



Szárazon sűrítő csavarkompresszorok

CSG széria

A világszerte elismert **SIGMA PROFIL**✱ technológiával

Térfogatáram akár 15 m³/perc, nyomás max. 11 bar

Nagyságrendekkel tisztább és hatékonyabb

A kétfokozatú, szárazon sűrítő KAESER csavarkompresszorok jól átgondolt felépítésükkel és számos innovatív megoldásukkal győzik meg a felhasználókat. Mindez a megszokott KAESER minőségben – modern és össze-
téveszthetetlen külsőbe ágyazva.

Legyen szó félévezetőkről, élelmiszeriparról vagy autógyár-
tásról: A két fokozatban sűrítő szárazonfutók fáradhatat-
lanul bizonyítják, hogy a folyamatbiztonságot szavatoló
tisztaság és gazdaságosság jól megférnek egymással –
kedvezőtlen körülmények között is.



Tartósan megbízható

A sűrített levegőnek egyszerűen mindig rendelkezésre
kell állnia, amikor szükség van rá. Ahhoz, hogy ez hosszú
évekig így maradjon, a gyártási és összeszerelési fo-
lyamatoknak megismételhetőnek és reprodukálhatónak
kell lenniük. A KAESER ezért automatizált és robotokkal
ellátott, Industrie 4.0 gyártási környezetre támaszkodik.

Visszakövethető minőség

A sűrítőblokk összes működés szempontjából lényeges
alkatrésze 100%-ban visszakovethető az anyag és a gyár-
tás tekintetében. Ez átláthatóságot teremt, különösen az
érzékeny gyártási folyamatok esetében.

Hatékony és innovatív

Csúcsmodern kutatási és fejlesztési központunkban a
KAESER mérnökei megalkottak egy új generációs, szára-
zon sűrítő csavarkompresszorblokkot. Ez a tisztaság és a
hatékonyság terén a maga nemében egyedülálló.

Fenntartható módon optimalizálva

A fenntartható sűrítettlevégő-előállítás, különösen a higi-
éniai szempontból érzékeny folyamatok esetében, egyedi
elemzést és optimalizálást igényel. Ezért fejlesztette ki a
KAESER a kompresszorral párhuzamosan a megfelelő
optimalizáló szoftvert.



Tartalom

Az Ön alkalmazásához optimalizált hatékonyság

Minősítés a higiéniai szempontból érzékeny folyamatokhoz	04-05
Engineered and Made by KAESER	06-07
Az új CSG sorozatú hajtásrendszerek	08-09

Energiamegtakarítás a legapróbb részletekig

Légűtés	10-11
Vízűtés	12-13
Szervíz	14-15
SIGMA CONTROL 2	16
SIGMA AIR MANAGER 4.0	17
Miért van szükség a hővisszanyerésre?	18-19
Távfelügyelet világszerte	20
KAESER AIR SERVICE	21
A termékfejlesztés alapjai	22-23
Az integrált hővisszanyerés műszaki megvalósítása	24-25
Pontos elemzés!	26-27
Beépített hűtveszáritás	28-29
Biztonságos nyomás alatti harmatpont az innovatív eljárás- technikának köszönhetően	30-31
Precizitás a hatékonyság és az alacsony nyomás alatti harmatpontok érdekében	32-33

Műszaki adatok, felszereltség és opciók

Műszaki adatok	34-35
Felszereltség	36
Opciók	37



Az Ön alkalmazásához optimalizált hatékonyság

Minősítés a higiéniai szempontból érzékeny folyamatokhoz

A KAESER szárazon sűrítő csavarkompresszorait úgy optimalizálták, hogy megfeleljenek a tisztatéri gyártás sűrítettlevegő-ellátására vonatkozó szigorú követelményeknek – a felhasznált anyag gondos kiválasztásától egészen a gyártási folyamat precizitásáig.

Ez konkrétan a következőket jelenti: A KAESER az anyag kiválasztásakor figyelembe veszi a csavarkompresszorok levegőútját. Szigorúan ügyelnek arra, hogy minden alkatrész alkalmas legyen az érzékeny gyártási folyamatokra.

ISO 8573-1 szabvány szerinti 0-s osztályú maradványolaj-tartalom

A KAESER az Ön egyedi igényeinek kielégítése érdekében a gyártás minden folyamatában részt vesz – a fejlesztéstől az üzembe helyezésig.

A csavarkompresszor által okozott esetleges termékszennyeződés kockázatát HACCP-elemzéssel értékeljük és csökkentjük minimálisra.

Gondosságunkat a TÜV az ISO 8573-1 szerinti 0-s maradványolaj-kategóriát igazoló tanúsítvánnyal támasztja alá.

A KAESER számára óriási jelentőséggel bír az abszolút átláthatóság. Ezért a sűrítőblokk összes, a működés szempontjából lényeges alkatrésze 100%-ban visszakövethető. Semmi nem kerül el a figyelmünket – még a legapróbb hibák sem.

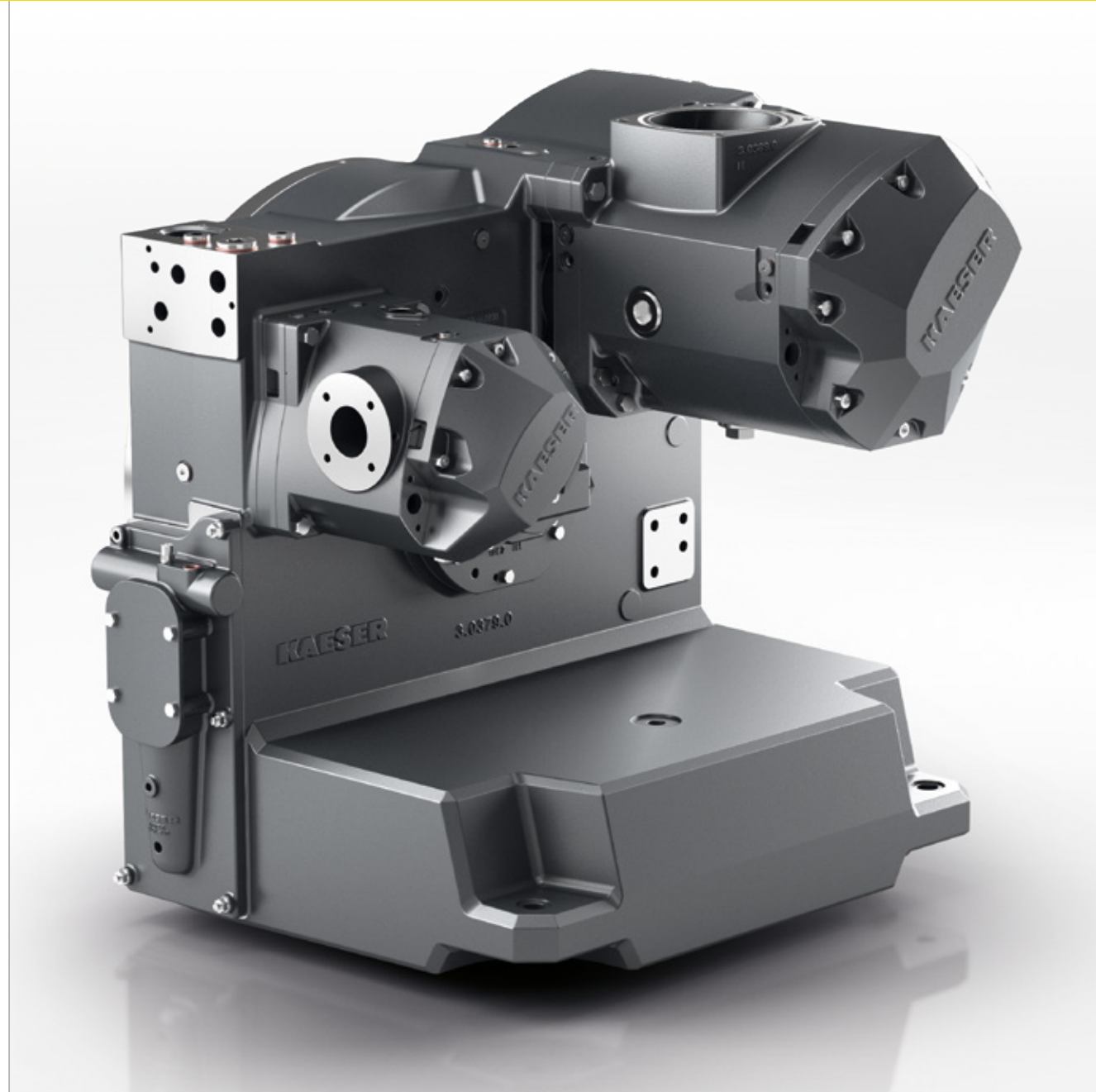


Támogatjuk az Ön validálását

A szárazon sűrítő csavarkompresszorokat és a KAESER előkészítésért felelős komponenseit egyaránt a szabotázbiztos KAESER SIGMA NETWORK kapcsolja hálózatba.

A központi SIGMA AIR MANAGER 4.0 kompresszorvezérlő rendszer segítségével összegyűjthetők, kiértékelhetők és jelentés formájában rendelkezésre bocsáthatók a folyamatadatok.

A folyamat validálása még soha nem volt ilyen egyszerű.



Csavarkompresszorblokk SIGMA PROFIL technológiával

Engineered and Made by KAESER

A CSG-berendezések újonnan kifejlesztett csavarkompresszorblokkjával a KAESER forradalmi tettet hajtott végre. A SIGMA PROFIL technológián alapuló, szárazon sűrítő csavarkompresszorok a tisztaság és a hatékonyság szempontjából egyaránt nagyságrendekkel magasabb szintet képviselnek.

Innovatív PEEK bevonat

A csavarkompresszorblokk strapabíró PEEK bevonattal van ellátva. Ez egy strapabíró műanyagból, a poliéter-éter-ketonból áll, amelyet több mint 400 °C-on kétszer égetnek ki, és így rendkívül hőmérséklet-stabil. A bevonat kiváló kopásállósággal és erős tapadásmentes hatással rendelkezik. Ez ideálissá teszi az élelmiszer- és gyógyszeripar számára.

Az innovatív PEEK bevonat biokompatibilis és vízalapú – vagyis különösen környezetbarát és fenntartható.

Hatékonyság minden alkatrészben

Beépített víz- és olajvezetékek biztosítják a szárazon sűrítő csavarkompresszorblokk megbízható működését. A tömítetlenségek biztonságosan elkerülhetők. A záró-levegő-rendszer megakadályozza a levegő szivárgását, maximalizálva a hatékonyságot.



KAESER SIGMA PROFIL

Valamennyi CSG berendezés központi eleme a SIGMA PROFIL technológiával kialakított csavarkompresszorblokk. Az áramlástechnika szempontjából optimalizált, rendkívül robusztus kialakítású blokk a maximális energiahatékonyságot hosszú élettartammal ötvözi.



Made by KAESER bevonat

A rotorokat és a szárazon sűrítő csavarkompresszorblokk házát egy saját fejlesztésű bevonattal láttuk el. Ez három rétegből áll: nanokerámia, PEEK alap- és fedőréteg – ez nemcsak rendkívül ellenálló, hanem élelmiszer-biztonságos is, az FDA és az 1935. sz. rendelet szerint tanúsított.



Egyszerű karbantartás a nyílásoknak köszönhetően

A csavarkompresszorblokk fejlesztése során – a hatékonyság mellett – a valóban egyszerű karbantarthatóságra helyeztük a hangsúlyt. Az öntvény innovatív formázási ferdeségei megkönnyítik a blokk tisztítását. Ez minimálisra csökkenti a hajtóműolaj cseréléséhez szükséges időt, és az olajcsere során visszamaradó, alacsonyabb olajtartalomnak köszönhetően maximalizálja a friss olaj élettartamát.



Vízköpenyes hűtés

Az 1. és 2. sűrítési fokozatnál vízköpenyes hűtés biztosítja az optimális üzemi hőmérsékletet. A maximális hűtési felületnek köszönhetően a hatékonyság jelentősen tovább nő a sűrítés során. A vízvezetékek integrálásával a szivárgások megbízhatóan megelőzhetők.

Az új CSG sorozatú hajtásrendszerek

Rögzített fordulatszám, rögzített térfogatáram.

Alapterheléses CSG

A KAESER kompresszorokat üzemi fordulatszámra optimalizálták. Állandó motorfordulatszám mellett állandó levegőmennyiséget biztosítanak – maximális hatásfok mellett. Így ideálisak állandó vagy enyhén ingadozó sűrítettlevegő-igény esetén.

Az Ön céljai, a mi igényünk:

Az alapterheléses CSG kompresszorokat funkcionális és robusztus hajtástechnika jellemzi – maximális kompresszorhatékonyság mellett.

Változtatható fordulatszám, változtatható térfogatáram.

Csúcsterheléses CSG

Maximális rugalmasság és fenntarthatóság – a KAESER csúcsterheléses CSG kompresszorai a változtatható motorfordulatszámuknak köszönhetően mindig pontosan annyi sűrített levegőt biztosítanak, amennyi ténylegesen szükséges. Ez különösen hatékonyá teszi őket változó sűrítettlevegő-igény esetén.

Az Ön céljai, a mi igényünk:

A csúcsterheléses CSG kompresszorokat maximális szállítási rugalmasság jellemzi, hála a szinkron-reluktanciamotoroknak, amelyek a teljes szállítási teljesítménytartományban magas kompresszorhatékonysággal rendelkeznek.



SUPER PREMIUM EFFICIENCY IE4

Az alapterheléses berendezésekben az IE4 SUPER-PREMIUM-EFFICIENCY hatásfokú aszinkron motorok maximális hatékonyságot biztosítanak. Jól bevált és robusztus technológiájuk és egyszerű szervizelhetőségük igazán meggyőző.



Tökéletes csapatjáték – IES2

A változó fordulatszámú kompresszorok esetében a motornak és a frekvenciaszabályzóknak hatékony harmóniában kell együttműködniük. A KAESER ezért az IE5-ös osztályú hatásfokú SIEMENS reluktanciamotorokra és ezekhez optimálisan illeszkedő frekvenciaszabályzókra támaszkodik. Ez a tökéletes csapatjáték garantálja a maximális IES 2 rendszerhatékonyságot.



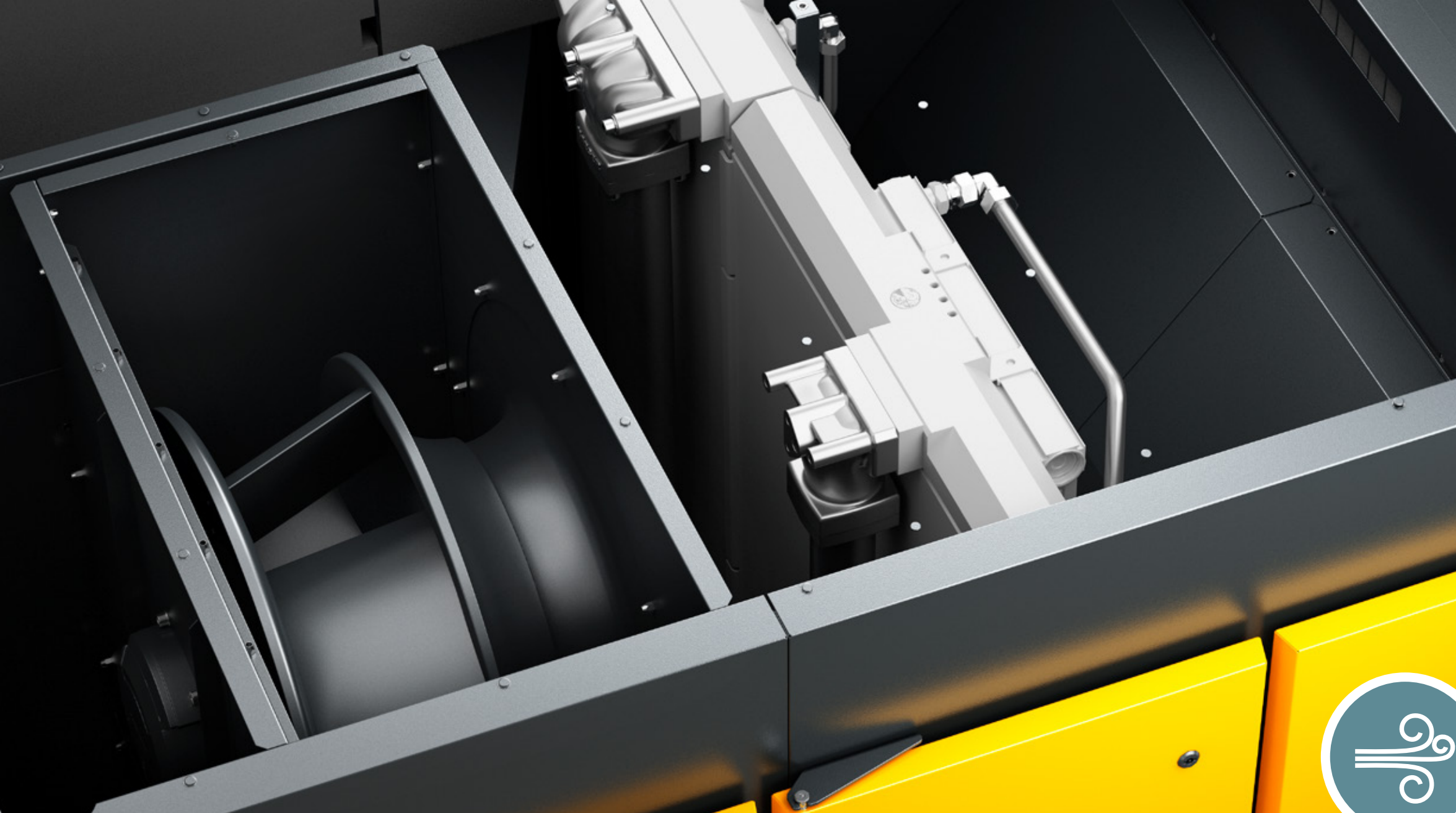
Erőforráskímélő és szervizbarát

A KAESER által használt szinkron-reluktanciamotorokat az erőforráskímélő működés jegyében tervezték. A forgórészben speciális kialakítású elektromos lapok helyettesítik az alumíniumot, rézet, illetve költséges és ritka fémeket tartalmazó alkatrészeket. Ez nemcsak robusztussá, de szervizbarátabbá is teszi a hajtást.



Hatékony és takarékos

A szinkron reluktanciamotorok a teljes fordulatszám-tartományban nagy hatásfokkal rendelkeznek. Ez segít energiát és ezáltal pénzt megtakarítani részterhelésnél is.



CSG széria

Léghűtés

Megbízhatóan erős – még szélsőséges körülmények között is

Előnyök:

Változtatható hűtőlevegő-mennyiség – hatékonyságnövelő

Vízköpenyes hűtés – hatékonyságnövelő, robusztus működés magas környezeti hőmérsékleten



◀ Ábra: CSG 150 A



Vízköpenyes hűtés

A hatékony vízköpenyes hűtés az olajköpenyes hűtéshez képest több százalékponttal növeli a hatékonyságot. Emellett a hajtóműolaj élettartama is hosszabb: 18 000 üzemóra.



Változtatható hűtőlevegő-térfogatáram

Az innovatív ventilátorrendszernek köszönhetően a hűtőlevegő áramlása igény szerint szabályozható. Ez a megfelelő terhelési helyzethez és hűtőlevegő-hőmérséklethez való optimális igazodást teszi lehetővé.



Folyamatos működés 45 °C-on

A robusztus és energiahatékony radiálventilátornak köszönhetően a léghűtéses CSG berendezések akár +45 °C-os környezeti hőmérsékleten is megbízhatóan működnek.

CSG széria

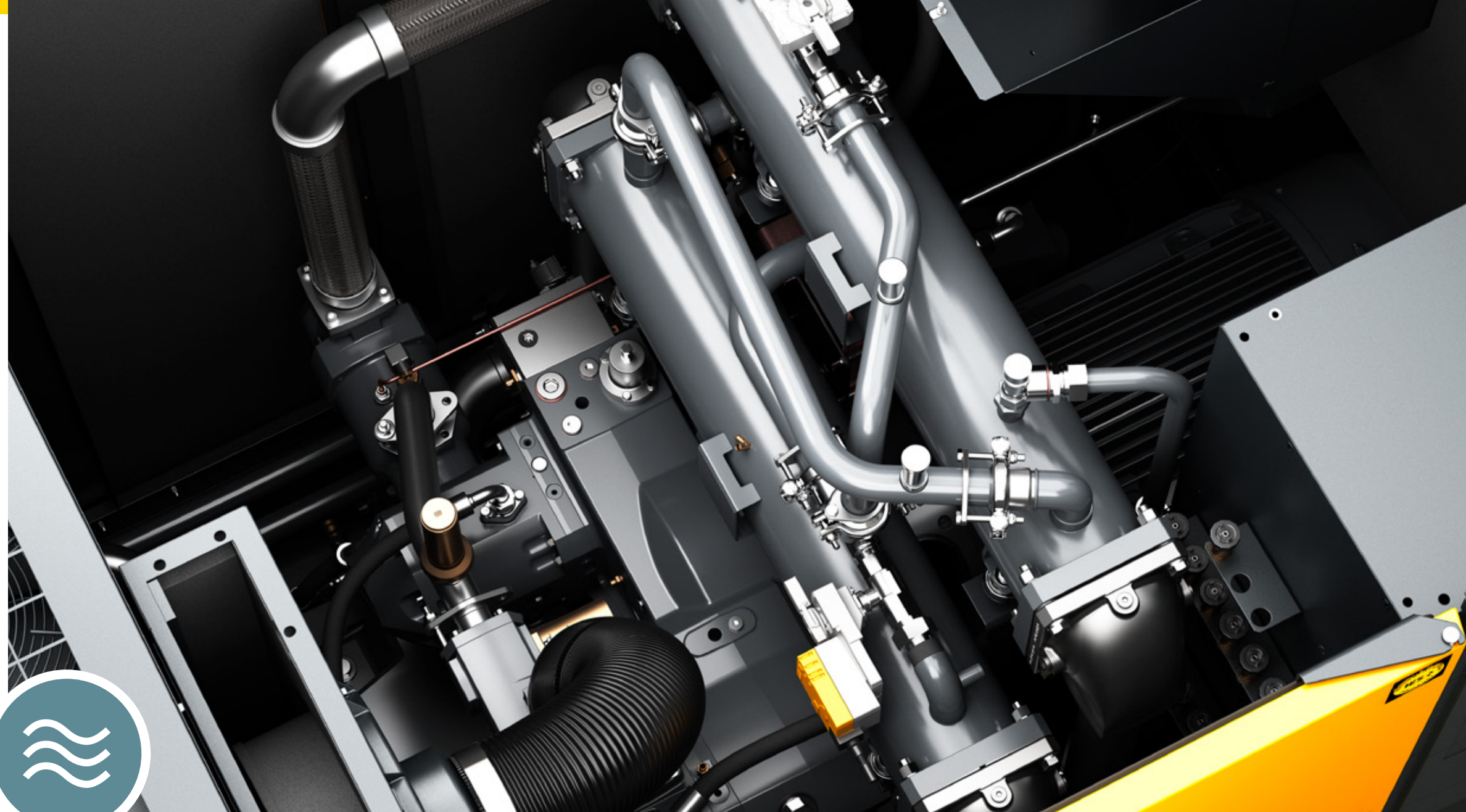
Vízhűtés

Kompakt szakértő az energiatakarékosság területén

Előnyök:

Változtatható hűtővízmennyiség – hatékonyságnövelő

Megnövelt hűtési felület – hatékonyságnövelő, alacsony kilépő hőmérséklet

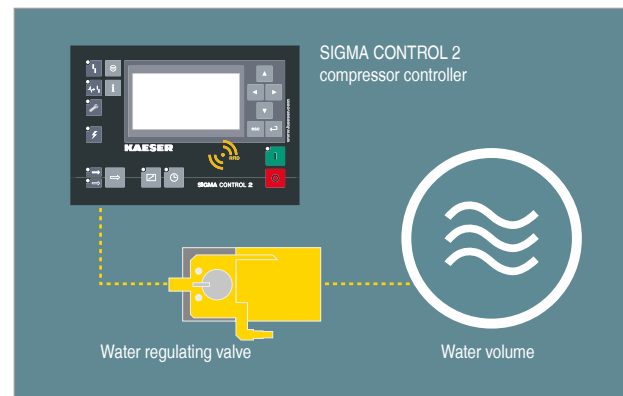


Ábra: CSG 120-2 RD W SFC ▶



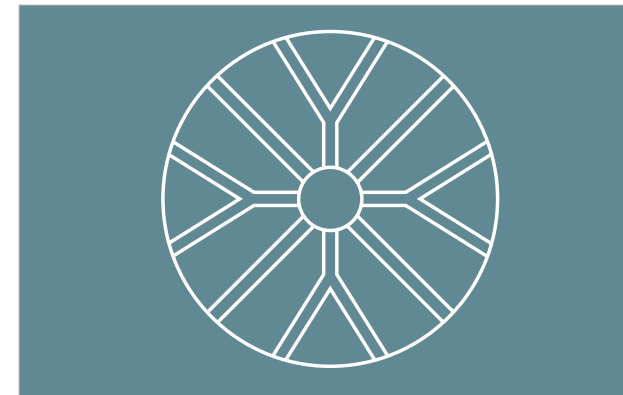
Párhuzamos átáramlás

Az optimális üzemi hőmérséklet érdekében a CSG berendezések összes hűtőjén párhuzamosan áramlik keresztül a hűtőközeg. Az azonos belépő hőmérséklet jelentősen növeli az általános hatékonyságot.



Optimális hűtővízmennyiség

A vízűtéses CSG kompresszorok minden hőcserélő után vízszabályozó szeleppel rendelkeznek. Ez biztosítja, hogy minden fogyasztó optimális mennyiségű vizet kapjon. Az eredmény a hűtővíz takarékos és ezáltal fenntartható felhasználása. A KAESER a vízkimenetnél tömören záró szabályozószelepekre is támaszkodik. Ha a kompresszor nem igényel hűtést – például készenléti üzemmódban – a vízáramlás leáll, így elkerülhető a pazarlás.



Innovatív hópehely-profil

A tökéletes hűtés érdekében minden levegőszállító csövet innovatív hópehely-profillal szerelték fel. Ennek az újdonságnak több előnye is van: A profil ezáltal 46%-kal nagyobb hőátadási felülettel rendelkezik. Ez lehetővé teszi a hőcserélők 10%-kal történő lerövidítését, így a kompresszor felállítási területe 19%-kal csökken.



Optimalizált hűtőközeg-áramlás

Az áramlástechnikailag optimalizált levegőbemenet és -kimenet jelentősen csökkenti a nyomásvesztést. Emellett a hűtő légútja higiénikus nemesacélból készült.

Szerviz szinte karbantartásmentes



(1) Pulzációsillapító

A hatékony, szélessávú és nagyon alacsony nyomásvesztéssel működő, újonnan kifejlesztett pulzációsillapító a kamrás hangtompító és a venturi-fúvóka hatásos kombinációjának köszönhetően elnyeli a nemkívánatos rezgéseket. Szálmentes, ennél fogva karbantartást nem igénylő szerkezete megakadályozza, hogy a sűrített levegőbe apró részecskék formájában szennyeződés kerüljön. A bevonat természetesen élelmiszeripari és gyógyszeripari felhasználásra alkalmas.

(2) Hosszú élettartamú kompresszoregység

A KAESER szárazon sűrítő csavarkompresszorblokkja rendkívül hosszú élettartamú. Megelőző célú cserére nincs szükség. A szériafelszereltséghez tartozó rezgésfelügyelet gondoskodik a biztonságos működésről.

... könnyen hozzáférhető



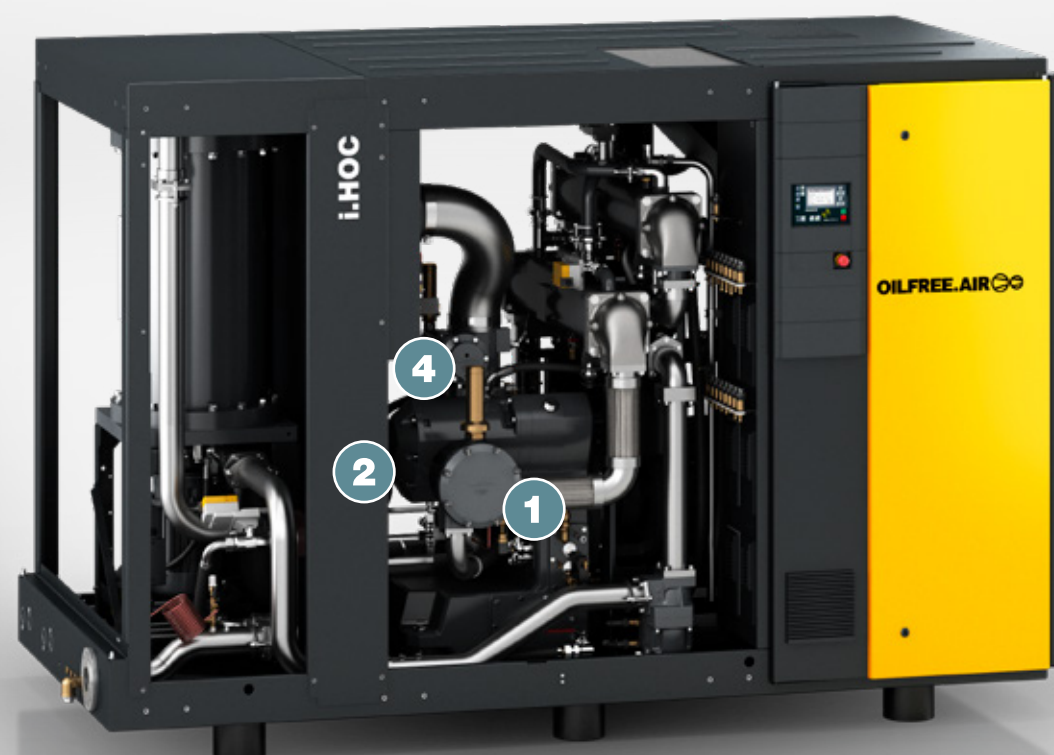
(3) A motor megnövelt rendelkezésre állása

A CSG berendezések megbízható működése érdekében a motorok tartós kialakítású, automatikus zsírozású motorcsapágyakkal vannak ellátva. A motor károsodásának megelőzése érdekében a rendszer nyomon követi a motorcsapágy és a tekercselés hőmérsékletét.

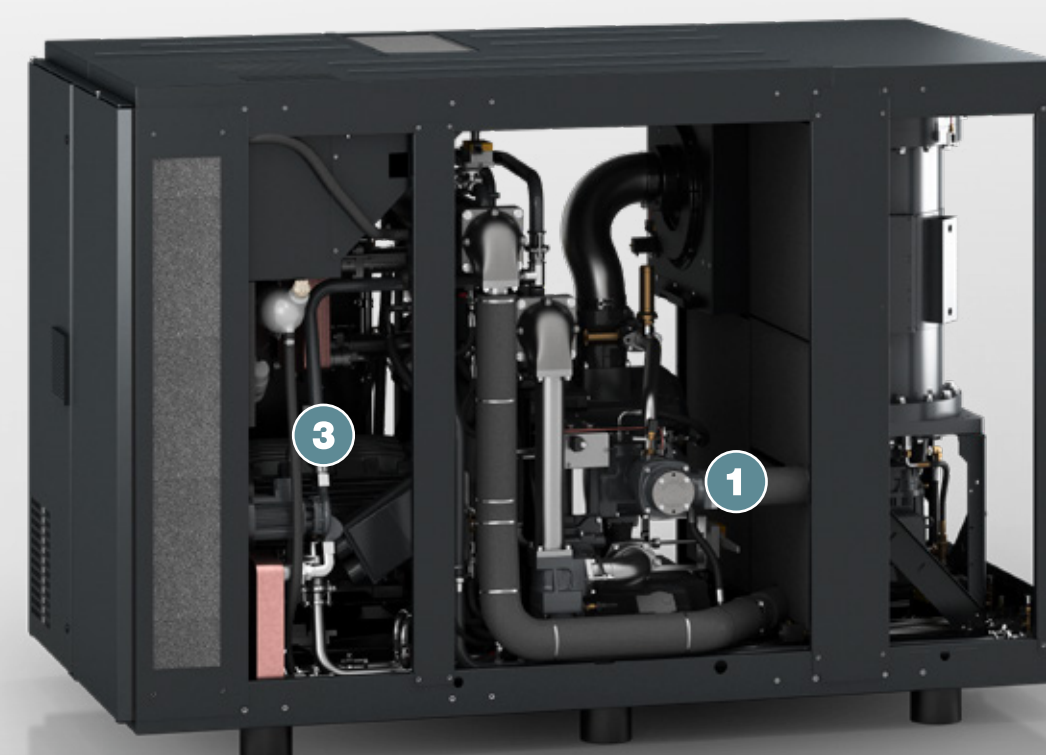


(4) Egyszerűen karbantartható szívószelep

A szárazon sűrítő KAESER csavarkompresszorok pneumatikus működtetésű szívószelepe nem érzékeny a szennyeződésekre és a kondenzátumra. Robusztus szerkezetének köszönhetően üzembiztosan üzemeltethető és egyszerűen karbantartható. Például a szerviz csak 18 000 üzemóra után esedékes. A bevonat élelmiszeripari és gyógyszeripari felhasználásra alkalmas.



Ábra: CSG 150 W SFC i.HOC



Ábra: CSG 150 W SFC i.HOC

SIGMA CONTROL 2

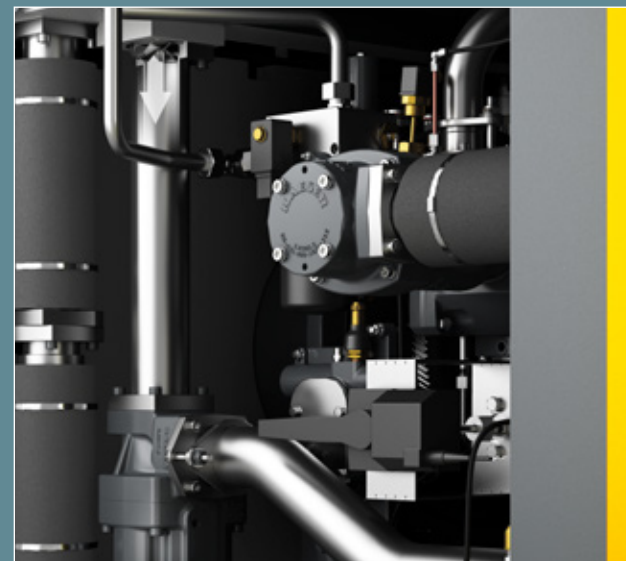
A beépített SIGMA CONTROL 2 vezérlés koordinálja a sűrítettlevegő-előállítás, gondoskodik a berendezés hatékony és biztonságos működéséről, és garantálja az összekapcsolt rendszerelemek tökéletes összjátékát. A vezérlés felügyeli és kiértékeli a berendezés minden lényeges alkotóelemét, és az üzemelési állapotokat is.

Az üzenetek közvetlenül kiértékelhetők a kijelzőn megjelenő ábrák segítségével, vagy megteheti ugyanezt egyszerűen a beépített webszerver segítségével az íróasztaltól. A sokféle kommunikációs funkcióknak köszönhetően az üzemeltető számára minden lehetőség adott ahhoz, hogy a berendezéseket vezérléstechnológiához (SCADA) is csatlakoztatni tudja. Így minden helyzetben kapcsolatban maradhat.



Hatékony hőmérséklet szabályzás

A kompresszor robusztus működéséhez a kompresszor kiegyensúlyozott hőmérséklet szabályzása szükséges. A SIGMA CONTROL 2 feldolgozza az ehhez szükséges érzékelő- és működtetőelem-adatokat, és szükség szerint szabályozza a hűtési teljesítményt. Léghűtéses kompresszoroknál a ventilátor fordulatszáma változó; vízűtéses kompresszoroknál a hűtővíz mennyisége állítható be külön-külön mindegyik hőcserélőhöz.

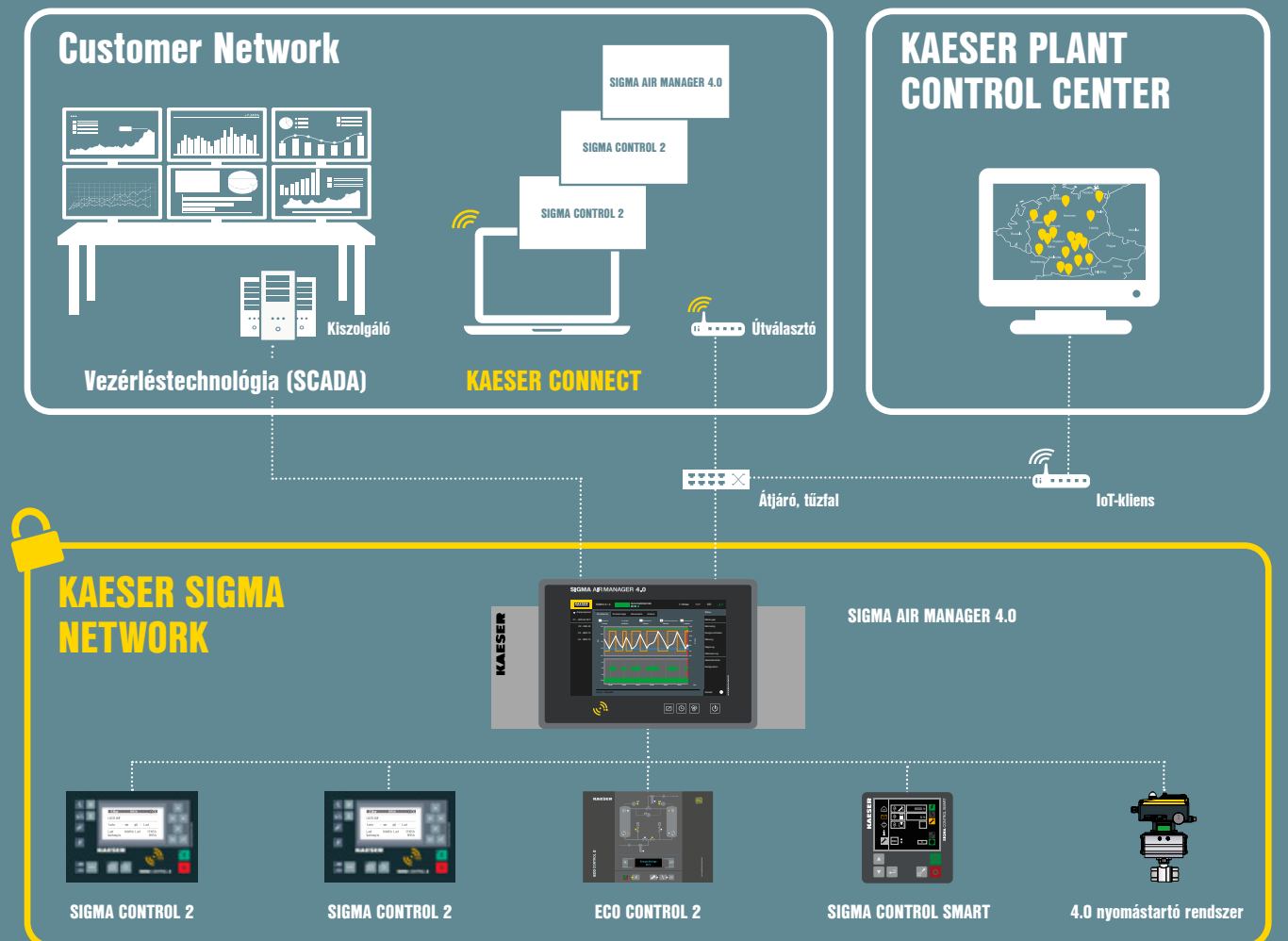


Biztonságos kondenzátumleválasztás

Az áramlástechnikailag optimalizált, hatékony axiális ciklon megbízhatóan távolítja el a levegőhűtők után keletkező kondenzátumot, miközben a sűrített levegőnek csak minimális a nyomásvesztése. A beépített SIGMA CONTROL 2 kompresszorvezérlés felügyeli a biztonságos kondenzátum-leeresztést.

SIGMA AIR MANAGER 4.0

Adaptív, hatékony és hálózatra kapcsolt – a SIGMA AIR MANAGER 4.0-val az igény szerinti sűrítettlevegő-kezelés új nevet kapott. A központi vezérlőrendszer több kompresszor, valamint szárító vagy szűrő működését irányítja eddig még soha nem tapasztalt gazdaságossággal. A szabályozott, szimuláción alapuló optimalizálási eljárás a sűrítettlevegő-fogyasztás múltbéli alakulása alapján állapítja meg a jövőbeni szükségletet. A kompresszorállomás összes komponensének a biztonságos KAESER SIGMA NETWORK hálózaton keresztüli összekapcsolásával az átfogó felügyelet és energiagazdálkodás és a megelőző karbantartási intézkedések egyaránt lehetővé válnak.



Miért van szükség a hővisszanyerésre?

Talán a kérdést így kellene feltenni: Miért ne lenne?
Ez csökkenti a vállalat elsődleges energiafelhasználását, és javítja a CO₂-mérleget.

Léghűtéses kompresszorok

A cél okos ötletek kidolgozása a távozó meleg kompresszorlevegő használatához. Sokéves tervezési tapasztalatunkkal örömmel segítünk Önnek!

Vízhűtéses kompresszorok

A kompresszorba épített, kompakt hővisszanyerő modul révén semmi sem akadályozza meg a gyártási folyamatokban vagy a fűtés támogatása során hasznosítható forró víz egyszerű előállítását. A KAESER nem igényel hely- és költségigényes külső infrastruktúrát, és a hővisszanyerő modul megtérülési ideje általában kevesebb mint egy év (lásd az alábbi példaszámítást).



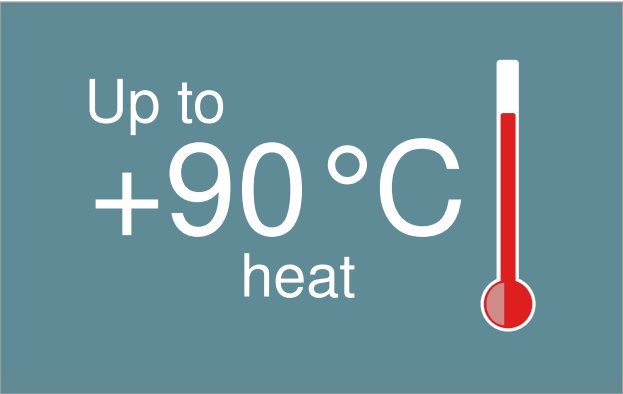
Megtérülési idő
< 1 év

Teljes teljesítményfelvétel CSG 150	90 kW
Maximális elérhető hőteljesítmény (a teljes teljesítményfelvétel 96%-a)	86,4 kW
Kompresszor terheléses órái /nap	16 ó
Fűtési periódus/év	100 nap

Megtakarítás az olajfűtéshez képest	
Fűtőérték	10,6 kWh/l
Ár	1,50 €/l
CO ₂ -kibocsátás	2,8 kg CO ₂ /l
Fűtés hatásfoka	90%
Fűtésiköltség-megtakarítás	21 736 € évente
CO ₂ -megtakarítás	40 574 kg CO ₂ évente

Megtakarítás a gázfűtéshez képest	
Fűtőérték	11 kWh/m ³
Ár	1,20 €/m ³
CO ₂ -kibocsátás	2,0 kg CO ₂ /m ³
Fűtés hatásfoka	90%
Fűtésiköltség-megtakarítás	16 756 € évente
CO ₂ -megtakarítás	27 927 kg CO ₂ évente

Vízhűtéses kompresszorok



Folyamat-, fűtő- és üzemi víz

A kompresszorból származó hulladékhő felhasználható akár +90 °C-os forró víz előállítására, amely a gyártási folyamat számos pontján használható.

Léghűtéses kompresszorok



Helyiségfűtés meleg kilépő levegővel

Fűtés egyszerűen: A magas maradék nyomással rendelkező radiálventilátornak köszönhetően a léghűtéses CSG csavarkompresszorok hulladékhőjét (meleg levegő) a legtöbb esetben segédventilátorok nélkül a fűteni kívánt helyiségbe lehet vezetni.

KAIR konzol – energetikai mutatószámok rögzítése és a kompresszor hatásfokának kiszámítása

Távfelügyelet világszerte

A kompresszor megelőző célú karbantartása

Ahhoz, hogy a KAESER AIR SERVICE számára gyorsan áttekinthetővé váljon a kompresszor karbantartási és üzemi állapota, a KAESER egy modemet is kínál a kompresszorhoz. A SIGMA CONTROL 2 kompresszorvezérlés a biztonságos KAESER SIGMA NETWORK hálózaton keresztül küldi el az üzemi adatokat a modemnek. Az összegyűjtött adatok információt nyújtanak a berendezés teljesítménnyel kapcsolatos trendjeiről, valamint az esetleges eltérésekről. Emellett a mutatószámok távolról is megtekinthetők, további elemzés céljából letölthetők, és későbbi használatra archiválhatók. Ez lehetővé teszi a kompresszor megelőző célú karbantartását.

Tartósan magas hatásfok

A KAESER távfelügyelete megelőző jellegű karbantartási intézkedéseken keresztül gondoskodik a kompresszor teljes üzemelési idejének maximalizálásáról – méghozzá annak teljes élettartama alatt. Emellett intelligens algoritmusok biztosítják, hogy a figyelmeztetések és értesítések alapján azonnal intézkedjenek. Ez hosszú távon maximális hatékonyságot biztosít.

Karbantartási folyamatok optimalizálása

A KAESER távfelügyelet segítségével optimalizálhatja a karbantartási folyamatokat. A gyors beavatkozás érdekében minden üzemi adat azonnal rendelkezésre áll. Ez automatikussá teszi a karbantartási folyamatot. Minden érintettnek hasznára válnak az ebből eredő időmegtakarítások és a munkafolyamatok javítása.

Fenntarthatóság



Tanúsítvány



Költségmegtakarítás



KAESER AIR SERVICE

Feltartóztathatatlanul kiváló



Az egyik legfontosabb elvárás, amely a sűrített levegő-ellátással kapcsolatban megfogalmazódik: a lehető legmagasabb fokú rendelkezésre állás. Ennek hosszú távú garantálása érdekében a KAESER AIR SERVICE a helyszínen segít. Nem számít, hogy üzembe helyezést kell végrehajtani, karbantartás esedékes vagy javításra van szükség. Ügyfélszolgálat kiemelkedő minőségű szolgáltatást nyújt. A nap 24 órájában. Az egész világon.

A KAESER AIR SERVICE pontosan ott van, ahol Önnek szüksége van rá: A világ minden részén jól képzett szerviztechnikusok állnak készenlétben. Az ügyfélszolgálat kiválóan elvégzett karbantartási és javítási munkákkal szolgálja a maximális hatékonyságot. A rövid utak gyors reakciót jelentenek. Ez biztosítja a sűrített levegő lehető legmagasabb szintű rendelkezésre állását.

A KAESER AIR SERVICE gondoskodik a sűrített levegős rendszerek hosszú élettartamáról: A pontosan összehangolt szervizkonceptiók és a kiváló minőségű eredeti KAESER alkatrészek biztosítják a sűrített levegő-ellátás fenntartható működését. A KAESER szervizautók átfogó karbantartási és pótalkatrész-készletének köszönhetően a javításokat azonnal el lehet végezni. És ha minden kötél szakad, a coburgi központi üzem modern logisztikai központja a szükséges alkatrészeket másnapra a helyszínre küldi.

24 órás támogatás

A sűrített levegőt a nap 24 órájában biztosítani kell. A műszaki támogatás, az alkatrészellátás és a szerviztechnikusok ezért a hét minden napján, napi 24 órában rendelkezésre állnak.

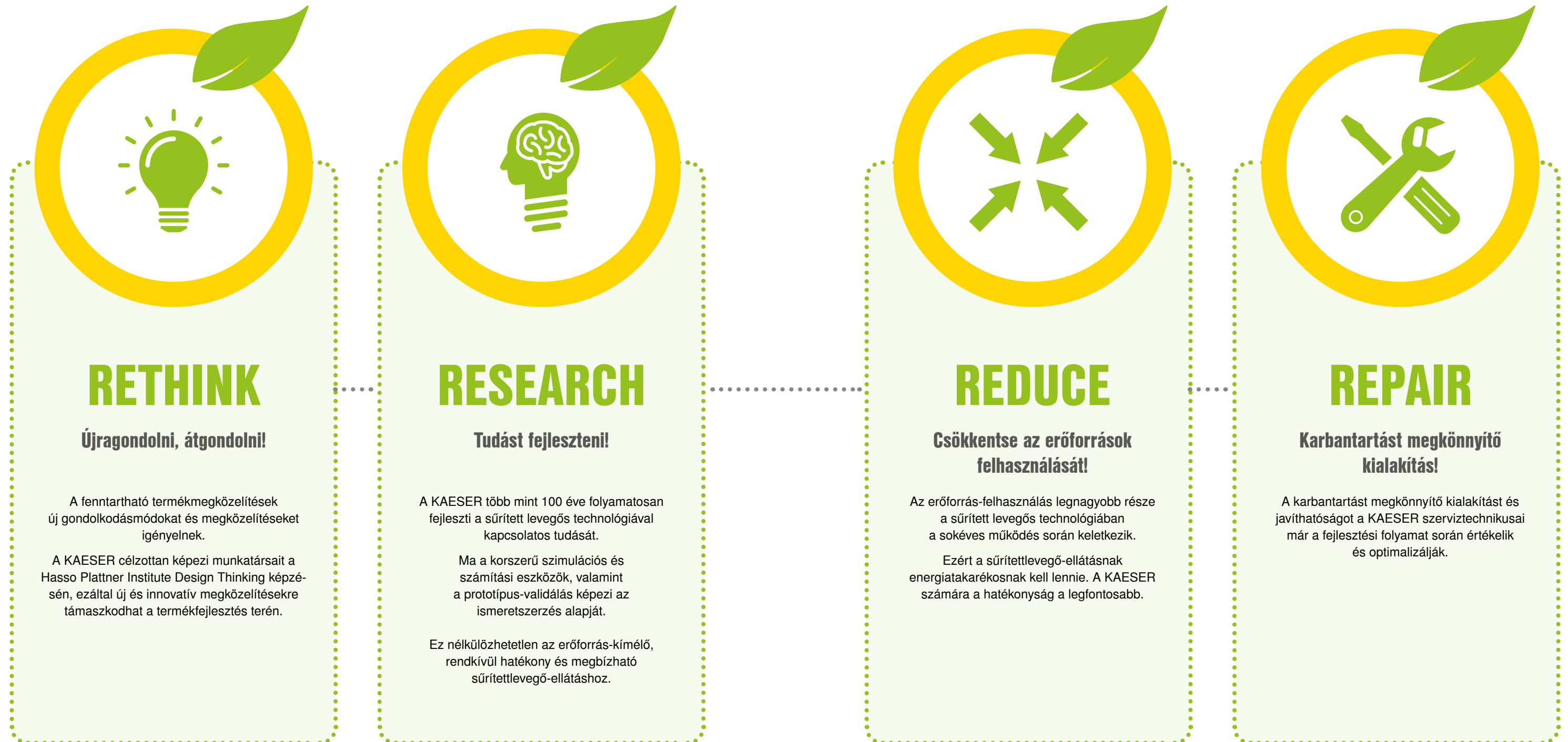


A termékfejlesztés alapjai

A KAESER új mércét állít fel a megbízhatóság, a hatékonyság és a fenntarthatóság terén. De nem elégszünk meg ezzel. Termékeinket és szolgáltatásainkat folyamatosan optimalizáljuk. A következő céllal: A még jobb energiahatékonyság, a sűrítettlevegő-ellátás lehető legmagasabb szintű rendelkezésre állása és az ügyfél számára optimális, általános költség-hatékonyság elérése érdekében. A KAESER termékeket úgy fejlesztjük ki, hogy ne csak működés közben legyenek rendkívül hatékonyak, hanem már a gyártási folyamat során is a lehető legkisebb legyen az energiafogyasztás. A beruházások és a beszerzés során ügyelünk az energiahatékony termékek és szolgáltatások választására. A KAESER innovációi hozzájárul-

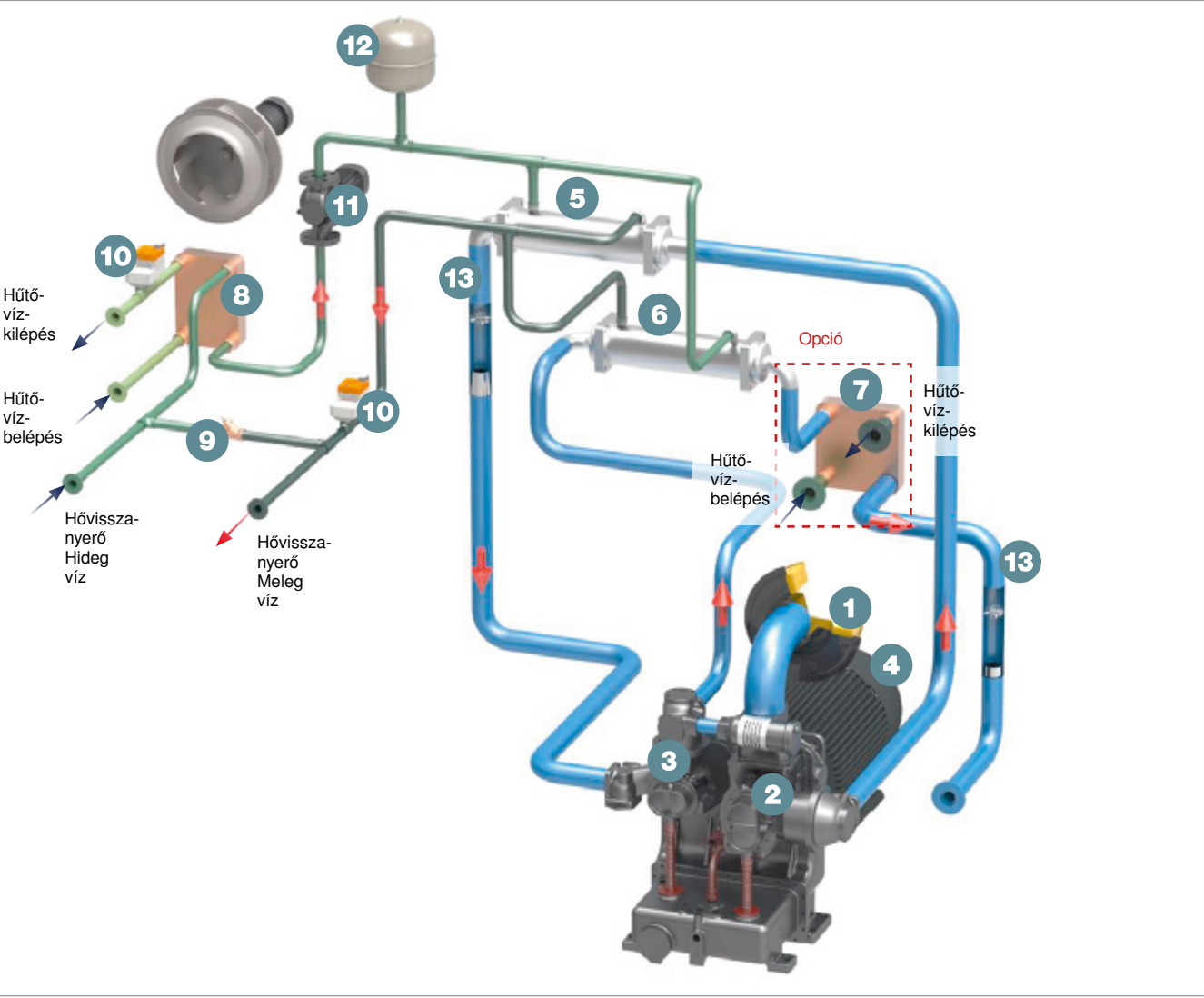
nak az energiafogyasztás és az üzemeltetési költségek jelentős csökkentéséhez. Segítenek továbbá az erőforrások megőrzésében és a kibocsátások csökkentésében is. Energiahatékony megoldásainkkal segítünk ügyfeleinknek hasonlóképp fenntartható és környezetbarát módon cselekedni.

A KAESER filozófiájához hűen: „Több sűrített levegő kevesebb energiával” – termékeink nemcsak a működés során nagyon gazdaságosak és környezetkímélők, hanem a gyártás, az értékesítés és a szervizelés során is a lehető legkevesebb értékes környezeti erőforrást veszik igénybe.



Az integrált hővisszanyerő rendszer műszaki megvalósítása

CSG kivitel – vízhűtéses hővisszanyeréssel



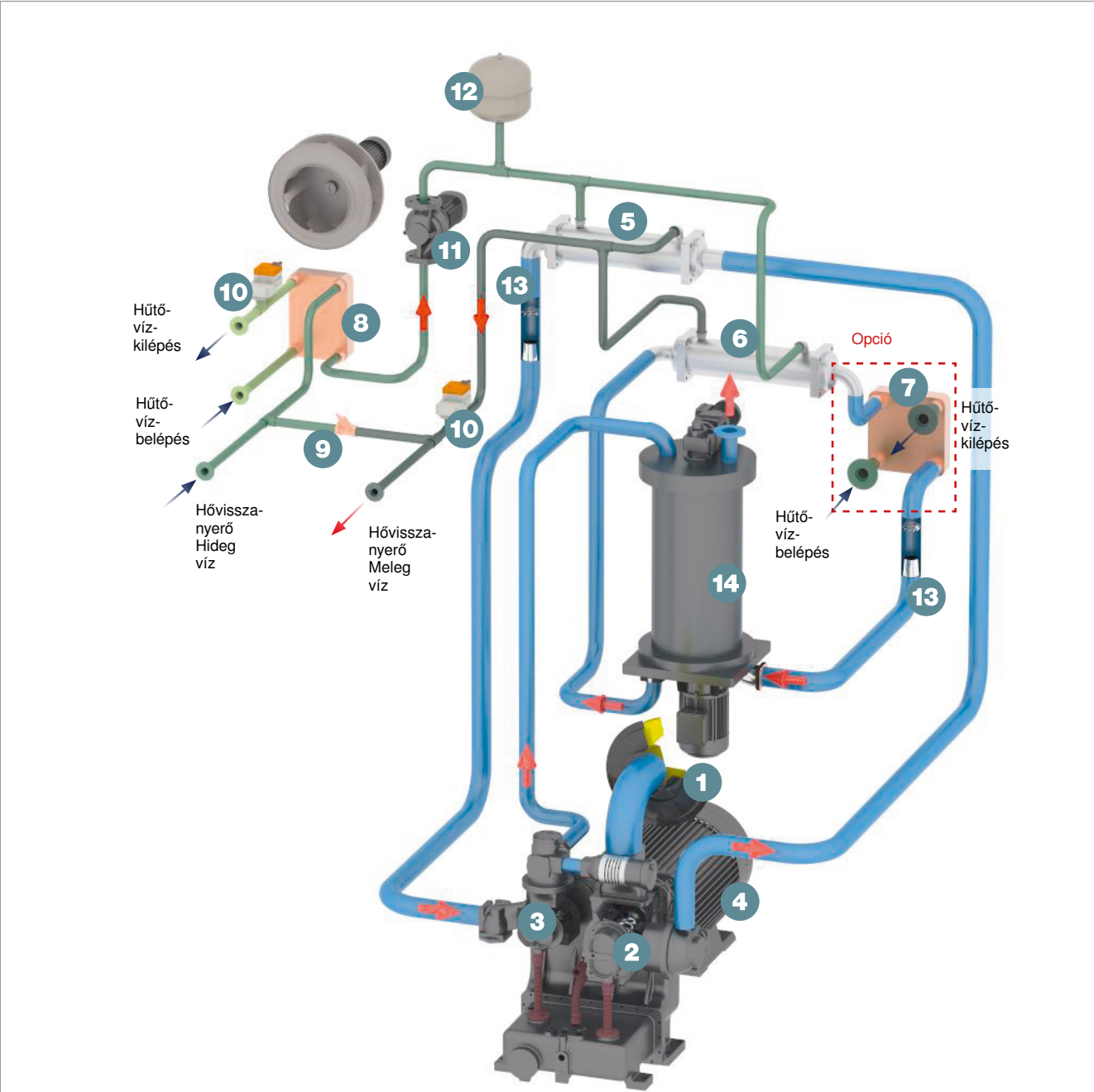
- | | |
|---|--|
| (1) Szívóoldali szűrő | (8) Hőcserélő (víz/víz) |
| (2) Alacsonynyomású fokozat (1. fokozat) | (9) Visszacsapószelep |
| (3) Magasnyomású fokozat (2. fokozat) | (10) Vízszabályzó szelep (a SIGMA CONTROL által vezérelve) |
| (4) Hajtómotor | (11) Szivattyú |
| (5) Levegőhűtő az 1. fokozat után (levegő/víz) | (12) Táglási tartály |
| (6) Levegőhűtő a 2. fokozat után (levegő/víz) | (13) Kondenzátum-leválasztó |
| (7) opcionális, kiegészítő hőcserélő (levegő/víz) → lemezes hőcserélő kivitel | (14) Beépített i.HOC rotációs szárító |

Kétfokozatú, szárazon sűrítő csavarkompresszorok esetén a felhasználható hő körülbelül 90%-a keletkezik a két levegőhűtőn (5) és (6).

Ezért támaszkodik ezen a ponton a KAESER kiváló minőségű, különálló hőcserélőkre, amelyeket kifejezetten a hővisszanyerés követelményeihez fejlesztettek ki. A felhasználható hő fennmaradó 10%-a az olajhűtőnél és a kompresszorfokozatok köpenyhűtésénél keletkezik.



Rotációs szárítóval ellátott változatok



A sűrített levegő szárítási eljárásának áttekintése



+3 °C RFK 4^{*)}



Hűtveszárító



-30 °C RFK 3^{*)}



i.HOC rotációs szárító



akár
-70 °C-ig. RFK 2^{*)}



CALOSEC melegen regenerált adszorpciós szárító



keve-
sebb
mint
-70 °C. RFK 1^{*)}



Hidegen regeneráló adszor-
berek

Szárítás után visszamaradt nedvesség a sűrített levegőben

^{*)} RFK = maradék nedvességtartalom osztály

Pontos elemzés!

A szükséges nyomás alatti harmatpont meghatározó a szárítási folyamat, ezáltal a sűrített levegő szárításának beruházási, szervizelési és energiaköltségei szempontjából. Ezért tanácsos részletesen elemezni a folyamat követelményeit. A szükségtelenül magas követelmények többletköltségeket jelentenek. Örömmel segítünk elkerülni ezt!



Hűtveszárító

Ha a nyomás alatti harmatpont nem süllyed +3 °C alá, a hűtveszárítók jelentik az ideális választást a szárazon sűrítő csavarkompresszorok esetén is mind az energiahatékonyság, mind a beruházási költségek szempontjából. A +3 °C alatti harmatpontértékek az adszorpciós szárítók felségterülete.



i.HOC rotációs szárító

A csavarkompresszorba integrált kompakt i.HOC rotációs szárítóval megbízhatóan és hatékonyan érhető el az akár -30 °C-os nyomás alatti harmatpont. A szárítóközeg regenerálására a második sűrítőfokozat utáni forró levegő szolgál.



CALOSEC melegen regenerált adszorpciós szárító

A CALOSEC melegen regeneráló adszorpciós szárító energiatakarékos megoldásokat kínál az akár -70 °C-os nyomás alatti harmatpontokhoz.



Hidegen regeneráló adszor-
berek

A KAESER DC-szériájú, hidegen regeneráló adszorpciós szárítói extrém használati körülmények között is megbízhatóan elérik az 1. osztályú nyomás alatti harmatpontokat.

Beépített hűtveszáritás

A KAESER hűtveszáritói az alkalmazásra optimalizált szárazságú sűrített levegőt biztosítanak minden térfogatáramhoz. A minőségi ipargépeknek tervezett szárítók a legdurvább alkalmazási körülmények között is megbízhatóan védik a berendezéseket és folyamatokat a kondenzátum okozta károkkal szemben.



Energiatakarékos száritás

A beépített kivitelnek, valamint a nagy méretű alumíniumblokk-hőcserélőnek köszönhetően a nyomásvesztés 0,1 bar alatt tartható. Emellett a hűtésre szolgáló spirálkompresszor is hozzájárul ahhoz, hogy a sűrített levegő szárítása során energiát lehessen megtakarítani. A T-rendszerek R-513A hűtőközeget használnak, így nagyon alacsony GWP-értékkel rendelkeznek. Ez azt jelenti, hogy a berendezés teljes életciklusára nézve időtálló.



Tökéletesen hozzáférhető

Az előlő oldalon található szervizajtón keresztül a hűtveszáritó összes alkatrésze tökéletesen hozzáférhető. Így a hűtveszáritó karbantartása és javítása rendkívül könnyen elvégezhető.



Ábra: CSG A 150 T SFC

i.HOC

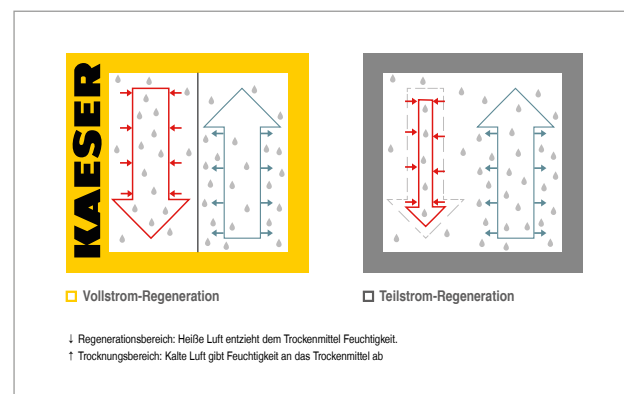
Megbízható nyomás alatti harmatpont az innovatív eljárástechnikának köszönhetően

A szabadalmaztatott KAESER rotációs szárító akár 100%-ig felhasználja a sűrítésből származó hőt! A teljes áramú regenerációnak köszönhetően a berendezés megbízhatóan alacsony nyomás alatti harmatpontokat biztosít 45 °C környezeti hőmérsékletig – mindezt a regenerációs levegő elektronikus melegítése vagy kiegészítő hűtése nélkül, lég- vagy vízhűtéses rendszerekbe beépítve.

Előnyök:

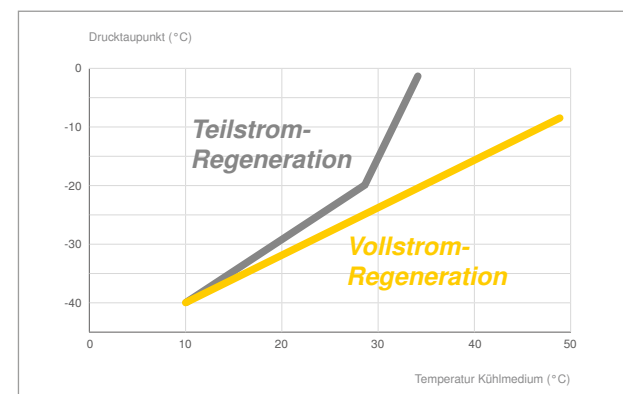
- Biztonságos negatív nyomás alatti harmatpontok még magas környezeti vagy hűtőfolyadék-hőmérséklet esetén is.
- Nyomás alatti harmatpont érzékelő a szériafelszereltség részeként a szárítási minőség ellenőrzéséhez
- Stabil nyomás alatti harmatpont még a legalacsonyabb kompresszor terhelés mellett is – részterhelés-kompenzátor nélkül
- Szükség esetén a nyomás alatti harmatpont szabályozásával.
- Vízhűtéses kompresszorok esetén egyszerre lehet hatékony szárítást és hővisszanyerést végezni.

Ábra: CSG 150 A SFC i.HOC, személy magassága 1,80 m



Részletesen a teljes áramú regenerációról

Az i.HOC (Integrated Heat of Compression Dryer) 100%-ban felhasználja a szárításhoz a második sűrítési fokozatból származó hőt (teljes áramú regeneráció). Ez az automatikusan keletkező hőmennyiség szinte ingyen áll rendelkezésre.



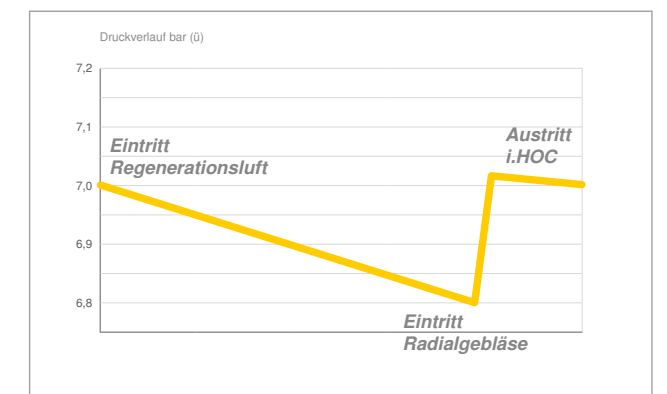
Szárítás a határtartományokban is

A teljes áramú regeneráció előnyei főleg a hűtőközeg hőmérsékletének emelkedése kapcsán mutatkoznak meg. A KAESER rotációs szárítók a regenerációs levegő járulékos elektromos melegítése nélkül is kiváló szárítást garantálnak.



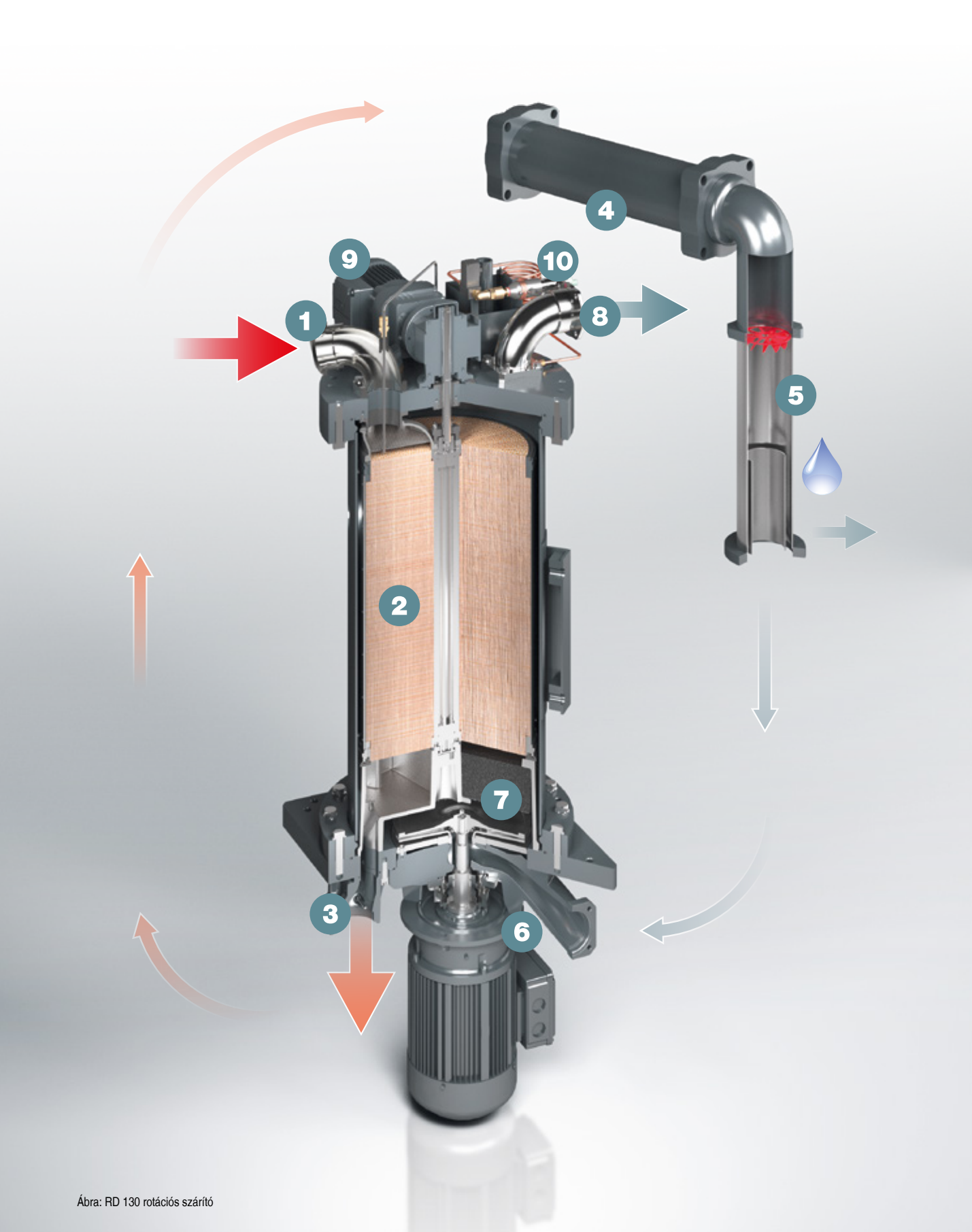
Minden helyzetben független

Az i.HOC rotációs szárító intelligens vezérlése változó térfogatáram és a kompresszor részterhelése esetén is garantálja a nyomás alatti harmatpont stabilitását. A kívánt harmatpont elérése az üzembe helyezéskor már egyetlen dobfordulat után megtörténik. A szériafelszereltség részeként felszerelt nyomás alatti harmatpont érzékelő folyamatosan figyeli a sűrített levegő szárításának minőségét.



Nyomásvesztés? – éppen ellenkezőleg!

A rotációs szárító aljába beépített radiálventilátor az igényeknek megfelelően egyenlíti ki a szárítási folyamat nyomásvesztéseit. Mindez a legmagasabb minőséget és stabilitást garantálja a nyomás alatti harmatpont esetén, a nyomás pedig magasabb lesz az i.HOC szárító kimenetén, mint a bemenetén.



Ábra: RD 130 rotációs szárító

- | | |
|----------------------------------|--|
| (1) Regenerációs levegő belépése | (6) Radiálventilátor |
| (2) Dob | (7) Demiszer |
| (3) Regenerációs levegő kilépése | (8) i.HOC rotációs szárító kimenete |
| (4) 2. fokozat hőcserélője | (9) Dobmotor |
| (5) Kondenzátum-leválasztó | (10) Nyomás alatti harmatpont érzékelő |

i.HOC

Precizitás a hatékonyság és az alacsony nyomás alatti harmatpontok érdekében



Precíziós-dob

A szilikagél szárítóközeg egy rendkívül sima futású, precíz kivitelű dobba van beágyazva. A szárítón belüli kedvezőtlen áramlás és az ebből származó harmatpont-ingadozások így módon megbízhatóan elkerülhetők.



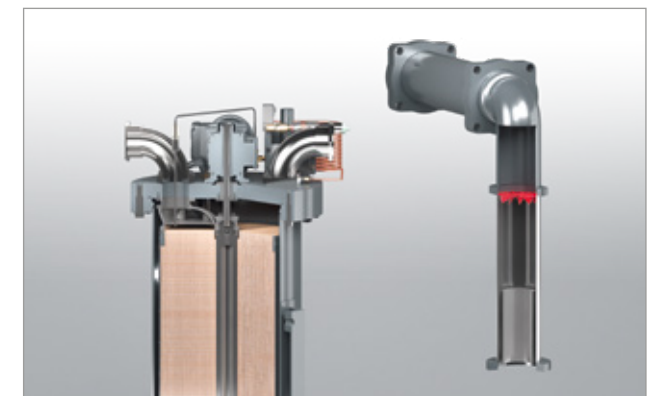
Változtatható fordulatszámú dobmotor

A motor fordulatszáma automatikusan hozzáillesztésre kerül a kompresszor aktuális üzemi értékeihez a szárítóközeg optimális regenerálása érdekében – ez képezi az alacsony nyomás alatti harmatpont megbízható megtartásának alapját.



Robusztus és hatékony

A szárító aljában áramlásoptimalizált módon beépített radiálventilátor az áramlásoptimalizálásnak köszönhetően hatékonyan kompenzálja az i.HOC hűtési útvonalának nyomásvesztéseit.



Külső kondenzátum-leválasztás

Az i.HOC a regenerációs folyamat során keletkező kondenzátumnak a **szárítón kívüli** leválasztásához a második fokozat hőcserélője után beépített, magas hatásfokú kondenzátum-leválasztót használja. Ez védi ennek a dobját az ártalmas vízcseppecskéktől.

Műszaki adatok – léghűtéses

Alapváltozatok

Típus	Motor névleges teljesítménye	Túlnyomás	Alap kivitel			SFC szinkron reluktanciamotorral		
	kW	bar	Térfogat-áram ¹⁾ m³/perc	Hangnyomás-szint ²⁾ dB(A)	Tömeg kg	Térfogat-áram ¹⁾ m³/perc	Hangnyomás-szint ²⁾ dB(A)	Tömeg 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

Rotációs szárítóval ellátott kivitelek

Típus	Motor névleges teljesítménye	Túlnyomás	Alap kivitel			SFC szinkron reluktanciamotorral		
	kW	bar	Térfogat-áram ¹⁾ m³/perc	Hangnyomás-szint ²⁾ dB(A)	Tömeg kg	Térfogat-áram ¹⁾ m³/perc	Hangnyomás-szint ²⁾ dB(A)	Tömeg 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	15,15 14,58 13,49	72	3500	5,28 - 16,09 5,25 - 14,51 5,23 - 13,29	73	3300

¹⁾ Teljes berendezés térfogatárama az ISO 1217 szabvány szerint: 2009, C/E függelék szerint: szívóoldali nyomás 1 bar (abs), hűtési és légbeszívási hőmérséklet + 20 °C, rel. páratartalom 0%
²⁾ Hangnyomásszint az ISO 2151 és az ISO 9614-2 alapszabvány szerint, tűrés: ± 3 dB (A)
³⁾ CSG 75 SFC: 55 kW-os névleges motorteljesítményű változat

A műszaki változtatások joga fenntartva!

Beépített hűtveszárítóval rendelkező változatok

Típus	Motor névleges teljesítménye	Túlnyomás	Alap kivitel			SFC szinkron reluktanciamotorral		
	kW	bar	Térfogat-áram ¹⁾ m³/perc	Hangnyomás-szint ²⁾ dB(A)	Tömeg kg	Térfogat-áram ¹⁾ m³/perc	Hangnyomás-szint ²⁾ dB(A)	Tömeg 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

Méretek

Alap kivitel / SFC	beépített hűtveszárítóval / SFC	rotációs szárítóval / SFC
Szé x Mé x Ma mm	Szé x Mé x Ma mm	Szé x Mé x Ma mm
2200 x 1530 x 2125	2580 x 1530 x 2125	2900 x 1530 x 2125
		

¹⁾ Teljes berendezés térfogatárama az ISO 1217 szabvány szerint: 2009, C/E függelék szerint: szívóoldali nyomás 1 bar (abs), hűtési és légbeszívási hőmérséklet + 20 °C, rel. páratartalom 0%
²⁾ Hangnyomásszint az ISO 2151 és az ISO 9614-2 alapszabvány szerint, tűrés: ± 3 dB (A)
³⁾ CSG 75 SFC: 55 kW-os névleges motorteljesítményű változat

A műszaki változtatások joga fenntartva!

Műszaki adatok – vízűtéses

Alapváltozatok

Típus	Motor névleges teljesítménye	Túlnyomás	Alap kivitel			SFC szinkron reluktanciamotorral		
	kW	bar	Térfogat-áram ¹⁾ m³/perc	Hangnyomás-szint ²⁾ dB(A)	Tömeg kg	Térfogat-áram ¹⁾ m³/perc	Hangnyomás-szint ²⁾ dB(A)	Tömeg 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

Méretetek

Alap kivitel / SFC Szé x Mé x Ma mm	rotációs szárítóval/ SFC Szé x Mé x Ma mm
2200 x 1530 x 1960	2900 x 1530 x 1960
	

Rotációs szárítóval ellátott kivitelek

Típus	Motor névleges teljesítménye	Túlnyomás	Alap kivitel			SFC szinkron reluktanciamotorral		
	kW	bar	Térfogat-áram ¹⁾ m³/perc	Hangnyomás-szint ²⁾ dB(A)	Tömeg kg	Térfogat-áram ¹⁾ m³/perc	Hangnyomás-szint ²⁾ dB(A)	Tömeg 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	15,30 14,73 13,64	69	3500	5,44 - 16,41 5,42 - 14,82 5,41 - 13,60	70	3300

¹⁾ Teljes berendezés térfogatárama az ISO 1217 szabvány szerint: 2009, C/E függelék szerint: szivóoldali nyomás 1 bar (abs), hűtési és légbeszívási hőmérséklet + 20 °C, rel. páratartalom 0%
²⁾ Hangnyomásszint az ISO 2151 és az ISO 9614-2 alapszabvány szerint, tűrés: ± 3 dB (A)
³⁾ CSG 75 SFC: 55 kW-os névleges motorteljesítményű változat

A műszaki változtatások joga fenntartva!

Felszereltség

Komplett berendezés

Szárazon sűrítő csavarkompresszor kétfokozatú sűrítéssel; axiális ciklon biztonságos kondenzátumlevezetéssel és szálfmentes pulzációcsillapítóval mindkét fázis után; üzemkész, teljesen automatikus, hangszigetelt.

Kompresszorblokk

Kétfokozatú, szárazon sűrítő csavarkompresszor beépített hajtóművel és hajtóműolaj-gyűjtőtartállyal; Sigma profilú rotorok tartós, gyógyszeripari és élelmiszeripari felhasználásra alkalmas PEEK-bevonattal; magas és alacsony nyomású fokozat vízköpenyes hűtéssel a maximális hatékonyság érdekében; szabadalmaztatott zárólevegő-rendszer olajtartály-légtelenítéssel; precíziós hajtómű ISO 1328 - 5. osztály szerinti fogaskerék-minőséggel.

Hajtómotorok

Alapterheléses berendezések: Premium Efficiency hajtómotor (IE4), csúcsterheléses berendezések: Szinkron reluktanciamotor (IE5) rendszerhatékonysággal (IES2), minőségi termékek a SIEMENS-től; IP 55 szerinti védettség, Pt100 hőmérséklet-érzékelők az állórész tekercseiben és a motorcsapágyakban; a motortekercselés és csapágy-hőmérséklet állandó mérése és felügyelete, automatikus zsrútánkenés.

Elektromos részegységek

IP 54 védettségű kapcsolószekrény, kapcsolószekrény-szellőztetés, automatikus csillag-delta védőkapcsoló-kombináció, túlterhelés-relé, vezérlőtranszformátor, kábelvezetés választhatóan „fentről” vagy „lentől”.

SIGMA CONTROL 2

Szöveges LCD-kijelző, 30 választható nyelv; piktogrammal ellátott érintőgombok; jelzőlámpa színű (zöld, sárga, piros) LED-ek az üzemállapotok kijelzéséhez; teljesen automatikus felügyelet és szabályzás; szériafelszereltség részeként választható Dual-, Quadro-, Dynamic vezérlési módok; SD-memóriakártya az adatrögzítéshez és a frissítésekhez; RFID-olvasókészülék, webszerver; interfészek: Ethernet; opcionális kommunikációs modulok a következőkhöz: Profibus DP, Modbus, Profinet és Devicenet.

Dinamikus szabályozás

A dinamikus szabályozás az utánfutási idők kiszámításához figyelembe veszi a motortekercselés mért hőmérsékletét, amelyet az állórész tekercselésében lévő hőmérséklet-érzékelő mér. Ez csökkenti az üresjáratok időtartamát és az energiafelhasználást. Szükség esetén további a SIGMA CONTROL 2 vezérlésben tárolt szabályzási módok is lehívhatók.

Hűtés

Lég- vagy vízhűtés választás szerint; radiálventilátor saját hajtómotorral, felfelé kifúvott kilépő levegő.

Lég-hűtéses kivitel:

Magasnyomású oldal és kisnyomású oldal: Alumínium hűtő, magasnyomású oldal: 11 baros verziójú kivitel: Alumínium hűtő nemesacélcsöves előhűtővel, alumínium hűtő vízköpenyhez és hajtóműolajhoz.

Víz-hűtéses kivitel:

Két csőköteg-hőcserélő, amely bevonatos acélköpenyből (vízoldal) és nemesacél csőkötegből (sűrített levegő) áll, belső gyűrűkkel az optimális hőátadás érdekében, egy-egy lemezes hőcserélő a vízköpeny és a hajtóműolaj számára.

Opciók

	Típus	lég-hűtéses	víz-hűtéses
Csavarozható géplábak	CSG CSG T CSG i.HOC	●	●
Szívónyílás hangtompítója: (Hangtompító kulissza a hőcserélők előtt)	CSG CSG T CSG i.HOC	●	–
Hűtőlevegő-szűrőpaplanok (védi a hőcserélőket a makacs szennyeződésektől)	CSG CSG T CSG i.HOC	●	–
Integrált hővisszanyerés szivattyúval (kompresszor egy teljes, második, vízszivattyúval ellátott, kiegészítő vízrendszerrel, amely megvédi a kompresszort a túlmelegedéstől.)	CSG CSG T CSG i.HOC	–	●
Integrált hővisszanyerés szivattyú nélkül (a kompresszor egy második, vízszivattyú nélküli, kiegészítő vízrendszerrel van felszerelve, amely megvédi a kompresszort a túlmelegedéstől).	CSG CSG T CSG i.HOC	–	●
Kiegészítő hőcserélő a levegőhűtő 2. fokozata után (Csökkenti a sűrített levegő kilépő hőmérsékletét a hővisszanyerős kompresszoroknál.) Javítja a nyomás alatti harmatpontot i.HOC szárítóval ellátott kompresszoroknál.)	CSG CSG T CSG i.HOC	–	●
Beépített hőcserélő az i.HOC rotációs szárító után (Csökkenti a kompresszor sűrített levegőjének kilépő hőmérsékletét a beépített i.HOC szárítókkal felszerelt rendszerekben.)	CSG i.HOC	●	●
Normál rezgésmérés és motorcsapágy hőmérséklet-felügyelet (A motoron és a kompresszoron lévő csapágyak felügyelete. A figyelmeztetési és hibaszintek a vezérlésben vannak beprogramozva.)	CSG CSG T CSG i.HOC	S	S
Normál automatikus motorcsapágykenés (hajtómotorcsapágy, fúvómotorcsapágyak a CSG i.HOC esetén)	CSG CSG T CSG i.HOC	S	S
Nyomás alatti harmatpont mérés (nyomás alatti harmatpont érzékelő a CSG i.HOC rendszerekhez, alapfelszereltségként)	CSG i.HOC	S	S
Nyomás alatti harmatpont szabályozása (nyomás alatti harmatpont mérése és a megkerülő szabályozása a hőcserélő 1. fokozata körül a nyomás alatti harmatpont szükség szerinti javítása érdekében.)	CSG i.HOC	●	●
KAESER forrólevegő-szabályozás (szükség esetén megkerüli a hőcserélő 1. fokozatát a sűrített levegő hőmérsékletének növeléséhez, miután kilépett a második fokozatból. A második fokozat után nincs hőcserélő felszerelve.) <i>Beépített rotációs vagy hűtveszáritóval rendelkező berendezésekhez nem áll rendelkezésre.</i>	CSG	●	●

- elérhető
- nem áll rendelkezésre
- S szériafelszereltség részeként elérhető

Több sűrített levegő kevesebb energiával

Otthon az egész világon

A KAESER KOMPRESSOREN a fúvatott és sűrített levegős rendszerek egyik legnagyobb gyártójaként világszerte jelen van:

A leányvállalatok és partnercégek több mint 140 országban biztosítják, hogy modern, hatékony és megbízható sűrített levegős berendezések és fúvók álljanak a felhasználók rendelkezésére.

A tapasztalt szaktanácsadók és mérnökök átfogó tanácsadást nyújtanak és egyedi, energiahatékony megoldásokat dolgoznak ki a sűrített levegő és a fúvók összes felhasználási területére. A nemzetközi KAESER cégcsoport globális számítógép-hálózata lehetővé teszi, hogy a cég teljes know-how-ja világszerte minden ügyfél számára hozzáférhető legyen.

A kiválóan képzett szakemberekből álló, az egész világon mindenütt jelen lévő értékesítési- és szervizhálózat világszerte nemcsak optimális hatékonyságot, hanem maximális rendelkezésre állást garantál valamennyi KAESER termék és szolgáltatás esetében.



KAESER KOMPRESSOREN Kft.

2040 Budaörs, Gyár u. 2 – Tel.: (23) 445 300 – Fax: (23) 445 301
E-mail: info.hungary@kaeser.com – www.kaeser.com