

Essiccatori a membrana Serie KMM

Portata in entrata fino a 4,40 m³/min

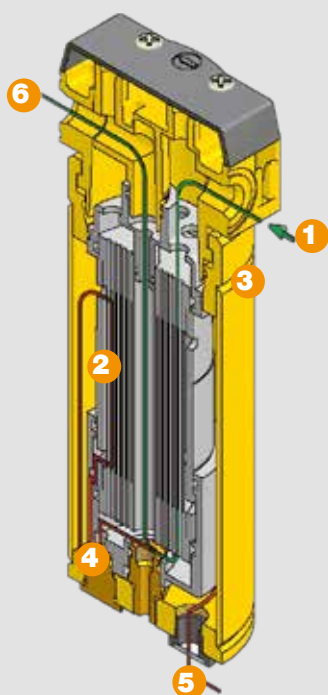


Perché essiccare l'aria?

Come è noto, l'aria atmosferica aspirata da un compressore è una miscela di gas che contiene vapore acqueo. Tuttavia la capacità dell'aria di contenere acqua sotto forma di vapore è variabile e dipende innanzitutto dalla temperatura. Se l'aria si riscalda, come accade durante la fase di compressione, essa è in grado di assorbire anche una maggiore quantità di vapore acqueo che si trasformerà in condensa durante il successivo e necessario processo di raffreddamento dell'aria compressa. La condensa accumulata si raccoglie nel separatore centrifugo installato a valle o nel serbatoio d'aria. A questo punto l'aria compressa risulta però ancora al 100% satura di vapore acqueo. Il suo ulteriore raffreddamento comporterebbe inoltre notevoli quantità di condensa nella tubazione e nei punti di utenza. Le avarie, le interruzioni dei processi produttivi nonché i costosi lavori di manutenzione e riparazione che ne deriverebbero, possono essere evitati grazie ad un efficace processo di essiccazione addizionale.

Funzionamento del modulo essiccatore a membrana

L'aria compressa umida affluisce nell'alloggiamento e raggiunge le fibre della membrana. Una piccola parte dell'aria compressa essiccata viene convogliata verso l'alto intorno alle fibre come aria di lavaggio e qui scaricata alla pressione atmosferica. L'aumento di volume che ne deriva accresce la capacità dell'aria di assorbire vapore acqueo. In base alla differente quantità d'acqua del flusso d'aria di lavaggio e di quello dell'aria da essiccare, circolanti in senso opposto, si diffondono quasi esclusivamente molecole d'acqua attraverso la parete di fibre all'interno della membrana. Per l'aria compressa secca e l'aria di lavaggio sono disponibili uscite separate.



Essiccare l'aria con sistemi

KMM – efficiente, sicuro e non richiede manutenzione

L'essiccatore a membrana KAESER (KMM) garantisce l'efficiente essiccazione dell'aria e una lunga vita operativa grazie allo studio ottimizzato della fluidodinamica interna e all'utilizzo di membrane a fibra cava molto efficaci, intrecciate in una densa struttura elicoidale. L'essiccatore KMM consente di ottenere punti di rugiada in pressione da +3 a -40 °C, con ingombri ridotti e senza ulteriore alimentazione elettrica.

KAESER –

specialista di sistemi d'aria compressa: tutti i componenti, dal compressore alle unità di trattamento, sono perfettamente armonizzati tra loro per una affidabilità ed una efficienza ottimali.

- 1 Ingresso aria compressa
- 2 Membrana a fibre
- 3 Alloggiamento esterno
- 4 Iniettore aria di lavaggio
- 5 Uscita aria di lavaggio
- 6 Mandata aria compressa

Aria compressa decentralizzati



Efficace: Flow concept

Le fibre resistenti della membrana, investite dal flusso d'aria che le attraversa dall'esterno verso l'interno, offrono una capacità di essiccazione particolarmente efficace.



Più efficienti grazie alla disposizione elicoidale

La disposizione elicoidale delle fibre della membrana produce una maggiore superficie di separazione, una più omogenea distribuzione dell'aria ed una maggiore efficienza in uno spazio ridotto.



Ugello calibrato per l'aria di spurgo

Il dosaggio mirato dell'aria di lavaggio, mediante un iniettore con un'apertura definita, riduce i costi d'esercizio in quanto viene deviata solo la quantità d'aria di lavaggio necessaria.



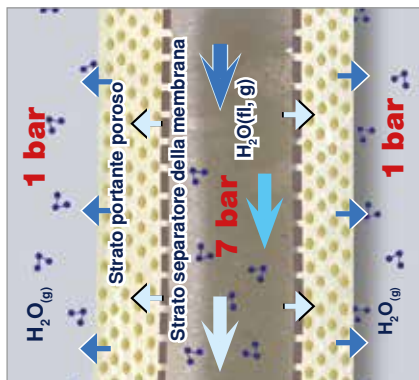
Efficiente valvola di intercettazione aria di lavaggio (opzionale)

La valvola di intercettazione impedisce perdite d'aria di lavaggio durante i tempi di fermata, aumentando così l'efficienza dell'essiccatore. Un funzionamento ineccepibile è garantito dall'elettrovalvola "normalmente aperta".

Eccezionale affidabilità

La nuova struttura degli essiccatori offre più vantaggi al contempo: le resistenti fibre della membrana, esposte al flusso di aria umida che le attraversa dall'esterno verso l'interno, garantiscono una ininterrotta espulsione dell'acqua, una notevole stabilità di pressione, una ridotta pressione differenziale ed una efficiente essiccazione.

KMM – otto vantaggi decisivi



1 Sistema "Flow"

Ogni fibra consiste di uno strato di supporto altamente poroso e di uno strato interno separatore a membrana, permeabile solo all'acqua. La differenza di pressione fra l'umidità presente nell'aria compressa e il flusso dell'aria di purga, praticamente a pressione atmosferica, favorisce il passaggio delle molecole d'acqua attraverso le fibre. Ciò significa che i pori dello strato di supporto sono sempre in grado di far passare l'umidità anche quando questa si dovesse condensare nelle fibre.



2 Performance eccezionali

La disposizione elicoidale delle fibre che fasciano il canale interno del modulo dell'essiccatore consente una elevata capacità di essiccazione pur essendo di dimensioni ridotte. Allo stesso tempo viene preservata la massima superficie delle membrane. Insieme al concetto "Flow" ciò assicura un'efficiente essiccazione nel minimo spazio. Inoltre l'avvolgimento a elica supporta una distribuzione dell'aria uniforme attorno alle fibre e favorisce il trasporto d'acqua.



3 Elevata sicurezza operativa

Tutte le parti funzionali degli essiccatori KMM si trovano all'interno di un robusto alloggiamento. I microfiltri KAESER installati a monte (opzionali) proteggono efficacemente i moduli a membrana da contaminazione, aerosol e olio. Il principio della procedura garantisce una continua deumidificazione dell'aria compressa. La composizione dell'aria (rapporto tra ossigeno e azoto) non varia.



4 Nessun ulteriore consumo energetico

Il modulo essiccatore a membrana KMM non necessita di ulteriore energia. Lo si può installare rapidamente e ovunque indipendentemente dall'approvvigionamento elettrico, non si compone di parti in movimento ed è pressoché inusurabile. Gli essiccatori KMM hanno un funzionamento ecologico - non richiedono carburanti e non producono residui nocivi per l'ambiente - e l'umidità sottratta all'aria compressa viene rilasciata sotto forma di vapore acqueo.

5 Efficiente valvola d'intercettazione aria di lavaggio (opzionale)

La valvola di intercettazione impedisce perdite d'aria di lavaggio durante i tempi di fermata, aumentando così l'efficienza dell'essiccatore. L'elettrovalvola "normalmente aperta" garantisce un funzionamento ineccepibile come dimostrato brillantemente nella prova di fatica, con oltre un milione di cicli.



6 Membrana a fibre finissime

In confronto ai tradizionali essiccatori a membrana, le fibre nel modulo a membrana KAESER sono più sottili e più numerose. La loro superficie è quindi più ampia. In questo modo si ottiene una potenza di essiccazione migliore rispetto alle versioni tradizionali. Inoltre le fibre della membrana si distinguono per l'elevata stabilità meccanica.



7 Efficienti filtri KAESER (opzionale)

Gli essiccatori a membrana devono essere sempre protetti da un efficiente prefiltro e i filtri della gamma KAESER FILTER sono la scelta ideale. Evitano che la contaminazione venga a contatto con le fibre della membrana, garantendo al tempo stesso una pressione differenziale molto bassa. Grazie al loro design user friendly, l'operazione di apertura e chiusura del corpo del filtro risulta rapida e semplice, e consente al contempo di effettuare il cambio dell'elemento filtrante in modo altrettanto veloce e pulito.



8 Scarico della condensa senza perdita di carico (opzionale)

Uno scarico della condensa particolarmente efficace e senza perdite di pressione è garantito dal microfiltro installato a monte ed equipaggiato con uno scaricatore di condensa ECO-DRAIN 31F a controllo elettronico del livello. Lo scaricatore sorveglia il proprio intervallo di manutenzione e anche quello dell'elemento filtrante annesso. La segnalazione avviene mediante LED e un contatto pulito.



Specifica tecnica essiccatore a membrana KMM

Modello	Portata volumetrica in ingresso* (m³/min) con riduzione del punto di rugiada in pressione			Volume aria di lavaggio in m³/min	Connes-sione aria (filettatura interna)	Dimensioni in mm				Prefiltro idoneo (modello) KE/KB	Peso** in kg	
	+ 35 °C → + 3 °C	+35 °C → - 20 °C	+5 °C → - 20 °C			A	B	C	D		solo essiccatore	con filtro
KMM 1	0,04	0,02	0,04	0,01	R 3/8	260	298	105	120	6	2,5	6,1
KMM 2	0,13	0,08	0,13	0,02	R 3/8	362	400	105	120	6	2,8	6,4
KMM 3	0,28	0,16	0,26	0,04	R 3/8	464	502	105	120	6	3,0	6,6
KMM 4	0,38	0,24	0,38	0,06	R 3/8	664	702	105	120	6	3,6	7,2
KMM 5	0,68	0,40	0,67	0,10	R 3/4	473	514	133	120	9	4,9	9,3
KMM 6	1,17	0,74	1,12	0,16	R 3/4	670	711	133	120	22	6,2	10,6
KMM 7	1,97	0,98	1,83	0,30	R 1	718	762	164	120	22	7,6	12,4
KMM 8	3,12	1,69	2,93	0,46	R 1	819	876	194	132	46	15,9	20,7
KMM 9	3,97	2,27	3,81	0,59	R 1	978	1035	194	132	46	18,1	22,9

*) conforme a ISO 7153, opzione A: Punto di riferimento 1 bar_(abs), 20 °C, punto di lavoro: pressione d'ingresso 7 bar, temperatura ambiente 20 °C – Il nostro reparto specializzato sarà lieto di consigliarvi nella progettazione per condizioni di esercizio diverse e in caso di applicazioni speciali. — **) Peso della valvola di arresto dell'aria di lavaggio, ca. 1 kg

Fattori di correzione con pressione d'esercizio differente

Pressione d'esercizio in bar	5	6	7	8	9	10	11	12	13
PDP ¹⁾ selezionato → Fattore fPDP + 3 °C	0,58	0,78	1,00	1,22	1,46	1,71	1,98	2,26	2,55
PDP ¹⁾ selezionato → Fattore fPDP - 20 °C	0,57	0,78	1,00	1,20	1,41	1,64	1,86	2,10	2,34
Aria di lavaggio → Fattore fPurge	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,38	1,50	1,63	1,75

¹⁾PDP = Punto di rugiada

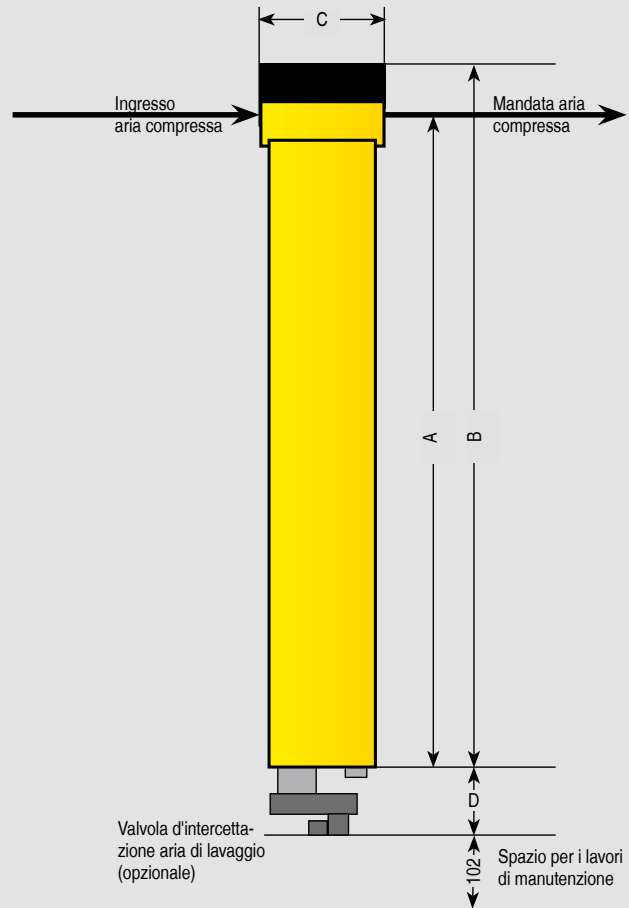
Valvola d'intercettazione aria di lavaggio

Votaggio (valvola normalmente aperta)		
standard	230V/1ph/50Hz*	240V/1ph/60Hz*
opzione	460V/1ph/60Hz**	120V/1ph/60Hz*
		110V/1ph/50Hz*

*) Multi-range — **) Senza approvazione CE

Dimensioni:

Essiccatori d'aria compressa KMM



Sostegno di metallo per parete

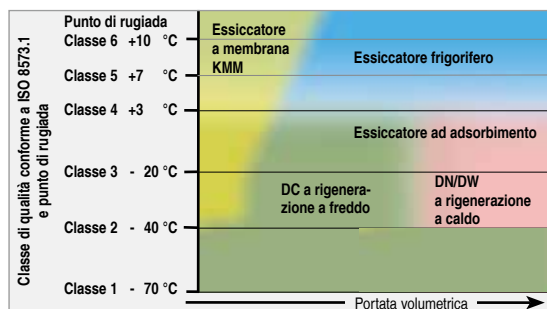
Semplice montaggio dell'intera unità KMM con sostegni per installazione a parete



Filtro a coalescenza installabile a monte con scaricatore di condensa a controllo elettronico ECO-DRAIN 31 F (opzione)

- Sensore di livello di alta qualità
- Elettronica di controllo intelligente
- Automonitoraggio
- Scarico della condensa senza perdita di carico





Campi di applicazione per gli essiccatori a membrana

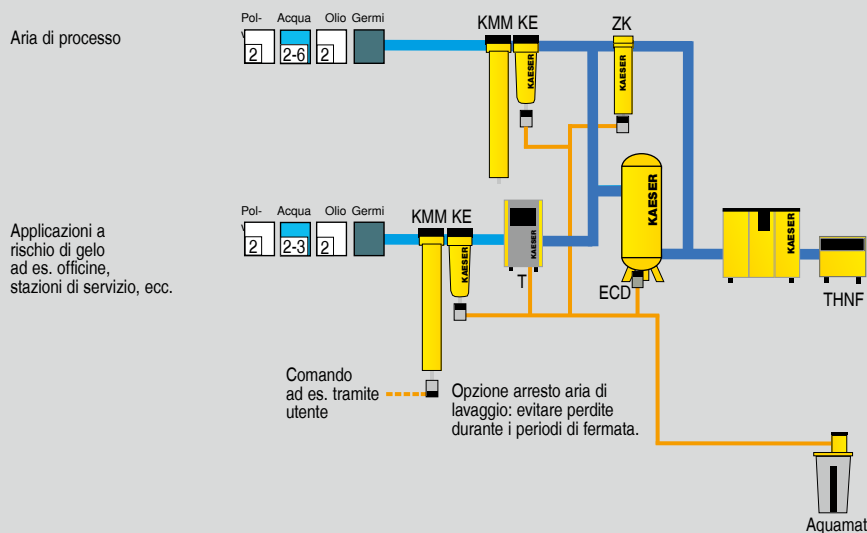
- In caso di spazi ristretti e/o utilizzo mobile (in container o su automezzi)
- Funzionamento stagionale in zone a rischio di congelamento, a valle di essiccatori a ciclo frigorifero, per punti di rugiada inferiori a +3 °C (officine, stazioni di servizio)
- Per essiccare piccole quantità d'aria compressa, es. come essiccatori terminali direttamente a monte delle utenze (es. macchine CNC)

Ad ogni settore la giusta qualità d'aria compressa

A seconda del campo di applicazione, scegliete il grado di trattamento desiderato:

Trattamento dell'aria compressa con essiccatore a membrana

Esempi di applicazione: grado di trattamento conforme a ISO 8573-1¹⁾



Legenda

THNF	Filtro di aspirazione
ZK	Separatore centrifugo
ECD	ECO DRAIN
FE / FF	Microfiltro
FG	Filtro a carbone attivo
KMM	Essiccatori a membrana
T	Essiccatore a ciclo frigorifero
Aquamatt	Aquamatt
DHS	Sistema di riempimento rete

Classi di purezza dell'aria compressa secondo DIN ISO 8573-1(2010):

Particelle solide / Polvere			
Classe	Quantità max. di particelle per m³ con d [µm]*		
	0,1 ≤ d ≤ 0,5	0,5 ≤ d ≤ 1,0	1,0 ≤ d ≤ 5,0
0	Es. per ambiente asettico tipo Camera Bianca (cleanroom) consentito solo previa consultazione con la KAESER		
1	≤ 20.000	≤ 400	≤ 10
2	≤ 400.000	≤ 6.000	≤ 100
3	non specificato	≤ 90.000	≤ 1.000
4	non specificato	non specificato	≤ 10.000
5	non specificato	non specificato	≤ 100.000
Classe	Concentrazione di particelle C _p [mg/m³]*		
6	0 < C _p ≤ 5		
7	5 < C _p ≤ 10		
X	C _p > 10		

Acqua	
Classe	Punto di rugiada [°C]
0	Es. per ambiente asettico tipo Camera Bianca (cleanroom) consentito solo previa consultazione con la KAESER
1	≤ -70 °C
2	≤ -40 °C
3	≤ -20 °C
4	≤ +3 °C
5	≤ +7 °C
6	≤ +10 °C
Classe	Concentrazione d'acqua C _a [g/m³]*
7	C _a ≤ 0,5
8	0,5 < C _a ≤ 5
9	5 < C _a ≤ 10
X	C _a ≤ 10

Olio	
Classe	Concentrazione totale olio (liquido, aerosol + vapore) [mg/m³]*
0	Es. per ambiente asettico tipo Camera Bianca (cleanroom) consentito solo previa consultazione con la KAESER
1	≤ 0,01
2	≤ 0,1
3	≤ 1,0
4	≤ 5,0
X	> 5,0

¹⁾ alle condizioni di riferimento 20 °C, 1 bar (ass.), 0% di