



Suhoradni vijčani kompresori

Seriya CSG

sa svjetski priznatim sustavom **SIGMA PROFIL** ✱
volumni protok do 15 m³/min, tlak do 11 bara

www.kaeser.com

Za klasu bolji po pitanju čistoće i učinkovitosti

Dvostupanjski suhoradni vijčani kompresori KAESER oduševljavaju promišljenom konstrukcijom i brojnim inovativnim detaljima. I sve to uz poznatu KAESER kvalitetu te uz suvremen i prepoznatljiv dizajn. Bez obzira radi li se o proizvodnji poluvodiča, prehrambe-

nih proizvoda ili automobila: Naši dvostupanjski suhoradni kompresori neumorni su u dokazivanju da čistoća potrebna za sigurnost procesa i ekonomičnost mogu zajedno, čak i u nepovoljnim uvjetima.



Trajna pouzdanost

Komprimirani zrak mora biti raspoloživ uvijek kad je potreban. A kako bi to bilo dugi niz godina, procesi proizvodnje i montaže moraju biti reproduktivni i imati veliku preciznost ponavljanja. KAESER se stoga oslanja na proizvodno okruženje s automatizacijom i robotima u skladu s inicijativom Industrie 4.0.

Učinkovitost i inovativnost

Inženjeri tvrtke KAESER razvili su u najmodernijem istraživačkom i razvojnom centru suhoradni blok vijčanog kompresora sljedeće generacije. On predstavlja klasu za sebe po pitanju čistoće i učinkovitosti.

Održiva optimizacija

Održivo generiranje komprimiranog zraka, naročito u higijenski osjetljivim procesima, iziskuje individualiziranu analizu i optimizaciju. Stoga je tvrtka KAESER usporedno s kompresorom razvila i odgovarajući softver za optimizaciju.

Sljediva kvaliteta

Sve komponente u bloku kompresora koje su važne za rad u potpunosti su sljedive u smislu materijala i izrade. Tako se postiže transparentnost koja je važna naročito u osjetljivim proizvodnim procesima.



Sadržaj

Učinkovitost optimizirana u skladu s vašom primjenom

Kvalificirani za higijenski osjetljive procese	04 – 05
Engineered and Made by KAESER	06 – 07
Pogonski sustavi nove serije CSG	08 – 09

Uštede energije do najmanjeg detalja

Hlađenje zrakom	10 – 11
Hlađenje vodom	12 – 13
Servis	14 – 15
SIGMA CONTROL 2	16
SIGMA AIR MANAGER 4.0	17
Zašto rekuperirati toplinu?	18-19
Daljinski nadzor u cijelom svijetu	20
KAESER AIR SERVICE	21
Temelj razvoja proizvoda	22 – 23
Tehnička izvedba integrirane rekuperacije topline	24 – 25
Precizna analiza!	26 – 27
Integrirano rashladno sušenje	28 – 29
Sigurno tlačno rosište zahvaljujući inovativnoj procesnoj tehnici	30 – 31
Preciznost za učinkovitost i niska tlačna rosišta	32 – 33

Tehnički podaci, oprema i opcije

Tehnički podaci	34 – 35
Oprema	36
Opcije	37



Učinkovitost optimizirana u skladu s vašom primjenom

Kvalificirani za higijenski osjetljive procese

Suhoradni vijčani kompresoru tvrtke KAESER optimizirani su s fokusom na zahtjevne potrebe opskrbe komprimiranim zrakom za proizvodnju u čistom prostoru – to započinje brižnim odabirom materijala koji će se upotrijebiti, a završava preciznim procesom proizvodnje.

Konkretno, to znači sljedeće: KAESER pri odabiru materijala u obzir uzima put kretanja zraka u vijčanim kompresorima. Pri svim se komponentama strogo pazi da su prikladne za osjetljive proizvodne procese.

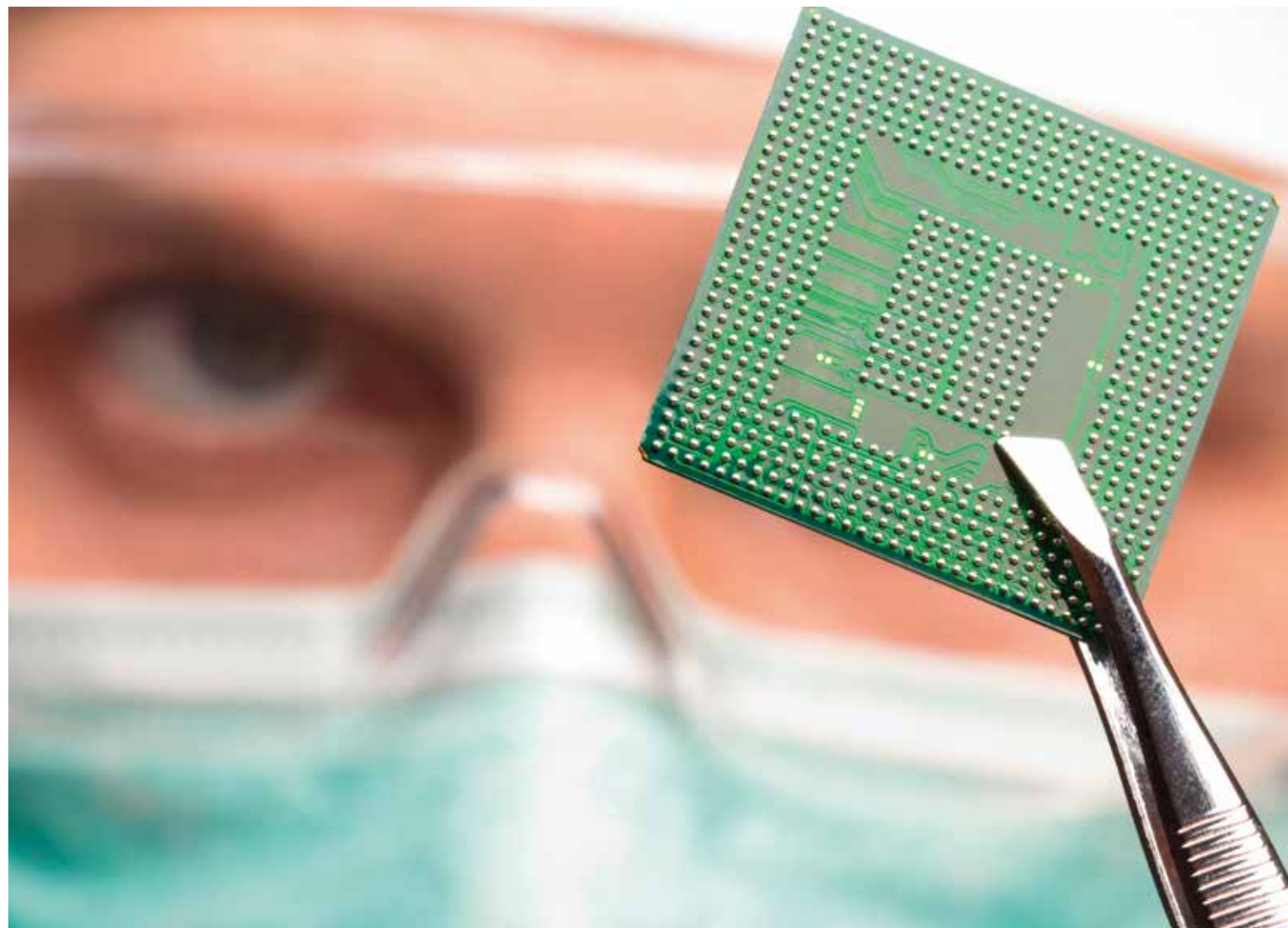
Preostala količina ulja iznosi 0 prema standardu ISO 8573-1

Kako bismo zadovoljili vaše specifične potrebe, KAESER uključuje svaki proces, od razvoja do puštanja u pogon, u vašoj proizvodnji.

Pritom se s pomoću HACCP analize procjenjuje i minimizira rizik od moguće kontaminacije proizvoda djelovanjem vijčanog kompresora.

Naš brižan pristup potvrđuje i TÜV certifikat klase preostale količine ulja 0 prema standardu ISO 8573-1.

Potpuna transparentnost uvijek ima iznimno značenje za KAESER. Stoga su sve komponente bloka kompresora važne za njegov rad u potpunosti sljedive. To znači da nam ništa ne promiče, čak ni najmanje pogreške.



Pružamo podršku vašoj validaciji

Kao i suhoradni vijčani kompresori, i komponente za obradu tvrtke KAESER umrežene su putem sustava KAESER SIGMA NETWORK koji je zaštićen od manipulacija.

S pomoću upravljačkog sustava za više kompresora SIGMA AIR MANAGER 4.0 procesni podaci mogu se skupljati, analizirati i prezentirati u obliku izvješća.

Vaša validacija procesa nikada nije bila jednostavnija.



Blok vijčanog kompresora sa sustavom SIGMA PROFIL

Engineered and Made by KAESER

Uz novorazvijeni blok vijčanog kompresora u uređajima serije CSG KAESER donosi pravu revoluciju. Suhoradni vijčani kompresori sa sustavom SIGMA PROFIL podižu mjerila u svojoj klasi, kako u smislu čistoće, tako i u smislu učinkovitosti.

Inovativna PEEK obloga

Blok vijčanog kompresora opremljen je iznimno otpornom PEEK oblogom. Ona se sastoji od vrlo izdržljivog plastičnog materijala polieteterketona čije je plamište više od 400 °C, što ga čini iznimno temperaturno stabilnim. Oplata je vrlo otporna na trošenje i ima snažno neprianjajuće djelovanje. To je čini idealnom za prehrambenu i farmaceutsku industriju.

Inovativna PEEK obloga je biokompatibilna i bazira se na vodi, zbog čega je vrlo ekološki prihvatljiva i održiva.

Učinkovitost u svim komponentama

Integrirani vodovi za vodu i ulje osiguravaju pouzdan rad suhoradnog bloka vijčanog kompresora. Nepropusnost se pouzdano izbjegava. Sustav zraka za brtvljenje sprječava gubitke zraka uslijed propuštanja, čime se maksimizira učinkovitost.



KAESER SIGMA PROFIL

Srce svakog uređaja serije CSG predstavlja blok vijčanog kompresora sa sustavom SIGMA PROFIL. Taj sustav optimiziranog strujanja i iznimno robusne konstrukcije objedinjuje najvišu energetska učinkovitost i održivu dugovječnost.



Obloga koju proizvodi KAESER

Rotori i kućište suhoradnog bloka vijčanog kompresora opremljeni su posebno razvijenom oblogom. Ona se sastoji od tri sloja: nanokeramike, PEEK temeljnog sloja i završnog sloja, što je čini neuništivom, ali i pogodnom za upotrebu s prehrambenim namirnicama; ima certifikat prema propisima FDA i VO 1935.



Otvori za jednostavno održavanje

Pri razvoju bloka vijčanog kompresora mnogo je truda, pored učinkovitosti, uloženo i u postizanje apsolutne jednostavnosti održavanja. Primjerice, inovativni nagib od sivog lijeva omogućuje jednostavno čišćenje bloka. Tako se minimizira trajanje zamjene ulja reduktora i maksimizira vijek trajanja novog ulja, zahvaljujući maloj preostaloj količini ulja pri zamjeni.



Hlađenje oplata vodom

Na 1. i 2. stupnju kompresije hlađenje oplata vodom osigurava optimalne radne temperature. Zahvaljujući maksimiziranoj rashladnoj površini dodatno se značajno povećava učinkovitost tijekom sabijanja. Integrirani vodovi za vodu sigurno sprječavaju propuštanje.

Pogonski sustavi nove serije CSG

Fiksni broj okretaja, fiksni volumni protok.

Osnovno opterećenje – CSG

Kompresori KAESER optimalno su dimenzionirani za jedan radni broj okretaja. Uz fiksni broj okretaja motora isporučuju konstantnu količinu zraka i pritom pružaju najviši stupanj učinkovitosti. To ih čini idealnima za potrebe za komprimiranim zrakom koje su stalne ili se malo mijenjaju.

Vaši ciljevi, naš izazov:

Kompresori CSG s osnovnim opterećenjem odlikuju se funkcionalnom i robusnom pogonskom tehnologijom te najvišim stupnjem učinkovitosti kompresora.



SUPER PREMIUM EFFICIENCY IE4

Asinkroni motori sa stupnjem učinkovitosti IE4 SUPER-PREMIUM-EFFICIENCY osiguravaju najveću učinkovitost uređaja s osnovnim opterećenjem. Pritom oduševljavaju poznatom i robusnom tehnologijom, kao i jednostavnošću održavanja.

Varijabilni broj okretaja, varijabilni volumni protok.

Najveće opterećenje – CSG

Maksimalna fleksibilnost i održivost – CSG kompresori za najveće opterećenje iz tvrtke KAESER zahvaljujući varijabilnom broju okretaja motora uvijek isporučuju točno onu količinu komprimiranog zraka koja je doista potrebna. To ih čini naročito učinkovitim za zadovoljavanje varijabilnih potreba za komprimiranim zrakom.

Vaši ciljevi, naš izazov:

CSG kompresori za najveće opterećenje odlikuju se najvišom razinom fleksibilnosti količine isporuke uz visok stupanj učinkovitosti kompresora u čitavom rasponu količina isporuke zahvaljujući sinkronim reluktantnim motorima.



Savršen timski rad – IES2

U kompresorima s varijabilnim brojem okretaja motor i frekventni pretvarač moraju biti učinkovito međusobno usklađeni. KAESER stoga ugrađuje reluktantne motore SIEMENS s klasom radnog učinka IE5 i frekventne pretvarače koji su im optimalno prilagođeni. Taj savršen timski rad jamstvo je najvišeg stupnja učinkovitosti sustava – IES 2.



Štednja resursa i jednostavno održavanje

Sinkroni reluktantni motori koje ugrađuje KAESER konstruirani su tako da štede resurse. Posebno oblikovane ploče od elektročelika u rotoru zamjenjuju aluminij, bakar i skupe rijetke elemente. To pogon čini robusnim, ali i jednostavnim za održavanje.



Učinkovitost i štedljivost

Sinkroni reluktantni motori osvajaju velikom učinkovitošću rada u cijelom rasponu broja okretaja. Time se štede energija i novac i u rasponu djelomičnog opterećenja.



Seriya CSG

Hlađenje zrakom

Pouzdana snaga, čak i u ekstremnim uvjetima

Prednosti za vas:

Varijabilna količina zraka za hlađenje – povećanje učinkovitosti

Hlađenje oplave vodom – povećanje učinkovitosti, robustan rad pri visokim temperaturama okoline

◀ Slika: CSG 150 A



Hlađenje oplave vodom

Zahvaljujući učinkovitom hlađenju oplave vodom postiže se porast učinkovitosti za više postotaka u usporedbi s hlađenjem oplave uljem. Pored toga, vrijeme upotrebe ulja reduktora povećava se na 18.000 radnih sati.



Varijabilni volumni protok zraka za hlađenje

Zahvaljujući inovativnom sustavu ventilatora struja rashladnog zraka regulira se u skladu s potrebama. To rezultira optimalnom prilagodbom svakoj pojedinoj situaciji opterećenja i temperaturi zraka za hlađenje.



Trajni rad pri 45 °C

CSG uređaji sa zračnim hlađenjem zahvaljujući robustnom i energetski učinkovitom radijalnom ventilatoru rade pouzdano na temperaturama okoline do +45 °C.

Serijska CSG

Hlađenje vodom

Kompaktni stručnjaci za štednju energije

Prednosti za vas:

Varijabilna količina vode za hlađenje – povećanje učinkovitosti

Povećana rashladna površina – povećanje učinkovitosti, niske izlazne temperature



Slika: CSG 120-2 RD W SFC ▶



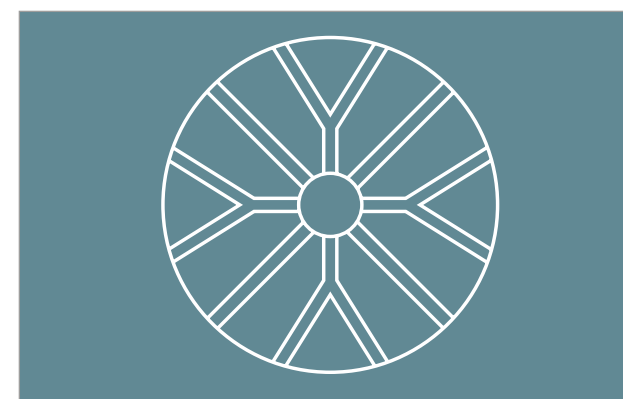
Paralelno strujanje

Kako bi se postigle optimalne radne temperature, hladnjaci zraka prvog i drugog stupnja imaju paralelno strujanje. Uvijek jednaka ulazna temperatura značajno podiže općenitu učinkovitost.



Optimalna količina vode za hlađenje

CSG kompresori imaju regulacijske ventile za vodu iza svakog izmjenjivača topline. Tako svako trošilo dobiva optimalnu količinu vode. Rezultat je štedljivo, a time i održivo, trošenje vode za hlađenje. Pored toga, KAESER na izlaz vode postavlja regulacijske ventile sa hermetičkim zatvaranjem. Ako hlađenje kompresora nije potrebno, primjerice jer se nalazi u stanju pripravnosti, protok vode se zaustavlja i izbjegava se nepotrebna potrošnja.



Inovativni profil snježne pahuljice

Kako bi se postiglo savršeno hlađenje, sve cijevi hladnjaka procesnog zraka koji provode zrak stupnja 1 i 2 opremljene su inovativnim profilom snježne pahulje. To novorazvijeno rješenje istovremeno pruža više prednosti: Profil ima 46 % veću površinu za prijenos topline. Time se omogućuje skraćivanje izmjenjivača topline za 10 %, što dovodi do 19 % manje površine za postavljanje kompresora.



Optimizirano strujanje kroz hladnjak

Optimizirano strujanje na ulazu i izlazu zraka osigurava značajno manje gubitke tlaka. Pored toga, put strujanja u hladnjaku izrađen je od higijenskog nehrđajućeg čelika.

Servis...

...gotovo bez održavanja



(1) Prigušivač pulsacije

Novorazvijeni prigušivač pulsacije prigušuje neželjene vibracije učinkovito, svestrano i uz vrlo niske gubitke tlaka, zahvaljujući učinkovitoj kombinaciji prigušivača s komorom i Venturi sapnice. Njegova konstrukcija bez vlakana koja ne zahtijeva održavanje sprječava kontaminiranje komprimiranog zraka. Naravno, premaz je pogodan za upotrebu s prehrambenim namirnicama i farmakološkim proizvodima.



(2) Dugovječni kompresorski element

Suhradni vijčani kompresor tvrtke KAESER iznimno je dugovječan. Preventivna zamjena nije potrebna. Serijski nadzor vibracija jamči siguran rad.



Slika: CSG 150 W SFC i.HOC

...lak pristup



(3) Povećanje raspoloživosti motora

Kako bi uređaji serije CSG radili pouzdano, motori su opremljeni dugovječnim ležajevima motora i automatskim podmazivanjem. Za izbjegavanje oštećenja motora zaslužan je nadzor temperature ležajeva i namota motora.



(4) Ulazni ventil s jednostavnim održavanjem

Ulazni ventil s pneumatskim aktiviranjem ugrađen u suhradne vijčane kompresore KAESER nije osjetljiv na prljavštinu i kondenzat. Pruža siguran rad i jednostavno održavanje zahvaljujući svojoj robusnoj mehanici. Servis je potreban tek nakon 18.000 radnih sati. Premaz je pogodan za upotrebu s prehrambenim namirnicama i farmakološkim proizvodima.



Slika: CSG 150 W SFC i.HOC

Interni upravljački sustav kompresora SIGMA CONTROL 2

SIGMA CONTROL 2

Integrirani upravljački sustav SIGMA CONTROL 2 koordinira generiranje komprimiranog zraka te preuzima kontrolu nad učinkovitim i sigurnim radom uređaja, a pored toga osigurava savršenu koordinaciju komponenti sustava. Nadziru se i analiziraju sve relevantne komponente i radna stanja uređaja. Putem vizualizacije na zaslonu poruke su odmah spremne za analizu, a putem ugrađenog web-poslužitelja jednostavno stižu do svakog radnog stola. Zahvaljujući brojnim funkcijama komunikacije rukovatelju su na raspolaganju sve opcije priključivanja uređaja na kontrolni sustav (SCADA). Na taj način nikada nećete izgubiti vezu.



Učinkovito upravljanje toplinom

Za robusni rad kompresora potrebno je dobro uravnoteženo upravljanje toplinom kompresora. SIGMA CONTROL 2 obrađuje podatke sa senzora i aktivatora koji su potrebni za to te regulira snagu hlađenja u skladu s potrebama. Na zrakom hlađenim kompresorima broj okretaja ventilatora varira, a na vodom hlađenim kompresorima količina vode za hlađenje individualno se prilagođava svakom izmjenjivaču topline.



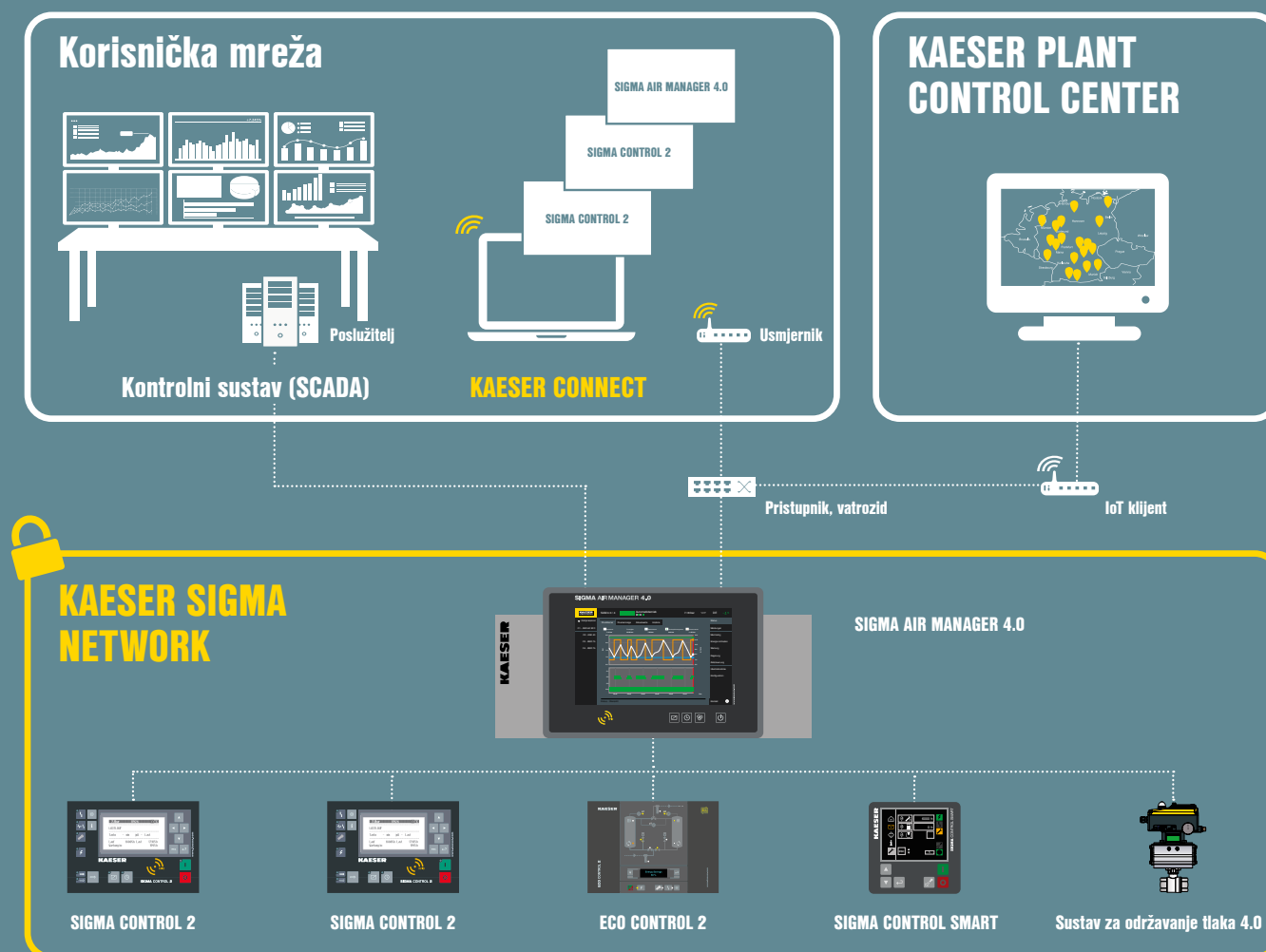
Sigurna separacija kondenzata

Učinkovita aksijalna ciklonska jedinica s optimiziranim strujanjem pouzdano odvodi kondenzat nastao nakon hladnjaka zraka iz komprimiranog zraka uz minimalne gubitke tlaka. Integrirani upravljački sustav kompresora SIGMA CONTROL 2 nadzire siguran odvod kondenzata.

Sustav upravljanja komprimiranim zrakom SIGMA AIR MANAGER 4.0

SIGMA AIR MANAGER 4.0

Prilagodljiv, učinkovit i umrežen – SIGMA AIR MANAGER 4.0 daje novo značenje upravljanju komprimiranim zrakom na temelju potreba. Nadređeni upravljački sustav koordinira radom više kompresora, sušača ili filtera uz iznimno visoku razinu ekonomičnosti. Patentirani postupak optimizacije zasnovan na simulaciji na temelju trenda potrošnje komprimiranog zraka u prošlosti određuje buduće potrebe. Zahvaljujući umrežavanju svih komponenti stanice komprimiranog zraka uz pomoć sigurne platforme KAESER SIGMA NETWORK omogućen je sveobuhvatan nadzor i upravljanje energijom, kao i mjere predvidljivog održavanja.



Zašto rekuperirati to- plinu?

Pitanje bi zapravo trebalo glasiti: A zašto ne?
Na taj način smanjujete potrošnju primarne energije svoje
tvrtke i poboljšavate svoju CO₂ bilancu.

Kompresori s hlađenjem zrakom

Ovo je područje na koje razvijamo domišljate ideje za
iskorištenje toplog otpadnog zraka iz kompresora. Uvijek
ćemo vam rado pomoći svojim dugogodišnjim iskustvom u
planiranju!

Kompresori s vodenim hlađenjem

Zahvaljujući modulu za rekuperaciju topline koji je kompak-
tno ugrađen u kompresor ništa ne stoji na putu jednostav-
nom generiranju tople vode za proizvodnju ili za dodatno
grijanje prostora. KAESER ne zahtijeva složenu vanjsku
infrastrukturu koja zauzima puno mjesta, a vrijeme amor-
tizacije modula za rekuperaciju topline obično je kraće od
godinu dana (pogledajte primjer izračuna u nastavku).



Razdoblje amortizacije
< 1 godina

Ukupna potrošnja energije CSG 150	90 kW
Maksimalna raspoloživa toplinska snaga (96 % ukupne potrošnje energije)	86,4 kW
Broj sati opterećenja kompresora po danu	16 h
Razdoblje grijanja po godini	100 dana

Uštede u uspoređi s uljnim grijanjem	
Kalorijska vrijednost	10,6 kWh/l
Cijena	1,50 €/l
Emisija CO ₂	2,8 kg CO ₂ /l
Stupanj učinkovitosti grijanja	90 %
Ušteda na troškovima grijanja	21.736 € godišnje
Smanjenje emisije CO₂	40.574 kg CO₂ godišnje

Uštede u uspoređbi s plinskim grijanjem	
Kalorijska vrijednost	11 kWh/m ³
Cijena	1,20 €/m ³
Emisija CO ₂	2,0 kg CO ₂ /m ³
Stupanj učinkovitosti grijanja	90 %
Ušteda na troškovima grijanja	16.756 € godišnje
Smanjene emisije CO₂	27.927 kg CO₂ godišnje

Kompresori s vodenim hlađenjem



Procesna voda, voda za grijanje i industrijska voda

Otpadnom topline iz kompresora može se zagrijati voda
na temperature do +90 °C za svestranu upotrebu u vašem
proizvodnom procesu.

Kompresori sa zračnim hlađenjem



Grijanje prostorija toplim ispušnim zrakom

Jednostavno grijanje: zahvaljujući radijalnom ventilatoru s
velikim rezidualnim tlakom otpadna toplota (topli zrak) vij-
čanih kompresora CSG sa zračnim hlađenjem u većini se
slučajeva primjene može jednostavno provesti do prostori-
je koju treba zagrijati, bez dodatnih ventilatora.

KAIR Console – praćenje vrijednosti energije i izračun učinkovitosti kompresora

Daljinski nadzor u cijelom svijetu

Preventivno održavanje kompresora

Kako bi služba KAESER AIR SERVICE mogla brzo steći uvid u status održavanja i rada kompresora, KAESER uz kompresor nudi i modem. Upravljački sustav kompresora SIGMA CONTROL 2 putem zaštićene mreže KAESER SIGMA NETWORK šalje podatke o radu na modem. Prikupljeni podaci pružaju vam uvid u radne trendove postrojenja te ukazuju na eventualna odstupanja. Pored toga, brojke možete pregledati i na daljinu, preuzeti radi daljnje analize ili arhivirati za kasniju upotrebu. Time se omogućuje preventivno održavanje kompresora.

Trajno visoka učinkovitost

Daljinski nadzor koji omogućuje KAESER putem preventivnog održavanja omogućuje maksimiziranje ukupnog vremena rada kompresora tijekom čitavog njegovog vijeka trajanja. Pored toga, inteligentni algoritmi osiguravaju da se u slučaju upozorenja i obavijesti brzo mogu izvršiti potrebne mjere. Tako se osigurava trajna visoka učinkovitost.

Optimiziranje procesa održavanja

Uz pomoć daljinskog nadzora koji omogućuje KAESER možete optimizirati svoje procese održavanja. Kako bi se omogućilo brzo djelovanje, svi podaci o radu odmah su dostupni. Proces održavanja time se automatizira. Svi uključeni profitiraju od uštede vremena i poboljšanja radnih procesa.

Održivost



Certifikacija



Smanjenje troškova



KAESER AIR SERVICE

Nezaustavljiva izvrsnost



Jedan od najvažnijih zahtjeva za opskrbu komprimiranim zrakom: najveća moguća raspoloživost. Kako bi se ona uvijek mogla osigurati, tu je KAESER AIR SERVICE. Bez obzira treba li provesti održavanje, servis ili popravak. Pritom se naša služba za kupce odlikuje iznimnom kvalitetom usluge. I to 24 sata dnevno. U cijelom svijetu.

KAESER AIR SERVICE točno je ondje gdje ga treba: Visokokvalificirani servisni tehničari stoje vam na raspolaganju diljem svijeta. Služba za kupce osigurava maksimalnu učinkovitost obavljanjem radova održavanja i servisa najviše kvalitete. Male udaljenosti omogućuju brzo reagiranje. Tako se osigurava najviša moguća raspoloživost komprimiranog zraka.

KAESER AIR SERVICE jamstvo je dugovječnosti sustava komprimiranog zraka: Precizno usklađeni koncepti servisa i kvalitetni originalni dijelovi KAESER osiguravaju održivu opskrbu komprimiranim zrakom. Zahvaljujući KAESER servisnim vozilima koja su kompletno opremljena dijelovima za održavanje i rezervnim dijelovima popravci se mogu odmah obaviti. A u slučaju potrebe iz modernog se logističkog centra u glavnom pogonu u Coburgu potrebni dijelovi šalju na vašu lokaciju preko noći.

24-satna podrška

Komprimirani zrak mora biti raspoloživ u svako doba. Zato su tehnička pomoć, opskrba dijelovima i servisni tehničari spremni sedam dana u tjednu, 24 sata dnevno.



Telefonski broj servisne službe
možete pronaći na web-mjestu
www.kaeser.com.



Temelj za razvoj proizvoda

KAESER postavlja nove standarde po pitanju pouzdanosti, učinkovitosti i održivosti. Ali znamo da možemo i bolje. Naši proizvodi i usluge kontinuirano se optimiziraju. Cilj je sljedeći: Postizanje još veće energetske učinkovitosti, najveće moguće raspoloživosti opskrbe komprimiranim zrakom i optimalne općenite ekonomičnosti za kupca. Proizvodi tvrtke KAESER razvijaju se tako da nisu učinkoviti samo tijekom rada – potrošnja energije održava se na što nižoj razini već tijekom njihove proizvodnje. Tijekom ulaganja i nabave obraćamo pažnju na kupnju energetski učinkovitih proizvoda i usluga. Inovacije tvrtke KAESER pomažu u značajnom smanjenju potrošnje energije i pogonskih troškova. Pored toga, doprinose štednji resursa i

smanjenju emisija. Svojim energetski učinkovitim rješenjima pružamo podršku kupcima da i sami ostvare svoje ciljeve održivosti i očuvanja okoliša.

U skladu s filozofijom tvrtke KAESER koja glasi „Više komprimiranog zraka uz nižu potrošnju energije“, naši proizvodi tijekom rada nisu samo ekonomični i neškodljivi za okoliš, već se potrošnja dragocjenih prirodnih resursa smanjuje na najmanju moguću mjeru tijekom njihove proizvodnje, distribucije i servisa.



RETHINK

Inovativno i svestrano promišljanje!

Za održivu proizvodnju potrebni su novi putovi i pristupi razmišljanju.

KAESER ciljano obrazuje svoje zaposlenike na području promišljanja dizajna pri institutu Hasso Plattner Institut, što nam omogućuje osmišljavanje novih i inovativnih pristupa razmišljanju pri razvoju proizvoda.



RESEARCH

Razvijanje znanja!

KAESER već više od 100 godina kontinuirano nastavlja razvijati znanja na području tehnologije komprimiranog zraka.

Danas najmoderniji alati za simulaciju i izračun te validacija prototipa predstavljaju temelj stvaranja novih znanja.

To je osnova za opskrbu komprimiranim zrakom koja štedi resurse te je iznimno učinkovita i pouzdana.



REDUCE

Smanjenje potrošnje resursa!

Do najveće potrošnje resursa u tehnologiji komprimiranog zraka dolazi tijekom dugogodišnjeg pogona.

To znači da napajanje komprimiranim zrakom mora biti energetski štedljivo. Za KAESER učinkovitost predstavlja najvažniji cilj.



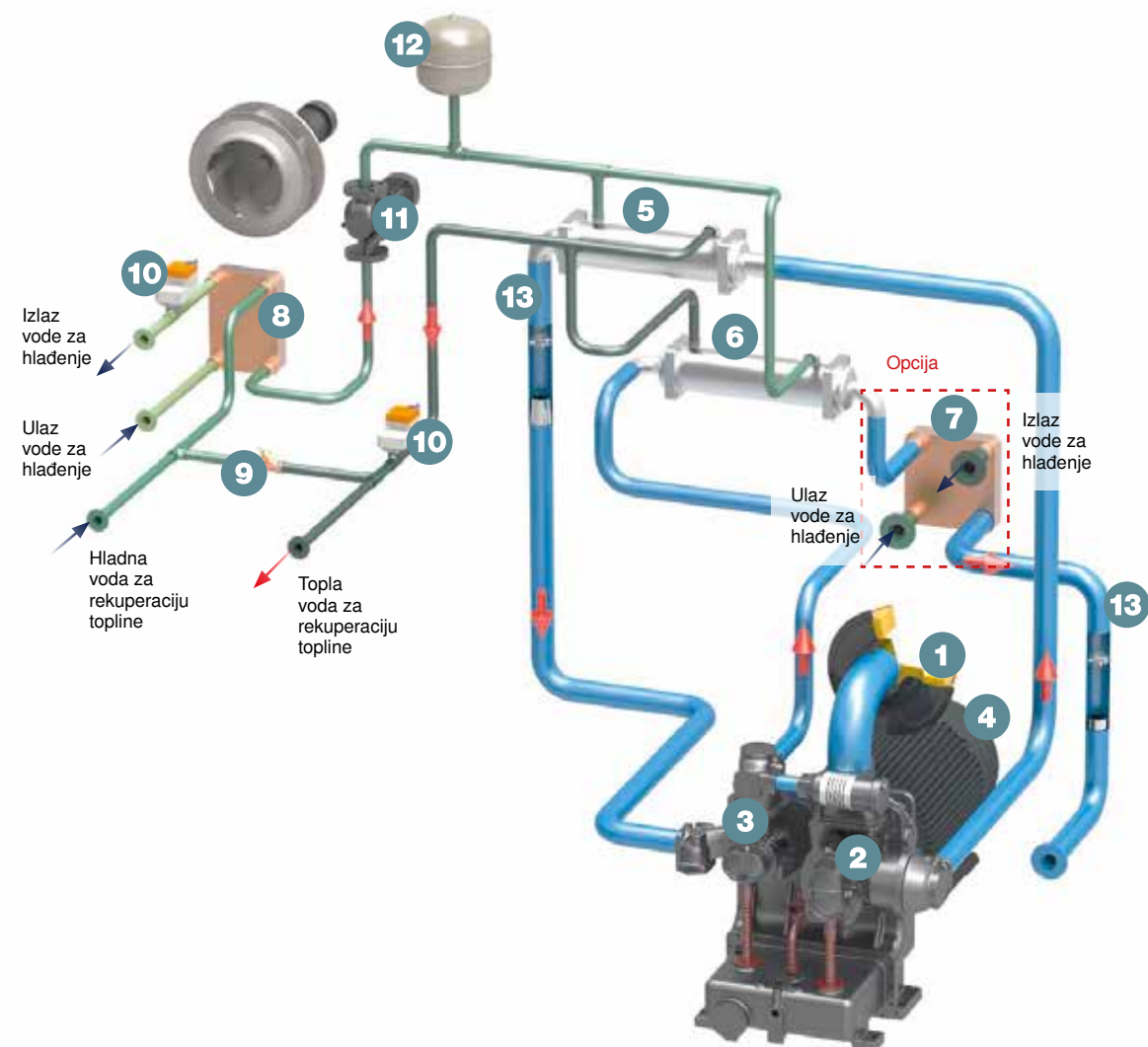
REPAIR

Dizajn koji olakšava održavanje!

Dizajn koji olakšava održavanje i jednostavni popravci nešto su što servisni tehničari u tvrtki KAESER analiziraju i optimiziraju već u fazi razvoja.

Tehnička izvedba integrirane rekuperacije topline

Izvedba uređaja CSG vodenim hlađenjem i rekuperacijom topline



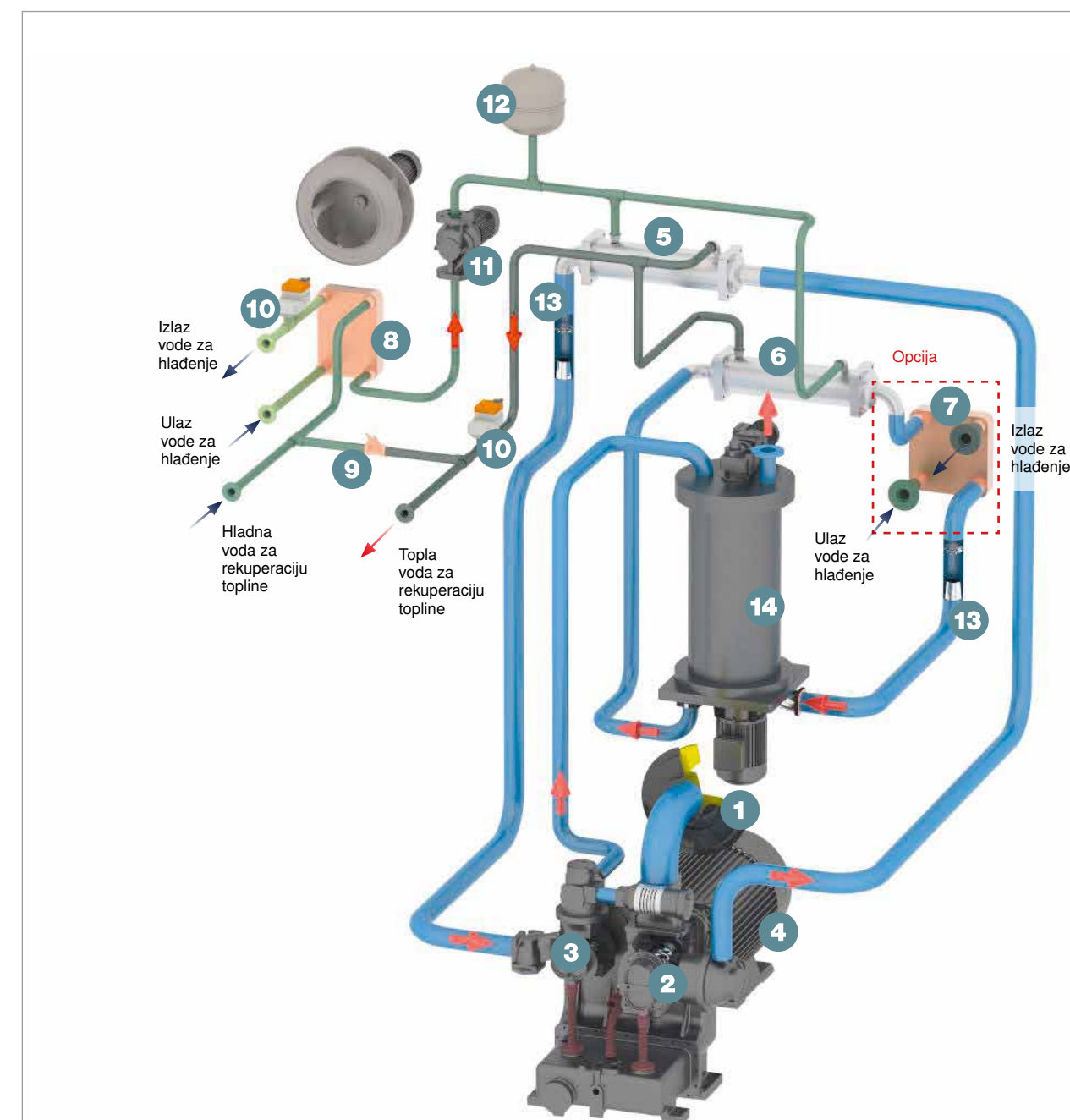
- | | |
|--|---|
| (1) Usisni filter | (8) Izmjenjivač topline (voda/voda) |
| (2) Stupanj niskog tlaka (stupanj 1) | (9) Nepovratni ventil |
| (3) Stupanj visokog tlaka (stupanj 2) | (10) Regulacijski ventil za vodu (kojim upravlja SIGMA CONTROL) |
| (4) Pogonski motor | (11) Pumpa |
| (5) Hladnjak zraka iza stupnja 1 (zrak/voda) | (12) Ekspanzijska posuda |
| (6) Hladnjak zraka iza stupnja 2 (zrak/voda) | (13) Separator kondenzata |
| (7) opcijski dodatni izmjenjivač topline (zrak/voda)
→ izvedba kao pločasti izmjenjivač topline | (14) Integrirani rotacijski sušać i.HOC |

Na dvostupanjskim suhoradnim vijčanim kompresorima oko 90 % iskoristive topline nastaje na hladnjacima zraka (5) i (6).

Stoga KAESER ugrađuje kvalitetne zasebne izmjenjivače topline koji su razvijeni posebno za potrebe rekuperacije topline. No taj se potencijal također u mnogim slučajevima može iskoristiti.



Izvedba s rotacijskim sušaćem



Pregled postupka sušenja komprimiranog zraka



+3 °C RFK 4¹⁾



Rashladni sušač



-30 °C RFK 3¹⁾



Rotacijski sušač i.HOC



do -70 °C RFK 2¹⁾



Adsorpcijski sušač CALOSEC s toplom regeneracijom



manje od -70 °C RFK 1¹⁾



Adsorber s hladnom regeneracijom

Preostala vlaga u komprimiranom zraku nakon sušenja

¹⁾ RFK = razred preostale vlage

Precizna analiza!

Potrebno tlačno rosište značajno utječe na postupak sušenja, a time i na troškove ulaganja, održavanja i energije za sušenje komprimiranog zraka.

Stoga se preporučuje pomna analiza potreba tog postupka. Nepotrebno previsoko postavljene vrijednosti stvaraju dodatne troškove. Rado ćemo vam pomoći da to izbjegnute!



Rashladni sušač

Za tlačna rosišta do +3 °C rashladni sušači prvi su izbor po pitanju energetske učinkovitosti i troškova ulaganja, čak i u slučaju bezuljnih vijčanih kompresora. Tlačna rosišta ispod +3 °C domena su adsorpcijskih sušača.



Rotacijski sušač i.HOC

Tlačna rosišta do -30 °C pouzdano i učinkovito postiže opcionalni kompaktni rotacijski sušač i.HOC integriran u vijčani kompresor. Za regeneraciju sredstva za sušenje služi vrući komprimirani zrak nakon drugog stupnja kompresora.



Adsorpcijski sušač CALOSEC s toplom regeneracijom

Adsorpcijski sušač CALOSEC s toplom regeneracijom pruža energetski štedljiva rješenja za tlačna rosišta do -70 °C.



Adsorber s hladnom regeneracijom

Adsorpcijski sušači s hladnom regeneracijom serije DC iz tvrtke KAESER i u ekstremnim uvjetima upotrebe sigurno postižu tlačna rosišta vrijednosti za klasu 1.

Integrirani rashladni sušač

Rashladni sušači KAESER osiguravaju suh komprimirani zrak za sve volumne protoke u skladu s primjenom. Konstruirani su kao visokokvalitetni industrijski strojevi te pouzdano štite od oštećenja koja uzrokuje kondenzacija, čak i u najtežim slučajevima primjene uređaja i najzahtjevnijim procesima.



Energetski učinkovito sušenje

Integrirana izvedba i raskošno dimenzionirani blok izmjenjivača topline od aluminija zaslužni su za gubitke tlaka manje od 0,1 bara. Energetski učinkovit Scroll rashladni kompresor dodatno štedi energiju pri sušenju komprimiranog zraka. T uređaji imaju rashladno sredstvo R-513A s vrlo niskom vrijednošću GWP. To znači da je vaša opskrba osigurana tijekom čitavog vijeka trajanja uređaja.



Savršena pristupačnost

Svim komponentama rashladnog sušača može se iznimno lako pristupiti putem servisnih vrata na prednjoj strani uređaja. Održavanje i servis rashladnog sušača tako postaju iznimno jednostavni.



Slika: CSG A 150 T SFC

i.HOC

Sigurno tlačno rosište zahvaljujući inovativnoj procesnoj tehnici

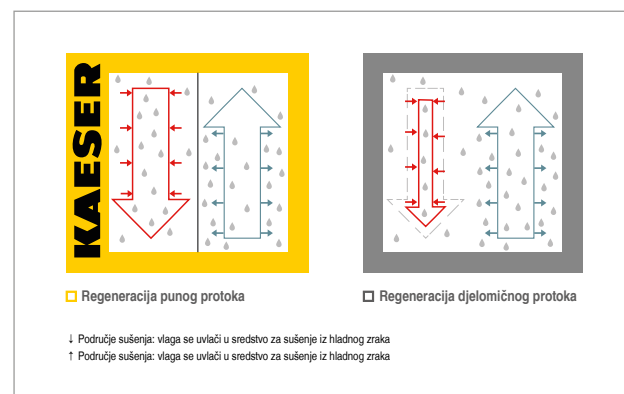
Patentirani rotacijski sušač KAESER i.HOC iskorištava do 100 % topline iz kompresora nastale u drugom stupnju. Zahvaljujući takvoj regeneraciji punog protoka isporučuje pouzdano niska tlačna rosišta do temperature okoline 45 °C – i to bez električnog zagrijavanja ili dodatnog hlađenja regeneracijskog zraka, a ugrađuje se u uređaje sa zračnim i vodenim hlađenjem.

Prednosti za vas:

- sigurna negativna tlačna rosišta čak i pri visokim temperaturama okoline ili rashladnog medija
- serijski ugrađeni senzor tlačnog rosišta za nadzor kvalitete sušenja
- stabilnost tlačnog rosišta čak i pri najnižem opterećenju kompresora, i to bez upotrebe kompresora za djelomično opterećenje
- u slučaju potrebe s regulacijom tlačnog rosišta.
- na kompresorima s vodenim hlađenjem moguće je istovremeno učinkovito sušenje i rekuperacija topline

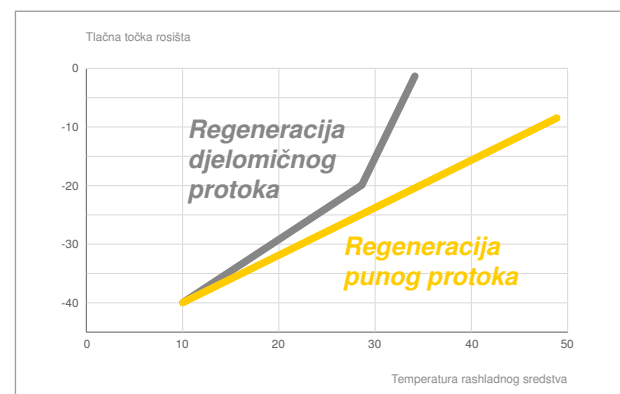


Slika: CSG 150 A SFC i.HOC, visoka osoba, 1,80 m



Detalji regeneracije punog protoka

i.HOC (Integrated Heat of Compression Dryer) za sušenje upotrebljava 100% topline nastale kompresijom iz drugog stupnja kompresora (regeneracija punog protoka). Ta toplota na raspolaganju je doslovno bez ikakvih troškova.



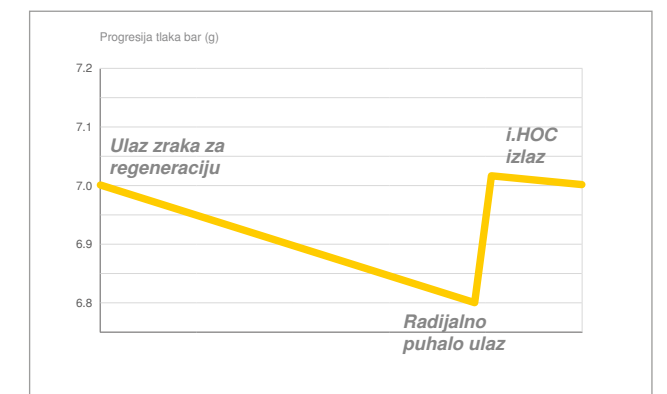
Sušenje i u graničnom području

Prednosti regeneracije punog protoka prije svega se pokazuju kroz porast temperatura rashladnog medija. Rotacijski sušači KAESER pružaju iznimne rezultate sušenja, čak i bez dodatnog električnog zagrijavanja regeneracijskog zraka.



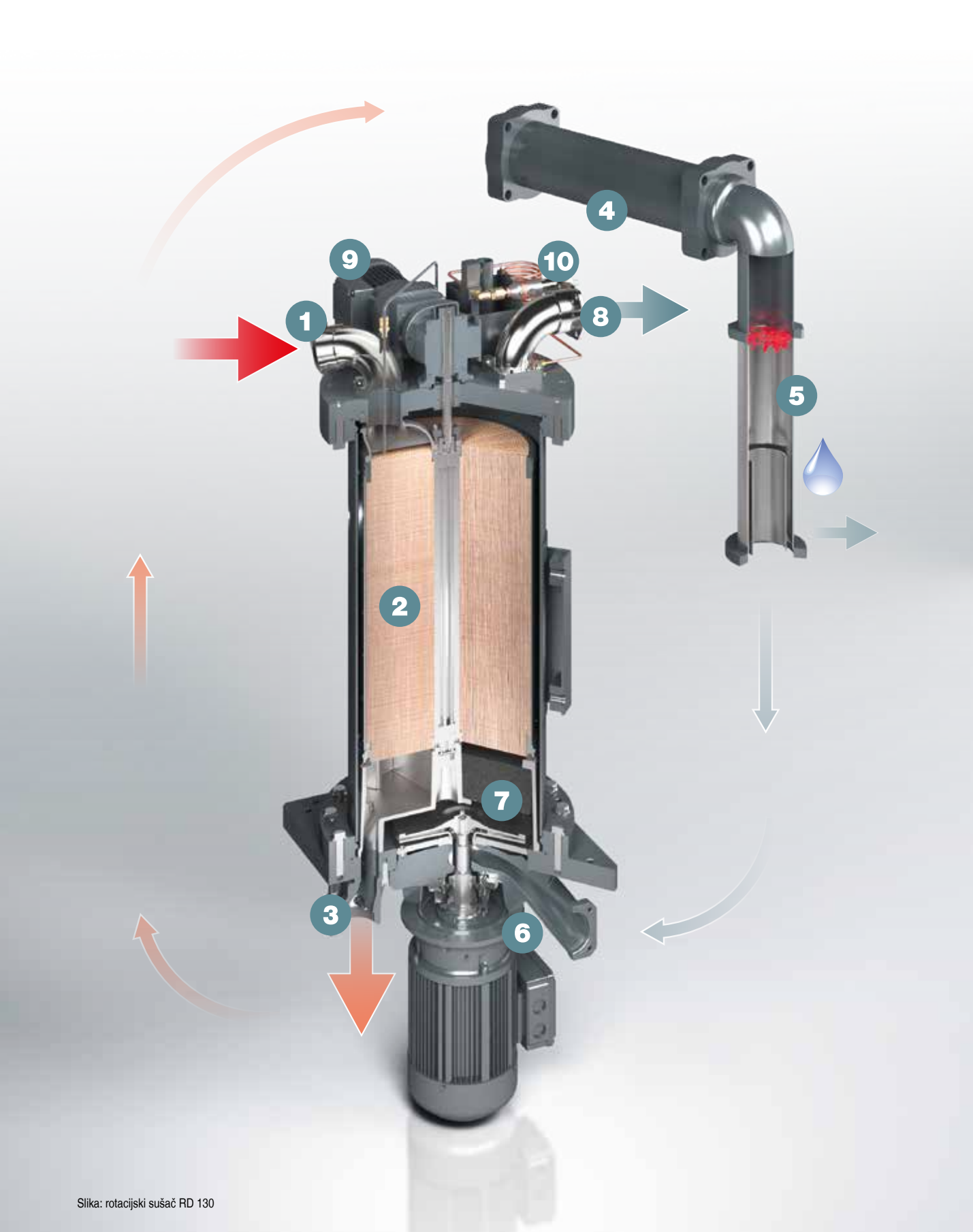
Suveren u svim položajima

Inteligentno aktiviranje rotacijskog sušača i.HOC i pri varijabilnim volumnim protocima i djelomičnom opterećenju kompresora jamči stabilnost tlačnog rosišta. Pri puštanju u pogone ciljno tlačno rosište postiže se već nakon samo jednog okretanja bubnja. Serijski ugrađeni senzor tlačnog rosišta kontinuirano nadzire kvalitetu sušenja komprimiranog zraka.



Gubitak tlaka? – upravo suprotno

Radialno puhalo u postolju rotacijskog sušača izjednačava gubitke tlaka u postupku sušenja u skladu s potrebama. Time se jamče najviša kvaliteta i stabilnost tlačnog rosišta, a tlak na izlazu iz sušača i.HOC čak je i viši nego na ulazu.



Slika: rotacijski sušać RD 130

- | | |
|------------------------------------|---------------------------------------|
| (1) ulaz regeneracijskog zraka | (6) radijalno puhalo |
| (2) bubanj | (7) odmagljivač |
| (3) izlaz regeneracijskog zraka | (8) izlaz iz rotacijskog sušaća i.HOC |
| (4) izmjenjivač topline, stupanj 2 | (9) motor bubnja |
| (5) separator kondenzata | (10) senzor tlačnog rosišta |

i.HOC

Preciznost za učinkovitost i niska tlačna rosišta



Precizni bubanj

Sredstvo za sušenje, silikatni gel, nalazi se u precizno izrađenom bubnju s naročito dobro izbalansiranim aksijalnim odstupanjem. Na taj se način pouzdano minimiziraju pogrešna strujanja u unutrašnjosti sušaća koja dovode do kolebanja tlačnog rosišta.



Motor bubnja s varijabilnim brojem okretaja

Broj okretaja bubnja automatski se prilagođava trenutnim radnim parametrima kompresora s ciljem optimalne regeneracije sredstva za sušenje, što je temelj za pouzdano održavanje niskih tlačnih rosišta.



Robusnost i učinkovitost

Radialno puhalo, koje je radi poboljšanja strujanja ugrađeno u podnožje sušaća, učinkovito kompenzira gubitke tlaka u rashladnom kanalu sušaća i.HOC zahvaljujući optimiziranom strujanju.



Vanjska separacija kondenzata

i.HOC uz pomoć učinkovitog separatora kondenzata smještenog iza izmjenjivača topline drugog stupnja odvodi nastali kondenzat **izvan sušaća**. To njegov bubanj štiti od štetnih kapljica vode.

Tehnički podaci – zračno hlađenje

Standardne izvedbe

Model	Nazivna snaga	Pretlak	Standardno			SFC sa sinkronim reluktantnim motorom		
	motora		Volumni	Razina zvučnog	Masa	Volumni	Razina zvučnog	Masa
	kW		protok ¹⁾ m³/min	tlaka ²⁾ dB(A)	kg	protok ¹⁾ m³/min	tlaka ²⁾ dB(A)	kg
CSG 60	37	6 8,6 11	6,84 5,63 4,74	69	2500	–	–	–
CSG 75	45	6 8,6 11	8,27 7,14 6,14	69	2550	4,07 – 8,31 4,04 – 7,02 –	70	2500
CSG 95	55	6 8,6 11	9,94 8,82 7,51	70	2550	4,78 – 9,83 4,76 – 8,75 4,74 – 7,85	71	2500
CSG 125	75	6 8,6 11	13,40 12,30 11,35	71	2550	5,27 – 13,35 5,25 – 11,94 4,96 – 10,61	72	2550
CSG 150	90	6 8,6 11	15,15 14,58 13,49	72	2800	5,28 – 16,09 5,25 – 14,51 5,23 – 13,29	73	2600

Izvedbe s rotacijskim sušačem

Model	Nazivna snaga	Pretlak	Standardno			SFC sa sinkronim reluktantnim motorom		
	motora		Volumni	Razina zvučnog	Masa	Volumni	Razina zvučnog	Masa
	kW		protok ¹⁾ m³/min	tlaka ²⁾ dB(A)	kg	protok ¹⁾ m³/min	tlaka ²⁾ dB(A)	kg
CSG 60	37	6 8,6 11	6,84 5,63 4,74	69	3200	–	–	–
CSG 75	45	6 8,6 11	8,27 7,14 6,14	69	3250	4,07 – 8,33 4,04 – 7,02 –	70	3200
CSG 95	55	6 8,6 11	9,94 8,82 7,51	70	3250	4,78 – 9,83 4,76 – 8,75 4,74 – 7,85	71	3200
CSG 125	75	6 8,6 11	13,40 12,30 11,35	71	3250	5,27 – 13,35 5,25 – 11,94 4,96 – 10,61	72	3200
CSG 150	90	6 8,6 11	– 14,58 13,49	72	3500	– 5,25 – 14,51 5,23 – 13,29	73	3300

¹⁾

Volumni protok cijelog postrojenja prema ISO 1217 : 2009, prilog C/E, usisni tlak 1 bar (aps.), temperatura hlađenja i usisa zraka + 20 °C, rel. vlažnost 0 %

²⁾

razina zvučnog tlaka prema standardu ISO 2151 i temeljenom standardu ISO 9614-2, odstupanje: ± 3 dB (A)

³⁾

CSG 75 SFC: Izvedba s nazivnom snagom motora od 55 kW

Zadržavamo pravo na tehničke izmjene!

Izvedbe s dogradnim sušačem

Model	Nazivna snaga	Pretlak	Standardno			SFC sa sinkronim reluktantnim motorom		
	motora		Volumni	Razina zvučnog	Masa	Volumni	Razina zvučnog	Masa
	kW		protok ¹⁾ m³/min	tlaka ²⁾ dB(A)	kg	protok ¹⁾ m³/min	tlaka ²⁾ dB(A)	kg
CSG 60	37	6 8,6 11	6,83 5,62 4,74	69	2700	–	–	–
CSG 75	45	6 8,6 11	8,25 7,13 6,13	69	2750	4,07 – 8,31 4,04 – 7,02 –	70	2700
CSG 95	55	6 8,6 11	9,92 8,80 7,50	70	2750	4,77 – 9,80 4,75 – 8,71 4,74 – 7,83	71	2700
CSG 125	75	6 8,6 11	13,37 12,28 11,34	71	2750	5,26 – 13,24 5,25 – 11,88 4,96 – 10,58	72	2750
CSG 150	90	6 8,6 11	– 14,54 13,47	72	3000	– 5,25 – 14,41 5,23 – 13,24	73	2800

Dimenzije

Standardni / SFC	s dogradnim sušačem / SFC	s rotacijskim sušačem / SFC
Š x D x V	Š x D x V	Š x D x V
mm	mm	mm
2200 x 1530 x 2125	2580 x 1530 x 2125	2900 x 1530 x 2125
		

¹⁾

Volumni protok cijelog postrojenja prema ISO 1217 : 2009, prilog C/E, usisni tlak 1 bar (aps.), temperatura hlađenja i usisa zraka + 20 °C, rel. vlažnost 0 %

²⁾

razina zvučnog tlaka prema standardu ISO 2151 i temeljenom standardu ISO 9614-2, odstupanje: ± 3 dB (A)

³⁾

CSG 75 SFC: Izvedba s nazivnom snagom motora od 55 kW

Zadržavamo pravo na tehničke izmjene!

Tehnički podaci – hlađenje vodom

Standardne izvedbe

Model	Nazivna snaga motora	Pretlak	Standardno			SFC sa sinkronim reluktantnim motorom		
	kW		Volumni protok ¹⁾ m³/min	Razina zvučnog tlaka ²⁾ dB(A)	Masa kg	Volumni protok ¹⁾ m³/min	Razina zvučnog tlaka ²⁾ dB(A)	Masa 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

Dimenzije

Standardni / SFC Š x D x V mm	s rotacijskim sušačem / SFC Š x D x V mm
2200 x 1530 x 1960	2900 x 1530 x 1960
	

Izvedbe s rotacijskim sušačem

Model	Nazivna snaga motora	Pretlak	Standardno			SFC sa sinkronim reluktantnim motorom		
	kW		Volumni protok ¹⁾ m³/min	Razina zvučnog tlaka ²⁾ dB(A)	Masa kg	Volumni protok ¹⁾ m³/min	Razina zvučnog tlaka ²⁾ dB(A)	Masa 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⁾ Volumni protok cijelog postrojenja prema ISO 1217 : 2009, prilog C/E, usisni tlak 1 bar (aps.), temperatura hlađenja i usisa zraka + 20 °C, rel. vlažnost 0 %
²⁾ razina zvučnog tlaka prema standardu ISO 2151 i temeljenom standardu ISO 9614-2, odstupanje: ± 3 dB (A)
³⁾ CSG 75 SFC: Izvedba s nazivnom snagom motora od 55 kW

Zadržavamo pravo na tehničke izmjene!

Oprema

Kompletan uređaj

Suhoradni vijčani kompresor s dvostupanjskom kompresi-jom; aksijalni ciklon sa sigurnim vodom kondenzata i prigu-šivačem pulsacija bez vlakana iza oba stupnja; spreman za rad, potpuno automatski, sa zvučnom izolacijom.

Kompresorski blok

Dvostupanjski suhoradni vijčani kompresor s integriranim reduktorom i sabirnom posudom za ulje reduktora; rotori sa sustavom SIGMA PROFIL, pogodni za farmaceutsku i prehrambenu industriju, trajna PEE obloga; stupanj viso-kog i niskog tlaka s vodenim hlađenjem oplate za najveću učinkovitost; sustav zraka za brtvljenje s odzračivanjem spremnika ulja, s prijavljenim patentom; precizni zupčanik s kvalitetom zubaca prema standardu ISO 1328 – klasa 5.

Pogonski motori

Uređaji za osnovna opterećenja: pogonski motor Premium Efficiency (IE4), uređaji za najveća opterećenja: sinkroni reluktantni motor (IE5) sa stupnjem učinkovitosti sustava IES2, kvalitetni proizvod marke SIEMENS; vrsta zaštite IP 55, senzor temperature Pt100 u namotima statora i ležaje-vima motora; kontinuirano mjerenje i nadzor temperature namota motora i ležajeva, automatsko naknadno podmazi-vanje mašću.

Električne komponente

Rasklopni ormar IP 54, ventilacija rasklopnog ormara; automatska kombinacija preklapanja zvijezda-trokut; nadstrujna zaštita, upravljački transformator, provođenje kabela po izboru s gornje ili donje strane.

SIGMA CONTROL 2

Tekstni zaslon, mogućnost biranja između 30 jezika; do-dirne tipke s piktogramom; LED diode u bojama semafora za prikaz radnog stanja; potpuno automatsko podešavanje i regulacija; serijska mogućnost odabira regulacije Dual, Quadro, Dynamic; SD memorijska kartica za zapisivanje podataka i ažuriranje; RFID čitač; web-poslužitelj; sučelja: Ethernet; dodatni komunikacijski moduli za: Profibus DP, Modbus, Profinet i Devicenet.

Regulacija Dynamic

Regulacija Dynamic pri izračunu vremena zaustavljanja u obzir uzima izmjerenu temperaturu namota motora koju mjeri senzor temperature u namotu statora. Time se sma-njuju razdoblja praznog hoda i potrošnja energije. Ako je potrebno, mogu se pozvati druge vrste regulacije pohra-njene u sustavu SIGMA CONTROL 2.

Hlađenje

Po izboru zračno ili vodeno hlađenje; radijalni ventilator sa zasebnim pogonskim motorom; ispuhivanje ispušnog zraka prema gore.

Izvedba sa zračnim hlađenjem:

Strana visokog tlaka i strana niskog tlaka: aluminijski hlad-njak, strana visokog tlaka: izvedba od 11 bara: aluminijski hladnjak s cjevastim predhladnjakom od nehrđajućeg čelika; aluminijski hladnjak za ulje reduktora.

Izvedba s vodenim hlađenjem:

Dva cijevna izmjenjivača topline s čeličnom oplatom (na strani vode) i cijevima od nehrđajućeg čelika (komprimirani zrak) s unutarnjim zvjezdastim lamelnim rebrima za optimi-zirani prijenos topline; po jedan pločasti izmjenjivač topline za vodenu oplatu i ulje reduktora.

Opcije

	Model	zračno hlađenje	vodeno hlađenje
Noge stroja s vijčanim pričvršćenjem	CSG		
	CSG T	●	●
Filtarske ploče za rashladni zrak (zaštita izmjenjivača topline od tvrdokorne prljavštine)	CSG i.HOC CSG		
	CSG T	●	–
	CSG i.HOC CSG		
Integrirana rekuperacija topline s pumpom (Kompresor je opremljen kompletnim dodatnim sustavom za vodu, uključujući pumpu za vodu, koji štiti kompresor od previsoke temperature.)	CSG T	–	●
	CSG i.HOC CSG		
Integrirana rekuperacija topline bez pumpe (Kompresor je opremljen kompletnim dodatnim sustavom za vodu bez pumpe za vodu koji štiti kompresor od previsoke temperature.)	CSG T	–	●
	CSG i.HOC CSG		
Dodatni izmjenjivač topline nakon hladnjaka zraka stupnja 2 (Na kompresorima s rekuperacijom topline snižava izlaznu temperaturu komprimiranog zraka. Na kompresorima s jedinicom i.HOC poboljšava tlačno rosište.)	CSG T	–	●
	CSG i.HOC		
Integrirani izmjenjivač topline iza rotacijskog sušača i.HOC (Snižava izlaznu temperaturu komprimiranog zraka iz kompresora na postrojenjima s integri-ranom jedinicom i.HOC.)	CSG i.HOC	●	●
Standard: mjerenje vibracija i nadzor temperature ležajeva motora (Nadzor ležajeva na motoru i kompresoru. Granične vrijednosti upozorenja i smetnje progra-mirane su u upravljačkom sustavu.)	CSG		
	CSG T	S	S
Standard: automatsko podmazivanje ležajeva motora (ležajevi pogonskog motora, na verziji CSG i.HOC dodatno ležajeva motora puhala)	CSG i.HOC CSG		
	CSG T	S	S
	CSG i.HOC		
Mjerenje tlačnog rosišta (senzor tlačnog rosišta je standardna oprema na uređajima CSG i.HOC)	CSG i.HOC	S	S
Regulacija tlačnog rosišta (Mjerenje tlačnog rosišta i regulacija mimovoda oko izmjenjivača topline stupnja 1 za pobolj-šanje tlačnog rosišta u slučaju potrebe.)	CSG i.HOC	●	●
Regulacija vrućeg zraka KAESER (Mimovod oko izmjenjivača topline stupnja 1 za podizanje temperature komprimiranog zraka nakon izlaska iz drugog stupnja u slučaju potrebe. Nakon drugog stupnja nije postavljen izmjenjivač topline.) <i>Nije dostupno na uređajima s integriranim rotacijskim ili rashladnim sušačem.</i>	CSG	●	●

- dostupno
- nije dostupno
- S dostupno u serijskoj opremi

Više komprimiranog zraka uz manju potrošnju energije

Cijeli svijet je naš dom

Kao jedan od najvećih proizvođača kompresora te ponuđač sustava puhala i sustava za komprimirani zrak, tvrtka KAESER KOMPRESSOREN prisutna je širom svijeta:

U više od 140 zemalja naše vlastite podružnice i partnerske tvrtke korisnicima nude moderna, učinkovita i pouzdana postrojenja za komprimirani zrak i puhalo.

Iskusni stručni savjetnici i inženjeri nude opsežno savjetovanje i razvijaju individualizirana, energetske učinkovita rješenja za sva područja primjene komprimiranog zraka i puhala. Globalna računalna mreža međunarodne grupacije KAESER osigurava dostupnost stručnog znanja tog ponuđača sustava svim klijentima širom svijeta.

Visokokvalificirana, globalno umrežena prodajna i servisna organizacija jamstvo je optimalne učinkovitosti, ali i najveće moguće dostupnosti svih proizvoda i usluga tvrtke KAESER širom svijeta.



KAESER KOMPRESSOREN d.o.o.

Rimski Put 11 D – 10360 SESVETE / ZAGREB

Tel. 01/2405-551 – Fax 01/2405-566 – Info.croatia@kaeser.com – www.kaeser.com