

SECOTEC® sűrített levegő hűtveszárítók

Térfogatáram: 0,6 - 25 m³/min



Miért van szükség a sűrített levegő szárításra?

A kompresszorok által beszívott környezeti levegő minden esetben különböző gázok keveréke, amely állandó jelleggel vízpárát is tartalmaz.

A levegő nedvességfelvő képessége mindazonáltal változik; mindenekelőtt a hőmérséklettől függ. Ha növekszik a levegő hőmérséklete – mint a kompresszor által történő sűrités esetén – akkor növekszik a nedvességfelvő képessége is.

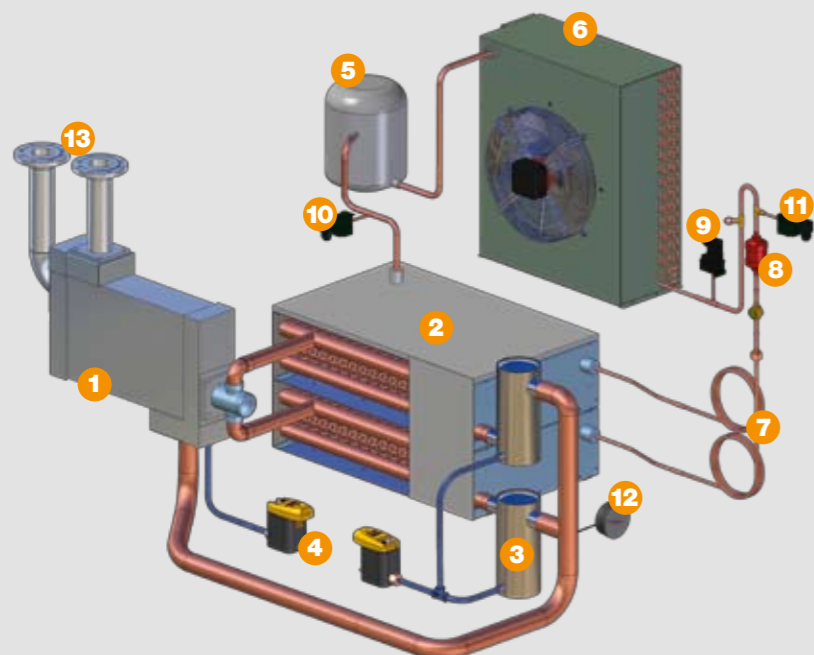
A kondenzátum csupán a sűrített levegő szükséges visszahűtése folyamán válik ki. Ez a kondenzátum kerül később a ciklonleválasztóban vagy a sűrített levegő tartályban leválasztásra. Mindazonáltal a sűrített levegő még ezután is 100 százalékban vízgőzzel telített.

Emiatt további lehűtés nélkül még jelentős mennyiségű kondenzátum csapódik ki a csővezeték-hálózatban és a fogyasztóknál.

Így további sűrített levegő szárítás nélkül az üzemzavarok, a termelési esések, valamint a költséges karbantartási és javítási munkák elkerülhetetlenek.

A legtöbb sűrített levegő felhasználáshoz a hűtveszárítók jelentik a leggazdaságosabb megoldást. Az innovatív SECOTEC®-rendszer jelentősen csökkenti a sűrített levegő szárítás költségeit.

Működési séma



SECOTEC® még több energiát takarít meg

A SECOTEC®-rendszer

A SECOTEC szárítók kifejlesztésekor a következő kérdés volt a kiindulópont:

Hogyan lehetséges a hűtveszárítók energiaszükségletét még tovább csökkenteni a használhatóság javítása és megbízhatóság növelése mellett?

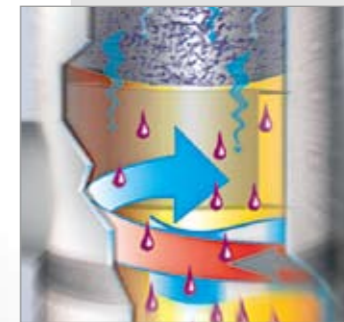
Az innovatív SECOTEC rendszerrel a KAESER KOMPRESSOREN megtalálta a helyes, a technika mai állásának megfelelő választ: a legtöbb hűtveszárítóval ellentétben a KAESER energiatakarékos kivitelű szárítója a rendkívül hatékony SECOTEC Control szakaszos szabályzással működik.

Ez azt jelenti, hogy a szárító hűtőkörre csak akkor vesz fel energiát, amikor arra valóban szükség van.



A fejlesztéstől a gyártásig

A SECOTEC-szárítók fejlesztése és gyártása nagyon sokat profitál a KAESER KOMPRESSOREN-nek a komplett sűrített levegő rendszerek gyártójaként szerzett tapasztalataiból. A SECOTEC szárítókat a KAESER gerai üzemében gyártják és ellenőrzik a legszigorúbb minőségi szempontok szerint.



Külön kondenzátumleválasztó

A rozsdamentes nemesacélból*) készült külön kondenzátum-leválasztó a legnagyobb fokú üzembiztonságot garantálja. Számos más, hőcserélőbe integrált leválasztó rendszertől eltérően optimálisan méretezett és megbízhatóan választja ki a kondenzátumot a légáramból.

*) A TA 5 esetében horganyzott öntvényből készült kondenzátum-leválasztó

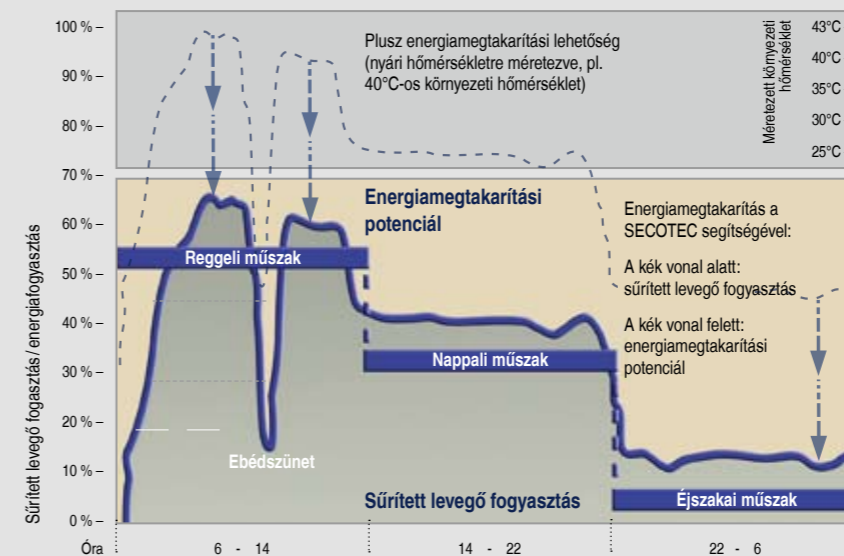


Alacsony nyomáskülönbség

A KAESER SECOTEC-hűtveszárítók nagy áramlási keresztmetszetekkel és a legtöbb esetben előszűrő nélkül működnek. Ennek köszönhetően kisebb a nyomáskülönbségük, így alacsonyabb értéken lehet tartani a hálózati nyomás maximális értékét. És mindez kifizetődik: 1 bar-ral alacsonyabb maximális nyomás 6 %-kal kevesebb energiaköltséget és sokkal kisebb szivárgási veszteséget jelent.

- 1 Levegő/levegő hőcserélő
- 2 Levegő/hűtőközeg-hőcserélő hőtárolóval
- 3 Kondenzátumleválasztó
- 4 ECO-DRAIN
- 5 Hűtőközeg-kompresszor
- 6 Cseppfolyósító
- 7 Kapillaris
- 8 Szűrőszárító
- 9 Magasnyomású nyomáskapcsoló
- 10 Alacsonynyomású nyomáskapcsoló
- 11 Ventilátor nyomáskapcsoló
- 12 Harmatpont kijelző
- 13 Sűrített levegő be-/kilépés

A sűrített levegő fogyasztás napi alakulása sematikusabban ábrázolva



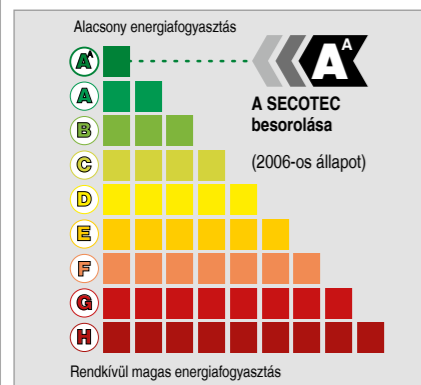
A SECOTEC®-rendszer költségmegtakarító hatása

Egy forrógáz-bypass szabályzással rendelkező szárítóval szemben pl. egy TB 19 hűtveszárítóval éves szinten akár 600,- € összeget is meg lehet takarítani. Ezt a költségmegtakarítást a következő módon számolhatjuk ki:

$$(8760 \text{ üő} - 1000 \text{ üő}) \times 0,43 \text{ kW} \times 0,20 \text{ €/kWh} = 667 \text{ €}$$

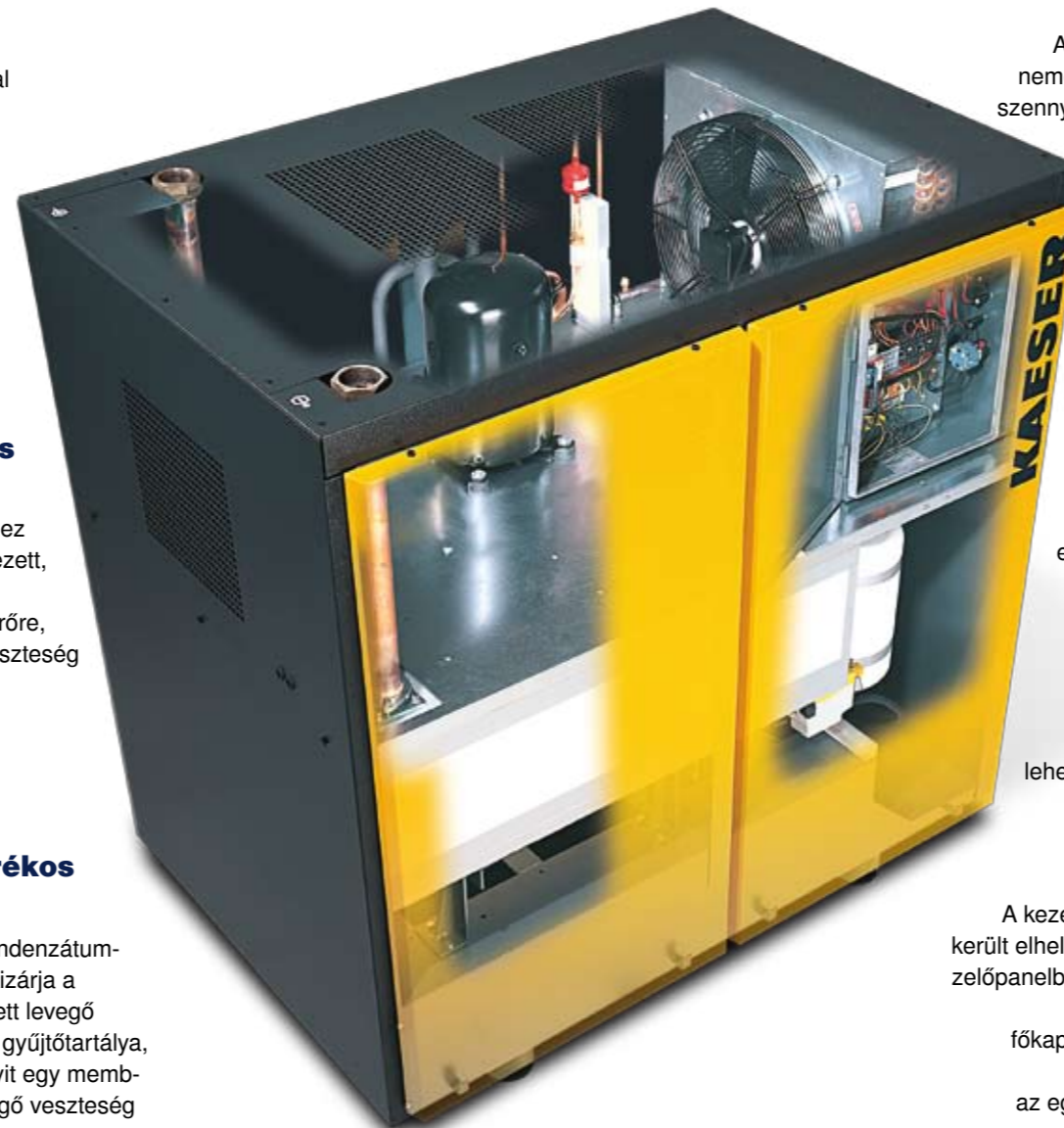
A bal oldali diagramm egy tipikus sűrített levegő fogyasztási profilt ábrázol. A SECOTEC-szárítók a szakaszos üzemmódnak köszönhetően a munkaszünetek, a csekély kihasználtságú időszakok és a leállítások esetén energiát takarítanak meg. A szabályzás fixen beállított utánfutási idők nélkül dolgozik. A szárító folyamatos üzemkész állapotát a beépített hőtároló garantálja.

SECOTEC® – Energiamegtakarítás minden nap



Energiamegtakarítás minden nap a SECOTEC® Control segítségével

A sűrített levegőből a hőt a hűtőközeg által hűtött nagy fajlagos kapacitású hőtároló vonja el. Amennyiben szükséges, a hűtőközegkompresszor ismét lehűti a hőtárolót. Így a SECOTEC-hűtveszárítók lényegesen hatékonyabban használják fel az energiát.



Csekély nyomásvesztés: további energiamegtakarítás

A levegő/levegő- és hűtőközeg/levegő-hőcserélők alacsony nyomáskülönbségéhez jelentősen hozzájárulnak a nagyra méretezett, sima belsőfalú rézcsövek. A SECOTEC-hűtveszárítókban nincs szükségük előszűrőre, így módon a költségeket növelő nyomásvesztés is elmarad.



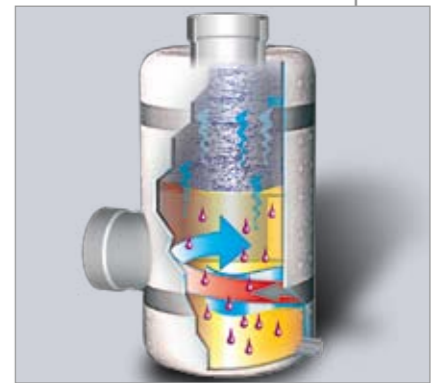
Megbízható és energiatakarékos kondenzátum-leeresztés

A megbízható működésű ECO-DRAIN kondenzátum-leeresztők intelligens szintszabályozása kizárja a kondenzátum leeresztésekor fellépő sűrített levegő veszteséget. Amikor megtelik az elvezető gyűjtőtartálya, akkor egy szintérzékelő és a vezérlés kinyit egy membrán szelepet, és a kondenzvíz sűrített levegő veszteség nélkül lefolyik.



Nagy hatásfokú nemesacél kondenzátum-leeresztő

A terelőlemez által forgásba hozott sűrített levegő nemesacél drótszöveten keresztül áramlik át, amely a szennyeződéscsészék mellett a víz 99,9 százalékának konstans leválasztását is garantálja. Így módon lehetséges +3 °C nyomás alatti harmatpont megbízható betartása. A nemesacél^{*)} leválasztótartály teljesen rozsdamentes kivitelű.



Ipari kivitelű kapcsolószekrény: még nagyobb biztonság

A SECOTEC-hűtveszárítók megfelelnek az EN 60204-1 szabvány előírásainak. Az elektromágneses kompatibilitást az EMV-irányelv alapján vizsgálva, a szárítók messzemenően teljesítik a VDE 0700 szerinti ipari szabványokat és többek között olyan komponensekkel rendelkeznek, mint az IP 54 védelemmel ellátott kapcsolószekrény, biztosítékok, valamint vezérlőtranszformátor. Mindez szavatolja a lehető legnagyobb biztonságot és megbízhatóságot.



Egyszerű kezelés

A kezelőpanel valamennyi típus esetében jól láthatóan került elhelyezésre. A működés ellenőrzését szolgálja a kezelőpanelbe beépített harmatpont-kijelző. A további kezelő-és felügyelőelemek a következők: VÉSZ-KI főkapcsoló, "hőtároló aktív" és "hűtőkompresszor BE" LED-kijelzők. Mindezek együtt garantálják az egyszerű kezelést és növelik az üzembiztonságot.



A szerviz: egyszerű és költségkímélő

A borítólemez levétele után a SECOTEC-hűtveszárítók valamennyi komponense nagyon jól hozzáférhető. A hűtőkör vizsgálata céljára mind a szívó-, mind pedig a nyomóoldalon szerviszellepek vannak beépítve. A kondenzátor – a berendezés elején történt elhelyezése miatt köszönhetően – esetleges elszennyeződése esetén könnyen ellenőrizhető és tisztítható. A szárítók torony építési módja és a komponensek elhelyezése egyszerűvé teszi a karbantartási tevékenységeket. A fent leírt jellemzők a karbantartások munka- és költségfordításának jelentős csökkentését teszi lehetővé.



Üzembiztonság és hosszú élettartam

A nagy tartalékkal méretezett komponensek, különösen a cseppfolyósító esetében megbízható átáramlást garantálnak magas hőmérsékletek esetén is. A kiváló minőségű komponensek, mint pl. a mindenkorli szükséglethez igazított nemesacél kondenzátum-leválasztó^{*)} garantálják a megbízható működést hosszú éveken keresztül. A kiváló gazdaságosságot az olyan részletek biztosítják, mint pl. a kedvező áramlási tulajdonságokkal rendelkező simafalú rézcsövek alkalmazása.



^{*)} A TA 5 esetében horganyzott öntvényből készült kondenzátum-leválasztó

Felszereltség

Felépítés

Torony építési mód levehető oldalfalakkal, porfestékbevonatú burkolati elemek, horganyzott acéllemezből készült házbelső; valamennyi felhasznált anyag freonmentes, valamennyi "hideg" alkatrész szigetelt; integrált kapcsolószekrény IP 54 védelemmel, levegő/levegő hőcserélő (a TA 8 típus-tól), kondenzátum-leválasztórendszer, automatikus kondenzátumleeresztő, szállítás hűtőközeg- és olajtöltettel.

Kezelőmező

Harmatpont-kijelző, VÉSZ-KI főkapcsoló, "Hőtároló aktív" és "Hűtőközegkompresszor BE" LED-kijelzők, "Magas harmatpont" és "ECO-DRAIN üzemzavar" LED-kijelzők a TE sorozattól; 2 üzemórászámláló a TF sorozattól.



Hűtőkör

Hermetikusan zárt hűtőkör nagyméretű hőcserélőfelületekkel és szerviszzelepekkel; SECOTEC Control szakaszos szabályzás hőtárolóval és automatikus harmatpont-szabályzással.



Tartozékok (opció)

Megkerülővezeték: biztosítja a sűrített levegő ellátást a szárítón végzett karbantartási munkák idején is.

Műszaki adatok

Típus *)	Térfogatáram 7 bar üzemi túlnyomásonál (m³/min**)	Nyomás-különbség bar **)	Tényleg. teljesítményfelvétel kW **)		Elektromos csatlakozás	Sűrített levegő csatlakozás (belső menet)	Kondenzátum-leeresztés mm	Méretek M x H x Sz mm	Tömeg kg
			100% névl. térfogatáram esetén	40% névl. térfogatáram esetén					
TA 5	0,60	0,07	0,25	0,11	230 V 50 Hz 1 Ph	G ¾	DN 6	747 x 484 x 630	70
TA 8	0,85	0,14	0,25	0,11					85
TA 11	1,25	0,17	0,28	0,13					85
TB 19	2,10	0,19	0,43	0,19					116
TB 26	2,55	0,20	0,61	0,27		116			
TC 31	3,20	0,15	0,73	0,33		G 1 ¼	DN 10	963 x 540 x 620	155
TC 36	3,90	0,16	0,80	0,36					170
TC 44	4,70	0,15	0,90	0,41					200
TD 51	5,65	0,11	0,86	0,39					251
TD 61	7,00	0,15	1,10	0,50		G 2	2x DN 10	1186 x 759 x 1125	251
TD 76	8,25	0,17	1,40	0,63	287				
TE 91	10,15	0,15	1,15	0,52	570				
TE 121	12,70	0,18	1,45	0,65	660				
TE 141	14,30	0,24	1,60	0,72	400 V 50 Hz 3 Ph	DN 65	2x G ¾	660	
TF 173	17,00	0,17	2,10	0,95				660	
TF 203	21,00	0,16	2,20	0,99				850	
TF 251	25,00	0,19	2,50	1,13				850	

*) Alkalmazott hűtőközeg: R 134a; max. üzemi túlnyomás: 16bar; max. sűrített levegő belépő/környezeti hőmérséklet: 55/43°C

**) Teljesítményadatok a DIN ISO 1783, A opció referenciatételei szerint; üzemi túlnyomás: 7 bar, környezeti hőmérséklet: + 25°C, sűrített levegő belépő hőmérséklet: + 35°C, nyomás alatti harmatpont: + 3°C. Ettől eltérő üzemi feltételek esetén a térfogatáram és a nyomáskülönbség értékei módosulnak.

Korrektív tényezők eltérő üzemi feltételek esetén (térfogatáram (m³/min) x k...)

Eltérő üzemi túlnyomás a szárító belépésén (p)																Sűrített levegő belépő hőmérséklet T _e						Környezeti hőmérséklet T _u								
Típus	p _{bar(ü)}	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Típus	T _e (°C)	30	35	40	45	50	55	Modell	T _u (°C)	25	30	35	40	43
TA-TF	k _p	0,75	0,84	0,90	0,95	1,00	1,04	1,07	1,10	1,12	1,15	1,17	1,19	1,21	1,23	TA-TF	k _{Te}	1,20	1,00	0,83	0,72	0,60	0,49	TA-TF	k _{Tu}	1,00	0,99	0,97	0,94	0,92

A szárító térfogatáramának kiszámítása eltérő üzemi feltételek esetén:

Példa
 Üzemi túlnyomás: 10 bar (ü) > Táblázat > k_p = 1,10
 Sűrített levegő belépő hőmérséklet: 40 °C > Táblázat > k_{Te} = 0,83
 Környezeti hőmérséklet: 30 °C > Táblázat > k_{Tu} = 0,99

Kiválasztott hűtveszáritó: TB 19; 2,1 m³/min (V_{Referencia})

Max. lehetséges térfogatáram az adott üzemi feltételeknél

$$V_{\text{max. üzemi}} = V_{\text{Referencia}} \times k_p \times k_{Te} \times k_{Tu}$$

$$V_{\text{max. üzemi}} = 2,1 \text{ m}^3/\text{min} \times 1,1 \times 0,83 \times 0,99 = 1,90 \text{ m}^3/\text{min}$$

1. telepítési változat

Alapvetően egyenes sűrített levegő fogyasztás esetén a SECOTEC-hűtveszáritót a sűrített levegő tartály után csatlakoztatják.



2. telepítési változat

Erősen ingadozó sűrített levegő hálózat esetén a SECOTEC-hűtveszáritót a kompresszor, a kondenzátumleválasztóval felszerelt ciklonleválasztó és a sűrített levegő tartály közé kerül telepítésre.



A sűrített levegő hűtveszáritó méretezése

A sűrített levegő hűtveszáritókat a mindenkori üzemi feltételeknek megfelelően kell méretezni:

- Növekvő üzemi túlnyomás esetén növekszik a hűtveszáritó legnagyobb lehetséges térfogatára.
- Növekvő sűrített levegő belépő hőmérséklet esetén viszont csökken a legnagyobb lehetséges térfogatáram.
- Növekvő környezeti hőmérséklet esetén szintén csökken a legnagyobb lehetséges térfogatáram.

KAESER KOMPRESSOREN

Know-how a tervezésben

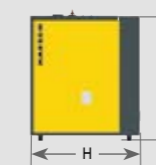


A KAESER KOMPRESSOREN által tervezett kompresszorállomások kitűnnek kiváló energiafelhasználással. A 95 százalékos és előltti kiterheltségértékek mindennaposnak számítanak. A felhasználásnak megfelelő sűrített levegő minőség

a legalacsonyabb költségek és maximális üzembiztonság mellett ugyanígy a KAESER kompresszorállomásokra jellemző tulajdonságok. Használja fel ezt a Know-how-t! Terveztesse sűrített levegő állomását a KAESER KOMPRESSOREN-ne!

Méretek

TA sorozat



Jobb oldali nézet



Előlnézet



Bal oldali nézet



3-D nézet

TB, TC, TD sorozatok



Bal oldali nézet



Előlnézet



Hátulnézet



3-D nézet

TE sorozat



Bal oldali nézet



Előlnézet



Hátulnézet



3-D nézet

TF sorozat



Bal oldali nézet



Előlnézet



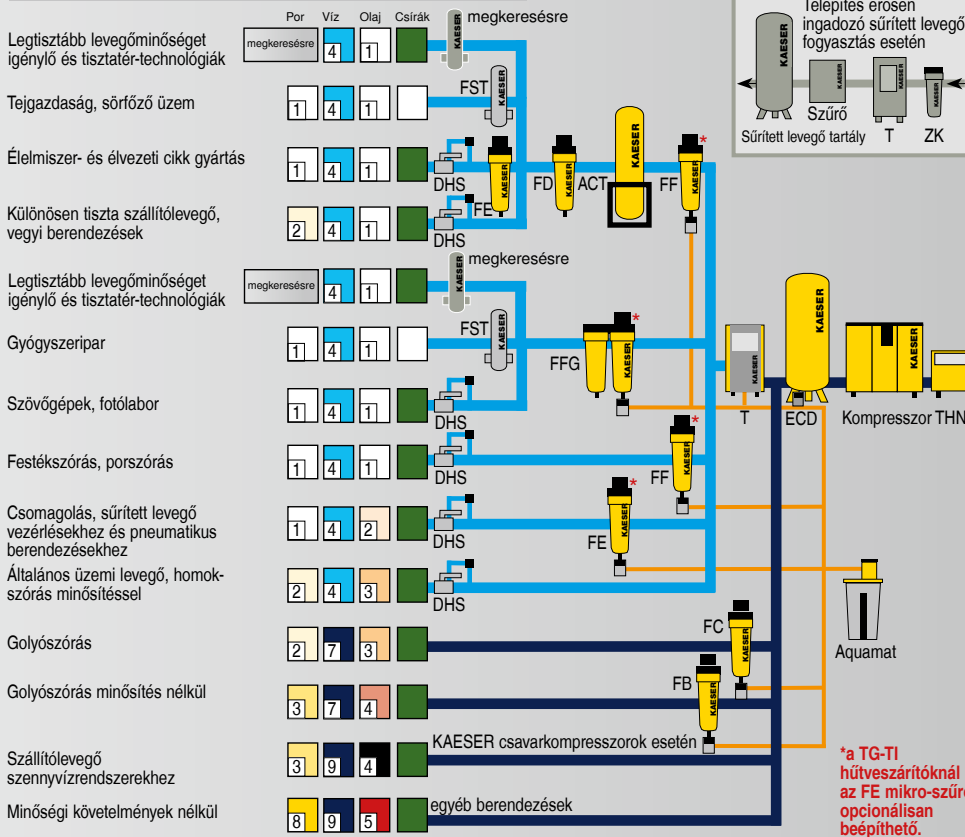
Hátulnézet



3-D nézet

Válassza ki az igény/felhasználás szerint a kívánt előkészítési fokot: Sűrített levegő előkészítés hűtészárítóval (+ 3 °C nyomás alatti harmatpont)

Felhasználási példák: kiválasztva az ISO 8573-1¹⁾ szerinti előkészítési fok



Magyarázat:

THNF = szekrényes előszűrő
portartalmú és erősen szennyezett levegő előszűréséhez

ZK = ciklonválasztó
a kondenzátum kiválasztásához

ECD = ECO-DRAIN
elektronikus szintszabályozású kondenzátumleeresztő

FB = előszűrő

FC = előszűrő

FD = utánszűrő
(a letérezdezt szűrítőközeg kiszűréséhez)

FE = mikroszűrő
az olajkód és a szilárd részecskék kiszűréséhez

FF = mikroszűrő
az olajpára és a szilárd részecskék kiszűréséhez

FG = aktívénzsűrő
az olajkód kiszűréséhez

FFG = mikroszűrő-aktívénzsűrő kombináció

T = hűtészárító
a sűrített levegő szárításához, nyomás alatti harmatpont max. +3 °C

AT = adszorpciós szárító
a sűrített levegő szárításához, nyomás alatti harmatpont max. -70 °C

ACT = aktívénz adszorber
az olajkód megkötéséhez

FST = sterilizáló
a csírameges sűrített levegőhöz

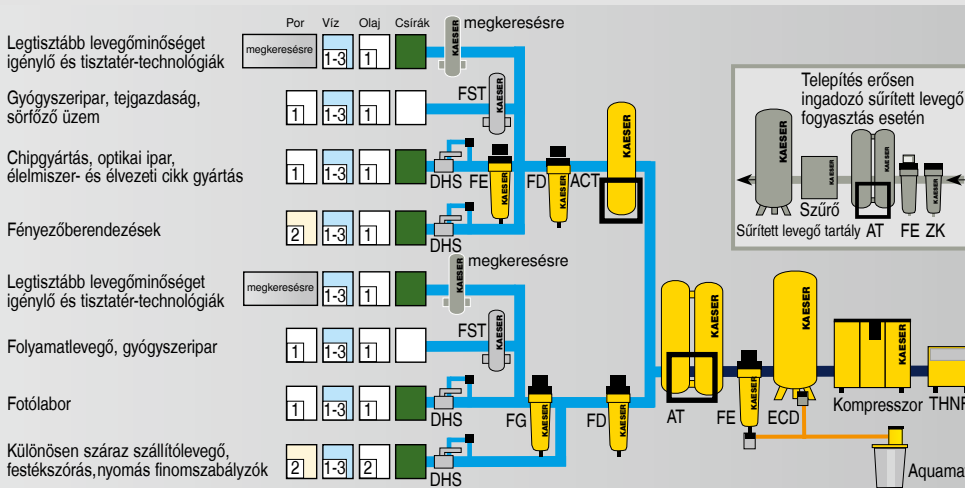
Aquamat = kondenzátumelőkészítő rendszer

DHS = nyomástartórendszer

Idegen anyagok a sűrített levegőben:

+	Por	-
+	Víz/kondenzátum	-
+	Olaj	-
+	Csírák	-

Sűrített levegő hálózatokhoz fagyveszélyes alkalmazásoknál: Sűrített levegő előkészítés adszorpciós szárítóval (max. -70 °C nyomás alatti harmatpont)



Szűrési fok:

ISO 8573-1. osztály	Szilárd részecskék(por ¹⁾)		Nedvesség ²⁾	Teljes olaj-tartalom ²⁾
	max. részecskeméret µm	max. részecskékonzentráció mg/m ³		
0	pl. a legtisztább levegőminőséget igénylő és tisztatér-technológiákhoz a KAESER céggel történő egyeztetést követően			
1	0,1	0,1	≤ -70	≤ 0,01
2	1	1	≤ -40	≤ 0,1
3	5	5	≤ -20	≤ 1
4	15	8	≤ +3	≤ 5
5	40	10	≤ +7	-
6	-	-	≤ +10	-
7	-	-	x ≤ 0,5	-
8	-	-	0,5 < x ≤ 5	-
9	-	-	5 < x ≤ 10	-

¹⁾ az ISO 8573-1:1991 szerint (A részecsketartalom megadása nem az ISO 8573-1:2001 szerint történik, mivel az 1. osztályhoz ott definiált határértékek a legtisztább levegőminőséget igénylő technológiákhoz sorolandók be.)
²⁾ az ISO 8573-1:2001 szerint