



Skrutkové dúchadlo

Séria CBS, DBS, EBS, FBS, GBS, HBS

S celosvetovo uznávanou technológiou SIGMA PROFIL®

Objemový prietok 3 až 160 m³/min, tlakový rozdiel do 1,1 bar

Séria CBS až HBS

Pre rotory nových skrutkových dúchadiel – série CBS, DBS, EBS, FBS, GBS, HBS – sme celosvetovo uznávanú technológiu SIGMA PROFIL skrutkových kompresorov KAESER prispôbili podmienkam prevádzky dúchadiel – a to isté platí aj v tomto prípade: viac stlačeného vzduchu s menším množstvom energie. Kombináciou vysokokvalitných mechanických a elektrických komponentov vzniklo výkonné, energeticky efektívne dúchadlo s najnovšou technológiou pripravené na zapojenie.

Účinnosť

Skrutkové dúchadlá KAESER spotrebúvajú podstatne menej energie ako bežné dúchadlá s rotujúcimi piestami. Aj v porovnaní s turbodúchadlami možno dosiahnuť výrazné úspory energie. Kombináciou dúchadlového bloku s účinnou technológiou SIGMA PROFIL, komponentov optimalizovaných z hľadiska prietoku, účinného prenosu sily a vysokoúčinných hnacích motorov sa dosahuje vysoký stupeň účinnosti, ktorý spoločnosť KAESER garantuje v súlade s prísnyimi toleranciami podľa normy ISO 1217.

Dlhodobá spoľahlivosť

Celosvetovo uznávaná kvalita značky KAESER, čo sa týka konštrukcie, komponentov a spracovania, zaručuje dlhodobú použiteľnosť stroja a procesu. Patria sem napríklad robustné ložiská rotora, stabilný prenos sily, hnacie motory dimenzované podľa požiadaviek, protiskrutový vonkajší kryt s protihlukovou ochranou a sofistikovaným vedením chladiaceho vzduchu a ovládanie stroja SIGMA CONTROL 2 na účinnú a bezpečnú prevádzku atď., atď., atď....

Spoločné chladenie a tichý chod

Skrutkové dúchadlá KAESER zvládajú aj dosahovanie rovnováhy medzi najlepším možným tlmením zvuku pochádzajúceho z telesa a kvapalín a optimálnym chladením dúchadlového bloku vrátane hnacieho motora a chladného nasávaného vzduchu. Predovšetkým sa dokonale podarilo znížiť tzv. „hluk z kvapalín“, t. j. pulzácie, ktoré do pripojených potrubných vedení vnáša stlačený technologický vzduch.

Stlačený vzduch stlačením tlačidla

Po pripojení do elektrickej a pneumatickej siete sú všetky skrutkové dúchadlá KAESER okamžite pripravené na prevádzku. Naplniť olejom, namontovať hnacie remene, nastaviť motor, zaobstaráť vhodný frekvenčný menič, naprogramovať a kábelovať vedenie podľa EMC (elektromagnetickej kompatibility), nakresliť schémy zapojenia, vyskúšať podľa CE a EMC... – to bolo včera.

Kompletné, certifikované stroje od dodávateľa systému objektívne šetria peniaze a čas a zabezpečujú spoľahlivú prevádzku počas mnohých rokov.

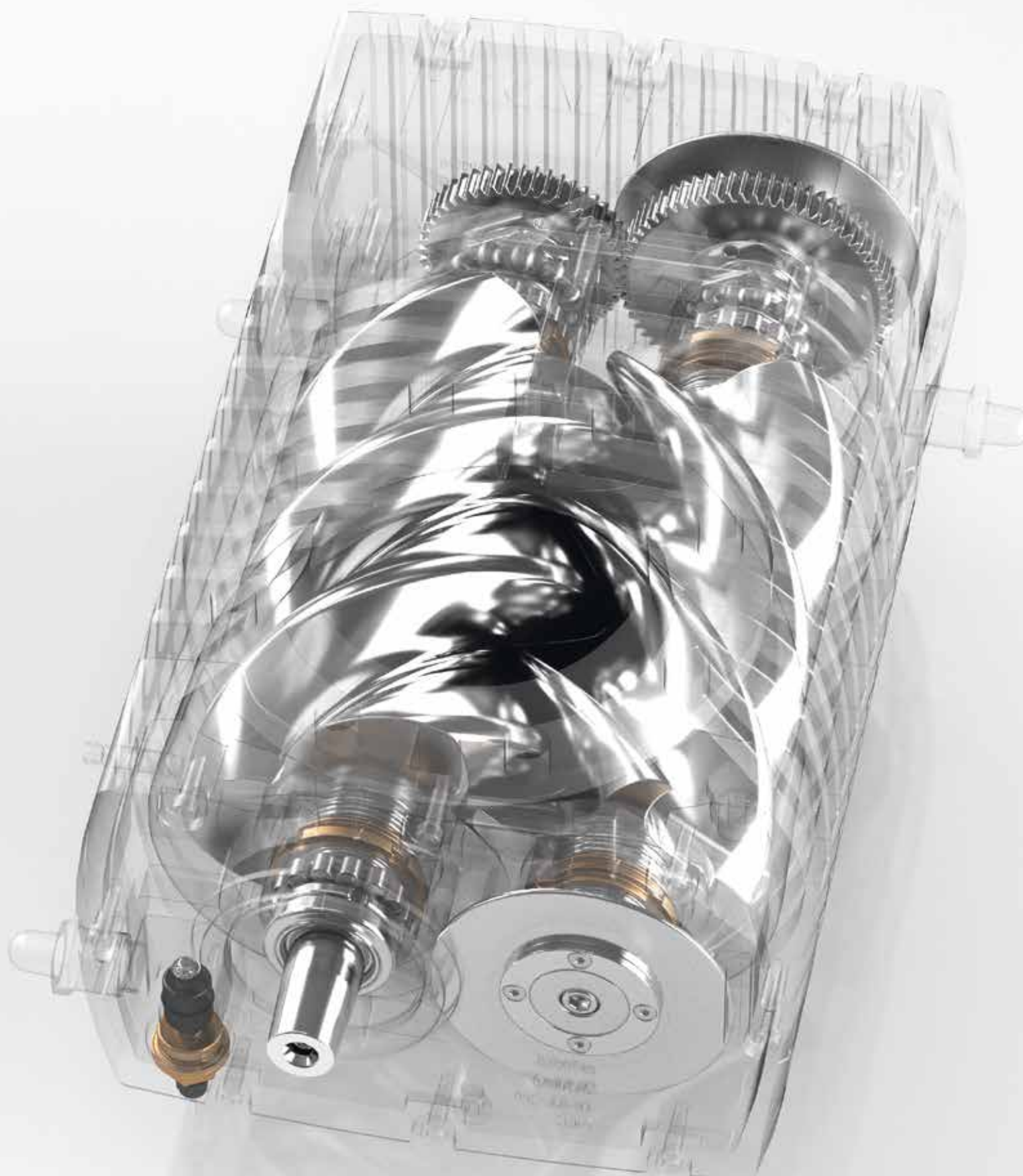
Motory Ultra a Super Premium Efficiency

Skrutkové dúchadlá KAESER s prírubovým motorom majú motory Ultra a Super Premium Efficiency (IE5, IE4 a IES2), ktoré sa vyznačujú vysokým potenciálom úspory energie – vďaka ich vysokému stupňu účinnosti. Úspora peňazí ešte nikdy nebola taká jednoduchá.

Garantované údaje o výkone

Aby sa projektované úspory naozaj prejavili pri prevádzke, uvádza spoločnosť KAESER efektívny celkový príkon, ako aj užitočné prietokové množstvo v súlade s ISO 1217, príloha C, resp. E s príslušnými úzkymi toleranciami.

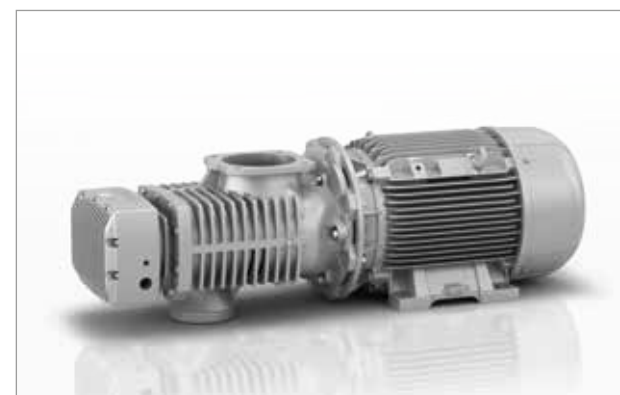




Séria CBS, DBS, EBS, FBS, GBS, HBS

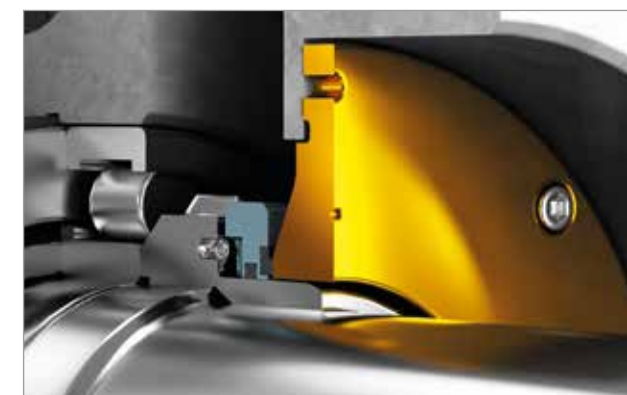
Čistá účinnosť s technológiou SIGMA PROFIL

Technológia rotorov SIGMA PROFIL, ktorú spoločnosť KAESER vyvinula začiatkom 70. rokov minulého storočia, znamenala obrovský skok v účinnosti rotačných skrutkových kompresorov. Neustály ďalší vývoj vo výskumných a vývojových centrách spoločnosti KAESER v Coburgu a Gere znamená, že táto vysoko účinná technológia kompresorov sa teraz môže používať aj v oblasti dýchadiel.



Dýchadlový blok s technológiou SIGMA PROFIL

Vysoko účinný dýchadlový blok charakterizuje široký regulačný rozsah tejto technológie s takmer konštantným špecifickým výkonom. Vďaka energetickej úspornej technológii SIGMA PROFIL dosahuje veľmi vysoký teoretický stupeň naplnenia pri najnižšej možnej spotrebe energie.



Spoľahlivé tesnenie

Tesnenie klzným krúžkom otočnej priechodky hnacieho hriadeľa na telese bloku skrutkového dýchadla, ktoré bolo na skrutkových dýchadlách KAESER odskúšané a testované mnoho rokov, je bezúdržbové. Vydží spoľahlivo tesniť aj v prašnom alebo teplom prevádzkovom prostredí.



Robustné ložiská

Aby sa zabezpečila veľmi dlhá životnosť bloku skrutkového dýchadla, štyri robustné valčekové ložiská absorbujú všetky radiálne sily na 100 %. Valivé prvky sa pohybujú v špičkových kľetkách, ktoré zabezpečujú optimálne mazanie pri všetkých otáčkach.



Trvalé monitorovanie systému

V dýchadlovom bloku sú integrované snímače na kontrolu úrovne a teploty oleja. Vnútorný tvar olejovej komory zabezpečuje túto funkciu aj v prípade, keď je stroj v prevádzke – a keď je hladina oleja nerovnomerná. Vďaka premyslenej koncepcii chladenia potrebujú skrutkové dýchadlá veľmi málo oleja.

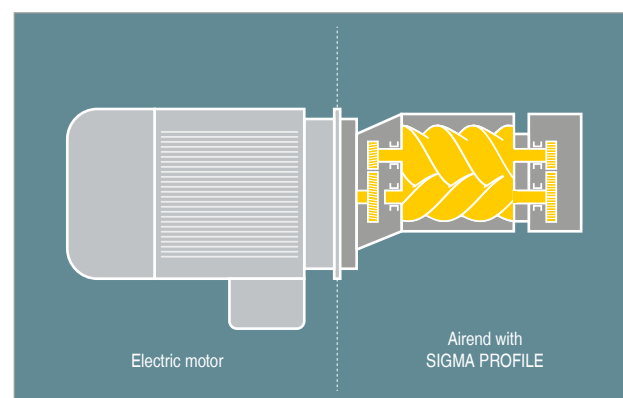
Priamy pohon – účinnejšie to už ani nemôže byť



V skrutkových dúchadlách série CBS až GBS sa hna-
cia sila prenáša z motora na dúchadlový blok pomocou
bezstratového a bezúdržbového prevodového pomeru.
Pri požadovaných otáčkach v tejto výkonovej a veľkostnej
triede sa toto riešenie ukázalo ako optimálne z hľadiska
stupňa účinnosti, spoľahlivosti a dlhej životnosti.

Pri sérii HBS sa výkon dokonca prenáša cez spojku pri-
amo bez strát. Tieto koncepty sú výsledkom podrobných
výskumov vo
výskumných a vývojových centrách spoločnosti KAESER.

Prevodový pomer možno meniť pomocou rôznych prevo-
dových ústrojenstiev, aby sa napríklad motor mohol vždy
používať v optimálnom frekvenčnom rozsahu frekvenčné-
ho meniča SFC na reguláciu otáčok alebo aby sa prieto-
kové množstvo mohlo prispôsobiť aktuálnej potrebe pri
prevádzke s konštantnými otáčkami. Nízke priečne sily
na hriadieli motora a nízky počet otáčok zabezpečujú dlhú
životnosť ložísk motora.



Dúchadlový blok SIGMA B

Vďaka veľmi vysokému stupňu účinnosti a maximálnej
spoľahlivosti blok nevyžaduje pomocné zariadenia, ako sú
olejové a vákuové čerpadlá alebo olejové chladiče.

Čistá účinnosť vďaka synchronnému reluktančnému motoru



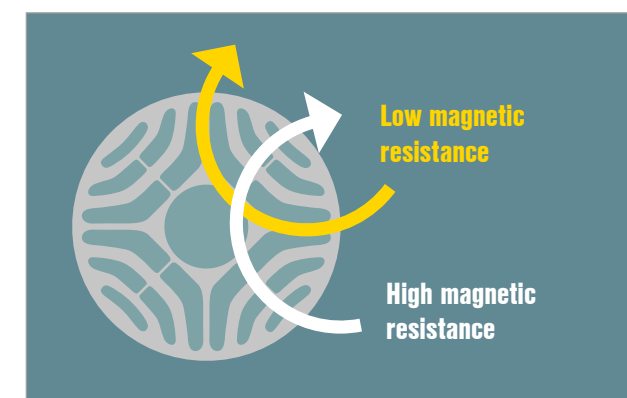
Efektívny synchronný reluktančný motor

Tento druh konštrukcie združuje ako bezsklzový motor
výhody vysokoúčinných robustných bezúdržbových asyn-
chrónnych motorov s permanentným magnetom. V rotore
nie je použitý hliník, meď, vzácne zeminy ani magnety, na-
miesto toho sú v ňom v rade zoradené elektronické plechy
so špeciálnym profilom. Vďaka tomu je pohon robustný a
optimalizovaný pre servis.



Kombinácia s vysokovýkonným meničom

Frekvenčný menič od spoločnosti Siemens má riadiaci al-
goritmus špeciálne prispôbený motoru. Vďaka dokonale
zosúladenej kombinácii frekvenčného meniča a synchron-
ného reluktančného motora dosahuje spoločnosť KAESER
najlepší stupeň účinnosti systému IES2 podľa normy IEC
61800-9-2.



Princíp fungovania reluktančného motora

V synchronnom reluktančnom motore je krútiaci moment
generovaný reluktančnými silami. Rotor má vyjadrené póly
a je vyrobený z mäkkého magnetického materiálu, ako
je elektrotechnický plech, ktorý má vysokú priepustnosť
pre magnetické polia. Týmto spôsobom môžu dosiahnuť
najvyššiu triedu účinnosti IE5.



Vysoký stupeň účinnosti v rozsahu čiastočného zaťaženia

Synchronne reluktančné motory majú výrazne vyšší
stupeň účinnosti v rozsahu čiastočného zaťaženia ako
napr. asynchronne motory. To znamená, že v porovnaní
s bežnými zariadeniami s reguláciou otáčok je možné
ušetriť až 10 %.

Séria CBS až HBS

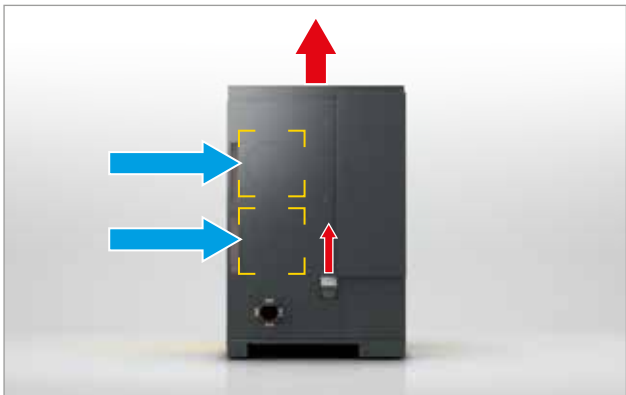
Hospodárny a bezpečný

Dúchadlový blok zohráva hlavnú úlohu z hľadiska energetickej efektivity. Tento cieľ dosahuje ako „tím“ s ostatnými starostlivo koordinovanými komponentmi pod kontrolou riadenia dúchadla SIGMA CONTROL 2.



Riadenie dúchadla

SIGMA CONTROL 2 je synonymom efektívneho riadenia a monitorovania prevádzky dúchadiel. Displej, čítačka RFID a početné rozhrania umožňujú rýchlu komunikáciu a ponúkajú bezpečnosť. Otvor pre SD kartu zjednodušuje ukladanie a aktualizácie softvéru. V prípade výpadku riadiacej techniky vyššej úrovne sa dúchadlo automaticky prepne do autonómnej prevádzky alebo ho možno presunúť manuálne – nasledujúci proces zostane zásobovaný stlačeným vzduchom.



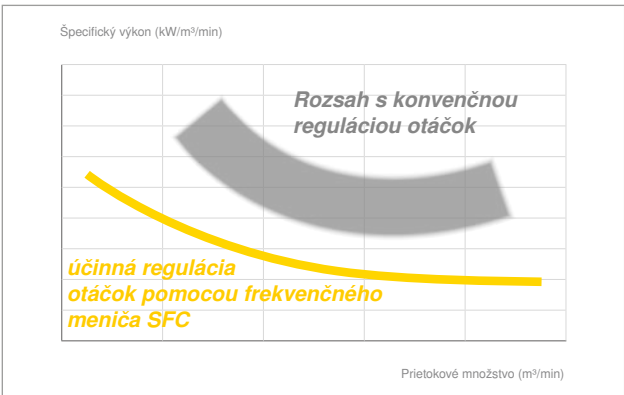
Chladný nasávaný vzduch

Chladiaci vzduch pre motor a technologický vzduch sú nasávané oddelene z vonkajšej strany protihlukového krytu. To zvyšuje stupeň účinnosti a vedie k väčšiemu využiteľnému hmotnostnému prietoku pri rovnakom výkone. Dúchadlá sú plne funkčné pri teplotách okolia do +45 °C.



Rozsiahla technológia snímačov

Snímače a spínače nepretržite monitorujú hodnoty tlaku, teploty, otáčok, hladiny oleja a stavu filtra. Výsledkom je spoľahlivá prevádzka dúchadiel s možnosťou monitorovania prevádzkových stavov na diaľku a ich vizualizácie.



Optimalizovaný špecifický výkon

Stredné maximálne otáčky, veľmi kompaktný skrutkový profil a takmer konštantný priebeh špecifického výkonu vo veľkom regulačnom rozsahu vedú k vysokej úspore energie v každom prevádzkovom bode.





Séria CBS až HBS

Plug and play

Skrutkové dýchadlá KAESER sú kompletne stroje pripravené na pripojenie. Tým sa používateľovi ušetrí časovo náročný a finančne nákladný postup inštalácie.

Okrem toho sú systémy pripravené na integráciu do aplikácií koncepcie Industrie 4.0.



START CONTROL (STC)

Vyhotovenie s integrovaným štartérom hviezda – trojuholník a prevádzkou pri konštantných otáčkach je vybavené vysokokvalitnou zabezpečovacou technológiou, nadprúdovou ochranou a kontrolou smeru otáčania. Zariadenie dopĺňajú riadenie SIGMA CONTROL 2 a technológia na bezpečné zastavenie (nie je k dispozícii pri verzii HBS).



SIGMA FREQUENCY CONTROL (SFC)

Frekvenčný menič SFC umožňuje reguláciu otáčok dýchadla a prispôbena prietokového množstva podľa potrieb procesu. Výrobca zabezpečuje komplexné naprogramovanie a nastavenie na okamžité uvedenie do prevádzky.



Plug and play

Dýchadlá pripravené na pripojenie sú kompletne vybavené senzorikou, jednotkami STC/SFC a SIGMA CONTROL 2 a spínačom Núdzové zastavenie, sú naplnené olejom a certifikované. Už pri plánovaní, realizácii, dokumentovaní a uvádzaní do prevádzky tak redukujú náročnosť a náklady.



Kompletné zariadenie s certifikátom EMC

Skriňový rozvádzač SFC a SIGMA CONTROL 2 ako samostatné komponenty a takisto kompletný systém dýchadiel sú testované a certifikované z hľadiska elektromagnetickej kompatibility podľa smernice EMC pre priemyselné siete triedy A1 v súlade s EN 55011.

Séria CBS až HBS

Nové mílniky v oblasti nízkeho tlaku

Inovatívne skrutkové dúchadlá KAESER sérií CBS, DBS, EBS a FBS sa vyznačujú nielen energeticky úspornou koncepciou pohonu, ale aj dômyselným a kompaktným dizajnom, ktorý umožňuje vykonávať všetky práce spojené s údržbou spredu. To umožňuje inštaláciu vedľa seba aj s kompletnými elektrickým systémom. Pri väčších systémoch série GBS a HBS platí nasledovné: vyšší výkon, väčšie nároky na priestor. Na zabezpečenie dostupnosti servisu sa vyžaduje určitá minimálna vzdialenosť.



Odstavná plocha
verzie DBS
iba 1,65 m²

Revolučná úspora priestoru

Kompaktná pohonná jednotka pozostávajúca z dúchadlového bloku s pohonom, bezstratového prevodu otáčok, tlmičov hluku, snímačov, riadenia a elektrického výkonového dielu, ako je napr. frekvenčný menič alebo štartér Y/D, zaberá len 1,65 štvorcového metra (DBS). EBS je plne automatizované dúchadlo s výkonom 75 kW, ktoré zaberá plochu len 2,5 metra štvorcového.



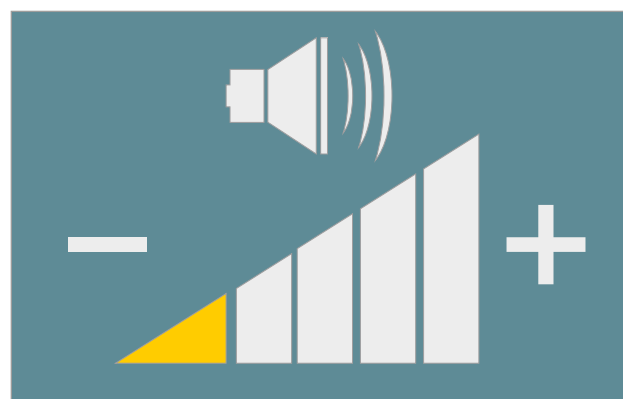
Optimalizácia prietoku

Dokonca aj na strane nasávania sú všetky príslušné komponenty optimalizované z hľadiska prietoku, aby sa minimalizovali straty tlaku. Tlmiče hluku, vzduchové filtre a spätné klapky rovnako pomáhajú vytvárať „väčší objemový prietok s nižšou spotrebou energie“.



Možná inštalácia vedľa seba

Systémové usporiadanie skrutkových dúchadiel série CBS až FBS je tak dobre premyslené, že všetky úkony údržby možno vykonávať spredu. To znamená, že tieto kompaktné dúchadlá možno jednoducho nainštalovať vedľa seba a ušetriť tak miesto.



Ešte tichší chod

Účinná zvuková izolácia vďaka protihlukovému krytu nielen znižuje hluk samotného stroja, ale špeciálne absorbčné tlmiče hluku znižujú pulzácie vo vzduchovom vedení (hluk z kvapalín), najmä v prípade dúchadiel s reguláciou otáčok.

Stlačený vzduch s menším množstvom energie



Obr.: EBS 410 CM SFC



Obr.: štyri HBS 1600 M SFC s riadiacou jednotkou SAM 4.0 v čistiarni odpadových vôd

Výbava

Motory Ultra a Super Premium Efficiency

Výrobky značky Siemens/Innomotics, motory Ultra a Super Premium Efficiency triedy účinnosti IE5 a IE4 alebo so stupňom účinnosti systému IES2, zladené s frekvenčnými meničmi SFC pre systémy s reguláciou otáčok, sériovo s PT100, centrálne, ľahko prístupné mazacie miesta pre mazateľné ložiská motora na rýchlu a bezpečnú údržbu, veľkoryso dimenzované ložiská motora – výmena sa vyžaduje až po 60 000 prevádzkových hodinách.

SIGMA CONTROL 2

LED diódy vo farbách semaforu na indikáciu prevádzkového stavu, textový displej, možnosť výberu 30 jazykov, tlačidlá jemné na dotyk s piktogramami, plne automatická kontrola a riadenie, rozhranie: Ethernet, prídavné alternatívne komunikačné moduly pre: Profibus DP, Modbus RTU a /TCP, Profinet IO, EtherNet/IP a DeviceNet. Čítačka RFID, webový server; používateľské rozhranie KAESER CONNECT, vizualizácia hodnôt prítomných na analógových a digitálnych vstupoch, varovné a poruchové signalizácie, grafické zobrazenie kriviek tlaku, teploty a otáčok, čítačka kariet SD na zaznamenávanie procesných údajov, prevádzkových hodín, údržbových prác a varovných a poruchových signalizácií na kartu SD, nahrávanie aktualizácií prostredníctvom karty SD.

Pulzné tlmiče

Účinné absorpčné tlmiče na strane nasávania a výtlaku so širokým frekvenčným rozsahom proti nežiaducemu pulzovaniu technologického vzduchu, silné tlmenie hluku kvapaliny vstupujúcej do potrubia, bez vypúšťania a trvalo účinné.

KAESER CONNECT

Vytvorte spojenie LAN medzi PC a SIGMA CONTROL 2 cez rozhranie Ethernet, otvorte internetový prehliadač, zadajte IP adresu SIGMA CONTROL 2 a heslo: Priamy vstup do riadenia dýchadla pomocou integrovaného internetového servera. Grafické rozhranie používateľa zobrazuje v reálnom čase stav stroja, hodnoty na analógových a digitálnych vstupoch, zoznamy výstražných a poruchových hlásení a grafický priebeh tlaku, teploty a otáčok. (pozrite si obrázok nižšie)

Režim Master-Slave

Dva rovnaké alebo rôzne dýchadlá navzájom prepojené cez ethernet, automatické prepínanie medzi režimami stand-by/ pripravené pri kompenzácii stavu prevádzkových hodín, dva dýchadlá možno riadiť prostredníctvom nastaviteľného spínacieho pásma.

Ďalšia optimalizácia



SIGMA AIR MANAGER 4.0

Interný systém riadenia kompresora/dýchadla SIGMA CONTROL 2 a nástroj prenosu medzi strojmi – SIGMA AIR MANAGER 4.0 – nezabezpečujú len optimálnu energetickú efektivitu pri výrobe vzduchu dýchadlom, ktorá je v súčasnosti možná. Vďaka mnohým rozhraniam a vysokej úrovni integrácie informácií ich možno ľahko integrovať do výrobných systémov, systémov správy budov a energetického manažmentu, ako aj do aplikácií Industry 4.0.



Optimálne podmienky

Dobré pracovné prostredie zabezpečujú periférne komponenty, ktoré sú podľa potreby koordinované, ako napríklad účinné ochranné mriežky, podporné ventilátory a tlmiče hluku v kanáloch vstupu a výstupu vzduchu.



Rekuperácia tepla

Výmenníky tepla výrazne ochladzujú technologický vzduch aj pri vysokých teplotách okolia. Využívanie takto získaného odpadového tepla výrazne znižuje náklady na primárnu energiu na vykurovanie a/alebo prípravu teplej vody.



Chladič

Úsporný dochladzovač typu vzduch/vzduch ACA spoľahlivo obmedzuje teplotu vzduchu dýchadla na 10 kelvinov nad príslušnú teplotu okolia pomocou teplotného spínača pri minimálnom diferenčnom tlaku.

Konštrukcia



- 01) Systém riadenia SIGMA CONTROL 2
- 02) Skriňový rozvádzač STC alebo SFC
- 03) Tlmič hluku z nasávania s filtrom
- 04) Dúchadlový blok s technológiou SIGMA PROFIL
- 05) IE4/IES2 – motor Super Premium Efficiency
- 06) Tlmič hluku zo stlačeného vzduchu
- 07) Tlakový ventil
- 08) Ventil odľahčenia rozbehu (voliteľný)
- 09) Spätná klapka (voliteľná)
- 10) Kompenzátor
- 11) Ventilátor krytu na tlmenie hluku

Zobrazenia



Technické údaje

Model	max. objemový prietok*) m³/min	pretlak max. tlakový rozdiel mbar	podtlak max. tlakový rozdiel mbar	max. menovitý výkon motora kW	prípojka rúry DN	rozmery so skriňovým rozvádzačom Š x H x V mm	max. hmotnosť 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					
EBS 410 L STC	40	700		55			
EBS 410 M STC	40	1100		75			
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			

*) Údaje o výkone v súlade s normou ISO 1217, príloha C pre vyhotovenie STC, príloha E pre vyhotovenie SFC

Viac stlačeného vzduchu s menším množstvom energie

Doma na celom svete

Spoločnosť KAESER KOMPRESSOREN je ako jeden z najväčších výrobcov kompresorov a poskytovateľov systémov dýchadiel a pneumatických systémov prítomná na celom svete:

Vo viac ako 140 krajinách naše vlastné dcérske spoločnosti a partnerské firmy zabezpečujú, že používatelia môžu využívať najmodernejšie, účinné a spoľahlivé pneumatické zariadenia a dýchadlá.

Skúsení konzultanti a inžinieri ponúkajú komplexné poradenstvo a vyvíjajú individuálne, energeticky efektívne riešenia pre všetky oblasti použitia stlačeného vzduchu a dýchadiel. Globálna počítačová sieť medzinárodnej skupiny firiem KAESER sprístupňuje know-how tohto dodávateľa systémov všetkým zákazníkom na celom svete.

Vysoko kvalifikovaná, celosvetovo prepojená obchodná a servisná organizácia zabezpečuje nielen optimálnu účinnosť na celom svete, ale aj maximálnu možnú dostupnosť všetkých produktov a služieb spoločnosti KAESER.



Air Consulting, spol. s r. o. - Krajinská 92 - 821 06 Bratislava

Tel.: 00421 2 4020 2080; E-Mail: info@airconsulting.sk ; Website: www.kaeser.sk - www.airconsulting.sk