

SECOTEC® Kondenzační sušička stlačeného vzduchu

Průtok vzduchu 0,6 až 25 m³/min



Proč sušení stlačeného vzduchu?

Kompresorem nasávaný atmosférický vzduch je, jak známo, směs plynů, která vždy obsahuje také vodní páry.

Schopnost vzduchu pohlcovat vodu však kolísá, je závislá především na teplotě. Stoupá-li teplota vzduchu – jako při stlačování v kompresoru – pak stoupá také schopnost pohlcovat vodní páry.

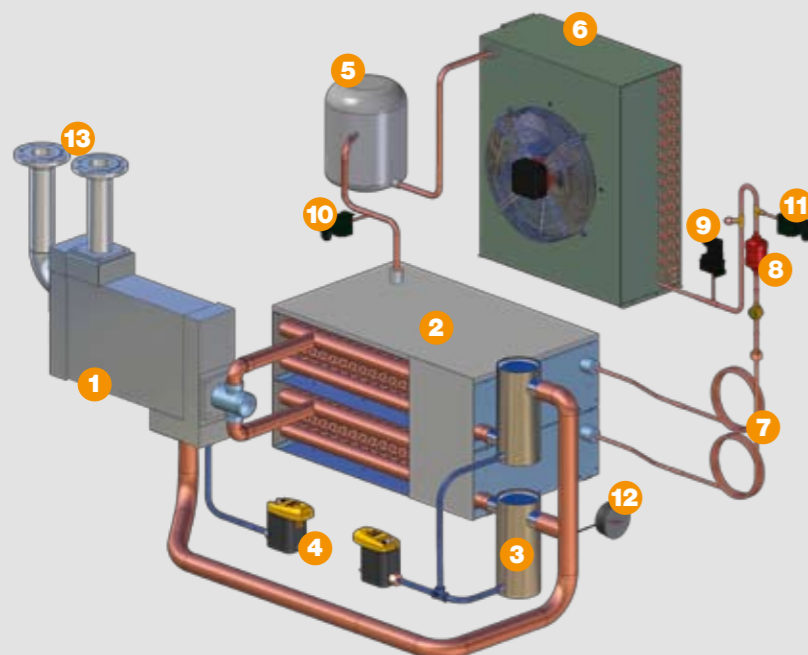
Teprve během nutného zpětného ochlazení stlačeného vzduchu voda kondenzuje. V připojeném cyklónovém odlučovači nebo ve vzdušníku je pak tento kondenzát odloučen. Tlakový vzduch je však potom ještě stále na 100% nasycený vodní párou.

Při dalším ochlazování se proto vyskytují ještě značná množství kondenzátu v síti trubkového vedení a na místech spotřeby.

Bez dodatečného sušení stlačeného vzduchu nevyhnutelně dochází k přerušení výroby, stejně jako k nákladné údržbě a opravám.

Ve většině případů použití stlačeného vzduchu nabízejí kondenzační sušičky ekonomické řešení. Inovativní systém SECOTEC® nyní zabezpečuje sušení stlačeného vzduchu ještě výrazněji ekonomicky výhodněji.

Schéma funkce



SECOTEC®

šetří energii ještě více

Systém SECOTEC®

Výchozím bodem při vývoji sušičky SECOTEC byla otázka:

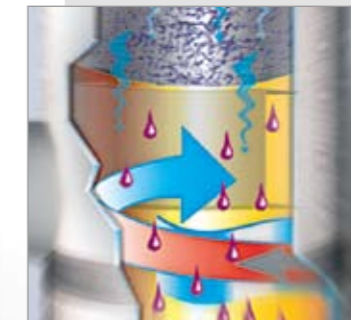
Jak lze spotřebu energie kondenzačních sušiček ještě více snížit a zároveň optimalizovat jejich použitelnost a spolehlivost?

Inovativním systémem SECOTEC odpověděla společnost KAESER Kompresoren správně a ve správný čas. Na rozdíl od většiny systémů kondenzačních sušiček pracují energeticky šetrné sušičky společnosti KAESER pomocí vysoce efektivního přerušovacího řízení SECOTEC Control. To znamená, že chladicí oběh sušičky potřebuje elektrickou energii pouze tehdy, když je skutečně zapotřebí.



Vymyšleno a vyrobeno společností KAESER

Vývoj a výroba sušičky SECOTEC těží z vysoké zkušenosti společnosti KAESER KOMPRESSOREN jako dodavatele systémů stlačeného vzduchu. Sušičky SECOTEC jsou vyráběny a kontrolovány podle nejvyšších kritérií kvality v továrně Gera.



Samostatný odvaděč kondenzátu

O nejvyšší provozní spolehlivost se stará separátní odlučovač kondenzátu z nerezové ušlechtilé oceli*). Jinak než mnoho integrovaných systémů výměníků tepla a odlučovačů je optimálně přizpůsoben a spolehlivě odděluje kondenzát od proudu vzduchu.

*) Typ TA 5 s odlučovačem kondenzátu ze zinkových tlakových odtlíků.

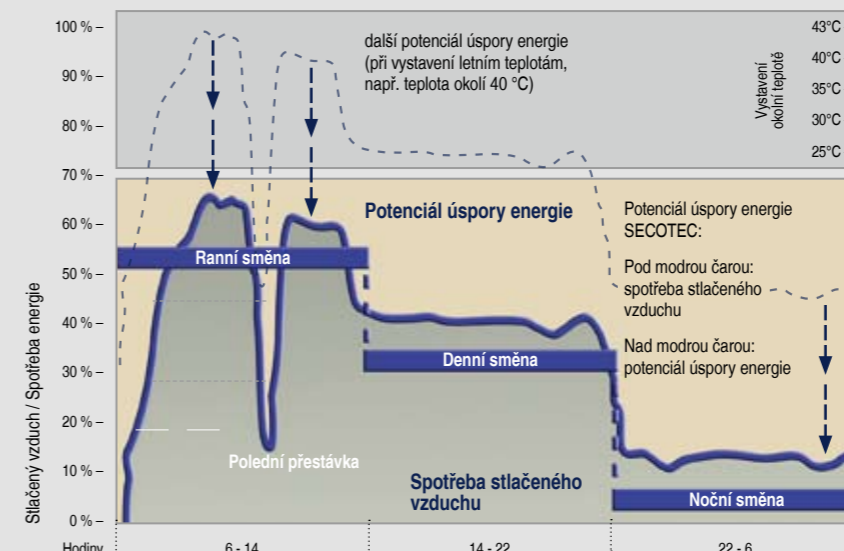


Nízký diferenční tlak

Sušičky SECOTEC pracují s velkými průtočnými průřezy a zpravidla bez předfiltru. To vede ke snížení ztrát tlaku, tudíž je možné udržovat maximální síťový tlak na nízkých hodnotách. A to se vyplatí. O 1 bar snížený nevyšší tlak znamená o 6% nižší náklady na energii a mnohem nižší ztráty netěsností.

- 1 Výměník tepla vzduch/vzduch
- 2 Výměník tepla vzduch / chladicí médium s dochlazovačem
- 3 Odlučovač kondenzátu
- 4 Odvaděč kondenzátu (ECO-DRAIN)
- 5 Kompresor chladicího prostředku
- 6 Kondenzační jednotka
- 7 Kapilára
- 8 Filtrační sušička
- 9 Přetlakový spínač
- 10 Podtlakový spínač
- 11 Ventilátorový tlakový spínač
- 12 Zobrazení DTP
- 13 Vstup/výstup stlačeného vzduchu

Spotřeba stlačeného vzduchu v průběhu jednoho dne, zobrazena schématicky



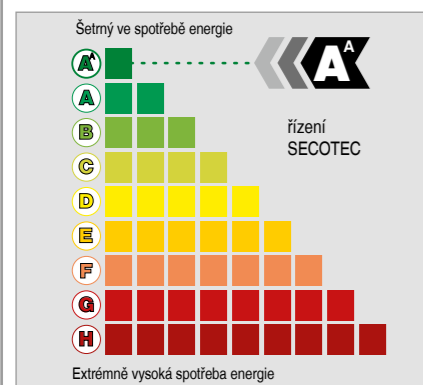
Cenově úsporný efekt systému SECOTEC®

Na rozdíl od sušičky s řízením obtoku horkého plynu ušetří např. kondenzační sušička TB 19 cca 600,- € ročně. Tato úspora nákladů se vypočítává následovně:

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

Graf (vlevo) ukazuje typický profil spotřeby stlačeného vzduchu. Během pracovních přestávek, v době minimálního vytížení a v klidovém stavu šetří sušička SECOTEC v přerušovaném provozu energii. Regulace pracuje bez pevných dob doběhu. Neustálou provozní připravenost sušičky zajišťuje integrovaný akumulátor chladu.

SECOTEC® – Úspora energie každý den



Každodenní úspory energie řízením SECOTEC® Control

Akumulátor chladu vyšší specifické kapacity je chlazen chladicím okruhem a odvádí teplo tlakového vzduchu. Bude-li zapotřebí chladicí kompresor znovu akumulátor ochladí. To činí kondenzační sušičku SECOTEC výrazně energeticky efektivní.



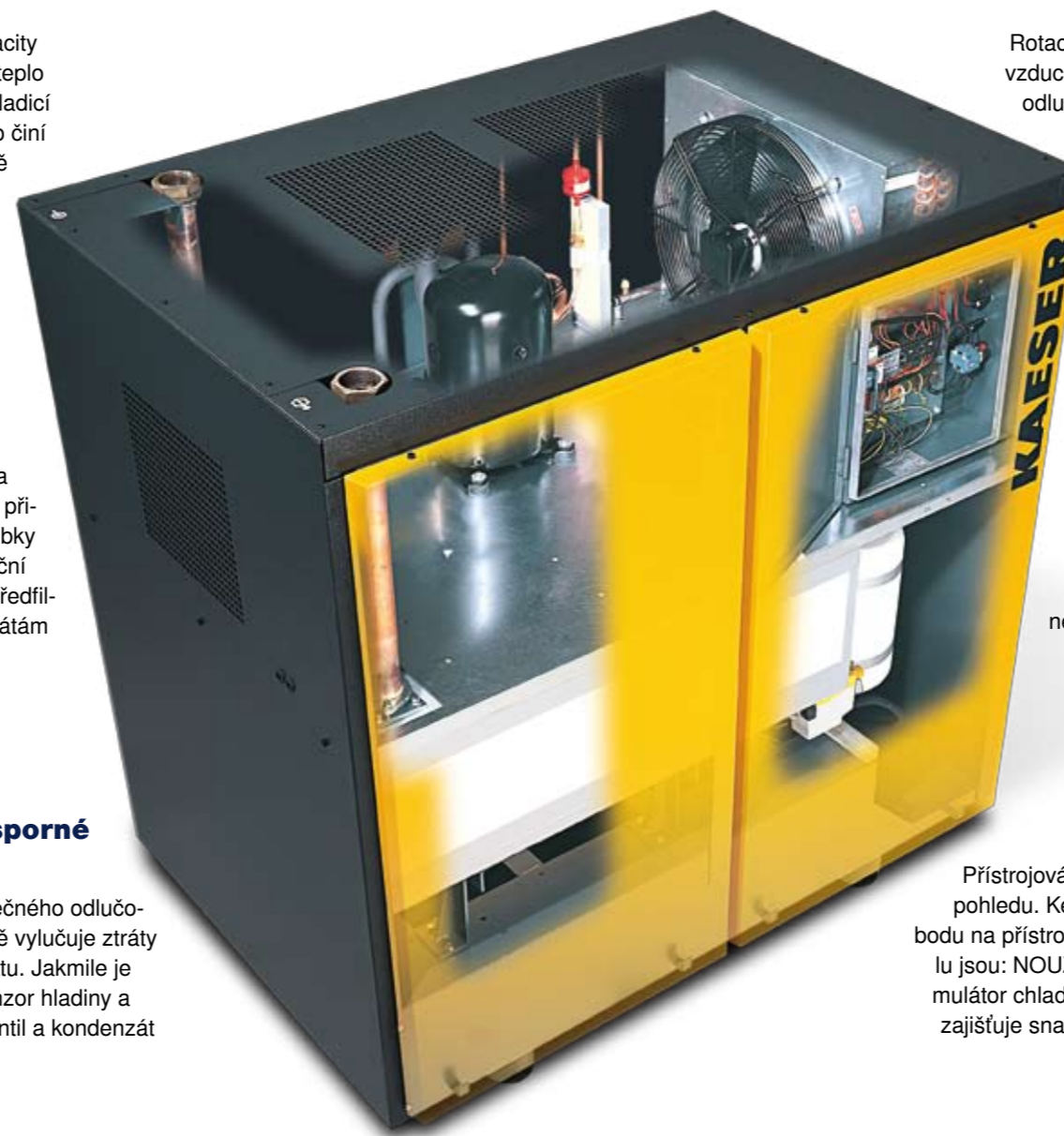
Minimální tlaková ztráta – dodatečná úspora energie

K nízkému rozdílu tlaku vzduch/vzduch a chladicí médium/vzduch výměníku tepla přispívají vysoce dimenzované měděné trubky s hladkými vnitřními stěnami. Kondenzační sušička SECOTEC nepotřebuje žádný předfiltr, proto tedy nedochází k nákladným ztrátám tlaku kvůli dalšímu filtru.



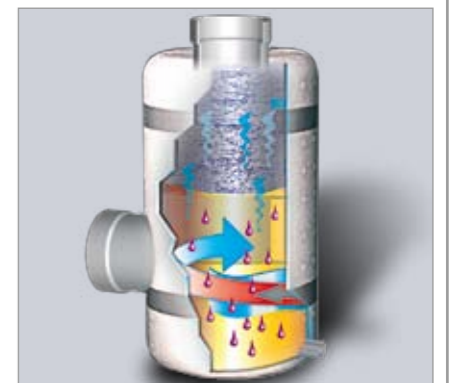
Bezpečné a energeticky úsporné odvádění kondenzátu

Inteligentní řízení hladiny funkčně bezpečného odlučovače kondenzátu ECO-DRAIN spolehlivě vylučuje ztráty tlakového vzduchu při odvodu kondenzátu. Jakmile je sběrný zásobník odvaděče naplněn, senzor hladiny a řídicí elektronika otevře membránový ventil a kondenzát bez ztráty tlaku vzduchu odeče.



Vysoce účinný odlučovač kondenzátu z ušlechtilé oceli

Rotace způsobená vodícím plechem vede stlačený vzduch drátěným pletivem z ušlechtilé oceli, kde se odlučuje vedle částic nečistot i stabilně 99,9 % vody. Tím lze spolehlivě dosahovat rosného bodu + 3 °C. Odlučovací zásobník z ušlechtilé oceli *) je zcela nekorodující.



Rozvodová skříň v průmyslové kvalitě – zvýšená bezpečnost

Kondenzační sušička SECOTEC odpovídá normě EN 60204-1. Je zkoušená na elektromagnetickou kompatibilitu podle směrnice RMV, splňuje přísnější průmyslový standard než VDE 0700 a mimo jiné obsahuje krytí IP54 skříňového rozvaděče, pojistky, stejně jako řídicí transformátor. To vše zajišťuje nejvyšší možnou bezpečnost a spolehlivost.



Snadná obsluha

Přístrojová deska je u všech modelů umístěna ve výšce pohledu. Ke hlídání funkcí slouží ukazatel stavu rosného bodu na přístrojové desce. Další prvky pro obsluhu a kontrolu jsou: NOUZOVÝ hlavní vypínač, LED ukazatel pro „akumulátor chladu aktivní“ a „chladicí kompresor ZAP“. To vše zajišťuje snadné ovládání a zvyšuje provozní spolehlivost.



Servis – jednoduchý a cenově příznivý

Všechny součásti jsou u kondenzačních sušiček SECOTEC po odebrání krycího plechu velmi dobře přístupné. Ke kontrole chladicího okruhu jsou na sací a tlakové straně k dispozici servisní ventily. Díky umístění kondenzátoru chladiwa na přední straně zařízení lze eventuální znečištění tohoto konstrukčního dílu rychle rozpoznat a odstranit. Věžová konstrukce sušičky a uspořádání komponentů zjednodušují veškeré servisní činnosti. Všechny tyto vlastnosti výrazně snižují náklady a pracovní nároky na údržbu.

Provozní spolehlivost a dlouhá životnost

Velkoryse dimenzované konstrukční části, zvláště u kondenzátoru chladiwa nabízejí vysokou průtokovou spolehlivost také při vysokých teplotách. Kvalitní komponenty, jako např. na momentální požadavky optimálně přizpůsobené kondenzátorové odlučovače z ušlechtilé oceli*) dávají záruku dlouhodobé spolehlivé funkce. Příkladné hospodárnosti přispívají detaily jako zabudování hladkých měděných trubek výhodných pro proudění do okruhu tlakového vzduchu.



*) Typ TA 5 s odlučovačem kondenzátu ze zinkových tlakových odlitků.

Vybavení

Konstrukce

Věžová konstrukce s postranními odnímatelnými stěnami, práškově povrchově upravené krycí díly, krycí vnitřní díly z pozinkovaného ocelového plechu. Všechny použité materiály jsou bez FCKW, všechny studené díly zařízení izolovány, integrovaná rozvodná skříň IP 54, výměník tepla vzduch/vzduch (od modelu TA 8), systém odlučování kondenzátu, automatický odvaděč kondenzátu, dodávání plnění chladicím médiem a olejem.

Ovládací panel

Ukazatel stavu rosného bodu, hlavní spínač nouzového vypnutí, kontrolní světla (LED) pro „akumulátor chladu aktivní“ a „kompresor chladiva ZAP“; od řady TE kontrolky (LED) pro „varování vysoký tlakový rosný bod“ a „porucha ECO-DRAIN“; od řady TF dva počítače provozních hodin.



Cirkulace chladicího prostředku

Hermeticky uzavřený chladicí okruh s velkými výměňnicími plochami a servisními ventily, přerušované řízení SECOTEC Control s akumulátorem chladu a automatickým řízením rosného bodu.



Príslušenství (volitelně)

Obtokové potrubí: zabezpečuje zásobování stlačeným vzduchem také během provádění údržby na sušičce.

Technické údaje

Model *)	Objemové množství v m ³ /min při 7 bar Provozní přetlak **)	Rozdílový tlak bar **)	efektivní příkon v kW **)		elektrické připojení	Připojení stlačeného vzduchu (vnitřní závit)	Vypouštění kondenzátu mm	Rozměry v x š x h mm	Hmotnost kg
			a 100 % de Jmenovitý objem proudu	a 40 % de Jmenovitý objem proudu					
TA 5	0,60	0,07	0,25	0,11	230 V 50 Hz 1 Ph	G ¾	DN 6	779 x 484 x 630	70
TA 8	0,85	0,14	0,25	0,11					
TA 11	1,25	0,17	0,28	0,13					
TB 19	2,10	0,19	0,43	0,19		G 1	DN 10	963 x 540 x 620	108
TB 26	2,55	0,20	0,61	0,27					
TC 31	3,20	0,15	0,73	0,33		G 1 ¼	DN 10	1009 x 660 x 774	155
TC 36	3,90	0,16	0,80	0,36					
TC 44	4,70	0,15	0,90	0,41					
TD 51	5,65	0,11	0,86	0,39		G 1 ½	DN 10	1186 x 759 x 1125	251
TD 61	7,00	0,15	1,10	0,50					
TD 76	8,25	0,17	1,40	0,63	400 V 50 Hz 3 Ph	G 2	2x DN 10	1511 x 1060 x 1520	287
TE 91	10,15	0,15	1,15	0,52					
TE 121	12,70	0,18	1,45	0,65		DN 65	2x G ¾	1900 x 1060 x 1757	570
TE 141	14,30	0,24	1,60	0,72					
TF 173	17,00	0,17	2,10	0,95		DN 80	2x G ¾	1900 x 1060 x 1757	660
TF 203	21,00	0,16	2,20	0,99					
TF 251	25,00	0,19	2,50	1,13					

Korekční koeficienty při změněných provozních podmínkách (objemový proud v m³/min x k...)

Odlísný provozní přetlak při vstupu do sušičky p																	Vstupní teplota stlačeného vzduchu T _e						Teplota okolí T _u							
Modell	p bar(ü)	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Modell	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

Výpočet objemového množství sušičky při změněných provozních podmínkách:

Příklad
Provozní přetlak 10 bar (ü) > tabulka > k_p = 1,10
Vstupní teplota stlačeného vzduchu: 40 °C > tabulka > k_{Te} = 0,83
Teplota okolí: 30 °C > tabulka > k_{Tu} = 0,99

Vybraná kondenzační sušička TB 19 s 2,1 m³/min (V_{Reference})

Max. možné objemové množství při provozních podmínkách
V_{max. Provoz} = V_{Reference} x k_p x k_{Te} x k_{Tu}
V_{max. Maximální provozní výkonnost} = 2,1 m³/min x 1,1 x 0,83 x 0,99 = 1,90 m³/min

Varianta montáže 1

Při dlouhodobě rovnoměrné spotřebě stlačeného vzduchu se kondenzační sušička SECOTEC připojí za zásobník stlačeného vzduchu.



Varianta montáže 2

Při velmi odlišné spotřebě stlačeného vzduchu se instaluje kondenzační sušička SECOTEC mezi kompresor, odstředivý odlučovač s odvaděčem kondenzátu a zásobník stlačeného vzduchu.



Dimenzování kondenzační sušičky stlačeného vzduchu

Kondenzační sušičky stlačeného vzduchu je třeba dimenzovat odpovídajícím způsobem provozním podmínkám.

- Při stoupajícím provozním přetlaku stoupá maximální možné objemové množství kondenzační sušičky.
- Při stoupající vstupní teplotě stlačeného vzduchu klesá naproti tomu maximální možné objemové množství.
- Při stoupajících teplotách okolí klesá rovněž maximální možné objemové množství.

KAESER
KOMPRESSOREN

Know-how v plánování



Od společnosti KAESER Kompressoren se vyprojektované stanice stlačeného vzduchu vyznačují efektivním využitím energie. Tak je vytiženo 95 % a více zcela obvyklé. Použitelná kvalita tlakového vzduchu za

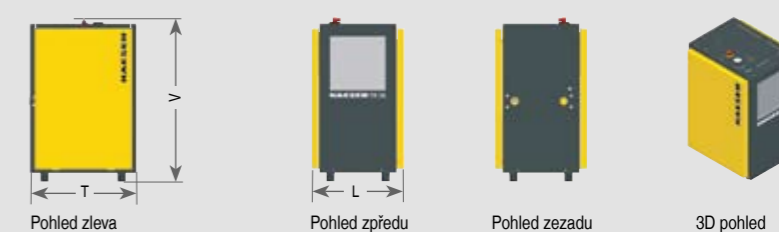
nejnižší ceny při vysoké provozní bezpečnosti jsou další vlastnosti charakteristické pro stanice stlačeného vzduchu společnosti KAESER. Využijte toto know-how. Nechte svou stanici stlačeného vzduchu navrhnout od KAESER KOMPRESSOREN.

Rozměry

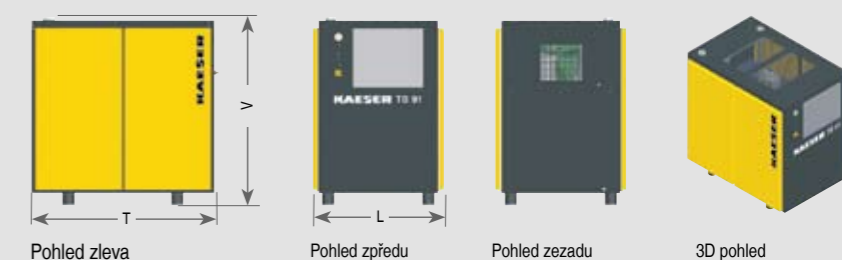
Řada TA



Řada TB, TC, TD



Řada TE



Řada TF



Zvolte dle potřeby/použití požadovaný stupeň úpravy:

Úprava tlakového vzduchu chladivovou sušičkou (tlakový rosný bod + 3 °C)

Příklady: Výběr stupně úpravy ISO 8573-1¹⁾

Technika na čistý vzduch a čisté prostory

Mlékárna, pivovar

Výroba potravin a pochutin

Obzvláště čistý dopravovaný vzduch, chemické podniky

Technika na čistý vzduch a čisté prostory

Farmaceutický průmysl

Tkalcovské stavy, fotolab

Nástřik barvy, nanášení práškového povlaku

Balení, řídicí a přístrojový vzduch

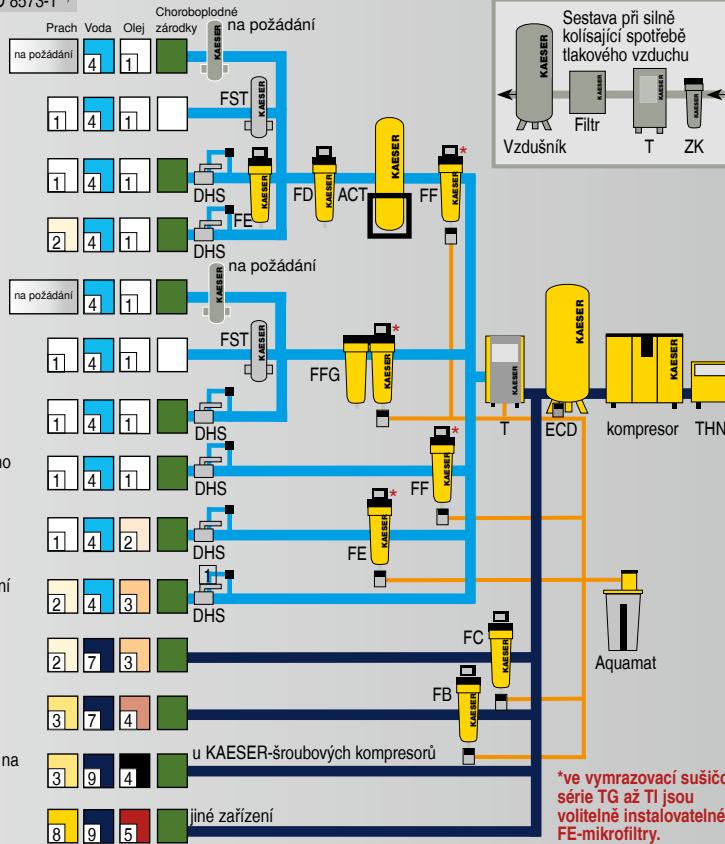
Celkový pracovní vzduch, pískování s jakostním požadavkem

Brokování (otryskávání drti)

Brokování (otryskávání drti) bez jakostního požadavku

Dopravovaný vzduch pro systémy na zpracování odpadních vod

Žádné požadavky na kvalitu



*ve vymrazovací sušičce, série TG až TI jsou volitelně instalovatelné FE-mikrofiltry.

Vysvětlivky:

THNF = sáčkový filtr pro čištění prašného a silně znečištěného nasávaného vzduchu

ZK = cyklový odlučovač pro odlučování kondenzátu

ECD = ECO-DRAIN elektronicky hladinově řízený odvaděč kondenzátu

FB = předřazený filtr

FC = předřazený filtr

FD = koncový filtr (otěr)

FE = mikrofiltr k oddělování olejové páry a pevných částic

FF = mikrofiltr pro oddělování olejových aerosolů a pevných částic

FG = filtr s aktivním uhlím pro zachycování olejových par

FFG = kombinace mikrofiltru a filtru s aktivním uhlím

T = chladivová sušička pro vysoušení tlakového vzduchu, tlakový rosný bod až +3 °C

AT = adsorpční sušič pro vysoušení tlakového vzduchu, tlakový rosný bod až -70 °C

ACT = adsorpční zařízení z obsahem aktivního uhlí pro zachycení olejových par

FST = sterilní filtr pro tlakový vzduch bez choroboplodných zárodků

Aquamat = systém úpravy tlakového vzduchu

DHS = regulační tlakový systém

Příměsi v tlakovém vzduchu:

+	Prach	-
+	Voda/kondenzát	-
+	Olej	-
+	Choroboplodné zárodky	-

Pro tlakovzdušné sítě podléhající teplotám mrazu. Úprava tlakového vzduchu s adsorpční sušičkou (tlakový rosný bod až -70 °C)

Technika na čistý vzduch a čisté prostory

Farmaceutický průmysl, mlékárna, pivovar

Výroba čipů, optika, výroba potravin a pochutin

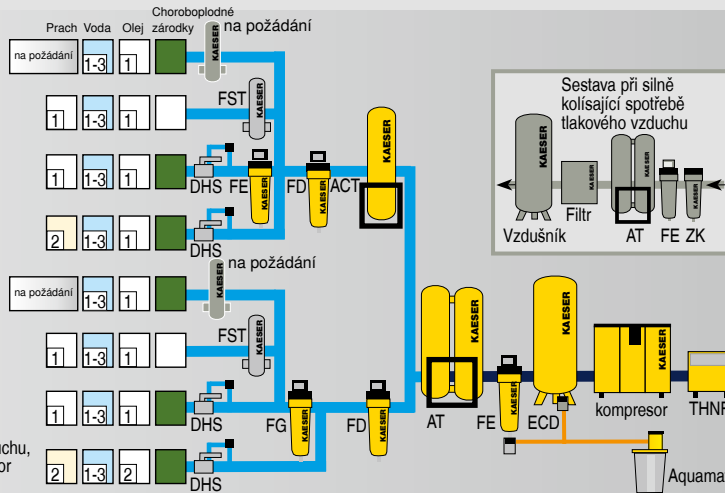
Lakovací zařízení

Technika na čistý vzduch a čisté prostory

Provozní vzduch, farmaceutický průmysl

Fotolab

Zvláště pro dopravu suchého vzduchu, nástřik barvou, nejméně 2 regulátory tlaku



*ve vymrazovací sušičce, série TG až TI jsou volitelně instalovatelné FE-mikrofiltry.

Stupně filtrace:

Třída ISO 8573-1	Pevné částice/prach ¹⁾		Vlhkost ²⁾	Celkový obsah oleje ²⁾
	max. velikost částic v µm	max. hustota částic v mg/m ³	Tlakový rosný bod (x=podíl vody vg/m ³ v tekutém stavu)	mg/m ³
0	např. konzultujte Kaeser ohledně čistého vzduchu a technologií čistých prostor			
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⁾ podle ISO 8573-1:1991 (Údaj o obsazených částicích neodpovídá ISO 8573-1:2001, protože hraniční hodnoty dříve byly normou pro třídu 1 jsou přiřazeny tématu prostor nejvyšší čistoty)
²⁾ podle normy ISO 8573-1:2001