

Uscătoare cu refrigerare **SECOTEC®**

Debit de aer: 0,6 ÷ 25 m³/min



De ce este necesară uscarea aerului comprimat?

Aerul atmosferic aspirat de compresor este un amestec de gaze care întotdeauna conține și vapori de apă.

Totuși, cantitatea de vapori de apă pe care o poate înmagazina aerul poate varia și este în special dependentă de temperatură. Când temperatura aerului crește – fapt care apare în timpul compresiei – crește de asemenea și capacitatea aerului de a înmagazina umezeala.

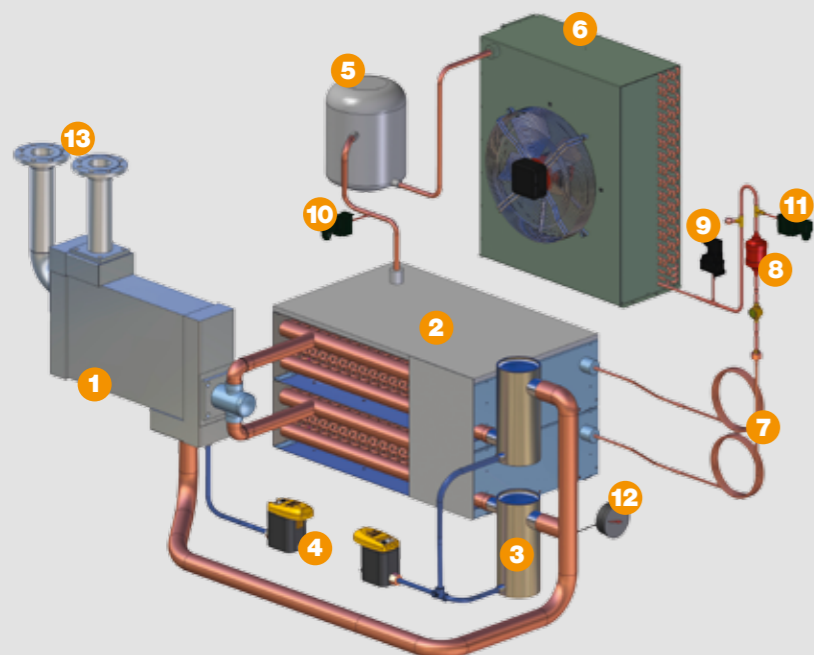
Când aerul este răcit capacitatea sa de a reține umezeala se reduce, fapt ce conduce la condensarea vaporilor de apă. Acest condens este apoi reținut de separatorul centrifugal, sau recipientul de aer, din aval de compresor. Chiar și atunci, aerul poate fi încă complet saturat cu vapori de apă.

De aceea, pe măsură ce aerul se răcește în continuare, se pot acumula cantități importante de condens în țevile de distribuție a aerului și la punctele de conexiune.

Defecțiunile sistemului, oprirea producției și costurile de service precum și activitățile de reparație sunt inevitabile fără uscarea suplimentară a aerului.

Uscarea aerului comprimat prin refrigerare constituie cea mai eficientă soluție pentru majoritatea aplicațiilor. Uscarea aerului comprimat este acum și mai economică cu ajutorul eficientului sistem SECOTEC® de la KAESER.

Schema de funcționare



SECOTEC®

Economii suplimentare de energie

Sistemul SECOTEC®

La proiectarea gamei de uscătoare SECOTEC, KAESER a avut în vedere producerea unui sistem cu un consum minim de energie și cu fiabilitate maximă și în același timp ușor de operat. Sistemul SECOTEC rezultat de la KAESER KOMPRESSOREN îndeplinește aceste cerințe și, în contrast cu majoritatea sistemelor de uscare prin refrigerare, utilizează un sistem ciclic extrem de eficient: controlul SECOTEC. Astfel, compresorul frigorific al uscătorului consumă energie numai atunci când este necesar.



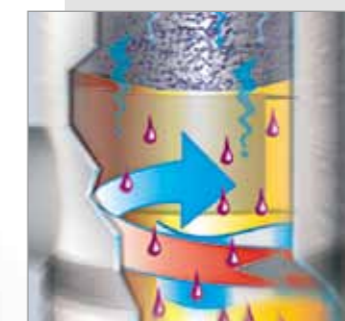
- Schimbător de căldură aer/ aer
- Schimbător de căldură aer/ agent frigorific, cu masă termică inerțială
- Separator de condens
- Purjor de condens (ECO DRAIN)
- Compresor frigorific
- Condensator
- Tub capilar
- Filtru uscător
- Presostat înaltă presiune
- Presostat joasă presiune
- Presostat ventilator
- Indicator PDP (punct de rouă sub presiune)
- Intrare/ ieșire aer comprimat



Proiectat și construit de KAESER

Fiind unul dintre principalii producători și furnizori mondiali de sisteme de aer comprimat, KAESER garantează că fiecare uscător SECOTEC asigură o performanță excepțională. Fiecare echipament este construit în conformitate cu cele mai înalte standarde la fabrica KAESER din Gera și este supus la o inspecție strictă de calitate conform Sistemului KAESER de Management al Calității.

inspecție strictă de calitate conform Sistemului KAESER de Management al Calității.



Separator de condens

Ca și toate produsele KAESER, uscătoarele SECOTEC sunt proiectate pentru fiabilitate maximă. Acestea sunt prevăzute cu un separator de condens special proiectat, fabricat din oțel inoxidabil *) care elimină cu siguranță condensul din aer chiar și în condiții de variație a consumului de aer.

*) modelul TA 5 utilizează un separator de condens din zinc turnat sub presiune

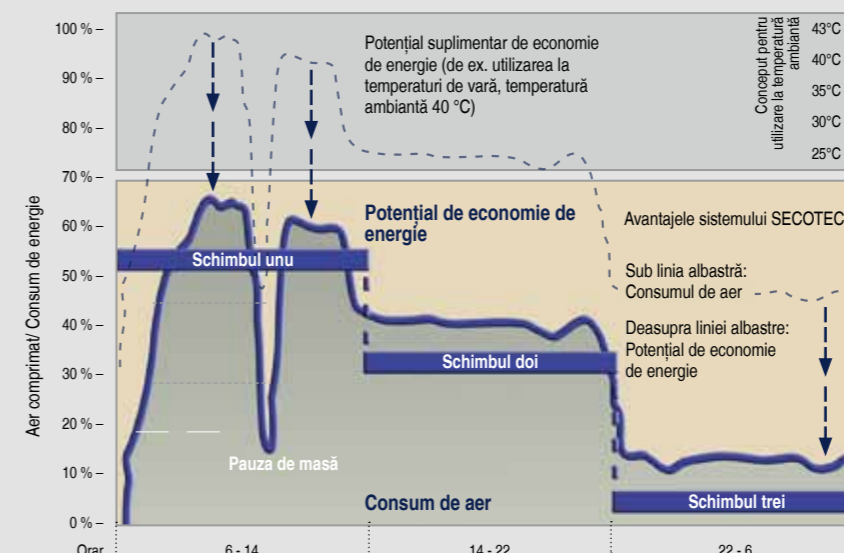


Cădere minimă de presiune

Uscătoarele SECOTEC utilizează țevi care asigură o curgere optimizată și în mod obișnuit nu necesită utilizarea unui pre-filtru. Prin urmare pierderile de presiune sunt menținute la un nivel minim, fapt care permite reducerea semnificativă a presiunii maxime din sistem. Aceasta conduce la obținerea unor economii importante, deoarece

fiecare reducere cu 1 bar a presiunii reprezintă o reducere de 6 % a puterii consumate și totodată reducerea pierderilor de aer datorate neetanșeității.

Consumul de aer pe o perioadă de 24 ore



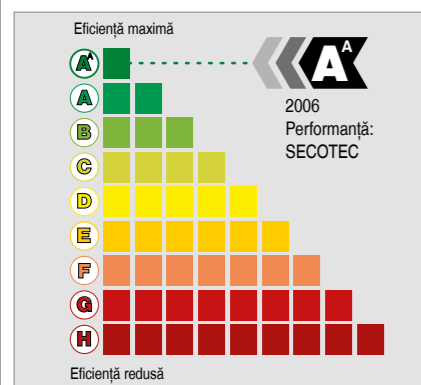
Efectul de economie de energie al sistemului SECOTEC®

Uscătorul TB19 economisește în total 600 € pe an comparativ cu uscătoarele care utilizează controlul cu by-pass de gaz fierbinte. Această economie de energie este calculată astfel:

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

Graficul (din stânga) exemplifică un profil tipic de consum de aer comprimat. Uscătoarele SECOTEC economisesc energie deoarece sistemul refrigerant este oprit pe durata pauzelor, a perioadelor de consum redus și când nu se lucrează – sistemul de control funcționează fără a fi necesară programarea perioadelor de lucru. Masa termică integrată asigură că sistemul este gata de operare în orice moment.

SECOTEC® – Economii de energie toată ziua, în fiecare zi



Economii de energie toată ziua, în fiecare zi, cu controlul SECOTEC®

Masa termică de capacitate ridicată este răcită până la temperatura de decuplare de circuitul refrigerant și reține căldura din aerul comprimat care trece prin schimbătorul de căldură. De îndată ce temperatura masei termice crește până la temperatura de cuplare, compresorul frigorific pornește și o răcește la loc. Această caracteristică îmbunătățește considerabil eficiența în comparație cu controlerile fără ciclu.



Cădere minimă de presiune pentru mai multe economii de energie

Schimbătoarele de căldură aer/ aer și agent frigorific/ aer sunt echipate cu țevi netede din cupru generos dimensionate care asigură o cădere minimă de presiune. Uscătoarele SECOTEC nu necesită un pre-filtru, ceea ce înseamnă că pot fi evitate căderile costisitoare de presiune cauzate de filtre suplimentare.



Purjare sigură a condensului, cu economie de energie

Purjorul ECO-DRAIN este dotat cu un senzor de nivel inteligent care previne pierderile de aer la purjarea condensului din sistem. Când rezervorul colector este plin, senzorul de nivel deschide o supapă cu diafragmă iar condensul este purjat fără pierdere de presiune.



Întreținere simplă, cu costuri reduse

Toate componentele din uscătoarele SECOTEC sunt ușor accesibile după demontarea panourilor. De asemenea sunt prevăzute supape de întreținere pentru a putea face verificarea circuitului de agent frigorific într-un mod cât mai simplu posibil. Suplimentar, condensatorul este amplasat în partea frontală a uscătorului, fapt care permite urmărirea și curățarea rapidă a eventualelor acumulări de mizerie. Amplasarea rațională a componentelor și construcția tip turn permit nu doar o întreținere simplificată, dar de asemenea reduc semnificativ activitățile de întreținere și în consecință reduc și costurile.



Separator de condens eficient din oțel inoxidabil

O placă deflectoră forțează curgerea circulară a aerului comprimat care intră în separator. Aerul curge apoi printr-o plasă de sârmă din oțel inoxidabil care asigură separarea a 99,9 % a apei din aer. Aceasta face ca punctul necesar de rouă sub presiune de +3 °C să fie constant menținut. Rezervorul separator din oțel inoxidabil *) este rezistent la coroziune.



Tablou de comandă la standarde industriale pentru o siguranță ridicată

Fiecare uscător SECOTEC este conform cu normele EN 60204-1 și este testat din punct de vedere al compatibilității electromagnetice în conformitate cu standardele EMC aplicabile. Spre deosebire de echipamentele conforme cu VDE 0700, uscătoarele SECOTEC respectă un standard industrial strict și de aceea sunt echipate cu un tablou de comandă IP 54, un transformator de comandă și siguranțe fuzibile pentru circuitele de comandă și de forță. Întregul sistem este proiectat să asigure un maxim de siguranță și fiabilitate.



Ușor de operat

Datorită poziției sale convenabile la toate modelele, panoul de comandă poate fi citit dintr-o privire, în timp ce indicatorul integrat de punct de rouă monitorizează funcționarea uscătorului. Caracteristicile sistemului includ: buton oprire de urgență, LED-uri indicatoare pentru „Masă termică activă” și „Compresor frigorific pornit”. Toate aceste caracteristici asigură ușurința în operare și măresc și mai mult fiabilitatea sistemului.



Fiabilitate și durabilitate remarcabile

Componente de calitate ridicată, generos dimensionate (de ex. condensatorul) asigură permanent o curgere optimă, chiar și la temperaturi ridicate de funcționare și garantează o durată lungă și sigură de funcționare, de ex. separator de condens din oțel inoxidabil *). Detaliile precum utilizarea țevilor netede în circuitul refrigerant contribuie de asemenea la excepționala eficiență a sistemului.



*) modelul TA 5 utilizează un separator de condens din zinc turnat sub presiune

Echipament

Detalii constructive

Construcție turn cu panouri laterale amovibile, panouri de oțel acoperite cu pulberi la exterior și galvanizate la interior; circuit frigorific izolat; toate materialele utilizate sunt fără CFC-uri; tablou de comandă integrat conform clasei de protecție IP 54, schimbător de căldură aer/ aer (de la modelul TA 8 în sus); separator de condens, purjor automat de condens; livrat cu agent frigorific și ulei.

Panou de comandă

Echiptat cu indicator de punct de rouă sub presiune, întrerupător combinat cu oprire de urgență, LED-uri de control pentru: „Masă termică activă” și „Compresor frigorific pornit”. LED-urile pentru „Punct de rouă sub presiune ridicat” și „Alarmă ECO DRAIN” sunt dotări standard de la modelele TE în sus. Modelele TF și mai mari sunt echipate cu contoare duble de ore de funcționare.



Circuit agent frigorific

Circuit frigorific închis ermetic cu schimbătoare de căldură generos dimensionate și supape de întreținere, control SECOTEC ciclic cu masă termică și control automat al punctului de rouă sub presiune.



Accesorii (opționale)

Conductă pentru by-pass: Această opțiune permite devierea și livrarea aerului chiar și în timpul intervențiilor majore de service.

Varianta 1

Pentru un consum relativ constant, uscătorul cu refrigerare și sistem SECOTEC se amplasează după recipient.



Varianta 2

Pentru un consum puternic fluctuant, uscătorul SECOTEC se amplasează între compresor, separator centrifugal cu purjor de condens și recipientul de aer.



KAESER
COMPRESOARE

Instrucțiuni generale de instalare



Funcționând în general la încărcare de 95 % sau peste, sistemele KAESER de aer comprimat asigură o eficiență deosebită producând aer comprimat de calitate specifică

aplicației la cel mai mic preț posibil. Folosiți experiența noastră în avantajul dumneavoastră și lăsați firma KAESER să vă proiecteze sistemul de aer comprimat.

Specificație tehnică

Model *	Debit nominal în m³/min la 7 bar presiune de lucru **)	Presiune diferențială bar **)	Putere efectiv consumată în kW **)		Alimentare electrică	Conexiune aer (filet interior)	Evacuare condens mm	Dimensiuni H x l x L mm	Masă netă kg
			La 100 % încărcare	La 50 % încărcare					
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					80
TA 11	1,25	0,17	0,28	0,13					85
TB 19	2,10	0,19	0,43	0,19					108
TB 26	2,55	0,20	0,61	0,27		116			
TC 31	3,20	0,15	0,73	0,33		DN 10	1009 x 660 x 774	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		400 V 50 Hz 3 Ph	G 1½	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	G 2		2x DN 10	1511 x 1060 x 1520	570
TE 121	12,70	0,18	1,45	0,65					660
TE 141	14,30	0,24	1,60	0,72	DN 65	2x G ¼	1900 x 1060 x 1757	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	DN 80			850	

*) Agent frigorific R 134 a; presiune max. de lucru 16 bar(r); temperatură max. aer comprimat/ aer ambient 55/ 43 °C

**) Datele tehnice corespund condițiilor de referință ISO 7183, opțiunea A: presiune de lucru 7 bar(r), temperatură ambientă + 25 °C, temperatură intrare aer + 35 °C, punct de rouă sub presiune + 3 °C. Pentru alte condiții de lucru debitul de aer și presiunea diferențială se modifică.

Factori de corecție pentru devieri de la condițiile nominale de funcționare (debit nominal în m³/min x c...)																														
Valori de presiuni diferite la intrarea în uscător p													Temperatură intrare aer comprimat T _i						Temperatură ambientă T _a											
Model	p bar(r)	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Model	T _i (°C)	30	35	40	45	50	55	Model	T _a (°C)	25	30	35	40	43
TA+TF	cp	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	cTi	1,20	1,00	0,83	0,72	0,60	0,49	TA+TF	cTa	1,00	0,99	0,97	0,94	0,92

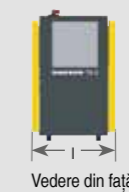
Calculul debitului uscătorului în alte condiții de funcționare:										
Exemplu:					Uscătorul ales este: TB 19 cu 2,1 m³/min (referință)					
Presiune de lucru: Temperatură intrare aer:	10 bar (r)	> Tabel	> c _p	=	1,10	Debitul maxim în condițiile date de funcționare:				
Temperatură ambientă:	40 °C	> Tabel	> c _{Ti}	=	0,83	V _{max. de lucru} = V _{referință} x c _p x c _{Ti} x c _{Ta}				
	30 °C	> Tabel	> c _{Ta}	=	0,99	V _{max. de lucru} = 2,1 m³/min x 1,1 x 0,83 x 0,99 = 1,90 m³/min				

Dimensiuni

Seria TA



Vedere din dreapta



Vedere din față



Vedere din stânga



Vedere 3D

Seriile TB, TC, TD



Vedere din stânga



Vedere din față



Vedere din spate



Vedere 3D

Seria TE



Vedere din stânga



Vedere din față



Vedere din spate



Vedere 3D

Seria TF



Vedere din stânga



Vedere din față



Vedere din spate



Vedere 3D

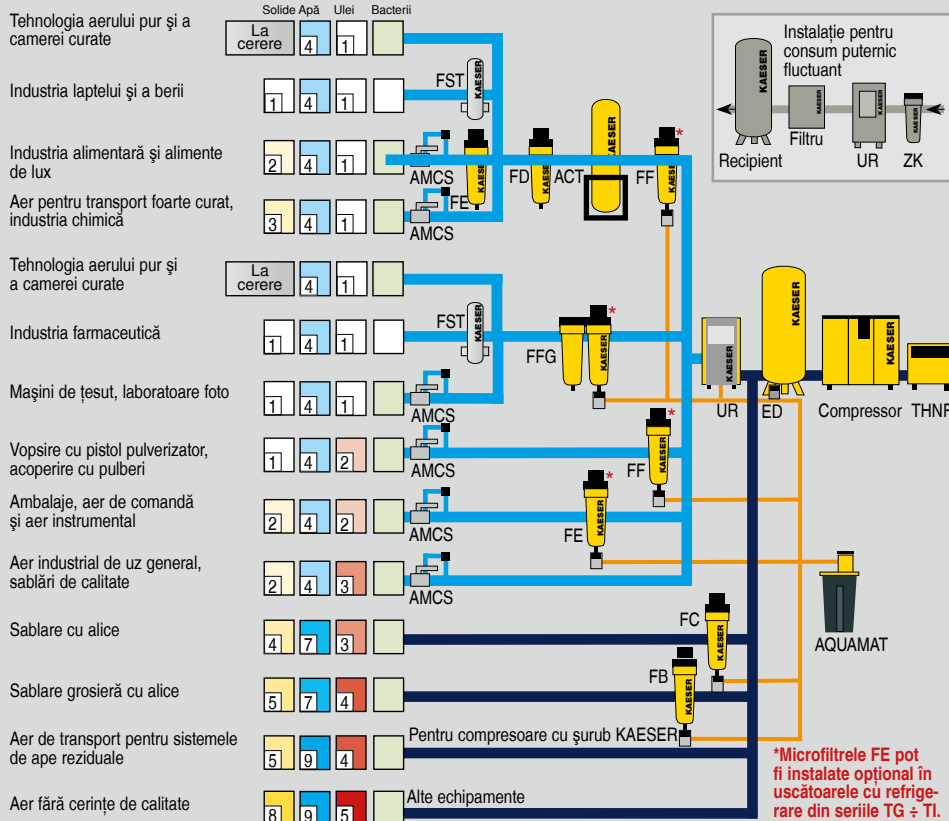
Instalarea uscătoarelor cu refrigerare

Uscătoarele cu refrigerare pentru aer comprimat trebuie alese corespunzător condițiilor de funcționare:

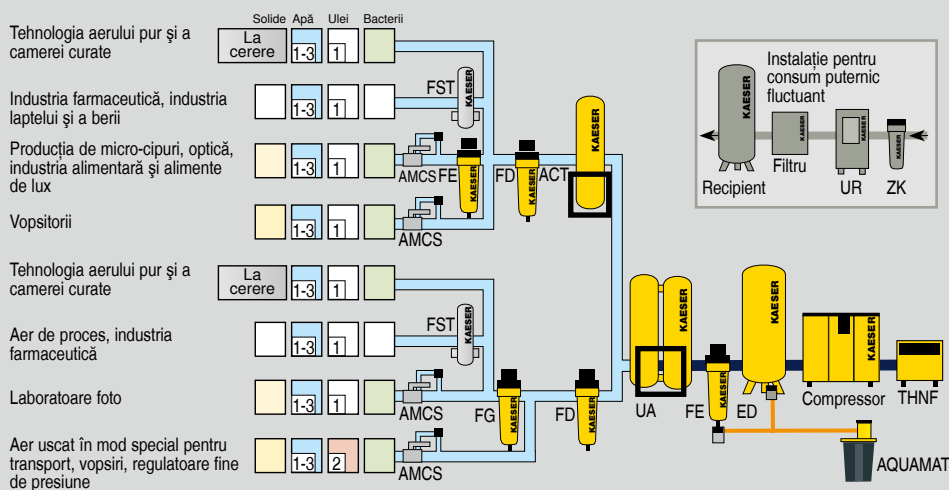
- Debitul de aer comprimat maxim posibil crește odată cu creșterea presiunii de lucru.
- În schimb, debitul maxim posibil scade odată cu creșterea temperaturii aerului la intrare.
- Debitul de aer comprimat maxim posibil scade de asemenea odată cu creșterea temperaturii ambiante.

Alegeți clasa necesară de tratament conform domeniului aplicației: Tratamentul aerului cu uscător cu refrigerare (punct de rouă sub presiune +3°C)

Exemple de aplicații: selecția claselor de tratament conform ISO 8573-1



Pentru rețele care funcționează la temperaturi negative: Tratamentul aerului comprimat cu uscător cu adsorbție (punct de rouă sub presiune până la -70 °C)



Legendă:

THNF	Filtru sac
ZK	Separator centrifugal
ED	ECO DRAIN
FB / FC	Prefiltru
FD	Filtru de particule
FE / FF	Microfiltru
FG	Filtru cu carbon activ
FFG	Combinație microfiltru/carbon activ
UR	Uscător cu refrigerare
UA	Uscător cu adsorbție
ACT	Adsorbant cu carbon activ ACT
FST	Filtru steril
Aquamat	Aquamat
AMCS	Sistem de umplere a rețelei

Clase de calitate aer comprimat conform ISO 8573-1 (2010):

Clasă	Număr maxim de particule per m ³ cu dimensiunea d [μm]*		
	0,1 ≤ d ≤ 0,5	0,5 ≤ d ≤ 1,0	1,0 ≤ d ≤ 5,0
0	n.b. Consultați KAESER cu privire la tehnologia aerului pur și a camerei curate		
1	≤ 20000	≤ 400	≤ 10
2	≤ 400000	≤ 6000	≤ 100
3	nedefinit	≤ 90000	≤ 1000
4	nedefinit	nedefinit	≤ 10000
5	nedefinit	nedefinit	≤ 100000
Clasă	Concentrație de particule C _p [mg/m ³]*		
6	0 < C _p ≤ 5		
7	5 < C _p ≤ 10		
X	C _p > 10		

Apă

Clasă	Punct de rouă sub presiune [°C]
0	n.b. Consultați KAESER cu privire la tehnologia aerului pur și a camerei curate
1	≤ -70 °C
2	≤ -40 °C
3	≤ -20 °C
4	≤ +3 °C
5	≤ +7 °C
6	≤ +10 °C
Clasă	Concentrație de apă în stare lichidă C _A [g/m ³]*
7	C _A ≤ 0,5
8	0,5 < C _A ≤ 5
9	5 < C _A ≤ 10
X	C _A ≤ 10

Ulei

Clasă	Concentrație totală de ulei (lichid, aerosoli + gaz) [mg/m ³]*
0	n.b. Consultați KAESER cu privire la tehnologia aerului pur și a camerei curate
1	≤ 0,01
2	≤ 0,1
3	≤ 1,0
4	≤ 5,0
X	> 5,0

*) la condițiile de referință de 20 °C, 1 bar(a), 0% umiditate