



# Rotacijsko vijčano puhalo

**Serija CBS, DBS, EBS, FBS, HBS**  
sa svjetski priznatim sustavom SIGMA PROFIL  
volumni protok 3 do 160 m<sup>3</sup>/min, razlika tlaka do 1,1 bara

# Serija CBS, DBS, EBS, FBS, HBS

Na rotorima novih vijčanih puhalo serija CBS, DBS, EBS, FBS i HBS prilagodili smo svjetski poznati SIGMA PROFIL vijčanih kompresora iz tvrtke KAESER tako da odgovara uvjetima tijekom rada puhalo – to znači da i ovdje vrijedi moto „više komprimiranog zraka uz manju potrošnju energije“. Visokokvalitetne mehaničke i električne komponente zajedno čine snažno i energetski učinkovito puhalo najvišeg tehnološkog stupnja, odmah spremno za priključivanje.

## Učinkovitost

Vijčana puhalo KAESER troše približno 35 posto manje energije u usporedbi s ubičajenim klijnim rotacionim puhalima. Moguća je i ušeda energije do 15% u usporedbi s turbopuhalima. Kombinacijom bloka puhalo s učinkovitim sustavom SIGMA PROFIL, komponentama s optimalnim strujanjem, učinkovitim prijenosom snage i pogonskim motorima visokog stupnja korisnosti postiže se visoka iskoristivost snage koju tvrtka KAESER jamči u skladu s malim tolerancijama iz standarda ISO 1217.

## Dugotrajna pouzdanost

Za dugotrajnu raspoloživost stroja i procesa zaslužna je svjetski poznata kvaliteta konstrukcije, komponenata i obrade tvrtke KAESER. Tu se ubrajaju robustni ležajevi rotora, solidan prijenos snage, pogonski motori dimenzionirani prema potrebama, kućište sa zvučnom izolacijom postojano na deformacije s promišljenim protokom zraka za hlađenje, upravljački sklop stroja SIGMA CONTROL 2 za učinkovit i siguran rad te još mnogo toga.

## Hladna i tiha

I vijčana puhalo KAESER pokušavaju održati ravnotežu između optimalnog prigušenja prijenosa zvuka kroz čvrsta tijela i tekućine te optimalnog hlađenja bloka puhalo zajedno s pogonskim motorom i hladnim usisnim zrakom. Smanjenje tzv. "prijenosa zvuka kroz tekućine" – tj. pulsacija unesenih u spojene cjevovode iz komprimiranog procesnog zraka – dovedeno je do savršenstva.



## Komprimirani zrak na pritisak guma

Nakon priključivanja na električnu mrežu i mrežu komprimiranog zraka sva su vijčana puhalo KAESER odmah spremna za rad. Dolijevanje ulja, napinjanje pogonskih remena, namještanje motora, nabava prikladnog frekventnog pretvarača, programiranje i spajanje pomoću kabela sukladno EMC, izrada spojnih shema, ispitivanje prema standardima CE i EMC... – sve su to zahtjevi još od jučer.

Kompletni, certificirani strojevi isporučitelja sustava objektivno štede novac i vrijeme te osiguravaju dugogodišnji siguran rad.

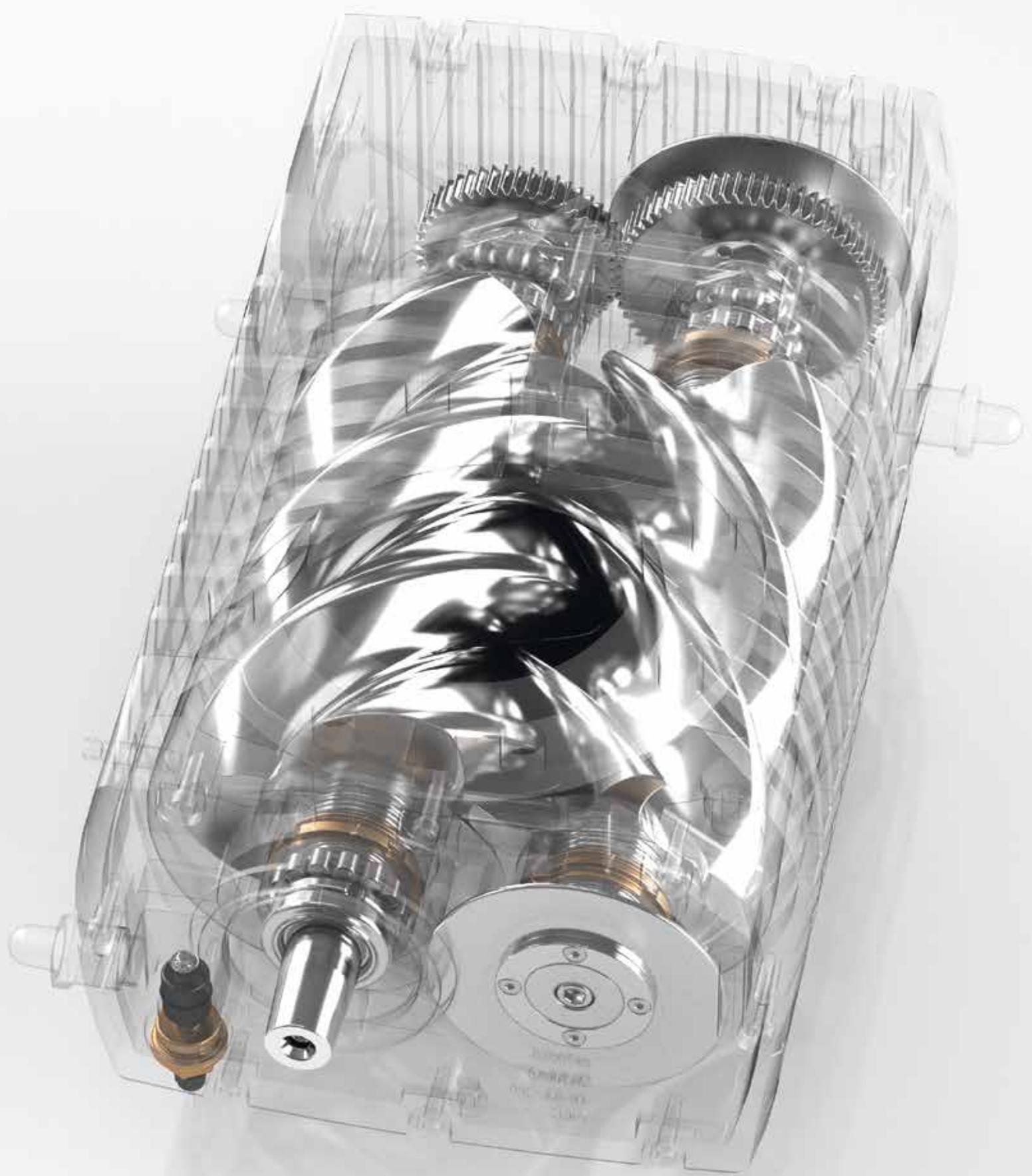
## Motori Super Premium Efficiency

Vijčana puhalo KAESER s prirubničkim motorom imaju motore Super Premium Efficiency (IE4 i IES2) koji se odlikuju visokim potencijalom uštede energije zahvaljujući visokom radnom učinku. Ušteda nikada nije bila jednostavnija.

## Zajamčeni podaci o snazi

Kako bi se ostvarile projektirane uštede, KAESER dimenzionira efektivni ukupni prijem snage i iskoristivi volumni protok u skladu sa standardom ISO 1217, dodatak C odn. E, uz važeće male tolerancije.





Serija CBS, DBS, EBS, FBS, HBS

# Čista učinkovitost uz SIGMA PROFIL

SIGMA PROFIL, razvijen u tvrtki KAESER početkom 1970-ih, u rotorima vijčanih kompresora donosi enormne uštede energije. Kontinuirani nastavak razvoja u centrima za istraživanje i razvoj tvrtke KAESER u Coburgu i Geri učinio je tu visokoučinkovitu tehnologiju kompresije prikladnom i za područje puhalo.



## Blok puhalo sa sustavom SIGMA PROFIL

Njegov širok raspon regulacije uz gotovo konstantnu specifičnu snagu odlikuje viskokoučinkovit blok puhalo. Zahvaljujući energetski učinkovitom sustavu SIGMA PROFIL postiže visok stupanj isporuke uz najnižu moguću potrošnju električne energije.



## Pouzdana nepropusnost

Brvta s kliznim prstenom koja se na vijčanim kompresorima KAESER već dugo koristi na pogonskom vratilu gdje prolazi kroz kućište bloka vijčanog puhalo ne zahtijeva nikakvo održavanje. Pouzdano zadržava nepropusnost i u uvjetima okoline s mnogo prašine ili s visokom temperaturom.



## Robusni ležajevi

Za vrlo dugi vijek trajanja bloka vijčanih puhalo zaslužna su četiri robusna cilindrično-valjkasta ležaja ukupne radijalne snage do 100 %. Valjkasta tijela kreću se u kavezima visoke tehnologije koji osiguravaju optimalno podmazivanje na svim brojevima okretaja.



## Kontinuiran nadzor sustava

U bloku puhalo integrirani su senzori za kontrolu razine ulja i temperature. Dizajn unutrašnjosti uljne komore osigurava tu funkciju i tijekom pogona stroja, čak i uz promjenjivu razinu ulja. Zahvaljujući domišljatom konceptu hlađenja vijčanim puhalima potrebno je vrlo malo ulja.

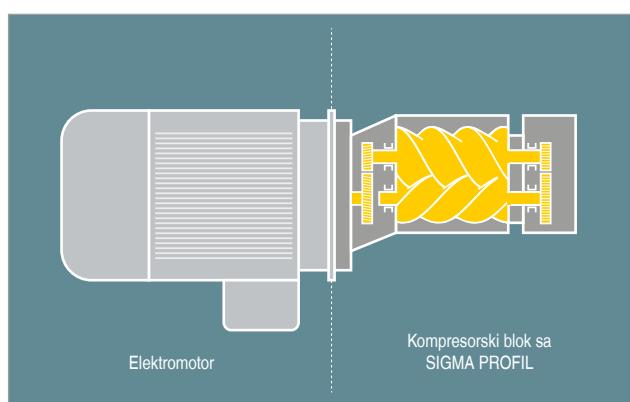
Serija CBS, DBS, EBS, HBS

## Direktni pogon – učinkovitije ne može



U vijčanim puhalima serija CBS, DBS i EBS prijenos pogonske snage s motora prema bloku puhalja odvija se putem integriranog zupčaničkog prijenosa. To se rješenje ustalilo kao optimalno za brojeve okretaja koji nastaju u ovoj klasi snage i veličine po pitanju stupnja učinkovitosti, pouzdanosti i dugovječnosti. Na seriji HBS prijenos snage je izravan i bez gubitaka, a odvija se putem spojke. Ti koncepti rezultat su kontinuiranih istraživanja u centrima tvrtke KAESER za istraživanje i razvoj.

Prijenosni omjer može se mijenjati primjenom različitih kompleta zupčanika, tako da primjerice motor uvijek radi u optimalnom rasponu frekvencije regulacijskog sustava SFC, odn. da se u pogonu s fiksnim brojem okretaja volumni protok može prilagoditi stvarnim potrebama. Zahvaljujući malim poprečnim silama na vratilu motora i niskom broju okretaja postignut je dugačak vijek trajanja ležajeva motora.



### Blok puhalja sa sustavom SIGMA B

Zahvaljujući vrlo visokom stupnju učinkovitosti i najvišoj pouzdanosti blok ne zahtijeva upotrebu pomoćnih agregata poput pumpe za ulje, vakuumske pumpe ili hladnjaka ulja.

Serija FBS

## Remenski pogon – usavršen do posljednjeg detalja



### Automatsko dodatno zatezanje i indikator zategnutosti

Klackalica motora sa zateznom oprugom neovisno o težini motora automatski osigurava preciznu zategnutost klinastog remena, a time i najviši mogući učinak prijenosa.

Vijčana puhalna KAESER s pogonom na klinasti remen pružaju uvjerljivu ekonomičnost i pouzdanost. Zahvaljujući dugogodišnjem iskustvu tvrtke KAESER KOMPRESSOREN, svaki je detalj potpuno dorađen.

Automatski uređaj za dodatno zatezanje tijekom čitavog vijeka trajanja vijčanog puhala KAESER koje je njime opremljeno osigurava neprekidno najbolji mogući učinak prijenosa klinastog remena. To istodobno smanjuje troškove održavanja.

Solidan klinasti remen pruža zaštitu poslužnom osoblju u smislu Direktive o strojevima. Omogućuje pravilno podmazivanje uz jednoliku raspodjelu maziva u ležajevima motora, što je moguće samo tijekom rada.

Domišljata konstrukcija štitnika remena u obliku vjetrokanala smanjuje temperaturu i produljuje vijek trajanja klinastog remena, kao i brtvi pogonskih vratila na bloku i motoru.

Serija CBS, DBS, EBS, FBS, HBS

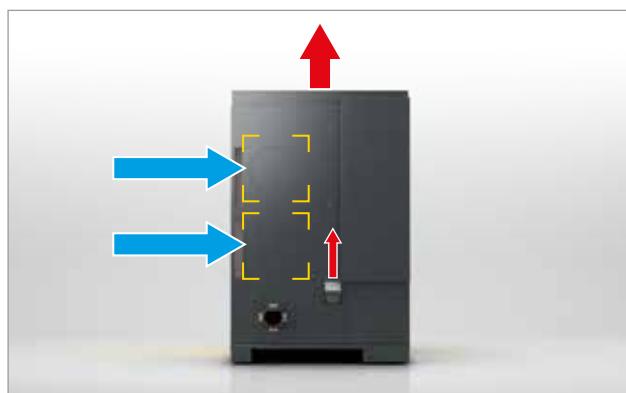
# Ekonomična i sigurna

Blok puhalo igra glavnu ulogu po pitanju energetske učinkovitosti. A taj cilj ispunjava u timu s drugim pažljivo prilagođenim komponentama i uz vodstvo upravljačkog sustava puhalo SIGMA CONTROL 2.



## Upravljački sustav puhalo

Sustav SIGMA CONTROL 2 predstavlja učinkovito upravljanje i kontrolu rada puhalo. Zaslon, RFID čitač i brojna sučelja omogućuju brzu komunikaciju i pružaju sigurnost. Utor za SD kartice olakšava spremanje i ažuriranje softvera. U slučaju ispada nadređenog kontrolnog sustava puhalo automatski prelazi na vlastiti pogon odn. može se pokrenuti ručno, što znači da je osigurana opskrba procesa komprimiranim zrakom.



## Hladni usisni zrak

Zrak za hlađenje motora i procesni zrak usisavaju se odvojeno izvan poklopca za zvučnu izolaciju. To povećava stupanj korisnosti i uz jednaku snagu omogućuje strujanje veće mase zraka. Puhalo su pripremljena za upotrebu na temperaturama okoline do +45 °C.



## Opsežna senzorika

Senzori i prekidači kontinuirano nadziru vrijednosti tlaka, temperature, broja okretaja, razine ulja i stanja filtra. Time se osigurava pouzdan rad puhalo te omogućava daljinski nadzor i vizualizacija radnih stanja.



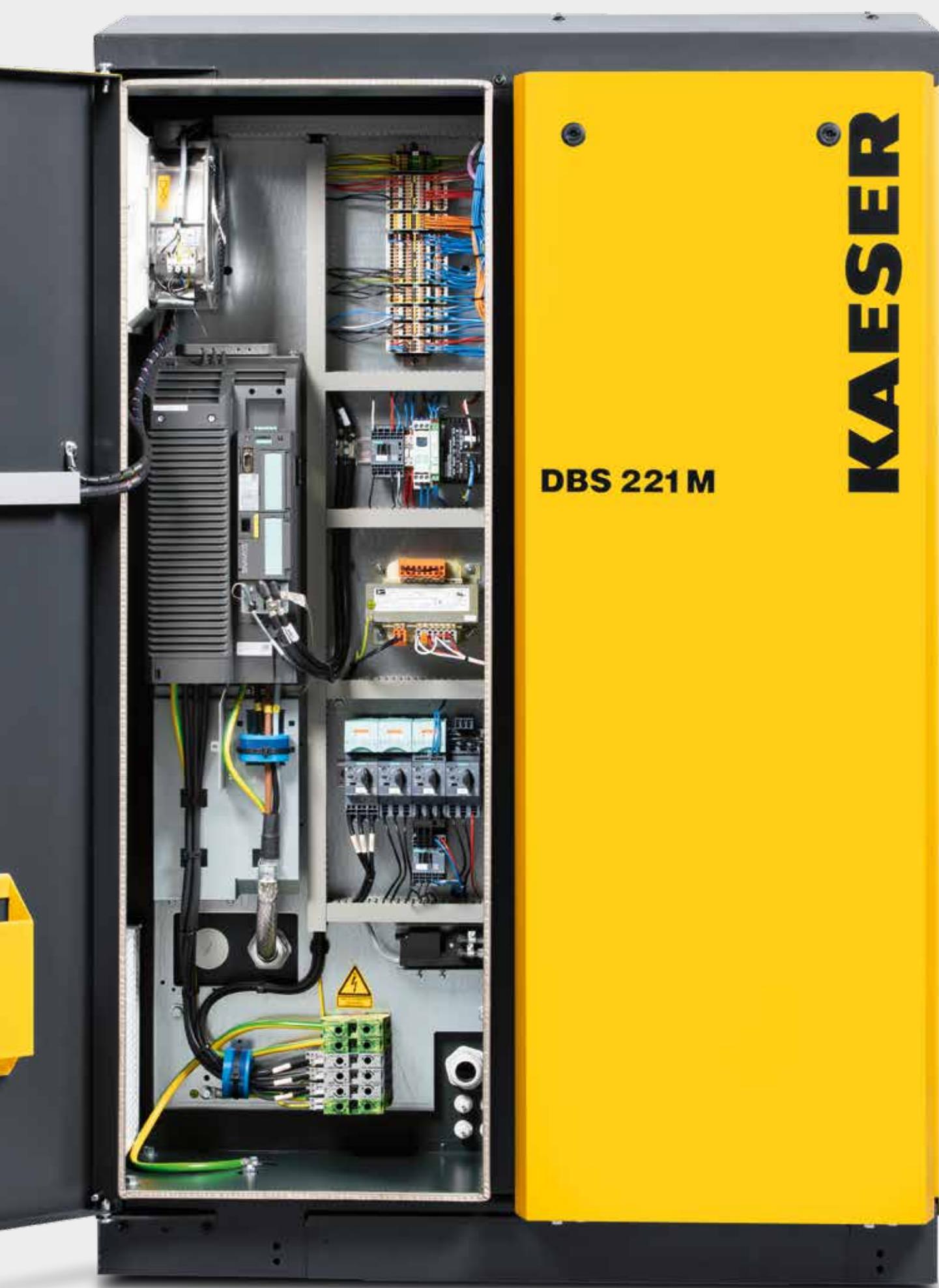
## Optimizirana specifična snaga

Umjeren maksimalni broj okretaja, nepropustan vičani profil i gotovo konstantan prikaz specifične snage uz regulaciju broja okretaja u velikom rasponu regulacije predviđen su velikih ušteda energije na svakoj radnoj točki.



**KAESER**

**DBS 221 M**



Serija CBS, DBS, EBS, FBS, HBS

## Plug-and-play

Vrijčana puhalna KAESER kompletne su strojeve spremni za priključivanje. To korisniku štedi vrijeme i smanjuje trošak postupka instalacije.

Pored toga, tako se postrojenja već u tvornici pripremaju za integraciju u okruženja uskladena s načelima inicijative Industrie 4.0.



### START CONTROL (STC)

Izvedba s integriranim pokretačem zvjezda-trokut i radom uz konstantan broj okretaja opremljena je visokokvalitetnom tehnologijom zaštite, nadstrujnim okidačem i kontrolom rotacijskog polja. Postrojenje kao cjelinu zaokružuju SIGMA CONTROL 2 i sigurna tehnologija za zaustavljanje u hitnom slučaju.



### SIGMA FREQUENCY CONTROL (SFC)

SFC frekventni pretvarač pomoću upravljanja brojem okretaja puhalna omogućuje varijabilnu prilagodbu volumnog protoka potrebama procesa. Već je u tvornici sve programirano i podešeno za trenutačno stavljanje u pogon.



### Plug-and-play

Puhala spremna za priključivanje kompletno su opremljena senzorikom, sustavima STC/SFC i SIGMA CONTROL 2 te sklopkom za isključivanje u hitnom slučaju, napunjena su uljem i certificirana. To već prilikom planiranja, gradnje, pribavljanja dokumentacije i stavljanja u pogon smanjuje izdatke i troškove.



### Certifikat kompletног postrojenja u skladu s EMC

Podrazumijeva se da su SFC raskloplni ormari i SIGMA CONTROL 2 kao pojedinačne komponente, kao i kompletni sustav puhalna, ispitani u pogledu elektromagnetske kompatibilnosti i certificirani u skladu sa smjernicom za EMC za industrijske mreže, klasa A1 prema standardu EN 55011.

Serija CBS, DBS, EBS

## Nova prekretnica među niskotlačnim uređajima

Kao i njihova „velika braća“ FBS i HBS, vijčana puhalo CBS, DBS i EBS iz tvrtke KAESER odlikuju se iznimno visokim potencijalom smanjenja troškova.



### Revolucionarna ušteda prostora

Kompaktan, ali snažan uređaj koji se sastoji od bloka puhalo s pogonom, prijenosa broja okretaja bez gubitaka, prigušivača buke, senzorike, upravljačkog sustava i električnih pogonski komponenti kao što su npr. frekventni pretvarač ili pokretač zvijezda-trokat, zadovoljava se sa samo 1,65 kvadratnih metara (DBS). EBS je potpuno automatizirano puhalo snage 75 kW kojem je za postavljanje potrebna površina od samo 2,5 kvadratnih metara.



### Optimizirano strujanje

Strujanje je optimizirano već na usisnoj strani svih relevantnih komponenti, s ciljem minimiziranja gubitaka tlaka. I prigušivači, filtri za zrak i nepovratna zaklopka doprinose tome da se postigne "veći volumeni protok uz manju potrošnju energije".



### Moguće je postavljanje uređaja jednog pored drugog

Konstrukcija vijčanih puhalo iz serije CBS, DBS i EBS promišljena je tako da se svi radovi održavanja mogu obaviti na prednjoj strani. Zahvaljujući tome ta se kompaktna puhalo mogu bez poteškoća postaviti jednog pored drugog, kako bi se uštedio prostor.



### Još tiši

Učinkovito prigušenje buke zahvaljujući pokrovu za zvučnu izolaciju smanjuje buku koju stvara stroj, dok apsorpcijski prigušivači k tome smanjuju pulsacije, odn. zvuk prijenosa kroz tekućinu, koje prvenstveno nastaju u vodovima za zrak na puhalima s regulacijom broja okretaja.

# Više zraka po kilovatu



Slika: EBS 410 CM SFC





# Oprema

## Motori Super Premium Efficiency

Proizvod tvrtke Siemens; motori Super Premium Efficiency prema IE4 sa stupnjem učinkovitosti sustava IES2; tri serijska termistora ili Pt100; uskladenost sa SFC frekventnim pretvaračem u postrojenjima s regulacijom broja okretaja; središnje, pristupačno mjesto podmazivanja za motore s ležajevima koji se mogu dodatno podmazivati radi brzog i sigurnog održavanja.

## SIGMA CONTROL 2

LED diode u bojama semafora za prikaz radnog stanja; zaslon s nešifriranim tekstom, mogućnost odabira između 30 jezika, Soft-Touch tipke s pikrogramom; potpuno automatski nadzor i regulacija; sučelje: Ethernet; dodatni komunikacijski moduli kao opcija za: Profibus DP, Modbus RTU i /TCP, Profinet IO, EtherNet/IP i DeviceNet. RFID čitač; web-poslužitelj; površina za upravljanje KAESER CONNECT; vizualizacija vrijednosti, poruka upozorenja i poruka o smetnjama, grafički prikaz kretanja tlaka, temperature i broja okretaja na analognim i digitalnim uređajima, čitač SD kartica za snimanje procesnih podataka, broja radnih sati, radova održavanja te poruka upozorenja i poruka o smetnjama na SD karticu; pokretanje ažuriranja sa SD kartice.

## Prigušivač pulsacija

Učinkovit prigušivač za apsorpciju na usisnoj i tlačnoj strani širokog raspona frekvencija za sprječavanje pulsacija procesnog zraka; snažno prigušenje prijenosa zvuka kroz tekućine u cjevovodu, bez vađenja i trajno učinkovito.

## KAESER CONNECT

Uspostavite LAN vezu između računala i sustava SIGMA CONTROL 2 putem Ethernet sučelja, otvorite internetski preglednik te unesite IP adresu sustava SIGMA CONTROL 2 i lozinku: odabir u upravljačkom sustavu puhalu putem integriranog web-poslužitelja. Na korisničkoj površini prikazuje se status stroja u stvarnom vremenu, vrijednosti analognih i digitalnih ulaza, popis upozorenja i poruka o smetnjama i grafički prikaz statusa tlaka, temperature i broja okretaja. (*pogledajte sliku ispod*)

## Način rada s glavnim i podređenim uređajem

Dva ista ili različita puhalu međusobno su povezana putem Ethernet veze; automatsko naizmjenično prebacivanje između stanja pripravnosti / spremnosti za rad pri izjednačavanju radnih stati; moguće je upravljanje dvama puhalima putem podesivog preklopнog mehanizma.



# Nastavak optimizacije



## SIGMA AIR MANAGER 4.0

Interni upravljački sustav kompresora/puhala SIGMA CONTROL 2 i sustav za više strojeva SIGMA AIR MANAGER 4.0 ne osiguravaju samo trenutno moguću optimalnu energetsku učinkovitost prilikom proizvodnje upuhanog zraka. Zahvaljujući brojnim sučeljima i visokoj informacijskoj integraciji mogu se jednostavno integrirati u proizvodne sustave, sustave za upravljanje zgradama i sustave upravljanja energijom, kao i u okruženja postavljena prema načelima inicijative Industrie 4.0.



### Optimalni uvjeti

Periferne komponente, međusobno uskladene prema potrebi, osiguravaju dobru radnu klimu, primjerice učinkovita rešetka za zaštitu od vremenskih uvjeta, pomoći ventilatori i prigušivači u dovodnim/odvodnim kanalima.



### Rekuperacija topline

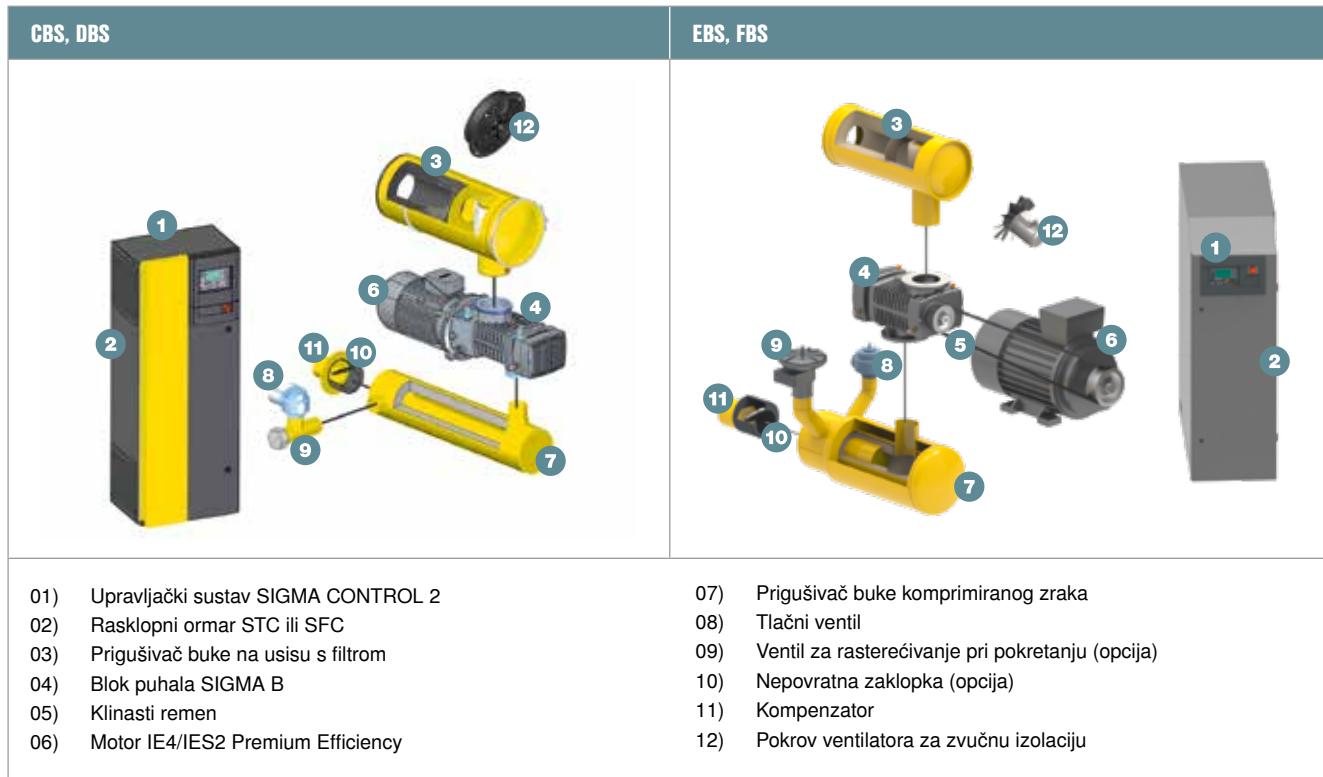
Izmjenjivači topline znatno rashlađuju procesni zrak i na visokim temperaturama okoline. Korištenjem tako dobivene otpadne topline značajno se smanjuju troškovi energije za grijanje i/ili pripremu tople vode.



### Hladnjak

Ekonomični dodatni hladnjak "zrak/zrak" tipa ACA, osiguran temperaturnom sklopkom, u slučaju minimalnog diferencijalnog tlaka pouzdano ograničava temperaturu upuhanog zraka na 10 stupnjeva Kelvina iznad trenutne temperature okoline.

# Konstrukcija



# Prikazi



# Tehnički podaci

Model	Pretlak		Maks. nazivna snaga motora	Cijevni priključak	Dimenzije s rasklopnim ormaram Š x D x V	Težina maks.			
	Maks. razlika tlakova mbar	Maks. volumni protok *) m³/min							
CBS 121 L SFC	700	12,6	18,5	80	1110 x 1370 x 1670	750			
CBS 121 L STC		12,5							
CBS 121 M SFC	1100	10,3	22	100	1110 x 1480 x 1670	850			
CBS 121 M STC		10,2							
DBS 221 L SFC	700	23	30	150	1280 x 1760 x 1820	1400			
DBS 221 L STC		19	22						
DBS 221 M SFC	1100	22	37						
DBS 221 M STC		18							
EBS 410 CL SFC	700	41	55	200	1460 x 1760 x 1970	1520			
EBS 410 CL STC		38							
EBS 410 CM SFC	1000	30							
EBS 410 CM STC		30							
EBS 410 L SFC	700	41	75	300	2250 x 1950 x 1900	2200			
EBS 410 L STC		40							
EBS 410 M SFC	1100	40							
EBS 410 M STC		40							
FBS 660 L SFC	700	67	110	300	2070 x 3720 x 2230	6000			
FBS 660 L STC		66							
FBS 660 M SFC	1100	66							
FBS 660 M STC		65							
HBS 1600 L SFC	700	160	200	300	2070 x 3720 x 2230	6000			
HBS 1600 M SFC	1100	160	250						

\*) Podaci o snazi prema standardu ISO 1217, dodatak C u izvedbi STC, dodatak E u izvedbi SFC

# 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 država naše podružnice i partnerske tvrtke korisnicima nude moderna, učinkovita i pouzdana puhala i postrojenja za komprimirani zrak.

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

Visokokvalificirane, globalno umrežene prodajne i servisne organizacije jamstvo su najviše razine dostupnosti svih proizvoda i usluga tvrtke KAESER u cijelom svijetu.



**KAESER KOMPRESSOREN d.o.o.**

Rimski Put 11 D – 10360 SESVETE / ZAGREB

Tel. 01/2405-551 – Fax 01/2405-566 – [Info.croatia@kaeser.com](mailto:Info.croatia@kaeser.com) – [www.kaeser.com](http://www.kaeser.com)