



Riešenia pre  
nízky tlak

# Dúchadlá KAESER

Dúchadlá s rotujúcimi piestami  a skrutkové  dúchadlá

Prietokové množstvo 0,6 až 160 m³/min

Tlakový rozdiel: Pretlak do 1 100 mbar, podtlak do 550 mbar

**Turbodúchadlá s magnetickým ložiskom**

Objemový prietok do 267 m³/min, tlakový rozdiel 0,3 až 1,3 baru

# Dúchadlá KAESER

## Výrobca kompresorov a dúchadiel so svetovou reputáciou

V roku 1919 založil Carl Kaeser senior v Coburgu strojársku dielňu. Rozhodujúci krok na ceste k tomu, aby sa stal popredným výrobcom kompresorov, sa udial v roku 1948, keď prvý piestový kompresor KAESER opustil závod Coburg. Vývoj skrutkového kompresora s energeticky úsporným SIGMA PROFIL viedol k tomu, že sa začiatkom 70-tych rokov stal svetoznáмым poskytovateľom systémov stlačeného vzduchu.



## Závod Gera

V roku 1991 prevzala spoločnosť KAESER závody na výrobu kompresorov v Gere – Geraer Kompressorenwerke, výrobcu s viac ako 100-ročnou tradíciou v oblasti výroby kompresorov a dúchadiel s rotujúcimi piestami. V Durínsku sa v roku 1993 začala výroba novovyvinutých dúchadiel s rotujúcimi piestami OMEGA, ktoré KAESER v súčasnosti exportuje do takmer všetkých krajín sveta spolu s odla-

deným príslušenstvom na prípravu stlačeného vzduchu založenú na potrebe. V závode Gera na priemyselnej ploche s rozlohou viac ako 60 000 m<sup>2</sup> v súčasnosti približne 300 zamestnancov vyrába dúchadlá s rotujúcimi piestami a skrutkové dúchadlá, ako aj kondenzačné sušiče stlačeného vzduchu. Najmodernejšia sieťová technika prepája celú skupinu spoločností KAESER na celom svete.

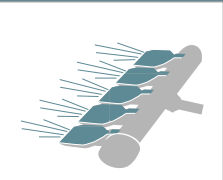
## Obsah

|                                                                             |         |
|-----------------------------------------------------------------------------|---------|
| Spôsob fungovania dúchadla s rotujúcimi piestami KAESER .....               | 04      |
| Spôsob fungovania skrutkového dúchadla KAESER .....                         | 05      |
| Skrutkové dúchadlá so SIGMA PROFIL .....                                    | 06-07   |
| Série CBS – HBS, verzia SFC/STC – efektívne a bezpečné .....                | 08-09   |
| Dúchadlá s rotujúcimi piestami s OMEGA PROFIL .....                         | 10-11   |
| Série BBC – FBC, verzia OFC/STC: kompletné dúchadlo v najlepšej forme ..... | 12-13   |
| Riadenie SIGMA CONTROL 2 .....                                              | 14-15   |
| Agregáty dúchadiel s rotujúcimi piestami: série BBC – HBC .....             | 16-17   |
| Špičková trieda dúchadiel: séria HB-PI .....                                | 18-19   |
| Turbodúchadlá s magnetickým ložiskom .....                                  | 20-21   |
| Komplexné riešenia od poskytovateľa systémov .....                          | 22-23   |
| Príslušenstvo .....                                                         | 24-25   |
| Špeciálne vyhotovenia .....                                                 | 26-27   |
| Moderná výroba .....                                                        | 28-29   |
| Technické údaje .....                                                       | 30 – 31 |

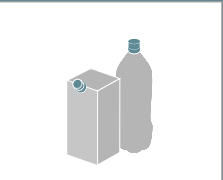
## Oblasti použitia



Potravinársky priemysel



Priemysel



Odvetvie výroby nápojov



Chemický priemysel



Baníctvo



Vodné hospodárstvo



Preprava



Prívod vzduchu do horákov



Doprava sypkého materiálu



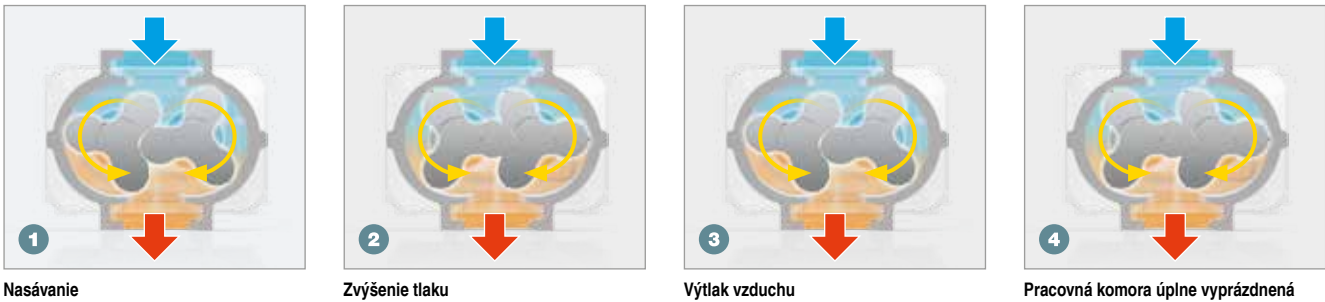
Námorné aplikácie

Doprava plynov hospodárne a bez oleja, pneumatická doprava sypkého materiálu, úprava pitnej a odpadovej vody (spät-ný oplach filtrov, ventilácia usadzovacích nádrží), homogenizácia kvapalín, prívod vzduchu do zapaľovacích zariadení a ďalšie a ďalšie a ďalšie... – dúchadlá KAESER sú také všestranné ako ich možné oblasti použitia.



# Spôsob fungovania dúchadla s rotujúcimi piestami KAESER

Priebeh zvýšenia tlaku – na obrázkoch je prierez výtlačného priestoru bloku dúchadla s rotujúcimi piestami KAESER OMEGA.



## Izochorický kompresný proces – bez použitia oleja

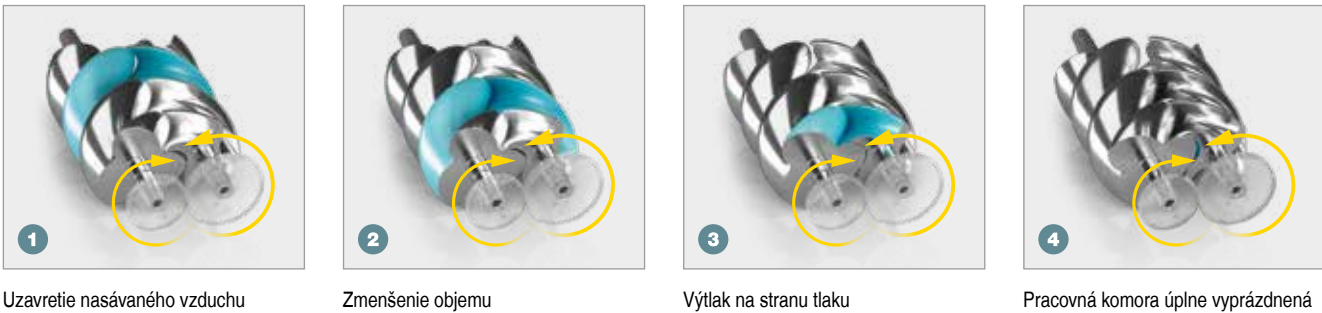
Pri prechode cez výtlačný priestor dúchadla s rotujúcimi piestami zostáva objem nasávaného vzduchu konštantný (izochorický). Ku kompresii dochádza mimo bloku kompresora pri akumulácii masy vzduchu v nasledujúcom procese. Táto „adaptívna“ kompresia vždy generuje iba taký tlak, aký je výsledkom tohto procesu. Vďaka tomu sú dúchadlá s rotujúcimi piestami vhodné najmä na použitie s relatívne vysokým podielom voľnobehu (napr. pneumatická doprava) a/alebo s výrazne kolísavým tlakom.

Čísla zodpovedajú bodom na diagrame tlaku/objemu.

- 1) Nasávanie a zachytenie atmosférického vzduchu (ľavý rotor).
- 2) Doprava smerom k strane tlaku; od uhla rotácie 120° nastáva zvýšenie tlaku v dôsledku prívodu už stlačeného vzduchu.
- 3) Zvýšenie tlaku vo výtlačnom priestore dokončené; začína výtlač.
- 4) Vytlačená dopravovaná masa vzduchu v procese.

# Spôsob fungovania skrutkového dúchadla KAESER

Priebeh zvýšenia tlaku – na obrázkoch je zobrazený objem uzavretý v dráhe skrutky pri pohľade zo strany tlaku na rotorový pár bloku skrutkového dúchadla SIGMA-B.

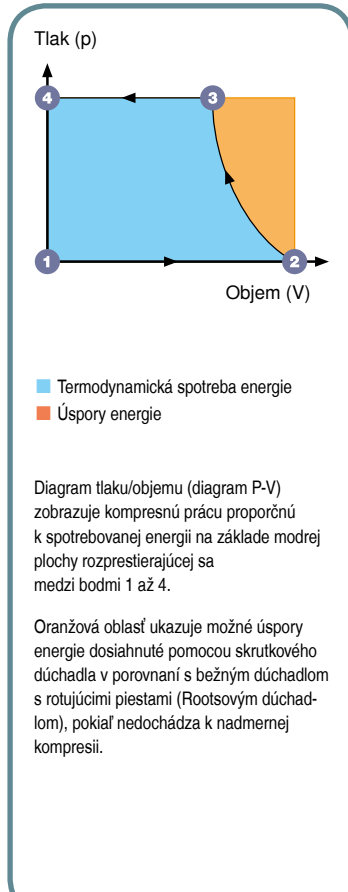
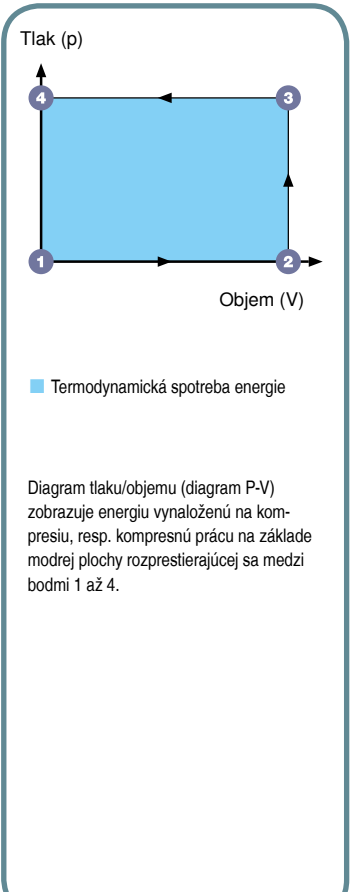


## Izoentropický kompresný proces – bez použitia oleja

Pri prechode cez blok skrutkového kompresora zostáva entropia nasávaného vzduchu do veľkej miery konštantná (izoentropická). Ku kompresii dochádza v bloku: objem sa plynulo zmenšuje až po výstup a vytláča von proti tlaku – menšia kompresná práca pre rovnaké množstvo vzduchu vedie k nižšej spotrebe energie. Skrutkové dúchadlá sú ideálne pre aplikácie s pomerne konštantnou potrebou tlaku a vysokým výkonom počas chodu, ako napríklad ventilácia usadzovacích nádrží, flotácia atď.

Čísla zodpovedajú bodom na diagrame tlaku/objemu.

- 1) Nasávanie a zachytenie atmosférického vzduchu.
- 2) Doprava smerom k strane tlaku k výstupu.
- 3) Zvýšenie tlaku prostredníctvom zmenšenia objemu.
- 4) Výtlač stlačeného vzduchu.





## Skrutkové dúchadlá – účinnosť vďaka SIGMA PROFIL

Blok skrutkového dúchadla KAESER s celosvetovo uznávaným SIGMA PROFIL, vyvinutý v rámci vlastného výskumného a vývojového centra, má až o 35 percent vyšší stupeň účinnosti v porovnaní s inými konštrukciami kompresorov.

Veľmi široký regulačný rozsah a súčasne takmer konštantný špecifický výkon je príznačný pre tento vysokoúčinný dúchadlový blok.

Okrem účinnosti bola dôležitým cieľom vývoja aj dlhá životnosť. Špičkové ložiská a absencia prídavných agregátov minimalizujú spotrebu energie a zvyšujú spoľahlivosť.

### Technické údaje:

Séria CBS, DBS, EBS, FBS,  
GBS, HBS  
Využitelné prietokové množstvo:  
od 4,5 do 160 m<sup>3</sup>/min

Tlakový rozdiel:  
- pretlak do 1100 mbar  
- podtlak do 550 mbar



### 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.



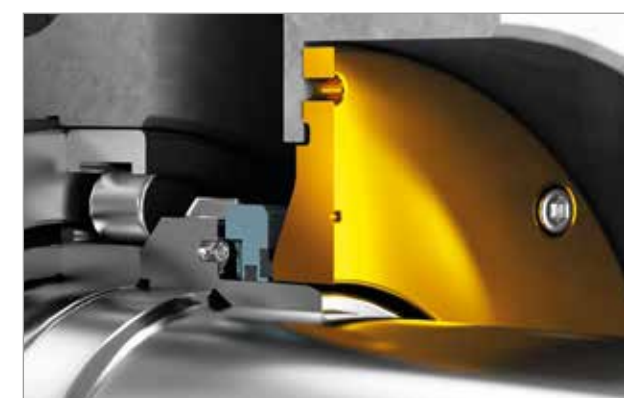
### Bezstratový a bezúdržbový koncept pohonu

Pri skrutkových dúchadlách série CBS až GBS sa hnačiacia sila prenáša z motora na dúchadlový blok pomocou integrovaného 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 pohon uskutočňuje priamo 1 : 1.



### 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.



### Spoľahlivé tesnenie

Tesnenie klzným krúžkom otočnej priechodky na hnačacom hriadeľi bloku skrutkového dúchadla, ktoré je už dlho osvedčeným riešením pri skrutkových dúchadlách KAESER, je bezúdržbové a spoľahlivo tesné aj v prašnom a horúcom prostredí.



### Robustné ložiská

Aby sa zabezpečila dlhá životnosť bloku skrutkového dúchadla, štyri robustné valčekové ložiská absorbujú všetky radiálne sily na 100 percent. Valivé prvky sa pohybujú v špičkových klieťkach, ktoré zabezpečujú optimálne mazanie pri všetkých otáčkach. Nie je potrebné dodatočné olejové tlakové mazanie.



# Skrutkové dýchadlá série CBS až HBS, verzie SFC, STC

Po pripojení do elektrickej a pneumatickej siete sú všetky skrutkové dýchadlá KAESER okamžite pripravené na prevádzku.

Kompletné, certifikované stroje od dodávateľa systému objektivne šetria peniaze a čas a zabezpečujú bezpečnú prevádzku na mnoho rokov, pretože inovatívna, priestorovo úsporná koncepcia spája kompletný elektrický systém a jednoduchú inštaláciu v starých dýchadlových staniciach. Naplniť olejom, namontovať hnacie remene, nastaviť motor, zaobstaráť vhodný frekvenčný menič, naprogramovať a zapojiť vedenia podľa EMK, nakresliť schémy zapojenia, vykonať prebierku podľa CE a EMK... – toto všetko už nie je nutné.

## Verzia SFC:

Variabilné otáčky s frekvenčným meničom v rozsahu výkonu 7,5 až 110 kW so synchronnými reluktančnými motormi bez preklzu.

## Verzia STC:

So štartérom Y-Δ a motormi triedy účinnosti IE4.



## Riadenie SIGMA CONTROL 2

SIGMA CONTROL 2 je synonymom efektívneho riadenia a monitorovania prevádzky dýchadiel. Početné rozhrania umožňujú rýchlu komunikáciu cez dátovú zbernicu s riadiacimi miestnosťami. Otvor pre SD kartu zjednodušuje ukladanie a aktualizácie. Pri strojoch SFC/OFC možno vybrať rôzne prevádzkové režimy.



## Dokonalé monitorovanie systému

V kompresorovom bloku sú integrované snímače na kontrolu úrovne a teploty oleja. Konštrukčné riešenie olejovej komory zabezpečuje spoľahlivé meranie hladiny oleja vo všetkých prevádzkových fázach.



## Chladný nasávaný vzduch

Chladiaci vzduch pre motor a technologický vzduch sú nasávané oddelene z vonkajšej strany telesa. To zvyšuje stupeň účinnosti a vedie k väčšiemu využiteľnému hmotnostnému prietoku vzduchu pri rovnakom výkone. Dýchadlá sú plne funkčné pri teplotách do +45 °C už v štandardnej verzii.



## Optimalizovaný špecifický výkon

Stredné maximálne otáčky, veľmi kompaktný skrutkový profil a takmer konštantný priebeh špecifického výkonu naprieč veľkým regulačným rozsahom vedú k veľkej úspore energie v každom prevádzkovom bode.





## Dúchadlá s rotujúcimi piestami – vzduch na jedno stlačenie tlačidla

Špeciálny profil OMEGA trojkridlových rotujúcich piestov poskytuje týmto dúchadlám najvyššiu možnú energetickú efektívnosť. Pretrvávajúca a spoľahlivá robustnosť týchto zariadení je legendárna.

Základy boli položené už vo fáze konštrukcie, napríklad vďaka synchronizačnej prevodovke s priamym ozubením, vysokozaťažovým valčekomým ložiskám a vysokopresným vyváženým rotorom.

### Technické údaje verzie plne pripravenej na pripojenie:

Využitelné prietokové množstvo:  
1,5 až 72 m<sup>3</sup>/min

Tlakový rozdiel:  
- pretlak do 1 000 mbar,  
- podtlak do 500 mbar



### Robustný dúchadlový blok OMEGA

Dúchadlový blok OMEGA charakterizuje tlak do 1000 mbar (g), kompresné teploty do max. 160 °C, široký regulačný rozsah pri prevádzke s variabilnými otáčkami, kvalita vyváženého rotora Q 2.5 ako pri turbínových rotoroch pre tichý chod, dlhšia životnosť a nižšie náklady na údržbu.



### Ložiská s dlhou životnosťou

Valčkové ložiská na 100 % absorbujú neustále sa meniace sily plynu radiálne pôsobiace na valčeky bez prepruženia, ktoré sa vyskytuje pri guľkových ložiskách s kosouhlým stykom, a pri rovnakom zaťažení dosahujú menovite až desaťkrát dlhšiu životnosť.



### Presná výroba/synchronizácia

Dúchadlové bloky KAESER so synchronnými kolesami s priamym ozubením (kvalita 5f 21, minimálna bočná vôľa) dosahujú vysoké prietoky vďaka menším rozmerom medzier. Priame ozubenie bez axiálnych síl umožňuje použitie robustných valčkových ložísk.



### Stabilné rotory

Mimoriadne vysoká kvalita vyváženého Q 2.5 stabilných rotorov zhotovených spolu s koncami hriadeľov z jedného kusa zabezpečuje nízke vibrácie a pokojný chod. Vďaka hrotom rotora s integrovanými tesniacimi lištami je dúchadlový blok odolný voči prachovým časticiam a termickému namáhaniu.



# Dúchadlá s rotujúcimi piestami plne pripravené na pripojenie, série BBC – FBC, verzia OFC/STC

Dúchadlá COMPACT pripravené na pripojenie s OMEGA PROFIL nie sú len veľmi spoľahlivé a energeticky účinné. Kompletne vybavené senzorikou, štartérom hviezda-trojuholník (alebo frekvenčným meničom), označené značkou CE a EMK výrazne znižujú potrebné úsilie a náklady už pri plánovaní, výrobe, certifikácii, dokumentácii a uvádzaní do prevádzky.



## START CONTROL (STC)

Vyhotovenie s integrovaným štartérom Y-Δ na prevádzku pri konštantných otáčkach je vybavené vysokokvalitnou zabezpečovacou technikou, nadprúdovou ochranou a kontrolou smeru otáčania. Zariadenie dopĺňajú riadenie SIGMA CONTROL 2 a technika na bezpečné núdzové zastavenie.



## Plug and play

Dúchadlá pripravené na pripojenie sa dodávajú kompletne vybavené senzorikou, jednotkami STC/OFC, SIGMA CONTROL 2 a spínačom Núdzové vypnutie, naplnené olejom a certifikované. To znižuje potrebné úsilie a náklady pri plánovaní, výrobe, dokumentácii a uvádzaní do prevádzky.



## Regulácia rýchlosti (OFC)

Pomocou OMEGA FREQUENCY CONTROL je možné prostredníctvom regulácie otáčok variabilne prispôsobiť dodávané množstvo dúchadla aktuálnej potrebe. Z výroby je všetko naprogramované a nastavené na okamžité uvedenie do prevádzky.



## Kompletné zariadenie preskúšané a certifikované podľa EMK

Pre hladkú integráciu do akéhokoľvek prevádzkového prostredia je elektromagnetická kompatibilita (EMK) všetkých použitých komponentov a kompletného zariadenia samozrejme preskúšaná a certifikovaná v súlade so všetkými platnými smernicami.







Digitálne prístroje s výstupom, ako napr. laptop



Riadiaca stanica

KAESER CONNECT



SIGMA AIR MANAGER 4.0

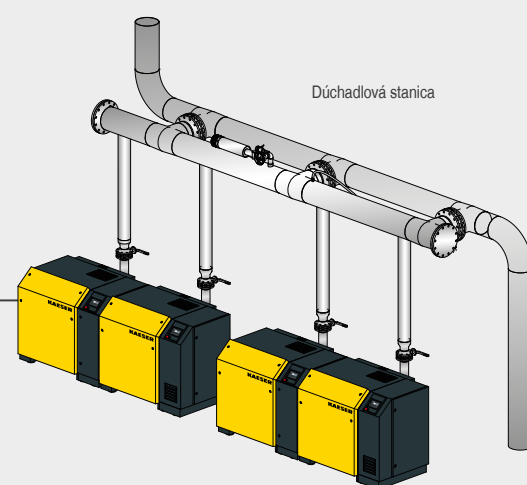
Komunikačný modul (napr. Modbus TCP)



## KAESER SIGMA NETWORK



Ovládanie:  
SIGMA CONTROL 2



Dúchadlová stanica



### Priemysel 4.0 – Join the Network

So SIGMA CONTROL 2 a SIGMA AIR MANAGER 4.0 je možné všetky dúchadlové stanice bezproblémovo integrovať do prostredia Priemyslu 4.0; pre možnosti nepretržitej optimalizácie na základe vyhodnotených prevádzkových údajov alebo preventívnej údržby (Predictive Maintenance) na základe potreby stanovenej pomocou diaľkovej diagnostiky (Condition Monitoring).

## Intelligence inside: riadenie dúchadla SIGMA CONTROL® 2

Interné riadenie dúchadla SIGMA CONTROL 2 na báze priemyselného počítača monitoruje a reguluje prostredníctvom početných snímačov všetky parametre stroja a procesné parametre, ktoré sú relevantné pre spoľahlivú a hospodárnu prevádzku. Možnosť diaľkového monitorovania a ovládania ďalej prispieva k optimalizovanej dostupnosti a účinnosti dúchadiel. Široká škála komunikačných modulov umožňuje integráciu dúchadlových zariadení riadených pomocou SIGMA CONTROL 2 prostredníctvom dátovej zbernice do riadení presahujúcich rámec jedného stroja, ako je SIGMA AIR MANAGER 4.0 a/alebo systémy technického riadenia.



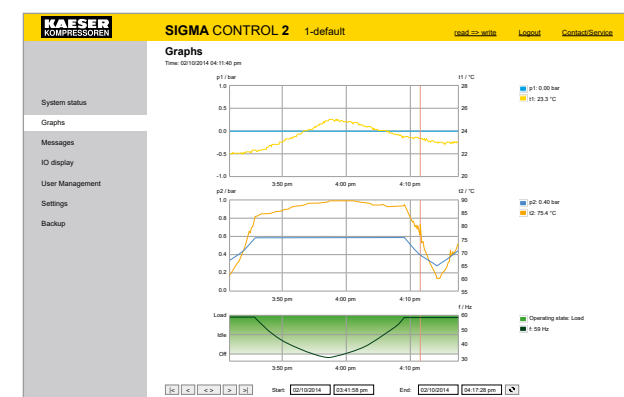
### Intelligentné riadenie dúchadiel

Ovládacia jednotka je vybavená prehľadným displejom a robustnými tlačidlami. Vďaka jasnej štruktúre menu s 30 voliteľnými jazykmi je ovládanie univerzálne. Pre stroje SFC/OFC je možné zvoliť rôzne prevádzkové režimy.



### Zostaňte v spojení

Rozhranie Ethernet (10/100 MBit/s) umožňuje cez integrovaný webový server priame zisťovanie prevádzkových parametrov prostredníctvom internetového prehliadača. Voliteľné komunikačné moduly: Profibus DP, Modbus RTU a /TCP, Profinet IO a EtherNet/IP.



### KAESER CONNECT

Pripojte počítač a SIGMA CONTROL 2 na sieť LAN a v prehliadači zadajte adresu SC2 a heslo. Teraz je možné vidieť stav stroja, prevádzkové údaje, výstražné hlásenia a grafické priebehy tlaku, teploty a otáčok v reálnom čase.



### Aktualizovanie a uloženie

Cez slot na SD kartu sa dajú rýchlo a ľahko nahrávať, resp. prenášať softvérové aktualizácie a prevádzkové parametre. Tým sa znižujú náklady na servis. Okrem toho je možné na kartu SD uložiť dôležité prevádzkové údaje.





### Série BBC – HBC

Využitelné prietokové množstvo:  
0,59 až 93 m³/min

Rozdielový tlak:  
- pretlak do 1 000 mbar,  
- podtlak do 500 mbar



## Agregáty dýchadiel s rotujúcimi piestami na integráciu do zariadení

Hospodárne, tiché, robustné a všestranné – či už ide o zariadenie na dopravu sypkého materiálu alebo o stabilizáciu polohy na lodiach: Agregáty dýchadiel KAESER vzbudzujú spoľahlivý dojem v každej montážnej polohe na celom svete. Z tohto dôvodu si ich všetci používatelia na celom svete veľmi cenia.



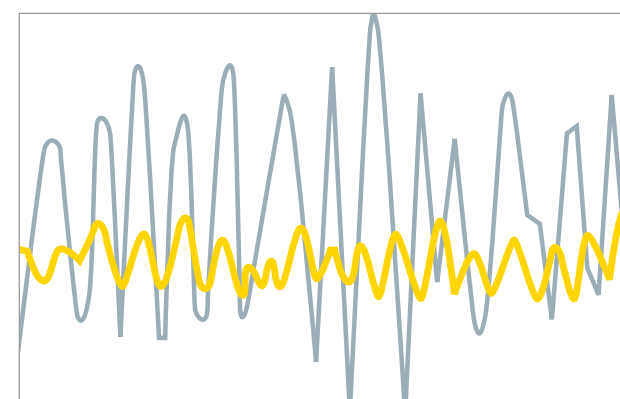
### Energeticky úsporné motory IE3

Spoľahlivé hnacie motory všetkých agregátov dýchadiel KAESER spĺňajú požiadavky triedy účinnosti IE3 (Premium Efficiency; trieda izolácie F, stupeň ochrany IP55). Ich vysoké stupne účinnosti znásobujú celkovú energetickú účinnosť.



### Senzorika

Množstvo snímačov a spínačov na monitorovanie hodnôt tlaku, teplôt, otáčok, hladiny oleja a filtrov zaručuje spoľahlivú a hospodárnu prevádzku dýchadla a umožňuje diaľkové monitorovanie agregátov.



### Nízka pulzácia a tichá prevádzka

Okrem hluku stroja si prúd dopravného vzduchu, ktorého vibrácie môžu spôsobiť hluk v potrubí, vyžaduje ciele opatrenia na zvukovú izoláciu. Tlmiče tlakového vzduchu, ktoré pracujú v širokom frekvenčnom rozsahu, účinne redukujú hlasné pulzácie prúdu dopravného vzduchu dýchadiel KAESER.



### Automatické napínanie remeňov

Kolíška motora s napínacou pružinou nezávisle od hmotnosti motora automaticky zabezpečuje presné napnutie klinového remeňa, a tým aj konštantne najlepší možný stupeň účinnosti prenosu. Tým sa znižujú náklady na údržbu a energie.

# Špičková trieda dúchadiel, séria HB-PI – veľké a všestranné

Kde sú žiadané veľké dodávané množstvá a vysoká dostupnosť – napríklad vo veľkých vodných dielach alebo v oblasti elektrární – tam sú dúchadlá s rotujúcimi piestami KAESER HB-PI ako doma.

Sú flexibilné, robustné a spoľahlivé a v spojení s rýchlym servisom KAESER je vždy zaručená nepretržitá prevádzka bez prerušenia.

## Technické údaje:

Séria HB-PI

Využiteľné prietokové množstvo:  
55 až 160 m³/min

Tlakový rozdiel:

- pretlak do 1 000 mbar
- podtlak do 500 mbar



## Energeticky úsporné motory IE3

Spoľahlivé hnacie motory všetkých agregátov dúchadiel KAESER spĺňajú požiadavky triedy účinnosti IE3 (Premium Efficiency; trieda izolácie F, stupeň ochrany IP55). Voliteľne je možné použiť aj motory so stredným napätím.



## Flexibilné pripojenie k externej spínacej technike

Agregáty konštrukčnej série HB-PI sú pripravené na pripojenie na spínaciu techniku na strane konštrukcie špecificky pre daný projekt – či už na prevádzku s externým frekvenčným meničom alebo na pevné otáčky. Okrem toho sú k dispozícii aj vyhotovenia pre stredné napätie.



## Spoľahlivý remeňový pohon

Kolíška motora a napínacia pružina vždy automaticky zaisťujú presné napnutie klinového remeňa, a tým aj konštantne najlepší možný stupeň účinnosti prenosu. To znižuje opotrebovanie a zvyšuje bezpečnosť.



## Sofistikované vedenie chladiaceho vzduchu

Vstup chladiaceho vzduchu priamo na hnacom motore a nasávanie technologického vzduchu z vonkajšej strany zabezpečujú najlepšie možné chladenie a vysoký stupeň účinnosti aj pri veľkom zaťažení.





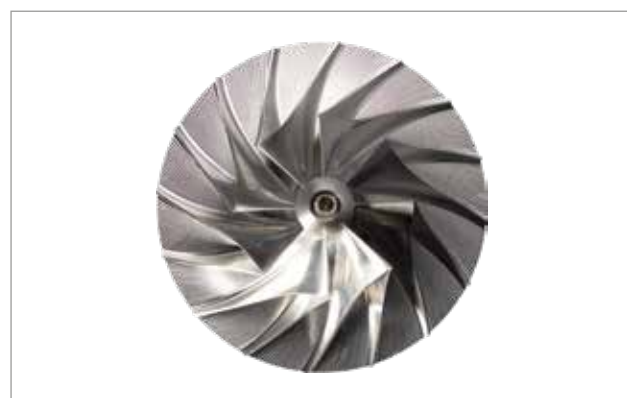
## Turbodúchadlá s magnetickým ložiskom – majstri technologického vzduchu

Energeticky účinné, spoľahlivé a flexibilné pri používaní – turbodúchadlá PiliAerator od spoločnosti KAESER sú kompaktné jednotky, ktoré boli cielene vyvinuté pre ventilačné procesy. Bezkontaktné magnetické ložisko bez použitia maziva pracuje úplne bez opotrebovania. Vďaka tomu nie je nutné vymieňať olej ani ložiská.

Turbodúchadlá sa používajú všade tam, kde sa vyžaduje technologický vzduch v nízkotlakovom rozsahu – pri úprave odpadových vôd, aeróbnej fermentácii alebo odsírovaní spalín.

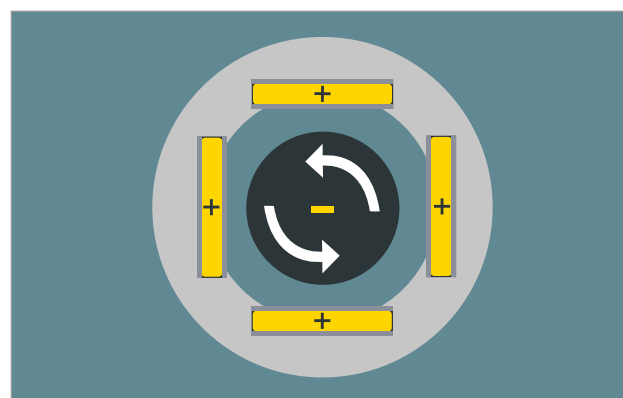
### Technické údaje:

Prietokové množstvo: do 267 m<sup>3</sup>/min  
Tlakový rozdiel: 0,3 až 1,3 baru



### Pojazdové koleso

Obežné koleso je vyrobené z jedného kusa vysokopevného legovaného leteckého hliníka. Jeho nízka hmotnosť uľahčuje rýchlejšie zrýchľovanie, resp. spomaľovanie, čo vedie k veľmi dynamickému regulačnému správaniu. V spojení s patentovaným dizajnom telesa ponúka široký regulačný rozsah pri maximálnej účinnosti.



### Magnetické ložisko

Magnetické ložiská sú úplne bezúdržbové a bez použitia oleja pre maximálnu dostupnosť zariadenia. Vďaka integrovanej podpore pri výpadku napájania nie je potrebný žiadny záložný zdroj ani záložná batéria. Inteligentné riadenie okamžite deteguje nevyváženosť a rázové namáhanie a kompenzuje ich.



### Motor s radiálnou medzerou

V prípade motorov s radiálnou medzerou sú rotor a stator oddelené trubicou s radiálnou medzerou. To umožňuje absolútne hermetické utesnenie. Spoľahlivo to bráni znečisteniu v citlivých oblastiach.



### Chladienie

Chladienie prostredníctvom internej cirkulácie vody sa stará o optimálne prevádzkové podmienky. Popri dosahovaní konštantných teplôt v motore a frekvenčnom meniči umožňuje hermetické predelenie skriňového rozvádzača. Vďaka odvodu celého odpadového tepla do chladiacej vody sú náročné kanály výstupu vzduchu nadbytočné.

# Všetko z jedné ruky: Komplexné riešenia od poskytovateľa systémov

Zásobovanie prevádzky vzduchom z dýchadiel je viac ako len súčet potrebných zariadení. Zastrešujú technológie pre stlačený vzduch a vzduch z dýchadiel ponúka spoločnosť KAESER KOMPRESSOREN viac ako len samotné stroje.

Od analýzy potrieb až po dýchadlovú stanicu hladko integrovanú do prevádzky a zabezpečenie dostupnosti na celú dobu životnosti vďaka rýchlemu servisu KAESER AIR SERVICE.



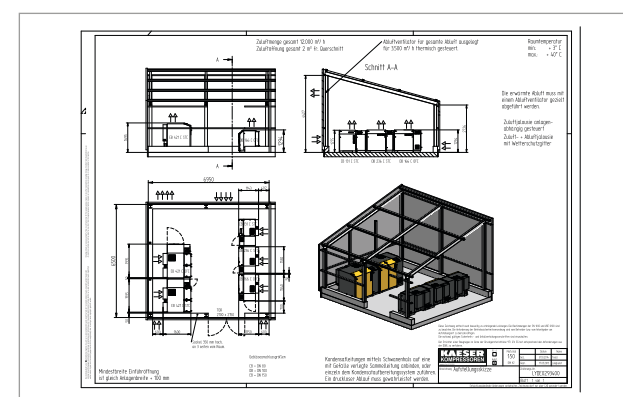
## Presné zistenie potrieb (ADA 2)

Ak je potreba vzduchu z dýchadla známa presne podľa „Air Demand Analysis“ (ADA), naši špecialisti nájdu individuálne, na mieru šité riešenia s najvyššou možnou účinnosťou a dostupnosťou pomocou „Systému úspory energie KAESER“ (KESS).



## Servis – celosvetovo a rýchlo

Keďže sa ani stroje najvyššej kvality nezaobídu bez údržby, KAESER AIR SERVICE so špeciálne vyškolenými servisnými technikmi a rýchlou logistikou dielov udržiava neustálu dostupnosť vzduchu z dýchadiel po celom svete a z kratšej cesty.



## Podrobné a odborné plánovanie

Špecialisti spoločnosti KAESER plánujú každé zásobovanie vzduchom z dýchadiel tak, aby zodpovedalo vašim potrebám. K tomu samozrejme patrí aj plánovanie ventilácie priestorov a potrubí. To znamená bezpečnosť pre používateľov a projektantov.



## Pre optimálnu priestorovú klímu

Aj to patrí ku komplexnému posudzovaniu inštalácie dýchadiel: odborné znalosti a komponenty od spoločnosti KAESER na klimatizáciu dýchadlových staníc: Neustále chladný nasávaný vzduch znásobuje stupeň účinnosti kompresorov, a tým šetrí energiu.



# Príslušenstvo pre dúchadlá KAESER pre širokú škálu aplikácií

Rôzne aplikácie si často vyžadujú špecifickú kvalitu vzduchu z dúchadiel: takto napríklad existuje sypký materiál citlivý na teplo alebo taký, ktorý sa lepí pri príliš vysokej vlhkosti vzduchu. Nežiaduce je aj znečistenie pracovného vzduchu čias-točkami nachádzajúcimi sa v okolí vzduchu.

Pre tieto a mnohé ďalšie prípady ponúka KAESER nielen veľký výber modelov chladičov, sušičov a filtrov, ale aj bohaté skúsenosti popredného poskytovateľa systémov, aby boli všetky komponenty na výrobu a úpravu vzduchu optimálne navzájom odladené.

Vďaka SIGMA AIR MANAGER 4.0 je možné dodávané množstvo každej dúchadlovej stanice prispôsobiť príslušnej potrebe vzduchu veľmi energeticky účinným spôsobom.



**Koordinácia**

V závislosti od vyhotovenia systém manažmentu stlačeného vzduchu SIGMA AIR MANAGER 4.0 koordinuje prácu 4, 8 alebo 16 dúchadiel v stanici a zabezpečuje rovnomerné vyťaženie s vysokou energetickou účinnosťou.



**Rekuperácia tepla**

S výmenníkom tepla, ktorý je možné integrovať do procesného potrubia, sa môže technologický vzduch výrazne ochladiť aj pri vysokých okolitých teplotách. Môže sa použiť vytvorená horúca voda.



**Chladenie**

Hospodárny dochladzovač typu ACA dosahuje zníženie teploty na 30 °C pri okolitej teplote 20 °C – a to bez akéhokoľvek ďalšieho vynaloženého úsilia.



**Klimatizácia**

Starostlivo navzájom odladené komponenty, ako napríklad ochranné mriežky, ventilátory, tlmiče hluku privádzaného/odpadového vzduchu a prispôbené vzduchové kanály, zabezpečujú vždy optimálne klimatické podmienky v strojovni.



**Inštalácia v exteriéri**

Dúchadlá COMPACT sa často inštalujú v exteriéri v čistíčkách odpadových vôd. Prispôbené ochranné strechy z ušľachtilej ocele a vysokokvalitná prášková povrchová úprava telies účinne chránia tieto zariadenia.





## Špeciálne vyhotovenia pre zvláštne aplikácie

Či na zásobovacom vozidle síl ako mobilná vykladacia stanica, alebo pri stláčaní a/alebo preprave médií ako dusík či vodná para: dúchadlá KAESER sú vždy spoľahlivé a hospodárne komponenty OEM.



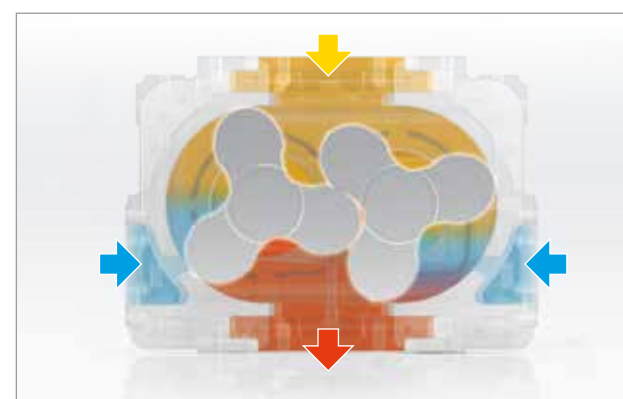
### OMEGA B/PB – antikorózna ochrana

Dúchadlá s rotormi a telesá bloku vyrobené z liatín legovaných chrómnikom a špeciálne vnútorné tesnenia bloku sú k dispozícii napríklad na mechanickú kompresiu vodných pár pri vákuovej destilácii vodnatých médií.



### Séria WVC – jemné vákuum

Séria WVC so sacím výkonom do 6 800 m<sup>3</sup>/h v jemnom vákuu na použitie napríklad v čerpacích stanovištiach v spojení s predradeným čerpadlom na zvýšenie sacieho výkonu.



### OMEGA PV – hrubé vákuum

Tieto dúchadlá so sacím výkonom do 120 m<sup>3</sup>/min pre oblasť hrubého vákuua a max. diferenčným tlakom 900 mbar sú obzvlášť robustné a sú schopné vytvárať tak podtlak, ako aj pretlak prostredníctvom cieleného zapájania procesných vedení, a sú vhodné pre zásobovacie vozidlá síl. Chladenie bloku sa vykonáva prostredníctvom okolitého vzduchu cez kanály spätného prúdenia.



### OMEGA PN: dopravovanie dusíka

Pri sypkom materiáli v dusíkovej atmosfére je potrebné znížiť na minimum všetky úniky – aj úniky na dúchadle s rotujúcimi piestami. Dúchadlá typu PN sú okrem iného k dispozícii aj s neopotrebovateľnými tesneniami klzným krúžkom pre otočnú priechodku hnacieho hriadeľa. Na dopravu dusíka sú k dispozícii kompletne agregáty s blokmi Omega PN.





## Moderná výroba pre kvalitu a výkonnosť

Veľká výrobná hĺbka tak mechanických, ako aj elektrických komponentov zaručuje konštantne vysokú kvalitu a plynulú interakciu všetkých jednotlivých dielov. Všetky komponenty sú navzájom odladené a zdokumentované.

Vďaka tomu je vždy zabezpečená spätná sledovateľnosť a zásobovanie náhradnými dielmi.



### Opracovanie rotorov a blokov

Pri brúsení sa presnosť nachádza v rozsahu mikrometrov. vďaka vysokej kvalite povrchu sú povrchové úpravy, ktoré sú náchylné na opotrebovanie, nadbytočné.



### Meranie a kontrola

Aby sme zaistili konzistentnú kvalitu, používame presné meracie prístroje na dôkladné meranie všetkých telies blokov a rotorov, aby sme zaistili dodržiavanie prípustných tolerancií.



### Prášková povrchová úprava

Telesa získajú vysokokvalitný povrch v procese práškovej povrchovej úpravy šetrnej k životnému prostrediu s krycou vrstvou vypaľovanou pri 180 °C odolnou voči poškrabaniu a korózii.



### Výroba blokov

Podobne ako rotory, aj telesá pre dýchadlá s rotujúcimi piestami vznikajú v spoločnosti KAESER v moderných, klimatizovaných obrábacích CNC centrách pre konštantnú vysokú kvalitu.



### Výstupná kontrola

Pred dodaním sa všetky nastavenia, ako napr. lícovanie a napnutie klinového remeňa, optimalizujú vo výrobnom závode; okrem toho sa bloky dýchadiel plnia prevodovým olejom a nastavujú všetky ventily. Všetky údaje sa dokumentujú.



### Flexibilná výroba

Krátke dodacie lehoty, schopnosť splniť individuálne požiadavky zákazníkov a vynikajúca kvalita produktov sú výsledkom aktívnej odbornej práce v rámci moderných, flexibilných výrobných procesov v závode KAESER v Gere.

Technické údaje

Skrutkové dúchadlá (séria EBS až HBS, STC/SFC) – do 250 kW, pripravené na pripojenie s integrovaným elektrickým systémom

| Model          | Max. prietokové množstvo *) | Max. menovitý výkon motora | Pretlak<br>Max. tlakový rozdiel | Podtlak<br>Max. tlakový rozdiel | Prípojka potrubia | Rozmery<br>so skriňovým rozvádzačom<br>a krytom na tlmenie hluku<br>Š x H x V | Max. hmotnosť |
|----------------|-----------------------------|----------------------------|---------------------------------|---------------------------------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|                | m³/min                      | kW                         | mbar                            | mbar                            | DN                | mm                                                                            | kg            |
| CBS 121 L SFC  | 12,6                        | 18,5                       | 700                             | –                               | 80                | 1 110 x 1 370 x 1 670                                                         | 730           |
| CBS 121 M SFC  | 12,5                        | 22                         | 1 100                           | 550                             |                   |                                                                               | 750           |
| CBS 121 L STC  | 10,3                        | 18,5                       | 700                             | –                               |                   |                                                                               | 720           |
| CBS 121 M STC  | 10,2                        | 22                         | 1 100                           |                                 |                   |                                                                               | 740           |
| DBS 221 L SFC  | 23                          | 30                         | 700                             | –                               | 100               | 1 110 x 1480 x 1 670                                                          | 820           |
| DBS 221 M SFC  | 22                          | 37                         | 1 100                           | 550                             |                   |                                                                               | 850           |
| DBS 221 L STC  | 19                          | 22                         | 700                             | –                               |                   |                                                                               | 800           |
| DBS 221 M STC  | 18                          | 37                         | 1 100                           |                                 |                   |                                                                               | 850           |
| EBS 410 CL SFC | 41                          | 37                         | 700                             | –                               | 150               | 1280 x 1760 x 1820                                                            | 1 400         |
| EBS 410 CM SFC | 30                          | 37                         | 1 000                           | 550                             |                   | 1460 x 1760 x 1970                                                            | 1 520         |
| EBS 410 L SFC  | 41                          | 55                         | 700                             | –                               |                   |                                                                               |               |
| EBS 410 M SFC  | 40                          | 75                         | 1 100                           |                                 |                   | 1280 x 1760 x 1820                                                            | 1 400         |
| EBS 410 CL STC | 34                          | 37                         | 700                             |                                 |                   |                                                                               |               |
| EBS 410 CM STC | 30                          | 37                         | 1 000                           |                                 |                   | 1460 x 1760 x 1970                                                            | 1 520         |
| EBS 410 L STC  | 41                          | 55                         | 700                             |                                 |                   |                                                                               |               |
| EBS 410 M STC  | 40                          | 75                         | 1 100                           |                                 |                   |                                                                               |               |
| FBS 720 L SFC  | 72,5                        | 90                         | 700                             | –                               | 200               | 1460 x 2330 x 1970                                                            | 2 200         |
| FBS 720 M SFC  | 71,5                        | 110                        | 1 100                           | 550                             |                   |                                                                               |               |
| FBS 720 L STC  | 71,5                        | 75                         | 700                             | –                               |                   |                                                                               |               |
| FBS 720 M STC  | 72,5                        | 75                         | 1 100                           |                                 |                   |                                                                               |               |
| GBS 1050 L SFC | 105,1                       | 132                        | 700                             | –                               | 250               | 1870 x 2700 x 2260                                                            | 4 100         |
| GBS 1050 M SFC | 104,3                       | 160                        | 1 100                           | 550                             |                   |                                                                               |               |
| GBS 1050 L STC | 104,1                       | 132                        | 700                             | –                               |                   |                                                                               |               |
| GBS 1050 M STC | 103,3                       | 160                        | 1 100                           |                                 |                   |                                                                               |               |
| HBS 1600 L SFC | 160                         | 200                        | 650                             | –                               | 300               | 2065 x 3715 x 2225                                                            | 5 900         |
| HBS 1600 M SFC |                             | 250                        | 1 100                           | 550                             |                   |                                                                               | 6000          |

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

Turbodúchadlá – 150 kW a 300 kW

| Model    | Rozsah tlakového rozdielu | Rozsah prietokového množstva *) |                | Menovitý výkon hnacieho motora | Maximálna hladina akustic-kého tlaku **) | Prípojka potrubia ***) | Rozmery Š x H x V  | Hmotnosť |
|----------|---------------------------|---------------------------------|----------------|--------------------------------|------------------------------------------|------------------------|--------------------|----------|
|          | mbar                      | m³/min                          | m³/h           |                                |                                          |                        |                    |          |
| HP 4000  | 400 – 1300                | 16 – 83                         | 950 – 5 000    | 150                            | 74                                       | 200                    | 1800 x 1525 x 2125 | 1 815    |
| MP 6000  | 300 – 1 100               | 25 – 108                        | 1 500 – 6 500  |                                | 75                                       |                        |                    |          |
| LP 8000  | 300 – 900                 | 25 – 133                        | 1 500 – 8 000  |                                | 76                                       |                        |                    |          |
| HP 9000  | 400 – 1300                | 42 – 183                        | 2 500 – 11 000 | 300                            | 75                                       | 400                    | 2930 x 2125 x 2155 | 3 785    |
| MP 12000 | 300 – 1 100               | 50 – 233                        | 3 000 – 14 000 |                                |                                          |                        |                    |          |
| LP 14000 | 300 – 900                 | 75 – 267                        | 4 500 – 16 000 |                                |                                          |                        |                    |          |

\*) Prietokové množstvo celého zariadenia podľa normy ISO 5389:2005: absolútny tlak sania 1 bar (a), teplota chladiaceho a nasávaného vzduchu 20 °C

\*\*) Hladina akustického tlaku podľa ISO 2151 a základnej normy ISO 9614-2, tolerancia: ±3 dB (A) – v závislosti od prevádzkového bodu

\*\*\*) Prípojka stlačeného vzduchu (s nadstavbovým difúzérrom)

Dúchadlá Compact (séria BBC až FBC, STC/OFC) – do 132 kW, pripravené na pripojenie, s integrovaným elektrickým systémom

| Model    | Max. prietokové množstvo *) | Max. menovitý výkon motora | Pretlak<br>Max. tlakový rozdiel | Podtlak<br>Max. tlakový rozdiel | Prípojka potrubia | Rozmery<br>so skriňovým rozvádzačom<br>a krytom na tlmenie hluku<br>Š x H x V | Max. hmotnosť |
|----------|-----------------------------|----------------------------|---------------------------------|---------------------------------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|          | m³/min                      | kW                         | mbar                            | mbar                            | DN                | mm                                                                            | kg            |
| BB 69 C  | 5,9                         | 15                         | 1 000                           | 500                             | 65                | 1210 x 960 x 1200                                                             | 455           |
| BB 89 C  | 8,2                         | 15                         |                                 |                                 |                   |                                                                               | 461           |
| CB 111 C | 8,9                         | 18,5                       | 800                             | 400                             | 80                | 1530 x 1150 x 1290                                                            | 583           |
| CB 131 C | 12,4                        | 30                         | 1 000                           | 500                             |                   |                                                                               | 642           |
| DB 166 C | 15,7                        | 37                         | 1 000                           | 500                             | 100               | 1530 x 1150 x 1290                                                            | 802           |
| DB 236 C | 22,3                        | 45                         |                                 |                                 |                   |                                                                               | 822           |
| EB 291 C | 28,8                        | 75                         | 1 000                           | 500                             | 150               | 1935 x 1600 x 1700                                                            | 1 561         |
| EB 421 C | 40,4                        | 75                         |                                 |                                 |                   |                                                                               | 1 606         |
| FB 441 C | 41,6                        | 90                         | 1 000                           | 500                             | 200               | 2230 x 1920 x 1910                                                            | 2 326         |
| FB 621 C | 58,9                        | 132                        |                                 |                                 |                   |                                                                               | 2 839         |
| FB 791 C | 71,8                        | 110                        | 800                             |                                 | 250               | 2230 x 1920 x 2090                                                            | 2 541         |

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

Agregáty dúchadiel (séria BBC až HBPI) – do 250 kW

| Model      | Max. prietokové množstvo *) | Max. menovitý výkon motora | Pretlak<br>Max. tlakový rozdiel | Podtlak<br>Max. tlakový rozdiel | Pripojka potrubia | Rozmery<br>bez krytu<br>na tlmenie hluku<br>Š x H x V | Max. hmotnosť | Rozmery<br>s krytom<br>na tlmenie hluku<br>Š x H x V | Max. hmotnosť |
|------------|-----------------------------|----------------------------|---------------------------------|---------------------------------|-------------------|-------------------------------------------------------|---------------|------------------------------------------------------|---------------|
|            | m³/min                      | kW                         | mbar                            | mbar                            | DN                | mm                                                    | kg            | mm                                                   | kg            |
| BB 52 C    | 4,7                         | 7,5                        | 1 000                           | 500                             | 50                | 785x635x940                                           | 140           | 800x790x1120                                         | 210           |
| BB 69 C    | 5,9                         | 11                         |                                 |                                 | 65                | 800x660x960                                           | 195           |                                                      | 325           |
| BB 89 C    | 8,3                         | 15                         |                                 |                                 |                   | 890x660x960                                           | 201           |                                                      | 331           |
| CB 111 C   | 8,9                         | 18                         | 800                             | 400                             | 80                | 855x1010x1290                                         | 263           | 990x1160x1290                                        | 443           |
| CB 131 C   | 12,4                        | 30                         | 1 000                           | 500                             |                   |                                                       | 302           |                                                      | 482           |
| DB 166 C   | 15,7                        | 37                         | 1 000                           | 500                             | 100               | 990x1 070x1 120                                       | 432           | 1 110x1 160x1 290                                    | 632           |
| DB 236 C   | 22,3                        | 45                         |                                 |                                 |                   |                                                       | 482           |                                                      | 682           |
| EB 291 C   | 28,8                        | 75                         | 1 000                           | 500                             | 150               | 1 240x1 370x1 510                                     | 921           | 1 420x1 600x1 659                                    | 1 261         |
| EB 421 C   | 40,4                        | 75                         |                                 |                                 |                   |                                                       | 966           |                                                      | 1 306         |
| FB 441 C   | 41,6                        | 90                         | 1 000                           | 500                             | 200               | 1 790x1 450x1 750                                     | 1 450         | 1 920x1 620x1 910                                    | 1 960         |
| FB 621 C   | 58,9                        | 132                        |                                 |                                 |                   |                                                       | 1 865         |                                                      | 2 375         |
| FB 791 C   | 71,8                        | 110                        | 800                             | 450                             | 250               | 1 870x1 450x1 900                                     | 1 717         |                                                      | 2 247         |
| HB 950 C   | 91,65                       | 200                        | 1 000                           | 500                             | 250               | 1 700x1 700x1 950                                     | 3 005         | 2 170x1 864x2 110                                    | 3 805         |
| HB 1300 PI | 122,93                      | 250                        |                                 |                                 | 300               | 2 710x1 600x2 350                                     | 3 465         | 3 205x2 150x2 610                                    | 4 285         |
| HB 1600 PI | 153,27                      |                            | 800                             | 450                             |                   |                                                       | 3 625         |                                                      | 4 445         |

\*) Údaje o výkone podľa normy ISO 1217, príloha C



**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](mailto:info@airconsulting.sk) ; Website: [www.kaeser.sk](http://www.kaeser.sk) - [www.airconsulting.sk](http://www.airconsulting.sk)