



Ruuvipuhaltimet

Sarjat CBS, DBS, EBS, FBS, GBS, HBS

Roottoreissa energiaa säästävä SIGMA PROFIL®

Tilavuusvirta 3–160 m³/min, paine-ero 1,1 baariin saakka

CBS-HBS-sarjat

Uusien CBS-, DBS-, EBS-, FBS-, GBS- ja HBS-ruuvipuhaltimien roottoreita varten Kaeser on mukauttanut SIGMA-profiilinsa niihin olosuhteisiin, joissa puhaltimia käytetään. Näin puhaltimiinkin pätee nyt motto: enemmän paineilmaa vähemmällä energialla. Korkealaatuiset mekaaniset ja sähköiset komponentit muodostavat yhdessä viimeisintä tekniikkaa edustavan suorituskykyisen, energiatehokkaan ja liitännävalmiin puhaltimen.

Tehokas

KAESER-ruuvipuhaltimien energiankulutus on selvästi pienempi kuin perinteisten roottoripuhaltimien. Myös turbopuhaltimiin verrattuna saavutetaan huomattavaa energiansäästöä. Yhdistämällä puhallinlohko tehokkaaseen SIGMA-profiiliin, virtausteknisesti optimoituihin komponentteihin, tehokkaaseen voimansiirtoon ja korkean hyötysuhteen omaaviin käyttömoottoreihin KAESER on saavuttanut tehotason, joka takaa ISO 1217 -standardin tiukat toleranssit.

Toimintavarmuutta vuosiksi eteenpäin

Niin rakenne, komponentit kuin toteutuskin edustavat kautta maailman arvostettua KAESER-laatua, mikä varmistaa koneen ja prosessin toimintavarmuuden monien vuosien ajan. Tämän takaavat mm. roottorien vankkatekoiset laakerit, vakaa voimansiirto, tarpeiden mukaan mitoitettut käyttömoottorit, tukeva äänieristyskotelo ja sen sisällä kulkevan jäähdytysilmavirran loppuun saakka harkittu ohjaus, tehokkaan ja luotettavan käynnin varmistava SIGMA CONTROL 2 -koneohjaus jne.

Viileä ja hiljainen

KAESER-ruuvipuhaltimissa on onnistuttu vaimentamaan yhtä lailla laitteen kuin väliaineenkin ääni sekä huolehtimaan niin puhallinlohkon, käyttömoottorin kuin imuilmankin jäähdytyksestä. Ennen kaikkea väliaineen aiheuttama ääni – puristetun prosessi-ilman mukana putkiin siirtyvä sykintä – on eliminoitu lähes kokonaan.

Paineilmaa napinpainalluksella

Kaikki KAESER-ruuvipuhaltimet ovat heti käyttövalmiita, kun ne on kytketty sähkö- ja ilmaverkkoon. Öljyn täyttö, käyttöihinan kiristys, moottorin säätö, sopivan taajuusmuuttajan hankinta, ohjelmointi ja EMC-yhteensopiva kaapelointi, kytkentäkaavioiden laadinta, CE- ja EMC-hyväksynnät... – mitään näistä ei enää tarvita.

Järjestelmätoimittajan valmiit, sertifioidut koneet säästävät sekä aikaa että rahaa ja takaavat luotettavan käynnin vuosiksi eteenpäin.

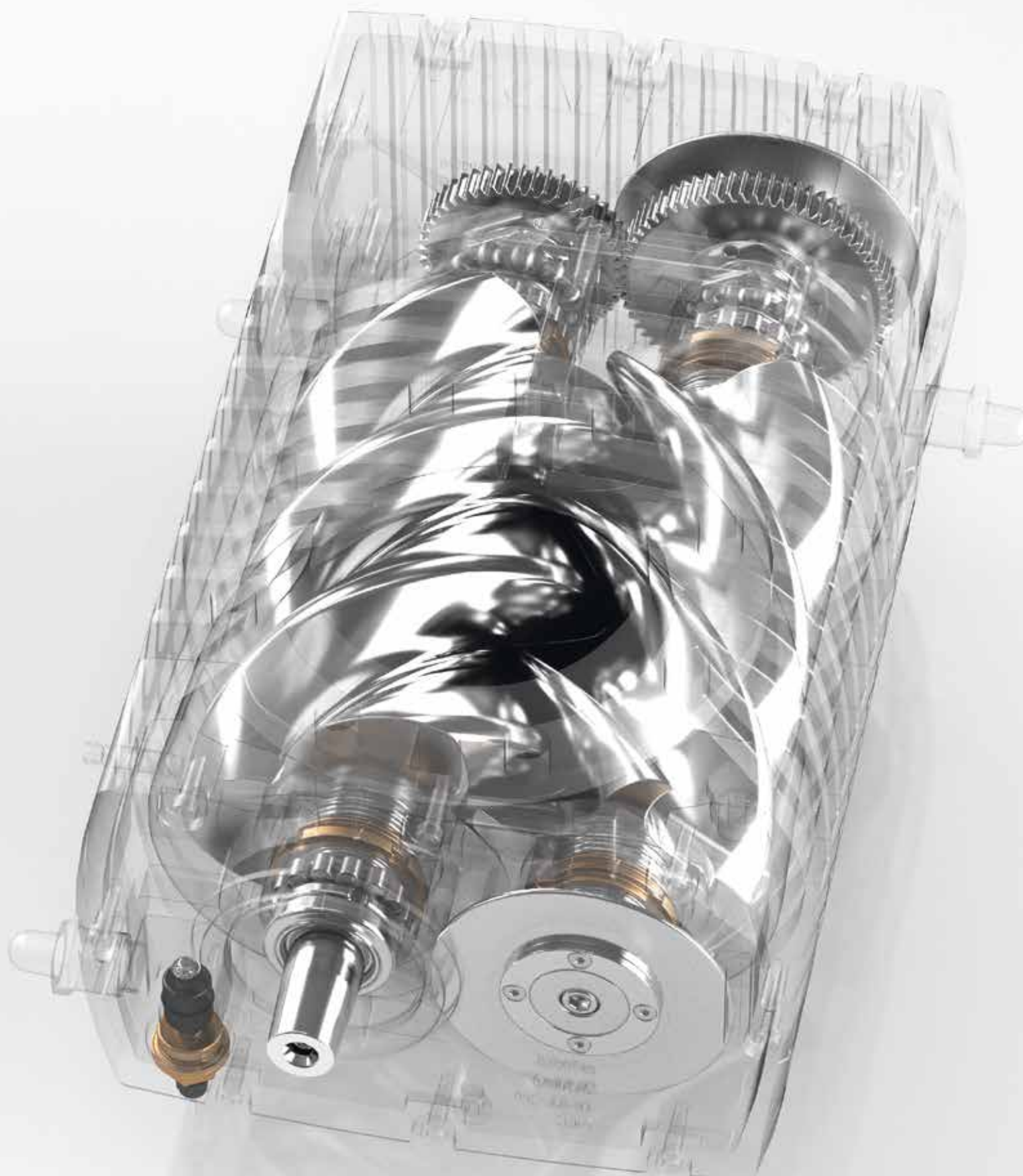
Ultra ja Super Premium Efficiency -moottorit

KAESERin laippamoottorilla varustetuissa ruuvipuhaltimissa on Ultra ja Super Premium Efficiency -moottorit (IE5, IE4 ja IES2), joilla on suuri energiansäästöpotentiaali hyvän hyötysuhteensa ansiosta. Rahan säästäminen ei ole koskaan ollut näin helppoa.

Taatut suoritusarvot

Jotta lasketut säästöt myös saavutettaisiin käytössä, ilmoittaa KAESER todellisen kokonaistehonoton sekä hyödynnettävissä olevan tilavuusvirran ISO 1217 -standardin liitteiden C / E mukaisesti näiden tiukat toleranssit huomioiden.

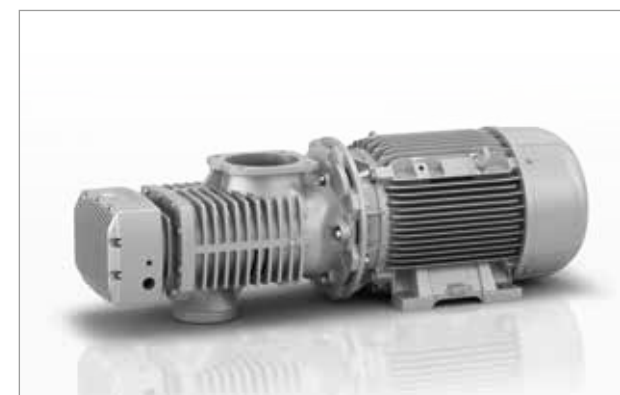




Sarjat CBS, DBS, EBS, FBS, GBS, HBS

SIGMA PROFIL tuo tehoa

KAESERin 1970-luvun alussa kehittämä roottorien SIGMA-profiili paransi yhdellä harppauksella merkittävästi ruuvikompressorien tehokkuutta. KAESERin jatkuva kehitystyö mahdollistaa nyt tämän huipputehokkaan kompressoriteknikan hyödyntämisen myös puhaltimissa.



SIGMA-profiililla varustettu puhallinlohko

Tehokkaan puhallinyksikön ominaispiirteitä ovat erittäin laaja säätöalue ja lähes muuttumaton ominaisteho. Energiatehokkaan SIGMA-profiilin ansiosta lohko saavuttaa suuri tuottoaste tehonoton pysyessä kuitenkin erittäin alhaisena.



Luotettavan tiivis

Ruuvipuhallinyksikön kotelon käyttöakselissa on luotettavaksi osoittautunut, huoltovapaa kiertoläpiviennin liukurengastiiviste, jota on jo pitkään käytetty KAESER-ruuvipuhaltimissa. Se on luotettavan tiivis myös pölyisissä ja kuumissa käyttöolosuhteissa.



Vankkatekoiset laakerit

Neljä vankkatekoista sylinterirullalaakeria ottavat sataprosenttisesti vastaan kaikki säteisvoimat taaten siten ruuvipuhallinlohkon erittäin pitkän käyttöiän. Rullat pyörivät laadukkaissa pitimissä, jotka takaavat optimaalisen voitelun kaikilla kierrosluvuilla.



Jatkuva järjestelmävalvonta

Puhallinlohkoon on integroitu öljytasoa ja öljyn lämpötilaa valvovat anturit. Öljykammioiden sisäpuolinen muoto mahdollistaa tämän toiminnon myös öljytason vaihdellessa koneen käynnin aikana. Nerokkaan jäähdytyskonseptin johdosta ruuvipuhaltimet vaativat vain vähän öljyä.

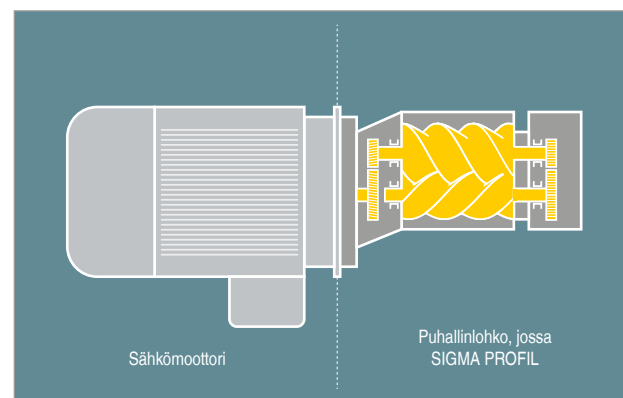
Suorakäyttö – tehokkain vaihtoehto



CBS-GBS-sarjojen ruuvipuhaltimissa käyttövoima siirtyy moottorilta puhallinlohkoon häviö- ja huoltovapaan vaihteiston välittämänä. Ratkaisu on osoittautunut tässä teho- ja suuruusluokassa esiintyvien kierroslukujen kohdalla erinomaiseksi niin hyötysuhteen, toimintavarmuuden kuin pitkän käyttöiänkin suhteen.

HBS-sarjan kohdalla voimansiirto tapahtuu jopa suoraan ilman häviöitä kytkimen välityksellä. Nämä konseptit ovat KAESERin tutkimus- ja tuotekehittelykeskusten tekemien perusteellisten tutkimusten tulosta.

Välityssuhdetta voidaan vaihdella erilaisilla hammaspyöräsarjoilla. Näin moottoria voidaan aina käyttää SFC-kierroslukusäädön optimaalisella taajuusalueella, ja kiinteällä kierrosluvulla käyvän koneen tilavuusvirta voidaan mukauttaa todelliseen tarpeeseen. Moottorin alhaisen kierrosluvun ja akseliin kohdistuvien vähäisten säteittäisvoimien ansiosta moottorin laakerien käyttöikä on pitkä.



SIGMA B -puhallinlohko

Toimintavarmun puhallinlohkon hyötysuhde on erittäin korkea, eikä se vaadi öljy-/vakuumipumpun tai öljynjäähdyttimen kaltaisia apulaitteistoja.

Tehokkuuden takana synkronireluktanssimoottori



Tehokas synkronireluktanssimoottori

Luistottomana moottorina tällaisessa rakenteessa yhdistyvät tehokkaiden kestopagneettimoottorien ja vankkarakenteisten, huoltoystävällisten epätahtimoottorien edut. Rootorissa ei käytetä sen paremmin alumiinia, kuparia, harvinaisia maametalleja kuin magneettejakaan, vaan erikoisprofiiloituja sähkötekniisiä levyvalmisteita. Tämä tekee käytöstä vankkatekoisen ja huoltoystävällisen.



Suorituskykyinen taajuusmuuttaja

Siemens-taajuusmuuttajan säätöalgoritmi on varta vasten mukautettu laitteiden moottoria varten. Tällä täydellisesti yhteensopivalla yhdistelmällä, joka muodostuu taajuusmuuttajasta ja synkronireluktanssimoottorista, saavutetaan IEC 61800-9-2 -standardin paras järjestelmähyötysuhde IES2.



Reluktanssimoottorin toiminta

Synkronireluktanssimoottorissa vääntömomentti saadaan aikaan reluktanssivoimalla. Rootorissa on ulkonevat navat ja se on valmistettu magneettisesti pehmeästä materiaalista kuten esimerkiksi sähköteräksestä, jonka magneettisten kenttien läpäisevyys on hyvä. Siten ne voivat saavuttaa korkeimman IE5-tehokkuusluokan.



Korkea hyötysuhde osakuormitusalueella

Synkronireluktanssimoottoreissa on selvästi parempi hyötysuhde osakuormitusalueella kuin esimerkiksi epätahtimoottoreissa. Näin voidaan saavuttaa jopa 10 prosentin säästö perinteisiin nopeussäädettyihin laitteisiin verrattuna.

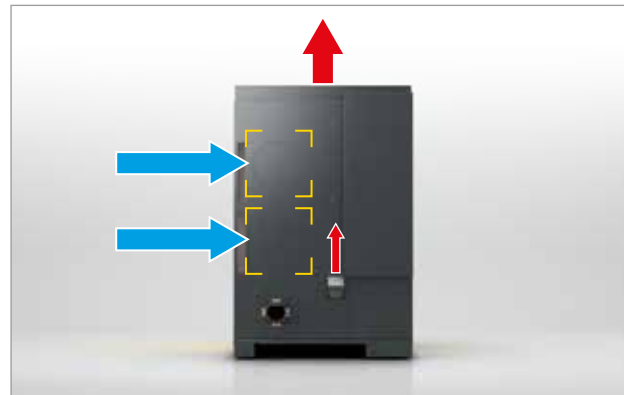
Säästäväinen ja luotettava

Energiatehokkuuden suhteen puhallinlohko on ratkaisevassa asemassa. Tämän tavoitteen se saavuttaa yhteistyössä muiden huolellisesti yhteen sovitettujen komponenttien kanssa SIGMA CONTROL 2 -puhallinohjauksen johdolla.



Puhallinohjaus

SIGMA CONTROL 2 ohjaa ja valvoo tehokkaasti puhaltimen käyntiä. Näyttö, RFID-lukulaite ja lukuisat liitännät mahdollistavat nopean kommunikoinnin ja tuovat toimintavarmuutta. SD-korttipaikka helpottaa tallennusta ja ohjelmistopäivityksiä. Ohjaustekniikan toimintahäiriössä puhallin vaihtaa automaattisesti omalle ohjaukselle / on manuaalisesti ajettava – seuraava prosessi toimii edelleen paineilmalla.



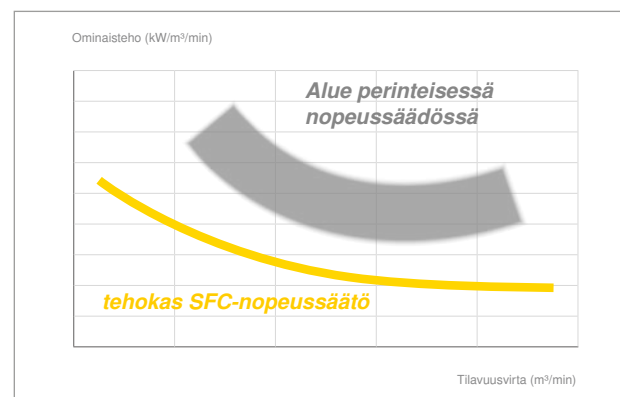
Viileä imullma

Prosessi-ilma ja moottorin jäähdytysilma imetään erikseen äänieristyskotelon ulkopuolelta. Tämä parantaa hyötysuhdetta ja saa samalla teholla aikaan suuremman hyödynnettävissä olevan massavirran. Puhaltimet ovat täysin käytettävissä +45 °C:n ympäristölämpötiloihin saakka.



Monipuolinen valvontaelektroniikka

Anturit ja kytkimet valvovat jatkuvasti paine-, lämpötila- ja kierroslukuarvoja sekä öljytasoa ja suodattimen tilaa. Tämä varmistaa puhaltimen luotettavan käynnin ja mahdollistaa etävalvonnan sekä käyntitilojen visualisoinnin.



Optimoitu ominaisteho

Maltillinen maksimikierrosluku, erittäin tiivis ruuviprofiili ja nopeussäädettynä lähes muuttumattomana pysyvä ominaisteho laajalla säätöalueella tuovat tuntuvaa energiansäästöä jokaisessa käyttöpisteessä.





CBS-HBS-sarjat

"Plug and play"

KAESER-ruuvipuhaltimet ovat käyttövalmiita kokonaisratkaisuja. Näin aikaa vievä ja kustannuksia aiheuttava asennusvaihe voidaan ohittaa.

Laitteet ovat myös jo tehtaalta lähtiessään valmiita käytettäväksi teollisuus 4.0 -käyttökohteissa.



START CONTROL (STC)

Tähtikolmiokäynnistimellä varustetussa ja muuttumattomalla kierrosluvulla käyvässä versiossa on korkealaatuinen kontaktoritekniikka, ylivirtalaukaisin ja kiertokentän valvonta. Viimeisen silauksen antavat SIGMA CONTROL 2 -ohjaus ja luotettava hätäpysäytystekniikka. (ei saatavilla HBS:ssä)



SIGMA FREQUENCY CONTROL (SFC)

SFC-taajuusmuuttaja mahdollistaa puhaltimen kierrosluvun säädön ja sen myötä tilavuusvirran mukauttamisen prosessin tarpeisiin. Kaikki on tehtaalla valmiiksi ohjelmoitu ja asetettu välitöntä käyttöönottoa varten.



"Plug and play"

Nämä liitännävalmiit puhaltimet ovat sertifioituja, ja niissä on valmiina valvontaelektroniikka, STC/SFC, SIGMA CONTROL 2, hätäpysäytyskytkin ja öljy. Tämä pienentää työmäärää ja kustannuksia niin suunnittelussa, asennuksessa, dokumentoinnissa kuin käyttöönotossakin.



EMC-sertifioitu laitteistokokonaisuus

Sähkömagneettinen yhteensopivuus on luonnollisesti testattu ja sertifioitu niiden vaatimusten mukaisesti, jotka EMC-direktiivi asettaa teollisuusverkoille (EN 55011: luokka A1). Tämä pätee sekä taajuusmuuttajan kytkentäkaappiin ja SIGMA CONTROL 2 -ohjaukseen yksittäiskomponentteina että puhallinlaitteistoon kokonaisuutena.

Uusia virstanpylväitä matalapaineessa

CBS-, DBS-, EBS- ja FBS-sarjojen innovatiivisilla KAESER-ruuvipuhaltimilla on energiaa säästävän käyttökonseptin lisäksi loppuun saakka harkittu ja kompakti rakenne, jonka ansiosta kaikki huoltotyöt voidaan suorittaa edestä. Näin rinnakkainen asennus on mahdollinen, vaikka mukana on täydellinen sähköjärjestelmä. GBS- ja HBS-sarjojen suurempien koneiden kohdalla toteutuu: parempi teho, suurempi tilantarve. Helpon pääsyn takaamiseksi huoltokohteisiin tarvitaan tietty vähimmäisetäisyys.



DBS:n lattiapinta-ala
vain 1,65 m²

Tilansäästöä

Koko paketti, joka kattaa puhallinlohkon ja käyttömoottorin, häviöttömän välityksen, äänenvaimentimet, valvontaelektroniikan, ohjauksen ja tehonlähteen kuten esim. taajuusmuuttajan tai tähtikolmiokäynnistimen, vaatii vain 1,65 neliömetrin pinta-alan (DBS). EBS:ssä on täysin automatisoitu 75 kW:n puhallin, jonka kiinnitysalusta on vain 2,5 neliömetriä.



Sijoitus rinnakkain

CBS-FBS-sarjojen ruuvipuhaltimien layout on suunniteltu siten, että kaikki huoltotoimenpiteet voidaan tehdä etupuolelta. Näin nämä kompaktit puhaltimet voidaan sijoittaa tilaa säästään rinnakkain.



Virtausteknisesti optimoitu

Painehäviöiden välttämiseksi kaikki oleelliset komponentit on jo imupuolella optimoitu virtausteknisesti. Myös äänenvaimentimilla, ilmansuodattimella ja takaiskuventtiilillä on vaikutusta suuremman tilavuusvirran tuottamiseen vähemmällä energialla.



Entistäkin hiljaisempi

Tehokas äänieristys vaimentaa koneäänen äänieristyskoteloinnin ansiosta. Tämän lisäksi erityiset absorptioäänenvaimentimet alentavat ilmajohtoon siirtyvää ilmansykintää varsinkin nopeussäädettyjen puhaltimien kohdalla.

Paineilmaa vähemmällä energialla



Kuva: EBS 410 CM SFC



Kuva: neljä HBS-sarjan 1600 M SFC:tä ja aseman ohjaus SAM 4.0 jätevedenpuhdistamossa

Varustus

Ultra ja Super Premium Efficiency -moottori

Siemens/Innomotics-merkkituote; IE5- ja IE4-tehokkuusluokkien tai IES2-järjestelmähyötysuhteen Ultra ja Super Premium Efficiency -moottorit; nopeus-säädetyillä laitteilla sovitettu yhteen SFC-taajuusmuuttajan kanssa; Pt100 vakiona; keskeisesti sijoitetut voitelukohdat jälkivoideltaville moottorilaakereille helpottavat ja nopeuttavat huoltoa; suurikokoiset moottorilaakerit - vaihto tarvitaan vasta 60 000 käyttötunnin jälkeen.

SIGMA CONTROL 2

Eriväriset LEDit (vihreä, keltainen, punainen) osoittavat käyntitilan; selväkielinen näyttö, 30 valinnaista käyttökiel-tä (myös suomi), kuvakkein varustetut kalvonäppäimet; täysautomaattinen valvonta ja säätö; liitäntä: Ethernet; lisäksi valinnaiset kommunikaatiomodulit seuraaville: Profibus DP, Modbus RTU ja /TCP, Profinet IO, EtherNet/IP ja DeviceNet. RFID-lukulaite; WWW-palvelin; KAESER CONNECT -käyttöliittymä; analogisten ja digitaalisten tulojen ajankohtaisten arvojen visualisointi; varoitus- ja häiriöilmoitukset; paine, lämpötila ja kierrosluku graafisesti esitettyinä. Prosessitietojen, käyttötuntien, huoltojen sekä varoitus- ja häiriöilmoitusten tallennus SD-kortille; päivityk-set SD-kortin avulla.

Sykinnänvaimennin

Imu- ja painepuolella laajan taajuusalueen omaavat absorp-tioäänenvaimentimet prosessi-ilman sykintää vastaan; put-kistojen siirtämän väliaineen äänen voimakas vaimennus.

KAESER CONNECT

Luo LAN-yhteys PC:n ja SIGMA CONTROL 2:n välille Et-hernet-liitännän kautta, avaa WWW-selain ja syötä SIGMA CONTROL 2:n IP-osoite ja salasana. Valitse puhallinohja-us integroidun verkkopalvelimen avulla. Näytöllä näkyvät reaaliaikaisena koneen tila, analogisten ja digitaalisten tulojen ajankohtaiset arvot, luettelot varoituksista ja häiriöil-moituksista sekä paine, lämpötila ja kierrosluku graafisesti esitettyinä. (ks. kuva alla)

Master/slave-käynti

Kahden saman- tai erilaisen puhaltimen yhdistäminen toisiinsa Ethernetin kautta; automaattinen vuorottelu varalla-olon ja käyttövalmiuden välillä käyttötuntien tasaamiseksi; kahden puhaltimen ohjaus asetettavan kytkentäalueen puitteissa.

Jatko-optimointiin



SIGMA AIR MANAGER 4.0

Kompressorien/puhaltimien sisäinen SIGMA CONTROL 2 -ohjaus ja useamman koneen kattava SIGMA AIR MANAGER 4.0 -hallintajärjestelmä optimoivat puhallinilmatuotannon energiatehokkuuden. Ne voidaan lukuisien liitännöiden ja kattavan tietointegraation ansiosta sellaisenaan yhdistää tuotannonohjaus-, kiinteistötekniikka- ja energianhallintajärjestelmiin sekä teollisuus 4.0 -käyttökohteisiin.



Optimaaliset olosuhteet

Käyttökohteen asettamien vaa-timusten mukaan suunnitellut oheislaitteet, kuten tehokkaat sää-suoja-aleiköt sekä tulo- ja poistoi-lmanaviin asennetut lisäpuhaltimet ja äänenvaimentimet, huolehtivat miellyttävästä työskentely-ympäris-töstä.



Lämmön talteenotto

Lämmönvaihtimet jäähdyttävät prosessi-ilman tehokkaasti myös korkeissa ympäristölämpötiloissa. Poistolämmön hyödyntäminen alen-taa lämmityksen ja/tai lämminvesi-tuotannon vaatimia primäärienergian kustannuksia tuntuvasti.



Jäähdytyn

Lämpökytkimellä varustettuna talou-dellinen ACA-ilma/ilma-jälkijäähdytyn jäähdyttää puhallinilman luotetta-vasti tasolle, joka on vain 10 kelviniä ympäristölämpötilan yläpuolella paine-eron pysyessä minimaalisena.

Rakenne



- 01) SIGMA CONTROL 2 -ohjaus
- 02) STC- tai SFC-kytkentäkaappi
- 03) Imuilman äänenvaimennin, varustettu suodattimella
- 04) SIGMA-profiililla varustettu puhallinlohko
- 05) IE4/IES2 – Super Premium Efficiency -moottori
- 06) Paineilman äänenvaimennin
- 07) Paineventtiili
- 08) Käynnistyksen kevennysventtiili (valinnainen)
- 09) Vastaventtiili (valinnainen)
- 10) Joustava liitoskappale
- 11) Äänieristyskotelon tuuletin

Kuvat



Tekniset tiedot

Malli	maks. tilavuus- virta *)	Ylipaine Maks. paine-ero	Alipaine Maks. paine-ero	Maks. moottorin nimellisteho	Paineputken liitäntä	Mitat kytkentä- kaapin kanssa L x S x K	Maks. massa
	m³/min	mbar	mbar	kW	DN	mm	kg
CBS 121 L SFC	12,6	700	–	18,5	80	1110 x 1370 x 1670	750
CBS 121 M SFC	12,5	1100	550	22			
CBS 121 L STC	10,3	700	–	18,5			
CBS 121 M STC	10,2	1100		22			
DBS 221 L SFC	23	700	–	30	100	1110 x 1480 x 1670	850
DBS 221 M SFC	22	1100	550	37			
DBS 221 L STC	19	700	–	22			
DBS 221 M STC	18	1100		37			
EBS 410 CL SFC	41	700	–	37	150	1280 x 1760 x 1820	1400
EBS 410 CM SFC	30	1000	550			1460 x 1760 x 1970	1520
EBS 410 L SFC	41	700	–	55		1280 x 1760 x 1820	1400
EBS 410 M SFC	40	1100		75			
EBS 410 CL STC	38	700		37		1460 x 1760 x 1970	1520
EBS 410 CM STC	30	1000		55			
EBS 410 L STC	40	700		75			
EBS 410 M STC	40	1100					
FBS 720 L SFC	72,5	700	–	90	200	1460 x 2330 x 1970	2200
FBS 720 M SFC	71,5	1100	550	110			
FBS 720 L STC	71,5	700	–	75			
FBS 720 M STC	71,5	1100		75			
GBS 1050 L SFC	105,1	700	–	132	250	1870 x 2700 x 2260	4100
GBS 1050 M SFC	104,3	1100	550	160			
GBS 1050 L STC	104,1	700	–	132			
GBS 1050 M STC	103,3	1100		160			
HBS 1600 L SFC	160	700	550	200	300	2070 x 3720 x 2230	6000
HBS 1600 M SFC	160	1100	–	250			

*) Suoritusarvot: ISO 1217 Liite C (STC-versio), Liite E (SFC-versio)

Enemmän paineilmaa vähemmällä energialla

Kotonaan kautta maailman

Maailmanlaajuisesti toimiva KAESER KOMPRESSOREN on yksi suurimmista kompressorien valmistajista ja puhallin- ja paineilmateknisten järjestelmien toimittajista. Yritys kuuluu myös Suomessa alan johtaviin toimijoihin.

Tytäryhtiöt ja yhteistyökumppanit yli 140 maassa takaavat, että asiakkailamme on käytössään nykyaikaiset, tehokkaat ja luotettavat paineilmalaitteistot ja puhaltimet.

Kokeneet paineilma-asiantuntijamme tarjoavat monipuolista neuvontaa ja löytävät yksilöllisen ja energiatehokkaan ratkaisun kaikkiin paineilman ja puhaltimien käyttökohteisiin. Globaali tietoverkkomme tuo asiantuntemuksemme maailmanlaajuisesti kaikkien asiakkaiden ulottuville.

Vankan ammattitaidon omaava, maailmanlaajuisesti verkottunut myynti- ja huolto-organisaatio takaa KAESER-tuotteiden ja -palveluiden optimaalisen tehokkuuden sekä saatavuuden ja käytettävyyden kaikkialla maailmassa.



KAESER Kompressorit Oy

Tiilitie 18 – 01720 Vantaa – Puh. (09) 4132 0400

Sähköposti: info.finland@kaeser.com – www.kaeser.com