KAESER KOMPRESSORID

Suruõhufilter

KAESER FILTER

Vooluhulk 0,60 kuni 14,20 m³/min



KAESER KOMPRESSORID

KAESER FILTER

Puhas suruõhk väikeste kuludega

KAESER FILTERi tooted on võtmetähtsusega komponendid kõigile standardi **ISO 8573-1** puhtusklassidele vastava suruõhuga varustamisel. Selle ülesande täidavad need väga väikese rõhkude vahega. Hõlpsat hooldust võimaldava konstruktsiooni tõttu saab filtrikorpust lihtsalt ja tõrgeteta avada ja sulgeda ning kiiresti ja puhtalt filtrielementi vahetada. KAESER FILTERi tooted on saadaval neljas filtriklassis. Üheksas erinevas suuruses korpused filtreerivad tõhusalt 0,60 kuni 14,20 m³/min.

Standardile vastav puhtus

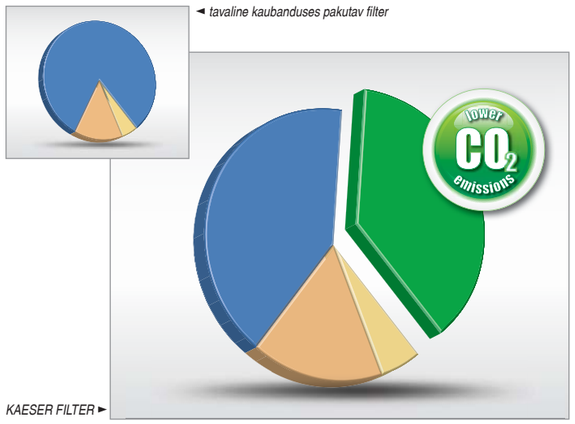
KAESER FILTERi toodetes kasutatakse kaasaegseid sügavalt volditud filtrimaterjale väikeste osakeste ja aerosoolide eemaldamiseks. Hea töövõimega sõematt filtreerib välja õliaurud. Uuendusliku voolujuhtimisega toimub filtreerimine väga efektiivselt ja väikese rõhukaoga. KAESER FILTERi toodete väljapaistvad võimsusandmed on välja selgitatud standardi **ISO 12500** järgi ja andmed on kinnitanud sõltumatu kontrollorganisatsioon Lloyd's Register.

Väike suruõhukadu, suur kokkuhoid

Suruõhufiltri ökonoomsus sõltub olulisel määral suruõhukaost. KAESER FILTERi toodetel on mahukas korpus ja filtripinnad, uuenduslik voolujuhtimine ja hea jõudlusega filtrimaterjalid. Sellega saavutatakse võrreldes tavaliste turul pakutavate filtritega kuni 50% väiksem rõhukadu. See püsib kogu filtrielemendi tööea vältel peaaegu muutumatuna. See vähendab ettelülitatud kompressorite koormust ja pakub seega olulist kulude ja CO_2 koguse alandamise potentsiaali.

Hõlpsat hooldust võimaldav konstruktsioon, turvaline käsitsemine

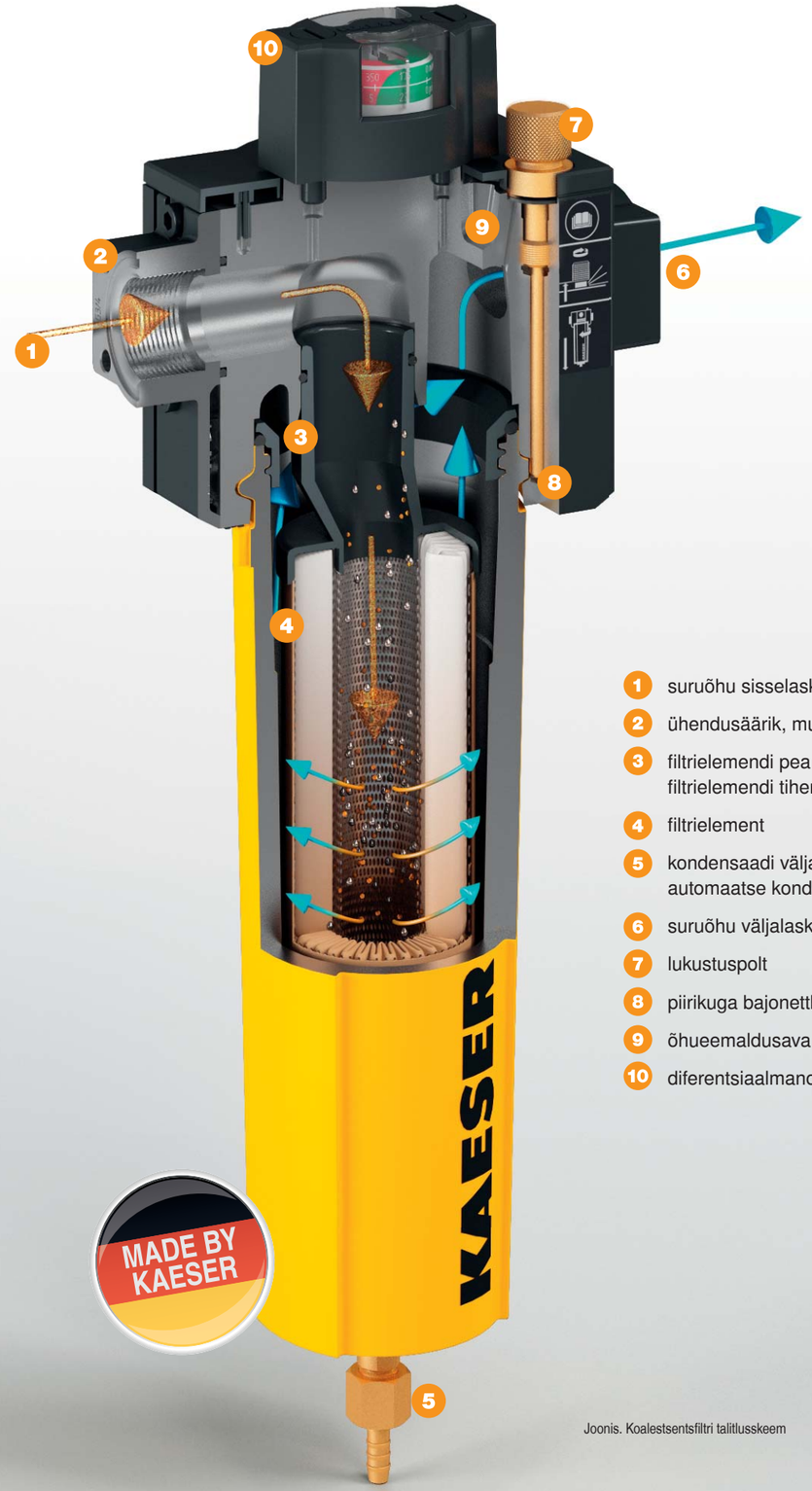
KAESER FILTERi toodetel on korrosioonikindel alumiiniumkorpus ja stabiilsed filtrielemendid. Praktiline bajonettkinnitus tagab korpuse ja filtrielemendi vahelise tihendi automaatse paigutuse. Mõlemad tihendid kuuluvad filtrielemendi juurde. See tagab, et filtrikorpust saab tihendada ainult sisseasetatud filtrielemendi korral. Lukustuspolt takistab korpuse kogemata avamist surve all ja on vajalik korpusest õhu eemaldamiseks.



Tootega säästetud tööeakulud

- Võimalik **energiakulude säästupotentsiaal** tehnilise optimeerimise abil
- Suruõhufiltri investeering
- Hoolduskulud
- Energiakulud

Koalestsentsfiltri näide
Vooluhulk 14,2 m³/min, 50% väiksem rõhukadu, 6,55 kW/(m³/min), energia enamkulu baari kohta 6%, elektri hind 0,2 €/kWh, 6000 töötundi p.a., iga-aastane intressi väljamakse 10 aasta vältel



1. suruõhu sisselaskeava
2. ühendusäärik, muutuv
3. filtrielemendi pea korpuse ja filtrielemendi tihendiga
4. filtrielement
5. kondensaadi väljavool (siin automaatse kondensaadieraldiga)
6. suruõhu väljalaskeava
7. lukustuspolt
8. piirikuga bajonettkinnitus
9. õhueemaldusava
10. diferentsiaalmanomeeter

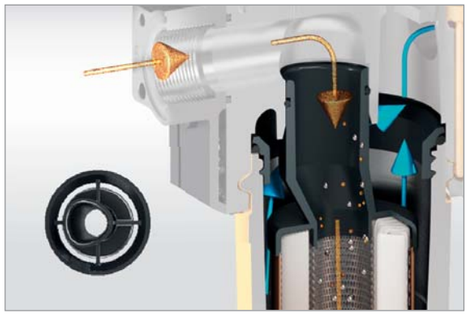
Joonis. Koalestsentsfiltri talitlusskeem



KAESER FILTERi tooted on saadaval neljas tõhusas filtriklassis. Neid saab hõlpsasti ühendada filtrikombinatsioonidega. Koos firma KAESER KOMPRESSOREN suruõhukuivatite ja rõhuhoidmissüsteemidega tagavad need alati vajadusele vastava, kindla ja energiatõhusa suruõhutootmise.

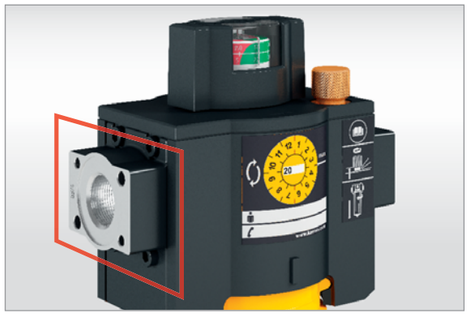
KAESER FILTER

Väike rõhkude vahe suurima tõhususe nimel



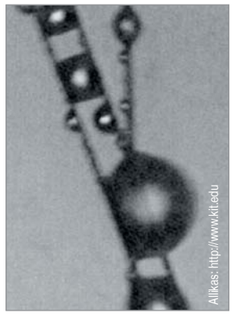
Suur õhuvoolu ristlõige

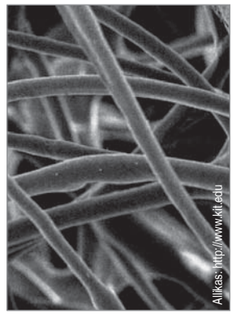
KAESER FILTERi tooted kasutavad filtrielemente spetsiaalselt voolu järgi kohandatud filtrielemendi peadega. Suruõhu sisselaskeava poole paigutatud sisselase suurendab õhuvoolu ristlõiget väljalaskeava poolel ja aitab oluliselt vähendada rõhukadu.



Suured ühendusavad

KAESER FILTERi toodete eriti avarad ühendusäärikud vähendavad suruõhukadu. Alternatiivsete suurustega ühendusavadega KAESER FILTERi tooteid saab ilma adapteriteta kohandada erinevate torustikuvõrkudega.





Väike voolutakistus

Polüestermaterjalist drenaažikiht tagab õli kiire äravoolu (vasakul). Parimaks filtreerimiseks ja mustuse eemaldamiseks väikese rõhukaoga kasutavad KAESERi tolmu- ja koalestsentsfiltrid väga poorseid filtrimaterjale (paremal).



Püsivalt tõhusad

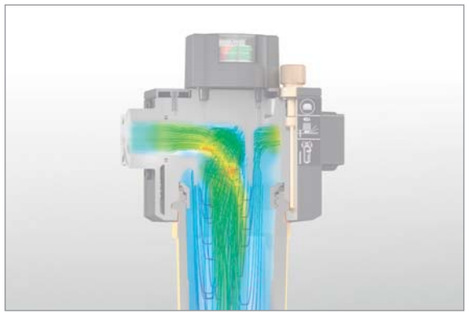
KAESERi tolmu- ja koalestsentsfiltrite seeriale omase rõhkude vahe näidiku abil on kasutajal väike rõhukadu (= tõhusus) alati kontrolli all. Erinevalt tavapärasest on musta ja puhta õhu pool teineteisest kindlalt eraldatud.



Joonis. Väljavõte filtrielementide programmist

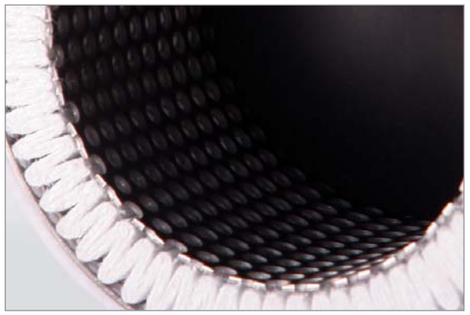
KAESER FILTER

Standardile vastav puhtus igal kvaliteediastmel



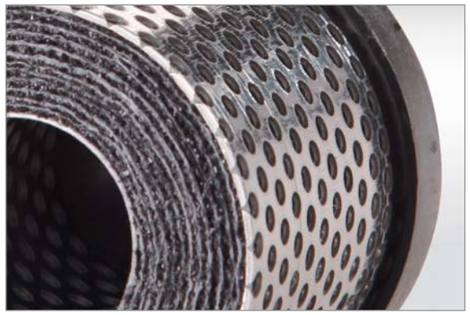
Optimaalne voolujaotus

KAESER FILTERi toodete filtrielemendi pea on kohandatud parima läbivoolu jaoks. Selle sisekontuur suunab suruõhu filtrielemendi keskele, et filtrimaterjali ühtlaselt koormata. Tulemus: väga tõhus filtreerimine minimaalse suruõhukaoga.



Sügavalt volditud filtrielemendid

KAESERi tolmu- ja koalestsentsfiltri sügavalt volditud filtrielemendid võimaldavad kasutada eriti suurt filtreerimispinda. Suurema tõhususe tõttu langevad sel viisil töökulud võrreldes tavaliste komponentidega oluliselt.



Ülitõhus söematt

KAESERi aktiivsöefiltrites kasutatav High Efficiency söematt kaitseb võrreldes tavapärase ehitusega filtritega kanalite moodustumise eest samal ajal väiksema rõhkude vahe juures. Lisaks kaitseb matt mõjusalt osakeste väljakandumise eest.



Vajadusele vastav kombineerimine

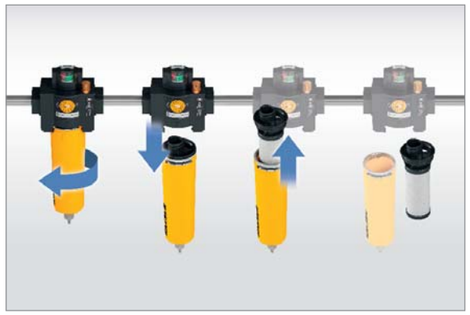
KAESER FILTERi tooteid saab lisavarustusse kuuluvate ühenduskomplektidega kergesti kohapeal kombineerida. Nii püüab koalestsentsfiltrist KE (vasakul) ja aktiivsöefiltrist KA (paremal) koosnev Aktiivsöe Kombinatsioon peale aerosoolide ja osakeste kinni ka õliaurud.



Joonis. Koalestsentsfilter koos ECO-DRAIN 31 F-iga

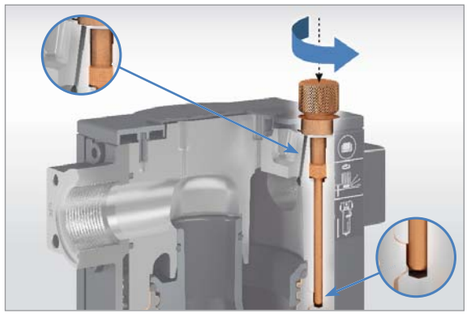
KAESER FILTER

Turvaline käsitsemine, hõlpsat hooldust võimaldav ehitus



Lihtne filtrielemendi vahetus

KAESER FILTERi tooteid saab hõlpsasti käsitsi avada ja peaaegu mustusevabalt hooldada. Kui filtri korpus on koos filtrielemendiga filtripea küljest lahti võetud, saab filtrielemendi välja keerata. Filtri all peab olema ainult veidi paigaldusruumi.



Ohutu avamine

Lukustuspolt ei lase filtri kesta kogemata avada. Kui see avatakse, vabaneb tihend. See omakorda vabastab õhueemaldusava. Rõhu olemasolu korral on kuulda hoiatavat lekkimismüra.



Lihtne kaitsekiht: korrosioon



KAESER: korrosiooni ei ole

Korrosioonikindel korpus

KAESER FILTERi toodete korpus on valatud mereveekindlast alumiiniumist. Maksimaalseks kaitseks korrosiooni eest on kõik valudetailid kaetud spetsiaalse kihiga.



Lihtne metallvõrk



KAESER: tugev profiilplekk

Tugevad roostevabast terasest ümbrised

KAESERi filtrielemente kaitsevad tugevast, läbinisti keevitatud roostevabast terasest profiilplekist sise- ja välisümbrised; võrreldes lihtsast metallvõrest ümbristega taluvad need suuremat mehaanilist koormust.



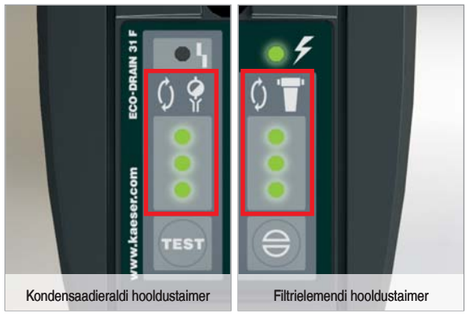
Joonis. Koalestsentsfilter koos ECO-DRAIN 31 F-iga

Filtri klass	ECO-DRAIN 31 F	ECO-DRAIN 30	Automaatne kondensaadieraldi	Manuaalne kondensaadieraldi	Mehaaniline diferentsiaalmanomeeter
KE	valitav	valitav	valitav	–	standard
KB	valitav	valitav	valitav	–	standard
KD	–	–	–	standard	standard
KA	–	–	–	standard	–

KAESER FILTER

Suruõhu vajaliku puhtuseklassi püsivaks tagamiseks tuleb filtrielemendid nende tööea lõpus välja vahetada. Lisaks on aerosoolide kindlaks väljafiltreerimiseks hädavajalik kondensaadi eemaldamine.

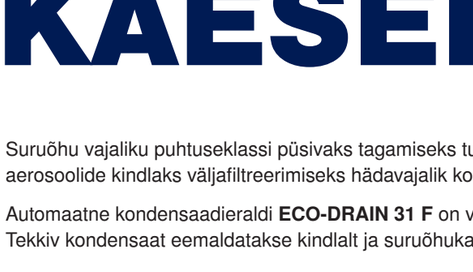
Automaatne kondensaadieraldi **ECO-DRAIN 31 F** on välja töötatud spetsiaalselt koalestsentsfiltritega kasutamiseks. Tekkiv kondensaat eemaldatakse kindlalt ja suruõhukadudeta.



Kondensaadieraldi hooldustaimer | Filtrielemendi hooldustaimer

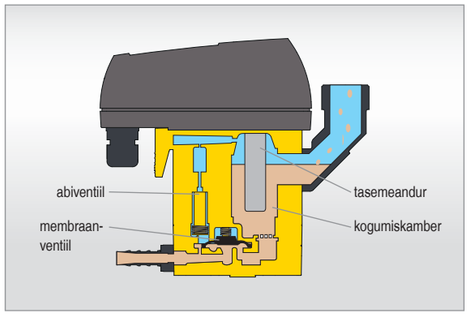
Tööea kontroll

Kondensaadieraldi ECO-DRAIN 31 F kontrollib nii enda kui ka vastava ühendatud suruõhu-filtrielemendi hooldusvälpa. Tagasiside toimub valgusdioodide (LEDide) ja potentsiaalivaba hoiatuskontakti abil.



Enesekontroll

Kondensaadi äravoolu tõrke korral avaneb ECO-DRAINi ventiil lühiajaliselt üheks minutiks. Kui kondensaati ei eemaldata, järgneb teade ja ventiil avaneb iga 4 minuti järel 7,5 sekundiks. Kui kondensaat on välja juhitud, lülitub ECO-DRAIN normaalolekusse tagasi.



Kindel ja kadudeta

ECO-DRAINi kondensaadieraldid registreerivad puutevabalt täituvuse ja juhivad kondensaadi membraanventiili kaudu kadudeta välja. Suurte ristlõigete tõttu pole vaja intensiivset hooldust nõudvat sõelaplokki.



Tihedus ja talitlus kontrollitud

Kõiki ECO-DRAIN 31 F-i koormuse all olevaid osi saab asendada hooldusseadme vahetamisega ilma tihendit vahetamata. Tõrgeteta hoolduse tagamiseks kontrollitakse kondensaadieraldi ja hooldusseadme talitlust ja tihedust tehases 100-protsendiliselt.

KAESER KOMPRESSORID

Optimaalne õhukvaliteet teie rakenduste jaoks

Varustus



Joonis 1. KB/KE

Joonis 2. KB/KE

Joonis 3. KB/KE

Joonis 4. KD

Joonis 5. KA

Joonis 6. ECO-DRAIN 30

Joonis 7. ECO-DRAIN 31 F

Koalestsentsfilter koos ECO-DRAIN 31 F-iga

Korrosioonivastase kaitsega, värvitud alumiiniumkorpus ühendusäärikute (nimilaiused seadistatavad), lukustuspoldi, diferentsiaalmanomeetri ja pööratava nurkkuulkraaniga (komponendid täielikult monteeritud); filtrielemendiga KB või KE ning hooldusjuhtimisega elektroonilise kondensaadieraldiga ECO-DRAIN 31 F (tarnekomplektis) – **joonis 1**

Koalestsentsfilter koos ECO-DRAIN 30-ga

Korrosioonivastase kaitsega, värvitud alumiiniumkorpus ühendusäärikute (nimilaiused seadistatavad), lukustuspoldi, diferentsiaalmanomeetri ja pööratava nurkkuulkraaniga (komponendid täielikult monteeritud); filtrielemendiga KB või KE ning elektroonilise kondensaadieraldiga ECO-DRAIN 30 F (tarnekomplektis) – **joonis 2**

Koalestsentsfilter automaatse kondensaadieraldiga

Korrosioonivastase kaitsega, värvitud alumiiniumkorpus ühendusäärikute (nimilaiused seadistatavad), lukustuspoldi, diferentsiaalmanomeetri ja automaatse kondensaadieraldiga (komponendid täielikult monteeritud); filtrielemendiga KB või KE (tarnekomplektis) – **joonis 3**

Tolmufilter

Korrosioonivastase kaitsega, värvitud alumiiniumkorpus ühendusäärikute (nimilaiused seadistatavad), lukustuspoldi, diferentsiaalmanomeetri ja manuaalse kondensaadieraldiga (komponendid täielikult monteeritud); filtrielemendiga KD (tarnekomplektis) – **joonis 4**

Aktiivsöefilter

Korrosioonivastase kaitsega, värvitud alumiiniumkorpus ühendusäärikute (nimilaiused seadistatavad), lukustuspoldi, manuaalse kondensaadieraldiga (komponendid täielikult monteeritud); filtrielemendiga KA (tarnekomplektis) – **joonis 5**

ECO-DRAIN 30

Erakordselt usaldusväärne, kindel kondensaadi väljajuhtimine ilma suruõhukadudeta; töökindel ka tugevalt kõikuva kondensaaditekke korral ning suure mustuse- ja õliosakeste sisalduse korral; lihtne talitluskontroll ainult nupuvajutusega; 100% tehases kontrollitud hooldusseade hõlpsaks törgeteta hoolduseks – **joonis 6**

ECO-DRAIN 31 F

Kasutamiseks aerosoolfiltritega; eriti kindel kondensaadi väljajuhtimine ilma rõhukadudeta; hooldusjuhtimine filtrielemendi ja hooldusseadme kättejõudnud vahetusvälpade märguandeks LEDiga; kättejõudnud hooldusvälpadest teade potentsiaalivaba hoolduskontakti kaudu; potentsiaalivaba lisaalarmikontakt; talitluskontrolli nupp – **joonis 7**

Muud lisafunktsioonid



Varieeritavad ühendused

Ühe korpusesuuruse ulatuses on võimalik tarnida KAESER FILTERi tooteid erinevate, tehases monteeritud ühendusäärikutega. Lisaks saab valida BSP- ja NPT-tüüpi



keermete vahel. Nii saab KAESER FILTERi tooteid kohandada torustikuvõrkudega ilma adapterit kasutamata



Silikoonivaba mudel

KAESER FILTERi tooted on valikuna saadaval ka silikoonivaba mudelina VW kontrollistandardi PV 3.10.7 järgi. Sertifikaadi saamiseks läbib iga filter eraldi värvikontrolli. Kaasasolev tootja sertifikaat kinnitab, et toode on silikoonivaba. Lisaks on kõik KAESER FILTERi toodete seeriasse kuuluvad filtrielemendid selle eeskirja kohaselt silikoonivabad.



Lisatarvikud

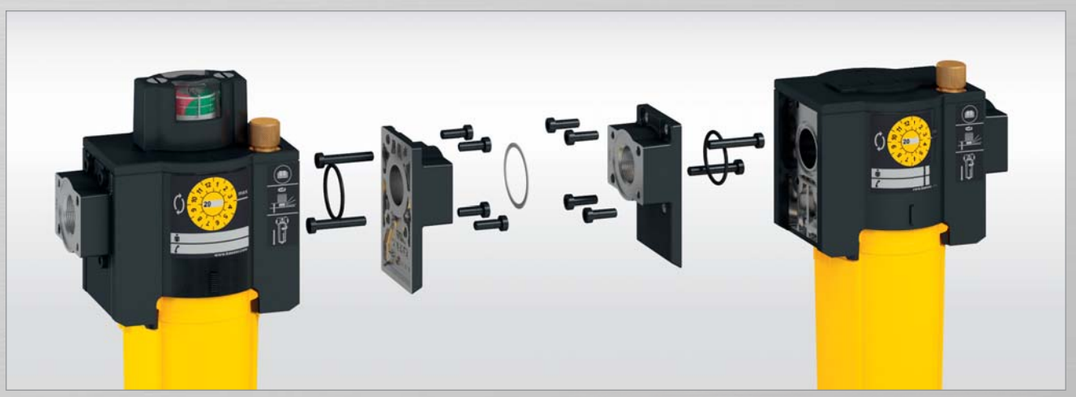


Sobiv seinahoidiku komplekt

KAESER FILTERi toodete jaoks on tarvikutena saadaval täpselt sobivad, tugevad seinahoidikud. Neid on kerge ühendusäärikute külge kinnitada.



Komplekti abil on võimalik kinnitada maksimaalselt kolmest filtrist koosnevaid filtrikombinatsioone. Filtripea külge kinnitamiseks vajalik paigaldustööriist on kaasas.



Ühenduskomplekt

Mitmeid KAESER FILTERi tooteid saab valikuna kergesti kohapeal kombineerida lisavarustusse kuuluva ühenduskomplektiga. Komplekt sisaldab vajalikke polte, tihendit ja paigaldustööriista.

Tehnilised andmed

filtriklassidele KB/KE/KA/KD

Mudel	Vooluhulk m³/min	Suruõhuühendus (lisavarustus) G	Üleröhk bar	Keskkonna-temperatuur °C	Sisenemistemperatuur Suruõhk °C	Maksimaalne mass kg	ECO-DRAINi toitepinge
F6	0,60	¾ (½, ⅜)	2 kuni 16	+3 kuni +50	+3 kuni +66	3,3	95…240 VAC ±10% (50…60 Hz) / 100…125 VDC ±10%
F9	0,90					3,3	
F16	1,60	1 (¾)	2 kuni 16	+3 kuni +50	+3 kuni +66	4,0	
F22	2,20					4,2	
F26	2,60					4,3	
F46	4,61	2 (1½, 1¼)	2 kuni 16	+3 kuni +50	+3 kuni +66	8,2	
F83	8,25					9,1	
F110	11,00					10,7	
F142	14,20					11,1	

Võimsusandmed ülerõhu korral 7 baari, seotud 1-baarise atmosfääri absoluutrõhu ja temperatuuriga 20 °C. Teistsugustel töötingimustel vooluhulk muutub. Suruõhuühendused G standardi ISO 228 järgi, valikuna NPT standardi ANSI B 1.20.1 järgi

Vooluhulga arvestamine

Paranduskoefitsendid tavaolukorrast erinevate töötingimuste korral (vooluhulk m³/min × k...)

Erinev tööröhk filtri sisestusava juures p															
p bar$_{(ü)}$	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
k_p	0,38	0,50	0,63	0,75	0,88	1,00	1,06	1,12	1,17	1,22	1,27	1,32	1,37	1,41	1,46

Näide

Üleröhk: 10 bar(ü) (vt tabelit) k_p = 1,17

Valitud suruõhufilter F 83 vooluhulgaga 8,25 m³/min ($V_{Võrdlus}$)

Max võimalik vooluhulk töötingimustel

V_{max} töö = $V_{Võrdlus} \times k_p$

V_{max} töö = 8,25 m³/min × 1,17 = 9,65 m³/min



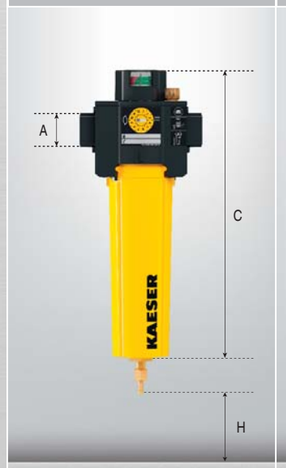
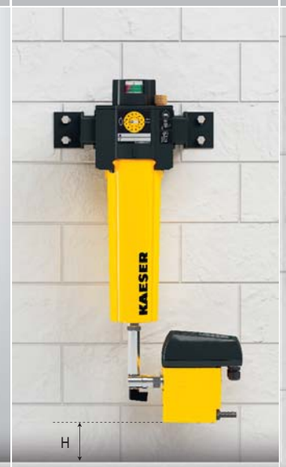
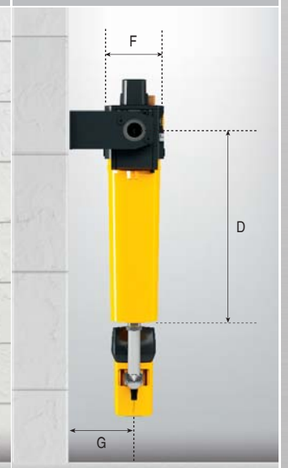
Mõõtmed

Mudel	A G	B mm	C mm	D mm	E mm	F mm	G mm	H mm
F6	¾ (½, ⅜)	283	308	232	155	87	90	≥ 40
F9								
F16	1 (¾)	315	340	259	164	98	100	≥ 40
F22		365	390	308				
F26		365	390	308				
F46	2 (1½, 1¼)	386	411	312	237	153	130	≥ 50
F83		471	496	397				
F110		671	696	597				
F142		671	696	597				

Suruõhuühendused G standardi ISO 228 järgi, alternatiivina NPT standardi ANSI B 1.20.1 järgi.

Vaated

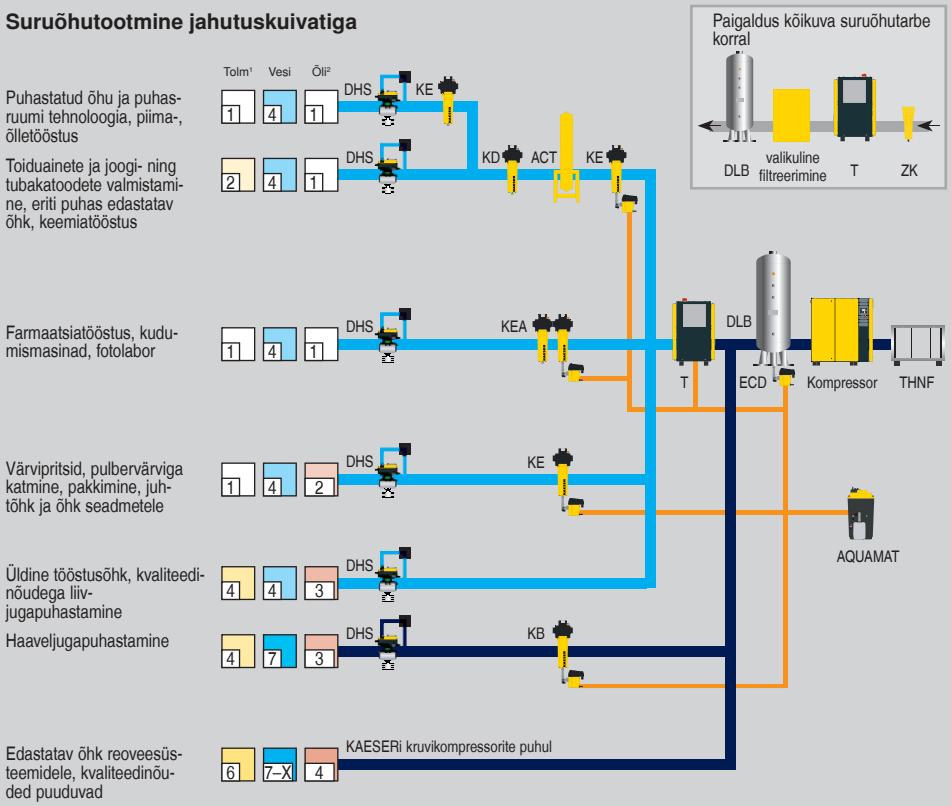
Tüübi F16/F22/F26 joonised

eestvaade	eestvaade	eestvaade (seinale paigaldatud)	vaade vasakult (seinale paigaldatud)
			
põrand	põrand	põrand	põrand

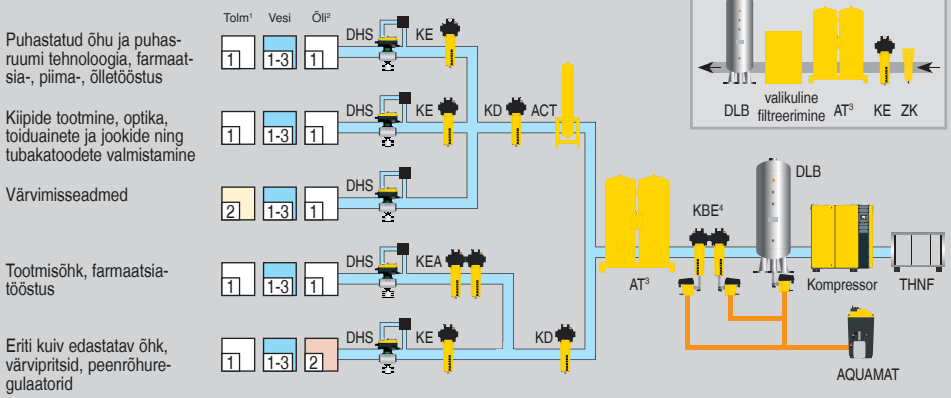
Valige vajadusele/rakendusele sobiv töötlemisaste

Rakendusnäited töötlemisastme valik standardi ISO 8573-1 (2010) järgi

Suruõhutootmine jahutuskuivatiga



Suruõhutootmine adsorptsioonkuivatiga



¹) Saavutatav osakeste klass asjatundliku torustikupaigalduse ja kasutuselevõtu korral.
²) Saavutatav kogu-õlisisaldus soovitatud kompressoriõlide ja puhta sisseimetava õhu kasutamise korral.
³) Soojus-regeneratsiooniga adsorptsioonkuivatite järel tuleb kasutada kõrgtemperatuurifiltreid ja vajadusel järeljahutit.
⁴) Kriitiliste rakenduste korral, mis nõuavad väga puhast suruõhku (nt elektroonika ja optika valdkondades) on soovitatav kasutada Extra Combination'it (filtrikombinatsioon, mis koosneb KB- ja lisatud KE-filtrist).

Selgitused	
ACT	aktiivsöeadsorber
AQUAMAT	AQUAMAT
AT	adsorptsioonkuivati
DHS	rõhuhoidmise süsteem
DLB	suruõhumahuti
ECD	ECO-DRAIN
KA	aktiivsöefilter, adsorptsioon
KB	koalestsentsfilter, Basic
KBE	Extra Kombinatsioon
KD	tolmufilter, Dust
KE	koalestsentsfilter, Extra
KEA	Aktiivsöe Kombinatsioon
T	jahutuskuivati
THNF	riidefilter
ZK	tsüklonseparaator

Suruõhu kvaliteediklassid standardi ISO 8573-1(2010) järgi:

Tahkised/tolm

Klass	Max osakeste arv m³ * kohta osakeste läbimõõt d µm-tes		
	0,1 ≤ d ≤ 0,5	0,5 ≤ d ≤ 1,0	1,0 ≤ d ≤ 5,0
0	Individuaalsed kokkulepped pärast konsulteerimist KAESERiga		
1	≤ 20 000	≤ 400	≤ 10
2	≤ 400 000	≤ 6000	≤ 100
3	määramata	≤ 90 000	≤ 1000
4	määramata	määramata	≤ 10 000
5	määramata	määramata	≤ 100 000
Klass	**Osakeste kontsentratsioon C_p mg/m³ kohta ***		
6	$0 < C_p \leq 5$		
7	$5 < C_p \leq 10$		
X	$C_p > 10$		

vesi

Klass	Kastepunkt °C
0	Individuaalsed kokkulepped pärast konsulteerimist KAESERiga
1	≤ –70 °C
2	≤ –40 °C
3	≤ –20 °C
4	≤ +3 °C
5	≤ +7 °C
6	≤ +10 °C
Klass	**Vedelas olekus vee kontsentratsioon C_W g/m³ kohta ***
7	$C_W \leq 0,5$
8	$0,5 < C_W \leq 5$
9	$5 < C_W \leq 10$
X	$C_W > 10$

õli

Klass	Kogu õli kontsentratsioon (vedel, aerosool ja gaasiline) mg/m³ *
0	Individuaalsed kokkulepped pärast konsulteerimist KAESERiga
1	≤ 0,01
2	≤ 0,1
3	≤ 1,0
4	≤ 5,0
X	> 5,0

*) lähtetingimustel 20 °C, 1 bar (a), 0% õhuniiskust

KAESER KOMPRESSORID
Kesk tee 23 – Aaviku – Rae vald – 75301 Harjumaa – Eesti
Tel. +372 6064290 – Faks +372 6064297 – E-mail: info.estonia@kaeser.com – www.kaeser.com

P-726EF/15 Jätame endale õiguse tehnilisi muudatusi teha!