

Yhdistelmäkuivain

HYBRITEC

Tilavuusvirta 12,0–150,0 m³/min



HYBRITEC

Omaa luokkaansa

Jatkuvasti kohoavat energiakustannukset huomioon ottaen on HYBRITEC-kuivain sanan varsinaisessa merkityksessä "cool": siinä yhdistyvät joustavasti nykyaikaisten jäähdytyskuivainten energiaa säästävä käynti ja adsorptiokuivainten erittäin alhainen painekastepiste.

Painekastepiste mittojen mukaan

Useimmissa teollisissa käyttökohteissa paineilma on kuivattava, jotta putkistoon ja paineilman käyttökohteisiin ei kertyisi lauhdetta.

Painekastepiste (pressure dew point – PDP) on se lämpötila, jossa paineilma on täysin vesihöyryn kyllästämää. Jos lämpötila alenisi tästä paineen pysyessä muuttumattomana, alkaisi järjestelmään muodostua lauhdetta. Käyttökohteen vaatima painekastepiste on pyrittävä saavuttamaan mahdollisimman vähällä energialla.

Tehokkaampi kuivaus

+3 °C:n painekastepisteeseen saakka jäähdytyskuivaimet ovat ensisijainen valinta. Sen sijaan alle +3 °C:n painekastepisteet vaativat esimerkiksi adsorptiokuivaimen, jotka kuitenkin kuluttavat selvästi enemmän energiaa.

Kuivausmenetelmä	Painekastepiste °C	Tyypillinen ominaistehonotto kW / m³/min
Jäähdytyskuivain	+3	0,1
Hybritec	+3...-40 -40	0,2 0,3
Lämpöelvytteinen adsorptiokuivain	-40	0,5...0,6
Kylmäelvytteinen adsorptiokuivain	+3 -40	1,4...1,6

KAESERin kehittämät HYBRITEC-yhdistelmäkuivaimet tarjoavat energiatehokkaan ratkaisun -40 °C:n painekastepisteen saavuttamiseksi. HYBRITEC on kannattava valinta jo tilavuusvirrasta 12 m³/min alkaen.

Konfigurointi sarjatuotteiden pohjalta

HYBRITEC-kuivaimia ei suinkaan valmisteta monimutkaisina yksittäiskappaleina, vaan ne pohjautuvat KAESER-sarjatuotannossa oleviin jäähdytys- ja adsorptiokuivaimmalleihin. Laitteet vain konfiguroidaan yksilöllisesti kunkin käyttökohteen asettamien vaatimusten mukaisesti. Tämä alentaa kustannuksia ja lisää käyttövarmuutta.

Erinomainen energiatehokkuus ja alhaiset painekastepisteet

KAESER HYBRITEC -kuivaimissa sekä adsorptio-osa että jäähdytyskuivainosa ovat pitkälti standarisoituja, ja ne voidaan joustavasti mukauttaa yksilöllisten tarpeiden mukaan. Sarjavalmisteiset tuotteet takaavat myös laadukkaan valmistuksen. KAESER on tällä hetkellä ainoa tämänkaltaisia yhdistelmäkuivaimia tarjoava valmistaja.

Paineilman tehokkaasti ja luotettavasti kuivaava yhdistelmäkuivain



HYBRITEC

Omaa luokkaansa



Kompakti käyttövalmis yksikkö

HYBRITEC-kuivainten asennus käy nopeasti. Niiden sarjatuotannosta peräisin olevat komponentit ovat liitännävalmiina tukevalla alustalla.



Kesä-talviautomaatiikka

Lämpimänä vuodenaikana HYBRITEC-kuivain voi hahuttaessa kytkeytyä jäähdytyskuivaimen ja adsorptio-kuivaimen yhdistetyltä käynniltä pelkälle jäähdytyskuivainkäynnille automaattisesti termostaatin ohjaamana.



Pitkäikäinen kuivausaine

Plus 3 °C:n painekastepisteeseen esikuivattu tuloilma kuormittaa adsorptio-osan kuivausainetta huomattavasti vähemmän kuin käsittelemätön paineilma. Näin adsorptioaineen käyttöikä voi olla jopa 10 vuotta, mikä säästää puhdasta rahaa.

*) DTE 120/192



Kuivausaineen vaihtoväli 10 vuotta

HYBRITEC-kuivaimen adsorptio-osan alhaisempi kuormitus pidentää kuivausaineen käyttöikää huomattavasti. Kuivausainetta myös kuluu selvästi vähemmän. Molemmat seikat alentavat huoltokustannuksia tuntuvasti.

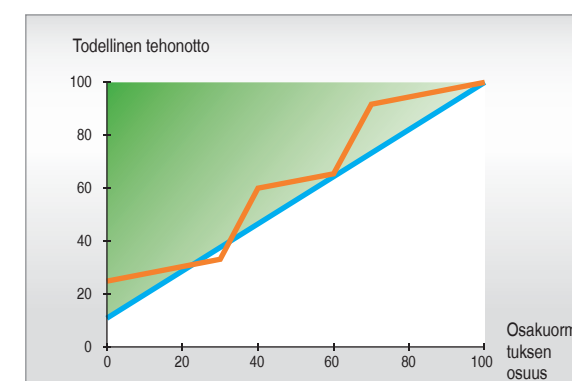
HYBRITEC

Kaksinverroin tehokkaampi



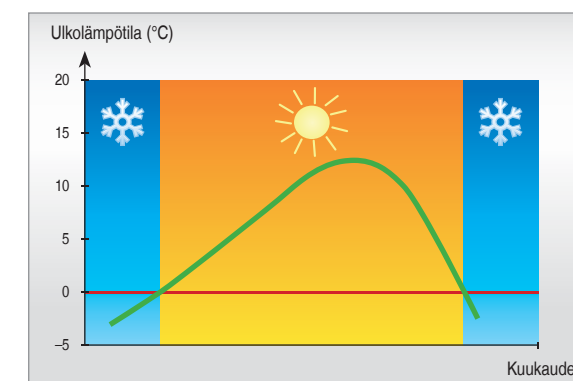
Joustavia sarjatuotteita

KAESER HYBRITEC -kuivaimissa sekä adsorptio-osa että jäähdytyskuivainosa ovat pitkälti standardisoituja, ja ne voidaan joustavasti mukauttaa yksilöllisten tarpeiden mukaan.



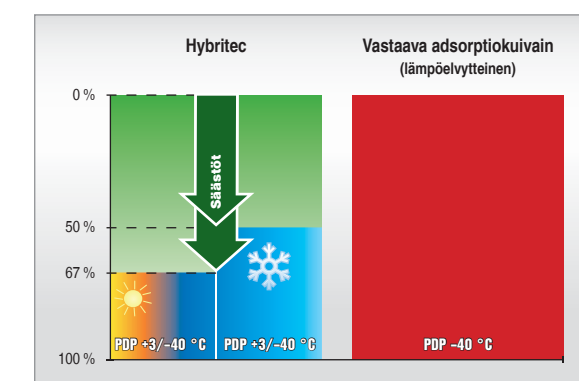
Energiaa säästävä osakuormitussäätö

Laitteessa vakiona olevat osakuormitussäädöt pienentävät energiantarvetta entisestään. Jäähdytyskuivaimessa on digitaalinen Scroll-kompressor. Kylmäkompressorien käyntiä ohjataan sylinterien automaattisella käynninohjauksella. Jaksoaikojen mukauttamiseksi adsorptiokuivaimissa on kastepistanturi.



Vuotuiset lämpötilat

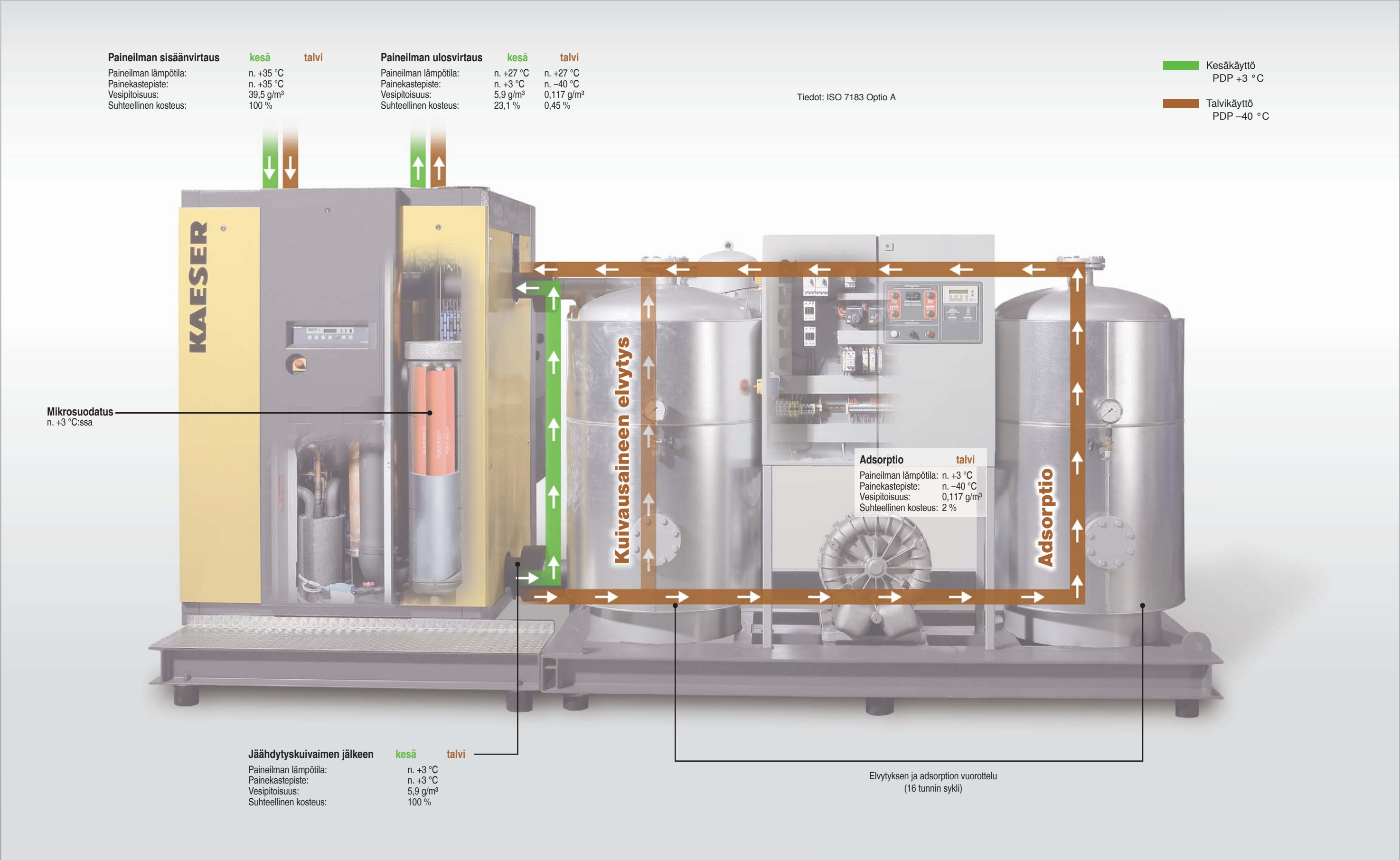
Pakkaselle alttiissa käyttökohteissa HYBRITEC-kuivaimet ovat selvästi energiataloudellisempia kuin erilliset adsorptiokuivaimet tai peräkkäin sijoitetut yksittäiset kuivaimet.



Energiansäästö jopa 67 %

Jos lähtökohdaksi otetaan neljän kuukauden pakkasjakso, on HYBRITEC-kuivainten energiankulutus jopa 67 % alhaisempi kuin yksivaiheisten lämpöelvytteisten adsorptiokuivainten. Jos yrityksen tuotanto vaatii ympäri vuoden -40°C :n painekastepisteen, voidaan HYBRITEC-kuivaimilla saavuttaa noin 50 %:n energiansäästö.

Toiminta





Varustus

Jäähdytyskuivain

Kytkenäkaappi, jossa energiaa säästävää ohjaus

Kaikki jäähdytyskuivaimet:

- levylämmönvaihtimet (ilma-ilma ja ilma-kylmäaine) ja lauhteenerotus-järjestelmä jaloterästä
- mallista riippuen vähintään 2 elektromista ECO DRAIN -lauhteenpoistinta
- integroitu FE-mikrosuodatin järjestelmän kylmimmässä kohdassa
- laitteiston kaikki kylmät osat eristetty
- eristetty ohitus sulkuventtiilein kesä-/talvikäyttöä varten
- jauhepinnoitetut paneelit
- käytetyt materiaalit eivät sisällä kloorattuja hiilivetyjä.

Sarjat DTG-DTI

- energiaa säästävää Scroll-kylmäkompressori (kylmäaineen puristus tarpeen mukaan)
- kylmäaine R404a
- ohjauspaneeli:
näytöt: kaksirivinen selväkielinen näyttö (10 valinnaista käyttökieltä); mm. häiriöilmoitusten ja energiansäästö-näyttö
LEDit tilatietojen näyttämiseksi: käyttöjännite ON, kylmäkompressori ON, painekastepiste
kytkimet: ON/OFF, kolme ohjelmointinäppäintä ajastimelle, elektronisen lauhteenpoistimen testipainike, kuitauspainike ja pääkytkin
potentiaalivapaat koskettimet: yhteishäiriö- ja käynti-ilmoitus

DTL-sarjat

- kylmäkompressori, jossa energiaa säästävää sylinterien käynnin ohjaus
- kylmäaine R134a
- ohjauspaneeli:
tulolämpötila, poistumislämpötila, kastepistelämpötila
merkkivalot: kylmäkompressorin tehoaste ja yhteishäiriöilmoitus
painemittarit: höyrystymispaine, kondensoitumispaine, öljynpaine, paineilman tulo- ja poistopaine, jäähdytysveden tulo- ja poistopaine (vesijäähdytteisissä laitteistoissa)
kytkimet: ON/OFF, kuitauspainike ja pääkytkin
potentiaalivapaat koskettimet: kylmäkompressorin häiriö ja yhteishäiriö-

ilmoitus "korkea kastepiste, lauhteenpoisto, kuivain OFF".

Adsorptiokuivain

Adsorptio- ja elvytysvaihetta ohjaava ECO CONTROL DW; varustettu kastepisteanturilla

Ohjauspaneeli:

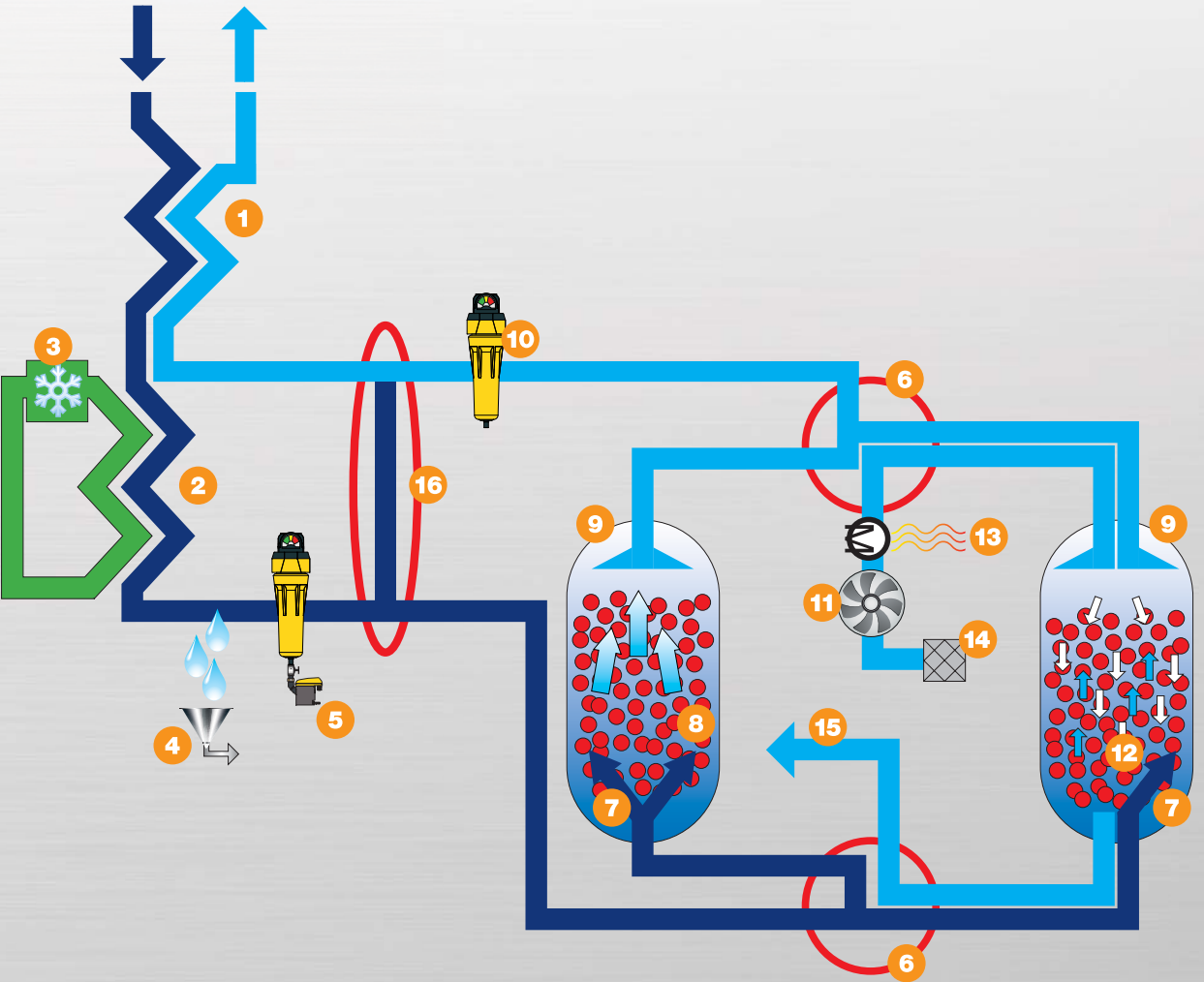
- ohjaus:
 - selväkielinen näyttö (kielet: englanti tai saksa); mm. jaksojen kulku ja häiriöilmoitukset
 - kuitausnäppäin
 - lämpötilojen ja venttiilikytkentöjen valvonta
 - diagnoosimoodi; venttiilikytkentöjen näyttö
 - automaattimoodi: automaattinen uudelleenkäynnistys
- muut näytöt/säätimet:
 - painekastepisteen (PDP) näyttö; hälytysarvo asetettavissa
 - elvytysilman lämpötilan säätö/näyttö
 - merkkivalot: käyttöjännite, tämänhetkisen jakson vaihe, häiriö
- kytkimet:
 - ON/OFF ja pääkytkin
- potentiaalivapaa kosketin yhteishäiriöilmoitukselle
- kaksi kuivausainesäiliötä, joissa jaloteräksiset ilmanjakajat
- säiliöissä ja kylmäilmaputkissa lämpöeristys ja teräsverhoilu
- elvytysilmaputket, ohjausilmasuodatin, venttiilistö, lämpötilaanturit ja äänenvaimentimet
- korkealaatuinen maalipinta
- 10 korkealaatuista vaihtoverttiiliä
- säteittäin sijoitetut säiliöiden tulo- ja poistaukut; säiliöissä suuret täyttö- ja tyhjennysaukut; putkirakenteita ei tarvitse irrottaa
- kostean paineilman ja elvytysilman virtaus aina vastakkaisiin suuntiin; parempi kosteudenpoisto; elvytysilman tuottaminen vaatii minimaalisesti energiaa; vähäinen jäähdytysilman tarve
- elvytys sivukanavapuhaltimen, tulosuodattimen ja ulkoisen lämmittimen avulla
- korkealaatuinen SIGMA® Dry-adsorptioaine

- jäähdytyskuivaimen edellä helposti tavoitettava pölysuodatin
- käytetyt materiaalit eivät sisällä kloorattuja hiilivetyjä.

Valinnaiset varusteet

- enimmäispaine 16 bar(g)
- vesijäähdytteinen jäähdytyskuivain
- jäähdytyskuivaimen nopeussäädetyt tuuletinmoottorit (alkaen mallista DTL 883/1101 (W))
- asennus 20 jalan konttiin malliin DTI 667/901 saakka
- adsorptiokuivaimen höyry-elvytysilmalämmönvaihdin
- RAL-erikoisväri
- automaattinen vaihtokytkentä kesäkäytöltä talvikäytölle
- verkkoliitäntä: 500 V/3 Ph/50 Hz
- lisä-äänieristys paineenpoistolle 80 dB(A) (vain malliin DTI saakka)

Rakenne ja toiminta



1	Ilma-ilmalämmönvaihdin	9	Diffuusori
2	Kylmäaine-ilmalämmönvaihdin	10	Pölysuodatin
3	Kylmäkompressori	11	Elvytysilmapuhallin
4	Lauhteenerotusjärjestelmä (automaattinen lauhteenpoisto)	12	Kuivausainekerros: elvytys
5	Mikrosuodatin ja lauhteenpoistin	13	Elvytysilman lämmitys
6	Vaihtoverttiili	14	Elvytysilman sisäänvirtaus
7	Ilmanjakaja	15	Elvytysilman ulosvirtaus
8	Kuivausainekerros: kuivaus	16	Ohitus

Tekniset tiedot

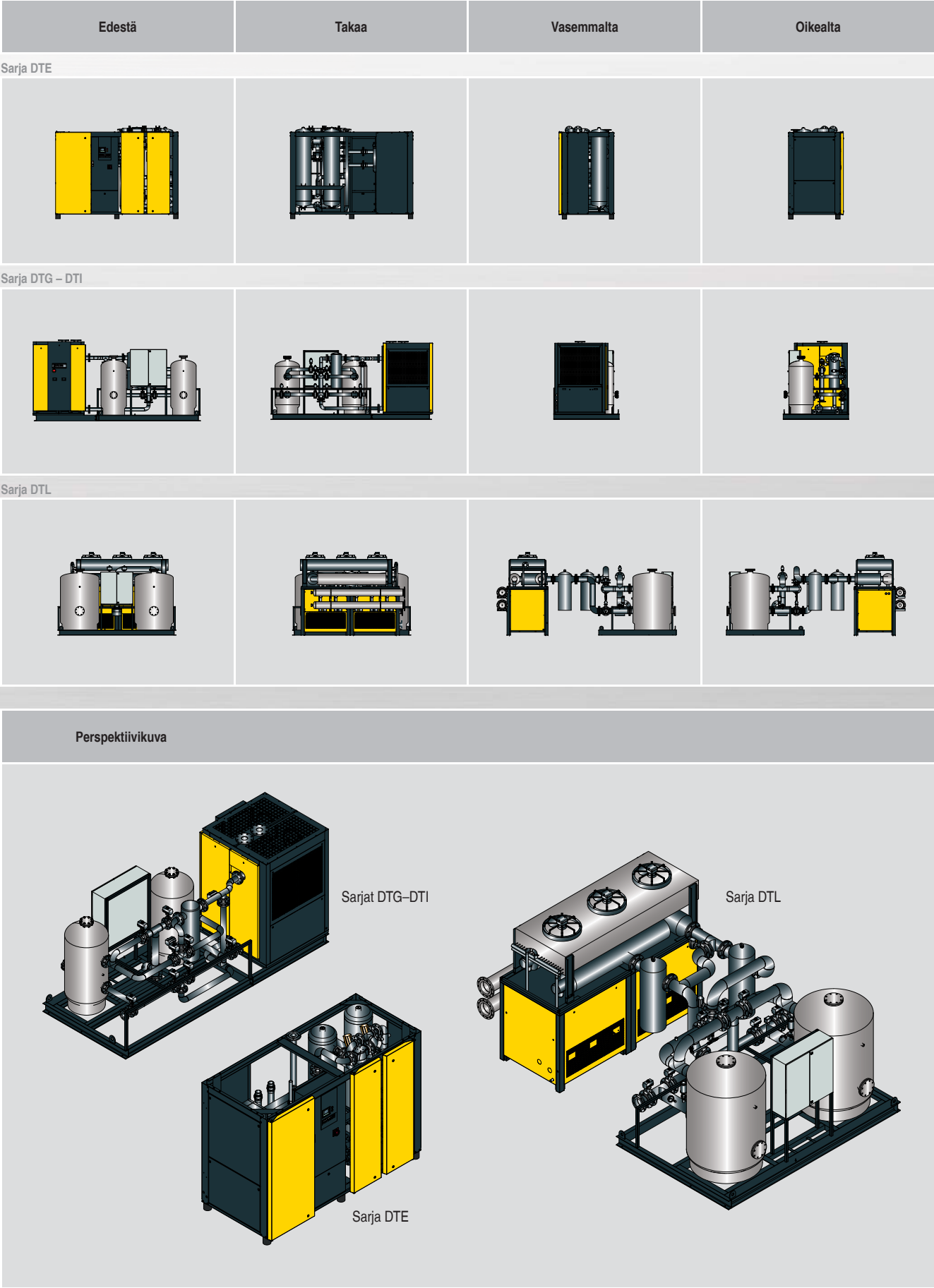
Malli	Tilavuus- virta ¹⁾ m³/min	Paineilma- liitäntä	Keskimääräinen kokonaistehonotto ²⁾				Paino kg	Mitat L x S x K mm
			ilmajäähdytteinen ³⁾		vesijäähdytteinen ⁴⁾			
			Poistop. PDP +3 °C	Poistop. PDP –40 °C	Poistop. PDP +3 °C	Poistop. PDP –40 °C		
DTE 120/192	12,0	G 2 ½	1,3	2,7	0,6	1,2	1.600	2733 x 1232 x 2067
DTE 160/240	16,0	G 2 ½	2,0	3,8	0,9	1,8	1.600	2733 x 1232 x 2067
DTG 200/301 (W)	20,0	DN 80	2,4	5,1	1,9	4,6	2.500	4300 x 1550 x 2250
DTH 250/371 (W)	25,0	DN 100	3,4	6,8	2,8	6,2	2.700	4300 x 1550 x 2250
DTI 333/521 (W)	33,3	DN 150	4,9	9,3	4,3	8,7	3.300	4600 x 1900 x 2250
DTI 417/601 (W)	41,7	DN 150	6,1	11,4	5,3	10,5	3.500	4600 x 1900 x 2250
DTI 500/751 (W)	50,0	DN 150	7,2	13,9	6,5	13,2	4.200	4600 x 1900 x 2250
DTI 667/901 (W)	66,7	DN 150	9,9	18,4	8,3	16,7	4.350	4600 x 1900 x 2250
DTL 833/1101 (W)	83,3	DN 150	11,1	20,8	10,0	19,7	5.500	5150 x 3250 x 2600
DTL 1000/1301 (W)	100,0	DN 150	12,8	24,4	11,7	23,3	6.250	5150 x 3250 x 2600
DTL 1167/1501 (W)	116,7	DN 200	13,7	27,0	12,6	25,9	7.300	5500 x 3600 x 2600
DTL 1333/1751 (W)	133,3	DN 200	14,5	29,4	13,4	28,3	7.700	5500 x 3600 x 2600
DTL 1500/1775 (W)	150,0	DN 200	18,5	34,2	17,4	33,1	8.900	5550 x 3700 x 2600

¹⁾ ISO 7153, Optio A: vertailupiste 1 bar(abs), 20 °C, suht. kosteus 0 % – Käyttöpiste: tulopaine 7 bar(g), tulolämpötila +35 °C, ympäristölämpötila 20 °C, ympäristön suht. kosteus 70 %, suht. kosteus tuloaukon kohdalla 100 %, jäähdytysveden lämpötila 25 °C ja -deltaT 10 K.
²⁾ Keskimääräiset tiedot koko jaksoajalta (tilavuusvirta 100 %).
³⁾ Sis. ohjaukset, jäähdytyskuivaimen tuuletin ja adsorptiokuivaimen lämmityksen ja puhaltimen.
⁴⁾ Sis. ohjaukset sekä adsorptiokuivaimen lämmityksen ja puhaltimen.

(W) Saatavana myös vesijäähdytteisellä jäähdytyskuivaimella varustettuna.

Min./maks. käyttöpaine: 4 / 10 bar (g)
Min./maks. tulolämpötila: +3 / +49 °C
Min./maks. ympäristölämpötila: +3 / +45 °C
Verkkoliitäntä: vakio: 400 V / 3 Ph / 50 Hz
optio: 500 V / 3 Ph / 50 Hz

Kuvat



Kotonaan kautta maailman

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

Tytäryhtiöt ja yhteistyökumppanit yli 100 maassa takaavat, että asiakkailamme on käytössään huippunykyaikaiset, tehokkaat ja luotettavat paineilmalaitteistot.

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

Vankan ammattitaidon omaava, maailmanlaajuisesti verkottunut myynti- ja huolto-organisaatio takaa KAESER-tuotteiden ja -palveluiden saatavuuden ja käytettävyyden kaikkialla maailmassa. Suomessa KAESERillä on omia toimipisteitä kahdeksalla paikkakunnalla. Oma organisaatiotamme täydentää valtuutettujen jälleenmyyjien ja huoltoliikkeiden verkosto.

