시 압력 노점 제어와 함께 사용 가능
- 고효율 건조 및 수냉식 컴프레서로 열 회수



이미지: CSG 150 A SFC i.HOC, 사람의 키는 1.80m입니다.



전체 유량 재생성 세부사항

i.HOC(압축 드라이어 열 통합형) 시스템은 건조를 위한 2단계의 압축 단계에 100%의 압축 열을 사용합니다(전체 유량 재생성). 어떤 방법으로도 생성된 이러한 열은 따로 비용을 들이지 않고 효과적으로 사용할 수 있습니다.

한계에 근접해서도 건조

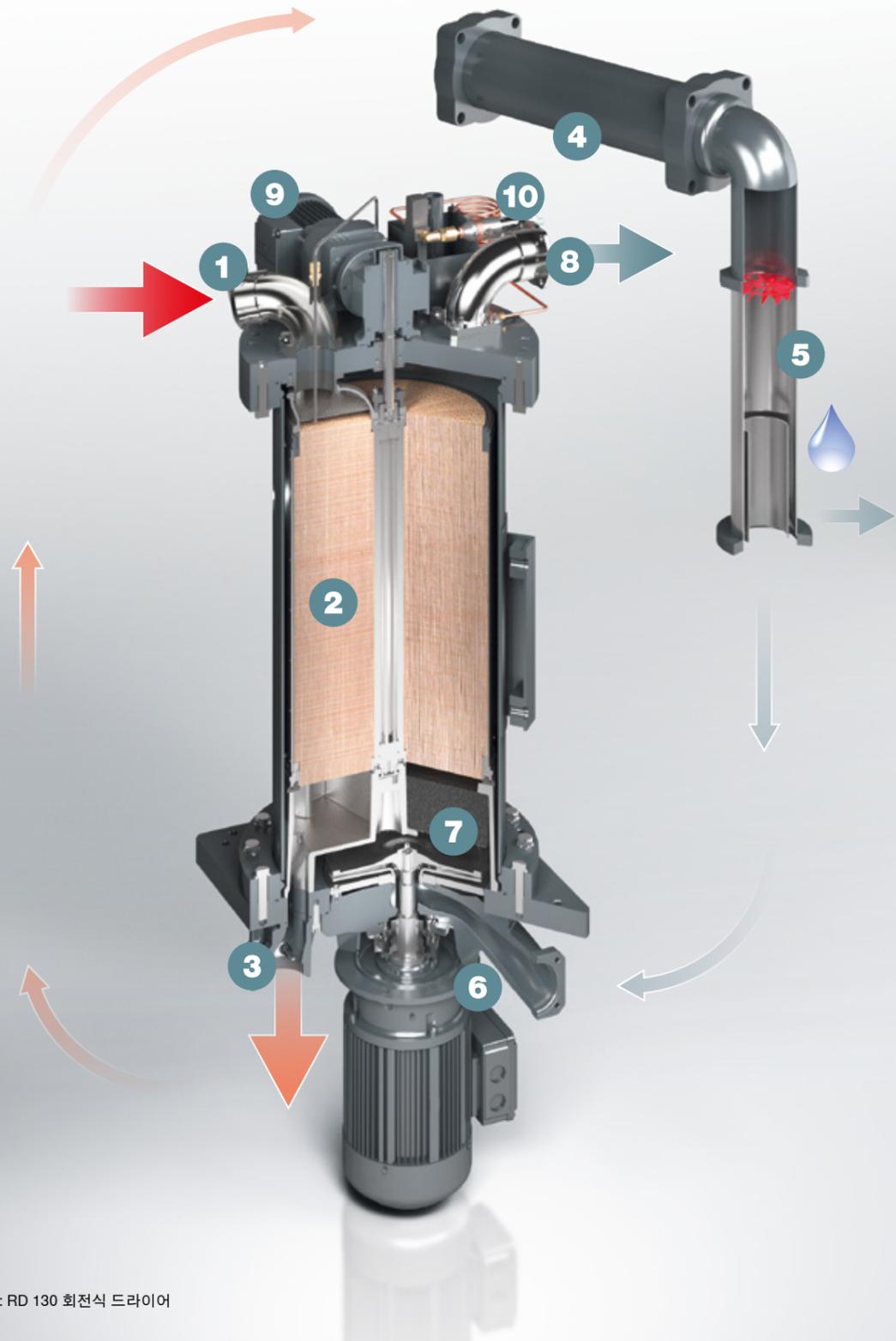
전체 유량 재생의 이점은 특히 냉각제 온도가 증가하는 경우에 분명해집니다. KAESER 회전 드라이어는 재생 공기를 전기로 추가 가열하지 않고도 우수한 건조 결과를 얻을 수 있습니다.

완벽한 성능

i.HOC 회전 드라이어의 지능형 제어는 유량 변동이 심하고 컴프레서 부하가 불균형한 상태에서도 압력 노점의 안정성을 보장합니다. 시운전을 시작하면 드럼이 한 바퀴 회전한 이후 목표 압력 노점에 도달합니다. 표준 장착된 압력 노점 센서는 압축 공기 건조 품질을 지속적으로 모니터링합니다.

압력 손실? 정 반대입니다!

회전 드라이어의 베이스에 있는 레이디얼 팬이 건조 공정 압력을 필요한 만큼 균등화하여 최고 압력 노점 안정성과 품질을 보장합니다. i.HOC 드라이어 배출구의 압력은 흡입구보다 더 높습니다.



이미지: RD 130 회전식 드라이어

- | | |
|---------------|-----------------------|
| (1) 재생 공기 흡입구 | (6) 레이디얼 팬 |
| (2) 드럼 | (7) 서리 방지 장치 |
| (3) 재생 공기 배출구 | (8) i.HOC 회전 드라이어 배출구 |
| (4) 열 교환기 2단 | (9) 드럼 모터 |
| (5) 응축수 분리기 | (10) 압력 노점 센서 |

i.HOC

높은 효율성과 낮은 압력 노점을 위한 정밀 작동



정밀 드럼

탁월한 런아웃 품질의 정밀하게 제조된 드럼에 실리카겔 제습제가 깔려 있습니다. 드라이어 내부의 잘못된 유량과 그로 인해 발생하는 압력 노점 변동이 안정적으로 방지됩니다.



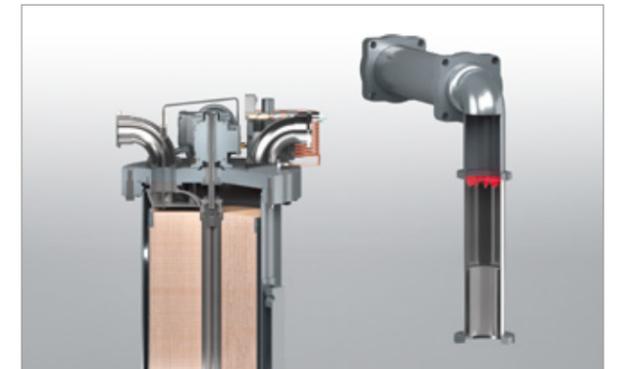
가변 속도 드럼 모터

흡착제를 가능한 한 효과적으로 재생하기 위해 드럼 속도는 실제 콤푸레셔 성능에 따라 자동으로 조정됩니다. 이것이 일정한 저압 노점을 보장하는 핵심입니다.



내구성 및 효율성

드라이어의 베이스에 통합되어 있는 흐름에 최적화된 레이디얼 팬이 i.HOC의 냉각 경로에서 압력 손실을 효율적으로 보상합니다.



외부 응축수 분리

i.HOC 시스템은 드라이어 바깥에서 재생 공정 중 발생하는 응축수를 분리하기 위해 고효율 응축수 분리기 다운스트림을 두 번째 압축 단계의 열 교환기에서 사용합니다. 이로써 드럼을 잠재적으로 손상시킬 수 있는 물방울로부터 보호합니다.

기술 데이터 – 공냉식

표준 버전

모델	정격 모터 출력 kW	게이지 압력 bar	표준			동기 릴렉턴스 모터가 장착된 SFC		
			유량 ¹⁾ m³/min	음압 레벨 ²⁾ dB(A)	중량 kg	유량 ¹⁾ m³/min	음압 레벨 ²⁾ dB(A)	중량 kg
CSG 60	37	6 8.6 11	7.03 5.98 5.20	70	2500	-	-	-
CSG 75	45	6 8.6 11	8.83 7.64 6.71	70	2550	4.04~7.86 4.02~6.60 -	71	2500
CSG 95	55	6 8.6 11	10.43 9.25 8.12	71	2550	4.75~9.30 4.73~8.27 4.71~7.43	72	2500
CSG 125	75	6 8.6 11	13.71 13.05 12.08	71	2550	5.25~12.65 5.22~11.31 4.93~10.05	72	2550
CSG 150	90	6 8.6 11	15.95 14.75 13.69	72	2,800	5.25~15.24 5.22~13.75 5.20~12.56	73	2600

통합형 냉동 드라이어의 버전

모델	정격 모터 출력 kW	게이지 압력 bar	표준			동기 릴렉턴스 모터가 장착된 SFC		
			유량 ¹⁾ m³/min	음압 레벨 ²⁾ dB(A)	중량 kg	유량 ¹⁾ m³/min	음압 레벨 ²⁾ dB(A)	중량 kg
CSG 60	37	6 8.6 11	7.02 5.97 5.20	70	2700	-	-	-
CSG 75	45	6 8.6 11	8.81 7.63 6.70	70	2750	4.04~7.86 4.02~6.63 -	71	2700
CSG 95	55	6 8.6 11	10.41 9.23 8.11	71	2750	4.75~9.30 4.73~8.27 4.71~7.43	72	2700
CSG 125	75	6 8.6 11	13.67 13.02 12.06	71	2750	5.25~12.65 5.22~11.31 4.93~10.05	72	2750
CSG 150	90	6 8.6 11	- 14.72 13.67	72	3000	5.25~15.24 5.22~13.75 5.20~12.56	73	2,800

회전 드라이어의 버전

모델	정격 모터 출력 kW	게이지 압력 bar	표준			동기 릴렉턴스 모터가 장착된 SFC		
			유량 ¹⁾ m³/min	음압 레벨 ²⁾ dB(A)	중량 kg	유량 ¹⁾ m³/min	음압 레벨 ²⁾ dB(A)	중량 kg
CSG 60	37	6 8.6 11	7.03 5.97 5.20	70	3200	-	-	-
CSG 75	45	6 8.6 11	8.83 7.64 6.71	70	3250	4.04~7.86 4.02~6.60 -	71	3200
CSG 95	55	6 8.6 11	10.43 9.25 8.12	71	3250	4.75~9.30 4.738.27 4.71~7.43	72	3200
CSG 125	75	6 8.6 11	13.71 13.05 12.08	71	3250	5.25~12.65 5.22~11.31 4.93~10.05	72	3250
CSG 150	90	6 8.6 11	15.95 14.75 13.69	72	3500	5.25~15.24 5.22~13.75 5.20~12.56	73	3300

치수

표준/SFC W x D x H mm	추가 냉동 드라이어/SFC 포함 W x D x H mm	회전 드라이어/SFC 포함 W x D x H mm
2200 x 1530 x 2125	2580 x 1530 x 2125	2900 x 1530 x 2125
		

¹⁾ ISO 1217에 따른 유량 전체 시스템: 2009, Annex C/E, 흡입구 압력 1bar(a), 냉각 및 흡입구 공기 흡입구 온도 +20 °C, 상대 습도 0%
²⁾ ISO 2151 및 기본 표준 ISO 9614-2에 따른 음압 레벨, 공차: ± 3dB(A)
³⁾ CSG 75 SFC: 정격 모터 전력 55kW 버전

사양은 예고 없이 변경될 수 있습니다.

¹⁾ ISO 1217에 따른 유량 전체 시스템: 2009, Annex C/E, 흡입구 압력 1bar(a), 냉각 및 흡입구 공기 흡입구 온도 +20 °C, 상대 습도 0%
²⁾ ISO 2151 및 기본 표준 ISO 9614-2에 따른 음압 레벨, 공차: ± 3dB(A)
³⁾ CSG 75 SFC: 정격 모터 전력 55kW 버전

사양은 예고 없이 변경될 수 있습니다.

기술 데이터 – 수냉식

표준 버전

모델	정격 모터 출력 kW	게이지 압력 bar	표준			동기 릴렉턴스 모터가 장착된 SFC		
			유량 ¹⁾ m³/min	음압 레벨 ²⁾ dB(A)	중량 kg	유량 ¹⁾ m³/min	음압 레벨 ²⁾ dB(A)	중량 kg
CSG 60	37	6 8.6 11	7.21 6.17 5.41	66	2500	-	-	-
CSG 75	45	6 8.6 11	9.01 7.83 6.91	67	2550	4.24~8.14 4.22~6.89 -	68	2500
CSG 95	55	6 8.6 11	10.60 9.43 8.31	68	2550	4.94~9.84 4.93~8.58 4.93~7.71	69	2500
CSG 125	75	6 8.6 11	13.89 13.24 12.27	69	2550	5.43~13.11 5.42~11.70 5.15~10.39	70	2550
CSG 150	90	6 8.6 11	16.17 14.95 13.88	70	2,800	5.44~15.79 5.42~14.21 5.41~13.00	71	2600

치수

표준/SFC W x D x H mm	회전 드라이어/SFC 포함 W x D x H mm
2200 x 1530 x 1960	2900 x 1530 x 1960
	

회전 드라이어의 버전

모델	정격 모터 출력 kW	게이지 압력 bar	표준			동기 릴렉턴스 모터가 장착된 SFC		
			유량 ¹⁾ m³/min	음압 레벨 ²⁾ dB(A)	중량 kg	유량 ¹⁾ m³/min	음압 레벨 ²⁾ dB(A)	중량 kg
CSG 60	37	6 8.6 11	7.21 6.17 5.41	66	3200	-	-	-
CSG 75	45	6 8.6 11	9.01 7.83 6.91	67	3250	4.24~8.14 4.22~6.89 -	68	3200
CSG 95	55	6 8.6 11	10.60 9.43 8.31	68	3250	4.94~9.84 4.93~8.58 4.93~7.71	69	3200
CSG 125	75	6 8.6 11	13.89 13.24 12.27	69	3250	5.43~13.11 5.42~11.70 5.15~10.39	70	3250
CSG 150	90	6 8.6 11	- 14.95 13.88	70	3500	5.44~15.79 5.42~14.21 5.41~13.00	71	3300

¹⁾ ISO 1217에 따른 유량 전체 시스템: 2009, Annex C/E, 흡입구 압력 1bar(a), 냉각 및 흡입구 공기 흡입구 온도 +20 °C, 상대 습도 0%
²⁾ ISO 2151 및 기본 표준 ISO 9614-2에 따른 음압 레벨, 공차: ± 3dB(A)
³⁾ CSG 75 SFC: 정격 모터 전력 55kW 버전

사양은 예고 없이 변경될 수 있습니다.

장비

전체 시스템

2단계 압축 기능을 갖춘 건식 압축 로터리 스크류 콤푸레셔, 두 단계 모두에서 안전한 응축수 배출 장치 및 무섬유 펄스 댐퍼를 갖춘 축방향 원심 분리기; 작동 준비 완료, 완전 자동, 방음 처리됨.

콤푸레셔 에어엔드

통합 기어링 및 기어 오일용 수집 탱크가 있는 2단계 건식 압축 로터리 스크류 콤푸레셔, 제약 및 식품 응용 분야에 적합한 Sigma Profile 및 내구성 있는 PEEK 코팅이 적용된 로터, 최고 효율을 위한 워터 재킷 냉각이 있는 고압 및 저압 단계, 오일 탱크 환기 기능이 있는 특허 받은 실링 에어 시스템, ISO 1328 등급 5에 부합하는 기어 품질의 정밀 기어

구동 모터

기저 부하 버전: 프리미엄 효율 구동 모터(IE4), 피크 부하 버전: IES2 시스템 효율성을 갖춘 동기 릴럭턴스 모터(IE5), SIEMENS의 고품질 제조, 스테이터 권선 및 모터 베어링의 보호 등급 IP 55 Pt100 온도 센서, 모터 권선 및 베어링 온도의 연속 측정 및 모니터링, 자동 그리스 윤활

전기 구성품

IP 54 제어 캐비닛, 캐비닛 환기, 자동 스타-델타 접촉기 조합, 과부하 릴레이, 제어 변압기, "상단" 또는 "하단"에서 선택적으로 케이블 입구 피드

SIGMA CONTROL 2

전체 텍스트 디스플레이, 선택 가능한 30개의 언어, 소프트 터치 아이콘 키, 작동 상태를 보여주는 '신호등 불빛' 스타일 LED, 전자동 모니터링 및 제어, 표준으로 선택할 수 있는 2종, 4종, 동적 제어 모드, 데이터 로깅과 업데이트를 위한 SD 카드, RFID 리더, 웹 서버, 인터페이스: 이더넷, 옵션 통신 모듈: Profibus DP, Modbus, Profinet 및 DeviceNet

동적 제어

동적 제어 기능은 모터 권선 온도를 기준으로 가동 시간을 계산하며, 이 온도는 권선의 센서에 의해 측정됩니다. 이 기능은 공회전 시간을 줄이고 에너지 소비를 줄입니다. 추가 제어 옵션은 SIGMA CONTROL 2에 저장되며 필요에 따라 불러올 수 있습니다.

냉각

공냉식 또는 수냉식으로 제공, 별도 구동 모터가 장착된 레이디얼 팬, 배기 상향 배출

공냉식 버전:

고압 측 및 저압 측: 알루미늄 쿨러, 고압 측: 11bar 버전에서의 구현: 스테인리스 강 튜브 프리쿨러가 있는 알루미늄 쿨러, 워터 재킷 및 기어 오일용 알루미늄 쿨러

수냉식 버전:

최적화된 열 전달을 위한 내부 핀이 있는 강철 재킷(급수 측) 및 스테인리스 강 쉘 및 튜브 열(압축 공기)로 구성된 2개의 쉘 및 튜브 열 교환기, 워터 재킷 및 기어 오일용으로 각각 1개의 플레이트형 열 교환기

옵션

	모델	공냉식	수냉식
조절 가능한 기계	CSG CSG T CSG i.HOC	●	●
냉각 공기 필터 매트 (심각한 오염으로부터 열 교환기 보호)	CSG CSG T CSG i.HOC	●	-
펌프가 장착된 통합형 열 회수 (콤푸레셔에는 워터 펌프를 포함하는 완벽한 2차 보조 수처리 시스템이 장착되어 있습니다. 콤푸레셔를 과열로부터 보호합니다.)	CSG CSG T CSG i.HOC	-	●
펌프가 장착되지 않은 통합형 열 회수 (콤푸레셔에는 워터 펌프를 포함하지 않는 2차 보조 수처리 시스템이 장착되어 있습니다. 콤푸레셔를 과열로부터 보호합니다.)	CSG CSG T CSG i.HOC	-	●
공기 쿨러의 보조 열 교환기 다운스트림, 2단계 (열 회수를 사용하여 압축 공기의 배출 온도를 낮춥니다. i.HOC가 장착된 콤푸레셔의 압력 노점을 향상합니다.)	CSG CSG T CSG i.HOC	-	●
i.HOC 회전 드라이어 다운스트림의 통합형 열 교환기 (i.HOC가 통합된 패키지의 콤푸레셔에서 배출되는 압축 공기의 배출 온도를 낮춥니다.)	CSG i.HOC	●	●
표준 진동 측정 및 모터 베어링 온도 모니터링 (모터 및 콤푸레셔의 베어링을 모니터링합니다. 경고 및 고장 수준은 컨트롤러에 프로그래밍되어 있습니다.)	CSG CSG T CSG i.HOC	S	S
표준 자동 모터 베어링 윤활 (구동 모터 베어링, CSG i.HOC 추가 가능(팬 모터 베어링용))	CSG CSG T CSG i.HOC	S	S
압력 노점 측정 (CSG i.HOC 시스템에 표준으로 장착되는 압력 노점 센서)	CSG i.HOC	S	S
압력 노점 제어 (압력 노점을 측정하고 필요에 따라 압력 노점을 향상하기 위해 1단 열 교환기 우회를 제어합니다.)	CSG i.HOC	●	●
KAESER 열풍 제어 (필요에 따라 2단을 벗어난 후 압축 공기 온도를 높이기 위해 1단 열 교환기를 우회합니다. 2단 다운스트림에 설치되는 열 교환기는 없습니다.) 통합형 회전 또는 냉동 드라이어 패키지에서는 사용할 수 없습니다.	CSG	●	●

- 제공됨
- 제공되지 않음
- S 표준 장비의 일부로 제공됨

더 적은 에너지로 더 많은 압축 공기 제공 세계를 무대로

전 세계에서 가장 큰 콤푸레셔, 블로워 및 압축 공기 시스템 공급업체 중 하나인 KAESER KOMPRESSOREN은

전 세계 140여 개국에 전액 출자 자회사 및 공인 유통 파트너를 통한 광범위한 네트워크를 통해 고객 여러분을 만나고 있습니다.

혁신적이고 효율적이며 신뢰할 수 있는 제품 및 서비스 제공을 통해 KAESER KOMPRESSOREN에서는 경험이 많은 컨설턴트와 엔지니어가 고객과 긴밀하게 협력하며 성능과 효율의 경계를 계속 넓혀가는 진취적인 시스템 개념을 개발하여 고객의 경쟁력 강화를 돕습니다. 또한, 산업을 선도하는 이 시스템 제공업체의 수십 년에 걸친 지식과 전문성을 모든 고객이 각각 KAESER 그룹의 전 세계 선진 컴퓨터 네트워크를 통해 이용할 수 있습니다.

KAESER의 전세계 서비스 조직에서는 이러한 이점을 결합하여 모든 제품이 항상 최고 성능으로 작동하여 최적의 효율성과 최대 가용성을 제공하도록 합니다.



캐저 콤푸레셔(주) 한국지사

(17812)경기도 평택시 청북읍 현곡산단로22 (현곡지방산업단지내)
T : 031-681-6216~7 F : 031-681-6239 Service hotline : 82-31-682-6383~4

캐저 콤푸레셔(주) 부산사무소

(46721) 부산광역시 강서구 유통단지1로 41. 130동 120호 (부산 티플렉스)
T : 051-796-2756 F : 051-796-2757 Service Hotline: 82-51-796-2756

international : www.kaeser.com e-mail : info.korea@kaeser.com