


## Ruuvikompressorit ESD-sarja

Rootoreissa energiaa säästävä SIGMA-profiili 

Tuotto 23,10–42,20 m<sup>3</sup>/min, paine 8,5/12/15 baria



# ESD-sarja

## ESD – oman luokkansa uusi mittapuu

ESD-sarjan uuden sukupolven kompressoreilla KAESER nostaa entisestään paineilman saatavuudelle ja energiatehokkuudelle asetettua vaatimustasoa. Älykkäät rakenteelliset yksityiskohdat parantavat käyttö- ja huoltoystävällisyyttä, ja yksityiskohtia myöten viimeistely design viestii laadukkuudesta.

### ESD tuo monenlaista säästöä

Laitteistot tuovat säästöä monessa suhteessa:

1. Ruuviyksikön roottorien virtausteknisesti optimoitu SIGMA-profiili parantaa ominaistehoa. 2. Laitteissa on jo nyt EU:n alueella 1.1.2015 pakollisiksi tulevat energiatehokkaat IE3-moottorit. 3. 1:1-suorakäyttö siirtää moottorin tehon ilman välityshäviöitä ruuviyksikölle. 4. Säästöä tuo myös SIGMA CONTROL 2 -kompressoriohjaus pitkälle kehitettyine ohjausalgoritmeineen.

### Huoltoystävällisyys tuo säästöä

Laitteiston design viestii viimeistellystä laadusta, mikä pätee myös huoltoystävälliseen sisärakenteeseen: kaikkiin huollon kannalta oleellisiin kohtiin on vaivaton pääsy suoraan koneen etupuolelta. Tämä säästää huollossa aikaa ja sitä kautta rahaa parantamalla paineilmalaitteiston käytettävyyttä.

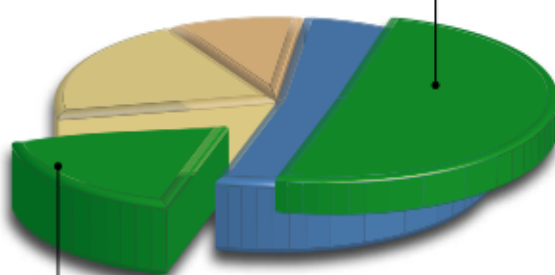
### Osa kokonaisuutta

ESD-sarjan ruuvikompressorit ovat kuin luotuja teollisuudessa käytetyille paineilma-asetuille, joilta odotetaan erinomaista energiatehokkuutta. Niiden sisäinen SIGMA CONTROL 2 -kompressoriohjaus tarjoaa lukuisia kommunikointikanavia. Laitteistojen kytkentä esimerkiksi KAESERin SIGMA AIR MANAGERin kaltaisiin paineilmatuotannon hallintajärjestelmiin tai laitojen pääohjausjärjestelmiin on nyt helpompaa kuin koskaan.

### Parempi jäähdytys

KAESER-jäähdytyskonsepti, jossa jäähdyttimet sijaitsevat ulkopuolella, tarjoaa selviä etuja: ulkopuolelta imetty ilma pysyy viileämpänä, jolloin sen jäähdyttävä vaikutuskin on selvästi parempi. Lisäksi jäähdyttimien kunto on yhdellä silmäyksellä tunnistettavissa, ja tarvittaessa ne on helppo puhdistaa ulkopuolelta käsin.

Lämmön talteenotolla saavutettavissa oleva energiakustannusten säästö



Teknisen optimoinnin tuoma energiakustannusten säästö



- Paineilma-asetman hankintakustannukset
- Huoltokustannukset
- Energiakustannukset
- Energiakustannusten mahdollinen säästöpotentiaali

## Tehokkuus etusijalla



Kuva: nopeussäädety ESD 442 SFC



KAESER



SIGMA CONTROL 2

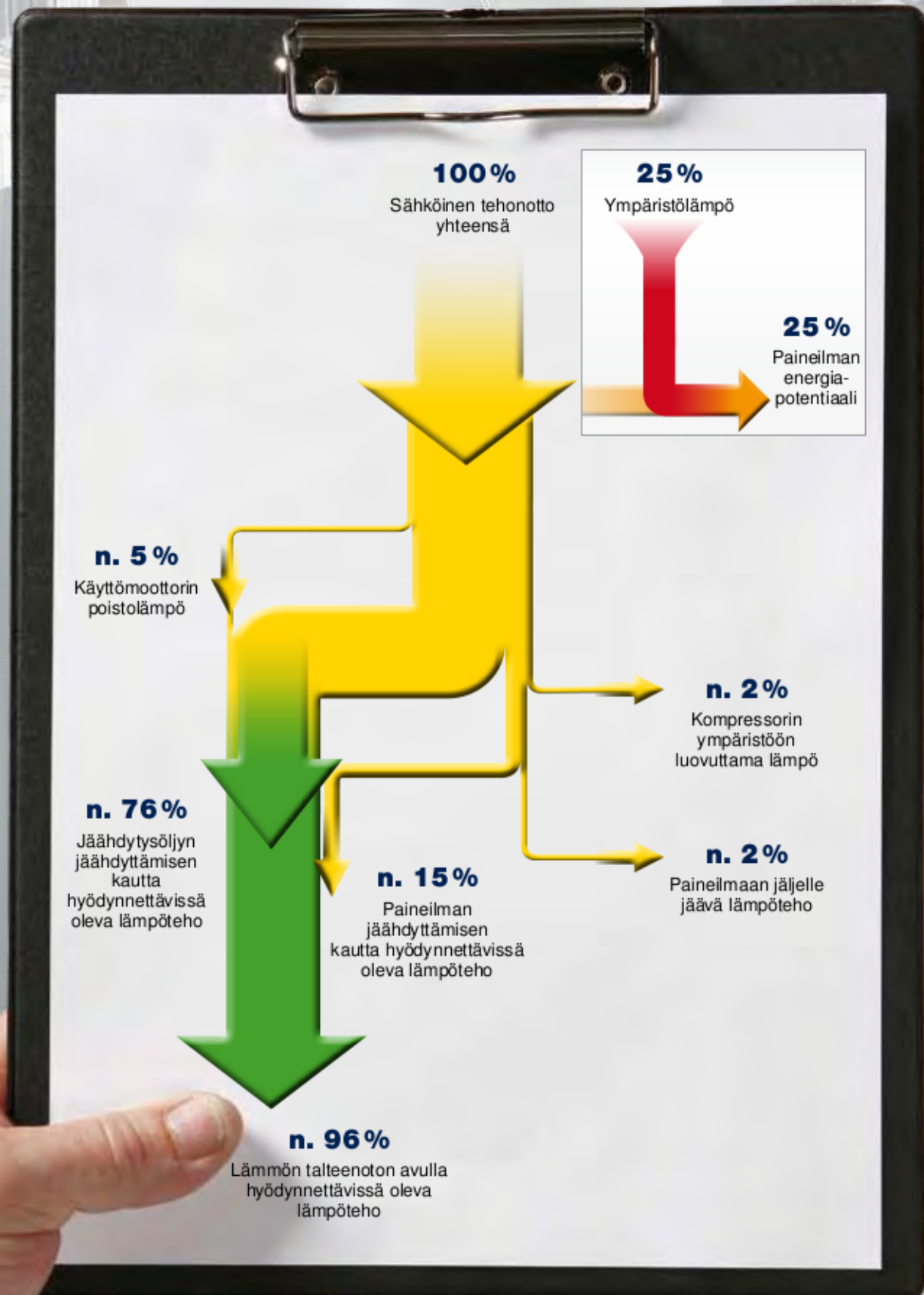
www.kaeser.com



Kuva: ESD 442 SFC







KAESER





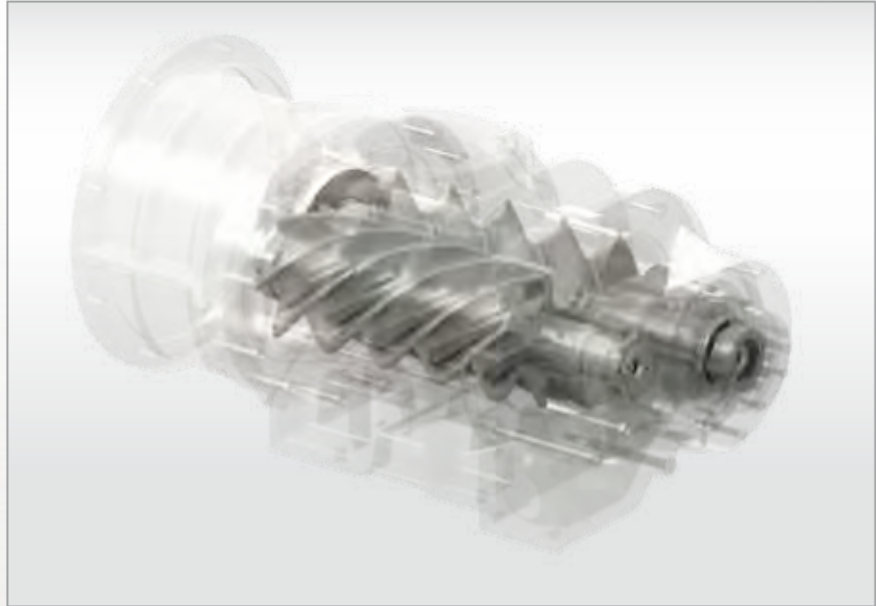
## Varustus

### Laitteistokokonaisuus

Käyttövalmis, täysin automaattinen, tehokkaasti äänieristetty, tärinävaimennettu, jauhepinnoitetut paneelit; soveltuu +45 °C:n ympäristölämpötiloihin saakka. Huoltoystävällinen rakenne: ulkopuolelta voideltavat käyttö- ja tuuletinmoottorit.

### Ruuvyksikkö

Energiaa säästävällä SIGMA -profiililla varustettu alkuperäinen KAESER-ruuvyksikkö, jossa roottorien optimaalisen jäähdetyksen takaava jäähdetysojlyn ruiskutus. 1:1-suorakäyttö, yksivaiheinen puristus.



Ruuvyksikön roottoreissa energiaa säästävä SIGMA-profiili

### Ilman ja jäähdetysojlyn kierto

Esisuodattava imuilmansuodatin, imupuolen äänenvaimennin, pneumaattinen imu- ja paineenpoistoventiili, kolminkertaisesti erottava jäähdetysojlyn erotusjärjestelmä; varoventiili, minimipainetakaiskuventiili, termostaattiventtiili ja suodatin jäähdetysojlykierrossa, jäähdetysojlyn ja paineilman jäähdyttimet (vakioversiossa ilmajäähdytteiset); kaksi tuuletinmoottoria, joista toinen nopeussäädetty; KAESER-syklonierotin, joka on varustettu elektronisesti ohjatulla ja energiaa säästävällä ilman painehä-

viötä toimivalla lauhteenpoistimella; putkitus ja syklonierotin jaloterästä.

Laitteisto on valinnaisesti saatavana myös vesijäähdytteisenä, jolloin jäähdetysojlyn ja paineilman jäähdyttiminä toimivat vesijäähdytteiset levy- tai putkilämmönvaihtimet.

### Lämmön talteenotto (valinnainen)

Integroitu jäähdetysojly-vesilämmönvaihdin ja jäähdetysojlyn termostaattiventtiili; liitännät ulkopuolella.

### Sähköosat

Premium efficiency -käyttömoottori (IE3), kolme käämityksen lämpötilan mittaavaa PT100-anturia moottorin valvomiseksi, kytkentäkaappi IP 54, kytkentäkaapin tuuletin, automaattinen tähti-kolmiokontaktoriyhdistelmä, ylikuormitusrele, ohjausvirtamuuntaja.



### SIGMA CONTROL 2

Erväriset LEDit (vihreä, keltainen, punainen) osoittavat käyntitilan; selväkielelinen näyttö, 30 valinnaista käyttökieltä (myös suomi), kuvakkein varustetut kalvonäppäimet; täysautomaattinen valvonta ja säätö, vakiovaihtoehtoina Dual-, Quadro-, Vario- ja Dynamic-säätö sekä jatkuva käynti. Liitännät: Ethernet; lisäksi valinnaiset kommunikaatiomodulit seuraaville: Profibus, Modbus, Profinet ja DeviceNet. korttipaikka SD-muistikortille tietojen tallennusta ja päivityksiä varten; RFID-lukija, WWW-palvelin.

## Tekniset tiedot

### Perusversio

Malli	Käyttö- paine bar	Koko laitteiston tuotto *) eri käyttöpainissa m <sup>3</sup> /min	Maks. ylipaine bar	Moottorin nimellisteho kW	Mitat L x S x K mm	Painelma- liitäntä	Äänenpain- taso **) dB (A)	Massa kg
ESD 352	7,5	36,20	8,5	200	2800 x 2000 x 2140	DN 125 PN16 DIN	75	4935
	10	29,72	12					
	13	23,10	15					
ESD 442	7,5	42,20	8,5	250	2800 x 2000 x 2140	DN 125 PN16 DIN	76	5000
	10	35,40	12					
	13	28,92	15					

### SFC – nopeussäädetyllä käytöllä varustettu versio

Malli	Käyttö- paine bar	Koko laitteiston tuotto *) eri käyttöpainissa m <sup>3</sup> /min	Maks. ylipaine bar	Moottorin nimellisteho kW	Mitat L x S x K mm	Painelma- liitäntä	Äänenpain- taso **) dB (A)	Massa kg
ESD 352 SFC	7,5	8,58 – 33,38	8,5	200	3100 x 2000 x 2140	DN 125 PN16 DIN	76	5805
	10	6,43 – 27,43	12					
	13	5,17 – 23,70	15					
ESD 442 SFC	7,5	10,14 – 41,52	8,5	250	3100 x 2000 x 2140	DN 125 PN16 DIN	77	5825
	10	8,33 – 36,00	12					
	13	6,13 – 29,50	15					

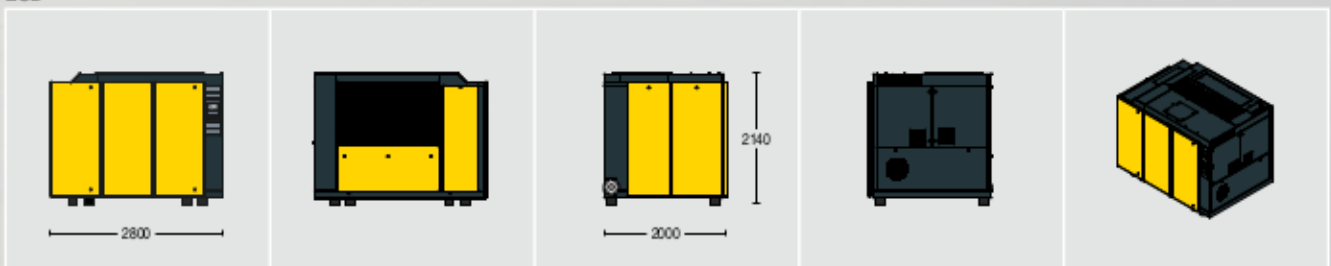
\*) Koko laitteiston tuoton mittausta ISO 1217: 2009-standardin liitteen C mukaisesti: absoluuttinen tulopaine 1 bar (a), ilman ja jäähdytysilman tulolämpötila 20 °C

\*\*) ISO 2151 -standardin ja ISO 9614-2-perusstandardin mukainen äänenpainetaso; toleranssi: ± 3 dB (A)

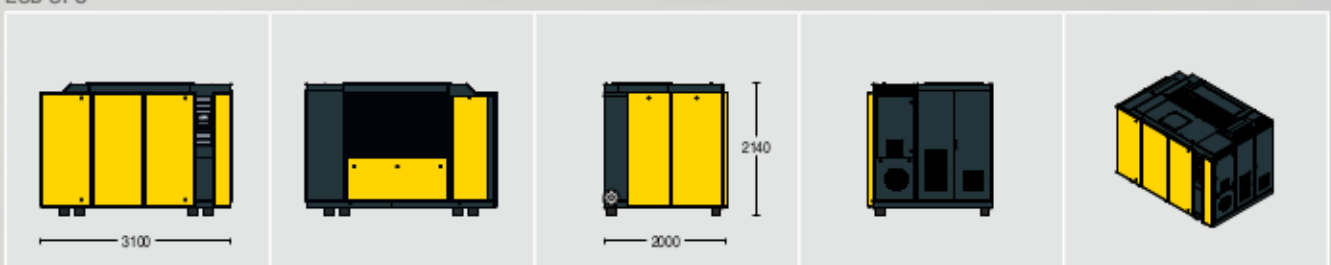
## Mitat

Näkymä edestä	Näkymä takaa	Näkymä vasemmalta	Näkymä oikealta	3D-näkymä
---------------	--------------	-------------------	-----------------	-----------

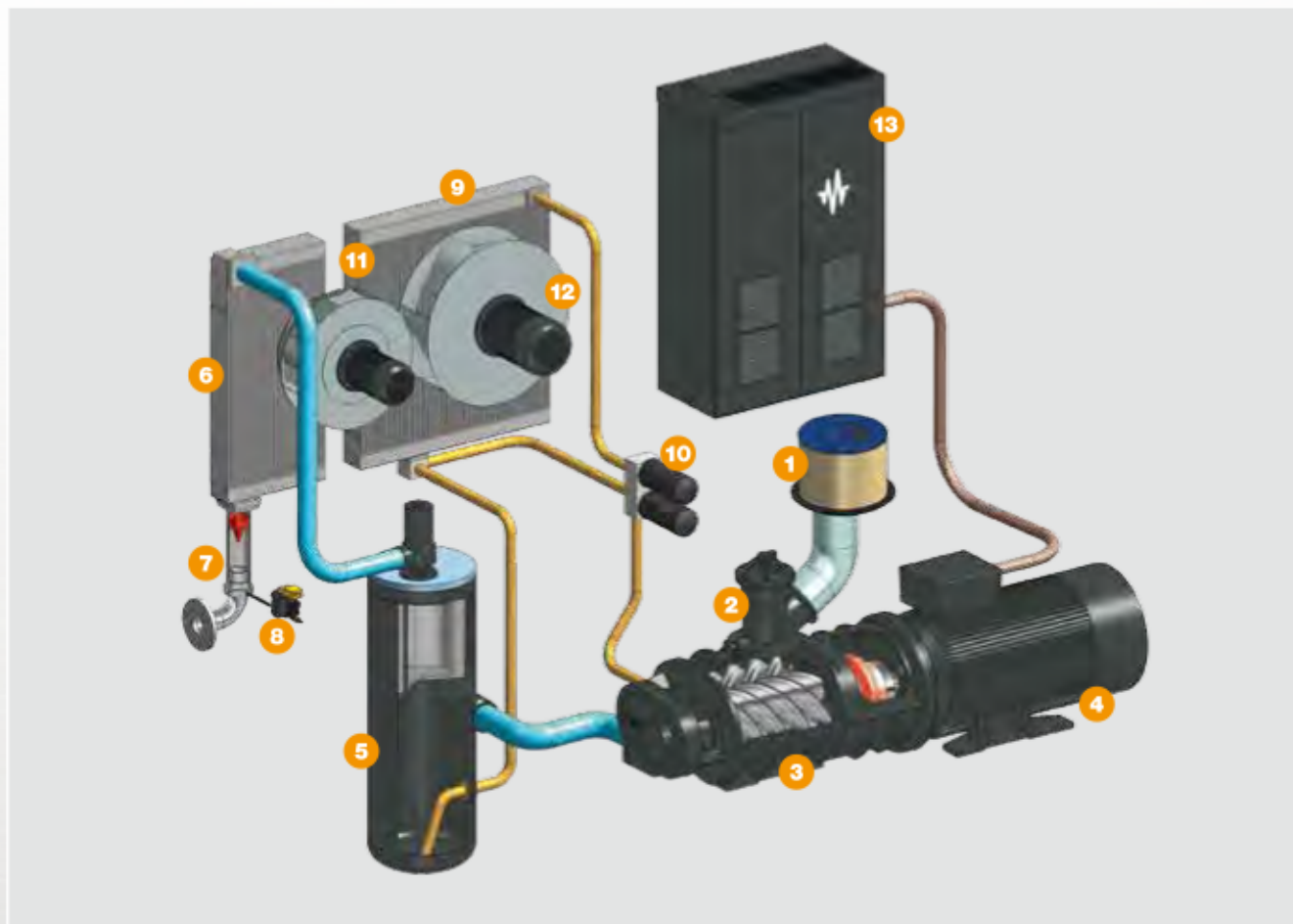
### ESD



### ESD SFC

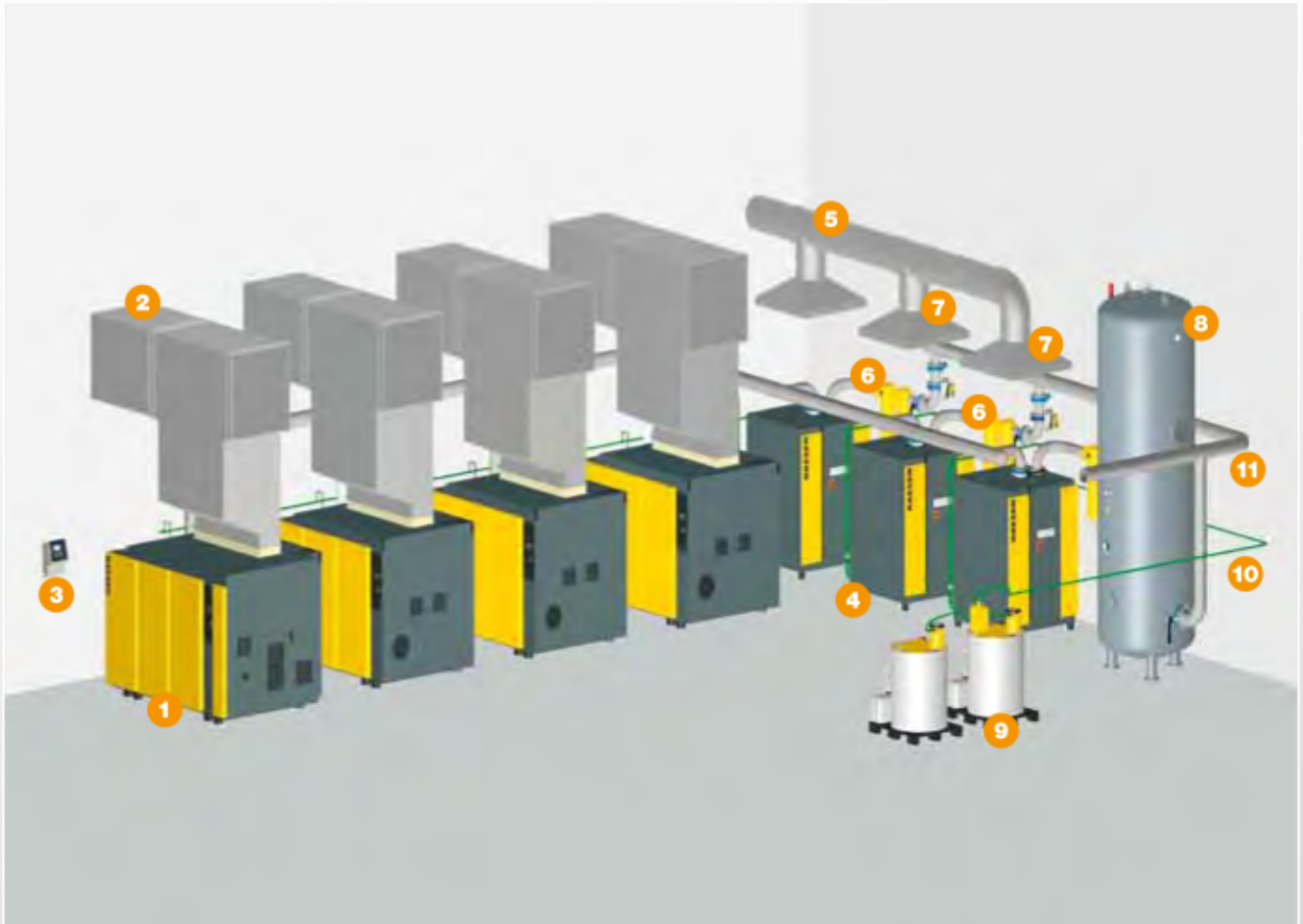


## Rakenne



- |    |                                    |    |   |
|----|------------------------------------|----|---|
| 1  | Imusuodatin                        | 11 | Radiaalipuhallin                                |
| 2  | Imuventtiili                       | 12 | Radiaalipuhallin, nopeussäädetty                |
| 3  | Ruuviyksikkö                       | 13 | Kytentäkaappi ja integroitu SFC-taajuusmuuttaja |
| 4  | Premium efficiency -käyttömoottori |    |   |
| 5  | Öljynerotinsäiliö                  |    |   |
| 6  | Paineilman jälkijäähdytin          |    |   |
| 7  | Syklonierotin                      |    |   |
| 8  | Elektroninen lauhteenpoistin       |    |   |
| 9  | Jäähdytysöljyn jäähdytin           |    |   |
| 10 | Jäähdytysöljysuodatin              |    |   |

## Kokonaisvaltainen CAD-suunnittelu



- |   |  |
|---|--|
| 1 Ruuvikompressori                                  | 8 Paineilmasäiliö                      |
| 2 Poistoilmakanava ruuvikompressorille              | 9 Aquamat-lauhteenkäsittelyjärjestelmä |
| 3 SIGMA AIR MANAGER-hallintajärjestelmä             | 10 Lauhdeputket                        |
| 4 Jäähdytyskuivain (rinnakkainen)                   | 11 Paineilmaputket                     |
| 5 Jäähdytyskuivainten poistoilma                    |  |
| 6 Suodatus (rinnakkainen)                           |  |
| 7 Elektroninen paineilmaverkoston täyttöjärjestelmä |  |

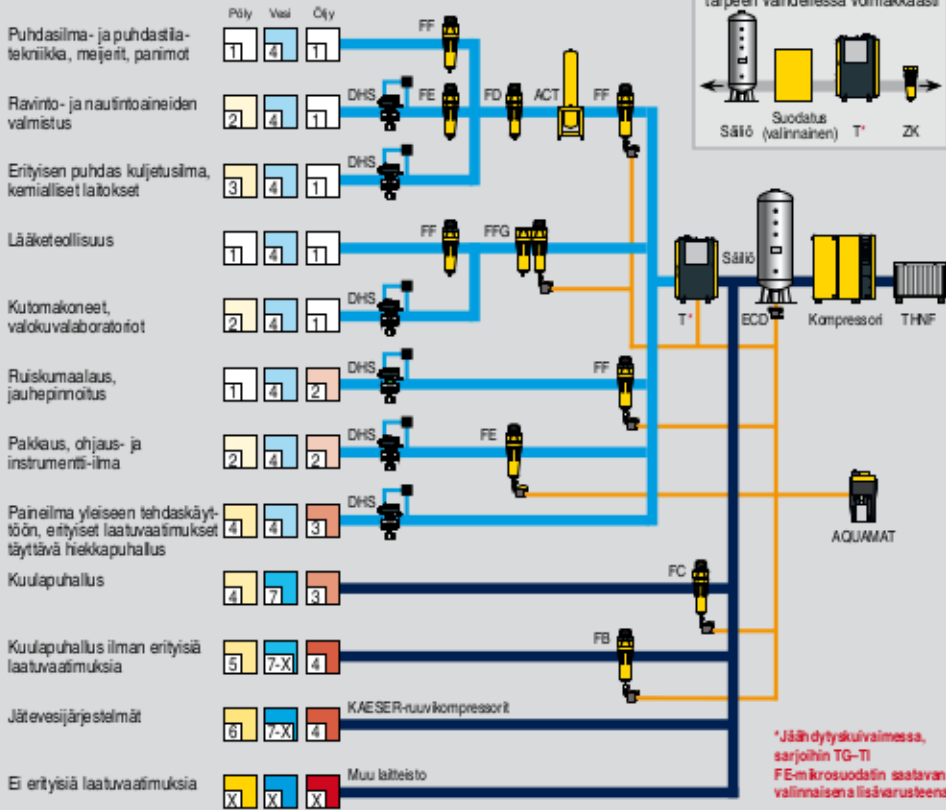
Kuvassa on esitetty esimerkisuunnitelma ESD-ruuvikompressoreista ja energiaa säästävistä SECOTEC-jäähdytyskuivaimista koostuvasta paineilma- asemasta.

Laadimme yksilölliset, asiakkaan tiloihin mukautetut suunnitelmat, jotka sisältävät myös paineilman jälkikäsittelyn, poistoilmajärjestelmän sekä paineilma- ja lauhdeputket.

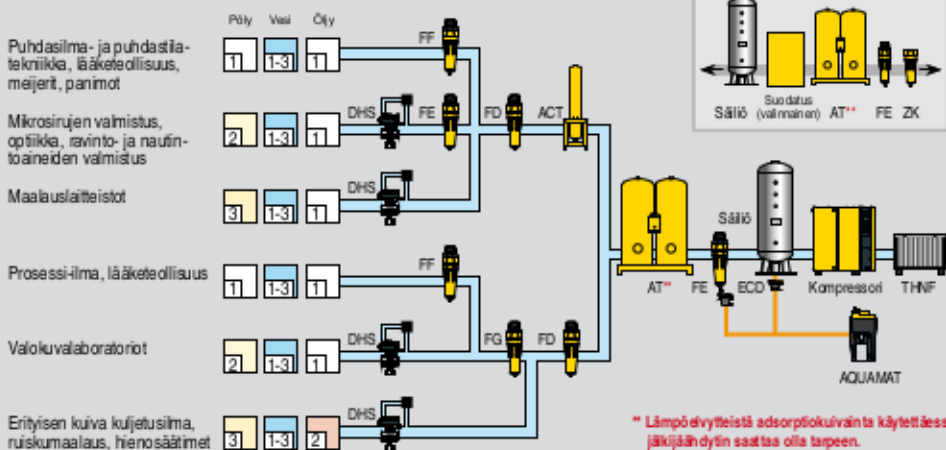
## Alasta ja käyttökohteesta riippuen voitte valita haluamanne jälkikäsittelyasteen:

Jälkikäsittely jäähdytyskuivaimella (painekestepiste +3 °C)

Käyttösiemerkkejä: ISO 8573-1 (2010) -standardin mukainen jälkikäsittelyaste



Jos paineilmaverkostoa ei ole suojattu pakkaselta: Jälkikäsittely adsorptiokuivaimella (painekestepiste -70 °C:seen saakka)



Lyhenteet	
ACT	Aktivhiilifiltri
AQUAMAT	AQUAMAT-lauhteenerdin
AT	Adsorptiokuivain
DHS	Paineilmaverkoston täyttöjärjestelmä
SÄILIÖ	Paineilmastäiö
ECD	ECO DRAIN-lauhteenerdin
FB/FC	Esisuodatin
FD	Jälkisuodatin
FE/FF	Mikrosuodatin
FFG	Mikro- ja aktiivihilisuodattimen yhdistelmä
FG	Aktiivihilisuodatin
T	Jäähdytyskuivain
THNF	Pussisuodatin
ZK	Sykonierotin

ISO 8573-1:2010 -standardin mukainen paineilman laatuoluokitus

Luokka	Eri kokoisten hiukkasten määrä per m³ [d = µm]		
	0,1 ≤ d ≤ 0,5	0,5 ≤ d ≤ 1,0	1,0 ≤ d ≤ 5,0
0	esim. puhdasilma- ja puhdasilmateknikka; laitteita KAESERiltä		
1	≤ 20.000	≤ 400	≤ 10
2	≤ 400.000	≤ 6.000	≤ 100
3	ei määritelty	≤ 90.000	≤ 1.000
4	ei määritelty	ei määritelty	≤ 10.000
5	ei määritelty	ei määritelty	≤ 100.000
Luokka	Hiukkipitoisuus C <sub>v</sub> [mg/m³]*		
6	0 < C <sub>v</sub> ≤ 5		
7	5 < C <sub>v</sub> ≤ 10		
X	C <sub>v</sub> > 10		

Vesi	
Luokka	Painekestepiste [°C]
0	esim. puhdasilma- ja puhdasilmateknikka; laitteita KAESERiltä
1	≤ -70 °C
2	≤ -40 °C
3	≤ -20 °C
4	≤ +3 °C
5	≤ +7 °C
6	≤ +10 °C
Luokka	Nestemäisen veden osuus C <sub>v</sub> [g/m³]
7	C <sub>v</sub> ≤ 0,5
8	0,5 < C <sub>v</sub> ≤ 5
9	5 < C <sub>v</sub> ≤ 10
X	C <sub>v</sub> > 10

Öljy	
Luokka	Kokonaisöljypitoisuus (nesteen, aerosolin ja kaasun muodossa) [mg/m³]
0	esim. puhdasilma- ja puhdasilmateknikka; laitteita KAESERiltä
1	≤ 0,01
2	≤ 0,1
3	≤ 1,0
4	≤ 5,0
X	> 5,0

\* Standardiolosuhteissa (20 °C, 1 bar(a), 80% kosteus)