



Essiccamento | EVERDRY® HOC-P

Essiccatore ad adsorbimento con rigenerazione a caldo e recupero di calore – deadsorbimento a flusso parziale

I vantaggi della serie EVERDRY® HOC sono evidenti soprattutto in caso di processi di produzione di aria compressa oil-free. Il grande valore aggiunto deriva dal fatto che il calore generato durante il processo di compressione, anziché essere incanalato nello scambiatore di calore secondo le procedure convenzionali, viene utilizzato per il processo di deadsorbimento.

Questo comporta un significativo risparmio energetico, un aspetto che conferma le ottime prestazioni degli essiccatori ad adsorbimento con recupero del calore generato dalla compressione. Gli impianti della serie EVERDRY® HOC, inoltre, lavorano alla pressione di esercizio in tutte le fasi di processo. In questo modo, non si verifica alcuna sollecitazione dei componenti e del materiale adsorbente a causa di variazioni di pressione, come avviene invece nei sistemi convenzionali, il che consente di prolungare la durata dei componenti. Su richiesta è possibile realizzare impianti con portate fino a 100.000 m³/h.

Con EVERDRY® HOC-P, il deadsorbimento avviene con un flusso parziale d'aria e sfruttando il calore generato dalla compressione, mentre il raffreddamento è ottenuto mediante un flusso parziale d'aria compressa fredda. Non si verifica alcuna perdita d'aria per la rigenerazione (Zero Purga).

Modello	HOC-F	HOC-P	HOC-R
Punto di rugiada	fino a -40 °C	fino a -40 °C	fino a -70 °C
Classe di qualità	-2.-	-2.-	-1.-

› Soluzione orientata all'applicazione

- › Valore aggiunto grazie a una competenza globale
- › Progettazione dell'impianto completo anziché di singoli componenti
- › Controllo intuitivo e semplificato
- › Struttura di facile manutenzione

› Gestione affidabile del processo

- › Monitoraggio sicuro delle funzioni tramite sensori
- › Pregiata zincatura ad alta temperatura
- › Componenti collaudati e di semplice manutenzione
- › Versione opzionale in acciaio inox

› Ottimizzazione energetica

- › Recupero del calore della compressione (HOC)
- › Nessuna perdita di aria compressa per la rigenerazione
- › Valvole singole
- › Sistema di controllo del punto di rugiada per la massima efficienza energetica

› Elevata durata ed efficienza

- › In tutte le fasi di processo gli impianti lavorano alla pressione di esercizio
- › Nessuna sollecitazione dei componenti e del materiale adsorbente a causa di variazioni di pressione



Progresso responsabile

BEKO

Essiccatore ad adsorbimento con rigenerazione a caldo: engineering interno per soluzioni di sistema personalizzate

Profilo

- › Requisiti specifici per settore e applicazione (ad es. qualità dell'aria compressa, portata, tipologia di energia per il riscaldamento dell'aria di rigenerazione)
- › Costi di investimento e costi operativi, periodo di ammortamento personalizzato
- › Disposizioni locali in materia di collaudo
- › In base a zona climatica, condizioni ambientali di utilizzo, parametri economici

Progettazione

- › Definizione del tipo di impianto
- › Eventuale sviluppo di soluzioni personalizzate

Presentazione

- › Presentazione della soluzione elaborata

Realizzazione

- › Attuazione del progetto
- › Engineering interno grazie al nostro team di esperti competenti

Messa in funzione

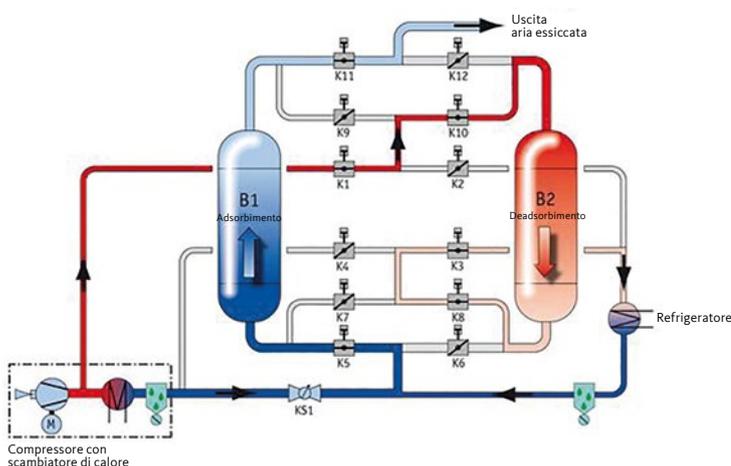
- › Installazione dell'impianto
- › Impostazione e adattamento secondo le condizioni ambientali locali

Condivisione costante di informazioni tra i nostri esperti e il cliente
Assistenza / Consulenza / Ottimizzazione

Il ciclo operativo di EVERDRY® HOC-P

Il ciclo di funzionamento degli impianti della serie HOC-P avviene in tre fasi:

- › adsorbimento / deadsorbimento
- › adsorbimento / raffreddamento
- › adsorbimento / stand-by



Il processo completo avviene alla pressione di esercizio nelle fasi di adsorbimento, deadsorbimento e raffreddamento. Questo metodo consente di sfruttare, nel processo di produzione di aria compressa oil-free, il calore generato dalla compressione per il deadsorbimento.

Adsorbimento B1 / Deadsorbimento B2

Il flusso parziale di aria compressa calda proveniente dal compressore passa attraverso l'ingresso dell'aria calda K1 e la valvola K10 nel serbatoio B2 da deadsorbire. L'umidità assorbita dal materiale essiccante evapora e il flusso parziale

d'aria viene convogliato nel refrigeratore attraverso le valvole K8 e K3, dove l'aria compressa viene raffreddata alla necessaria temperatura di ingresso per l'adsorbimento. La condensa generata durante il raffreddamento viene eliminata dal sistema d'aria compressa tramite il separatore ciclonico. Contemporaneamente, il flusso parziale d'aria fredda di deadsorbimento a valle della valvola a farfalla KS1 confluisce nel flusso parziale d'aria fredda in arrivo dal compressore. La portata d'aria parziale necessaria per la rigenerazione può essere regolata manualmente o automaticamente (opzionale) tramite la serranda della valvola a farfalla KS1.

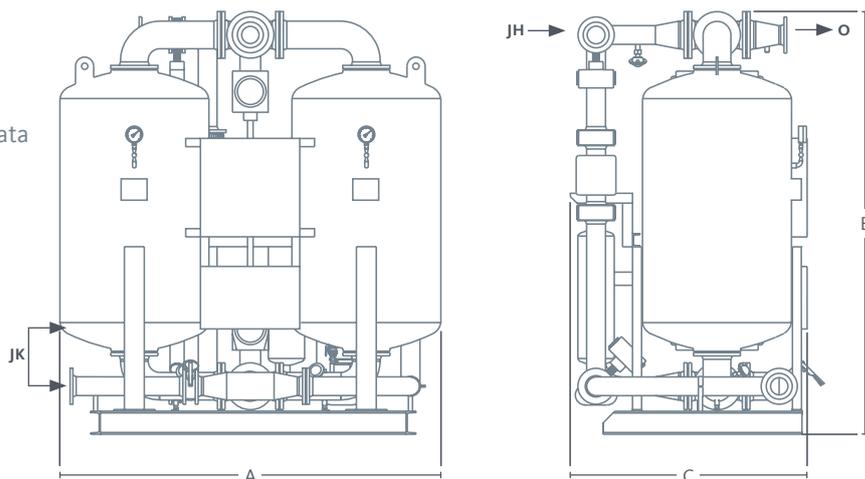
La portata corrisponde ora nuovamente al volume di mandata del compressore. L'intero flusso di aria compressa attraversa la valvola K5 ed entra nel serbatoio di adsorbimento B1. Durante l'adsorbimento, il letto essiccante viene attraversato dal basso verso l'alto e assorbe l'umidità. Da qui, l'aria compressa essiccata passa dalla valvola K11, esce dall'impianto e raggiunge i punti di utenza.

Il processo di deadsorbimento rimuove l'umidità dall'essiccante. Quando l'umidità diminuisce, la temperatura in uscita dell'aria di deadsorbimento aumenta. Il deadsorbimento è completato quando la temperatura del flusso d'aria di deadsorbimento all'uscita dall'adsorbitore (B2) ha raggiunto la temperatura richiesta per il processo.

EVERDRY® HOC-P

- › Automatico per un funzionamento continuo
- › Deadsorbimento a flusso parziale con recupero del calore della compressione
- › Raffreddamento tramite flusso parziale della portata d'aria compressa fredda
- › Aria calda e fredda del compressore
- › Adatto per installazione in interno
- › Valvole singole a flusso ottimizzato per ridurre al minimo la caduta di pressione

SENZA CONSUMO DI ENERGIA



EVERDRY®	HOC-P 0750	HOC-P 1100	HOC-P 1700	HOC-P 2300
Portata (m³/h)	800	1.300	1.700	2.300
Connessione PN 16 DIN 2633: J – O	DN 50	DN 80	DN 80	DN 100
Connessione PN 16 DIN 2633: Dj	DN 50	DN 80	DN 80	DN 80
Dimensioni				
A (mm)	1.430	1.600	1.800	2.050
B (mm)	2.140	2.100	2.260	2.430
C (mm)	1.050	1.200	1.350	1.550
Peso (kg)	1.100	1.450	1.850	2.300

JH: Aria calda in ingresso
 JK: Aria fredda in ingresso
 O: Aria essiccata in uscita

Nota: La tabella riporta dimensioni standard.
 Impianti con portate fino a 100.000 m³/h su richiesta.

Condizioni operative*	
Fluido	Aria compressa
Portata nominale	Riferito a 20°C e 1 bar [a]
Pressione d'esercizio	7 bar [g]
Temperatura di ingresso	35°C
Umidità in ingresso	Satura
PDP	Fino a -40°C
Acqua di raffreddamento	25°C

Collegamento elettrico*	
Alimentazione	3 fasi 400 V 50 Hz
Potenza installata	0,15 kW (solo controllo)
Classe di protezione	IP 54, secondo IEC 529 (non a rischio esplosivo)
Realizzazione	Secondo VDE / IEC
Scostamento tensione ammesso	+/- 10 %

* Condizioni diverse su richiesta

Limiti di applicazione*	
Pressione d'esercizio	5 ... 10 bar [ü]
Temperatura compressione finale	140 ... 180°C
Temperatura ambiente	5 ... 40°C
Temperatura acqua di raffreddamento max.	32°C

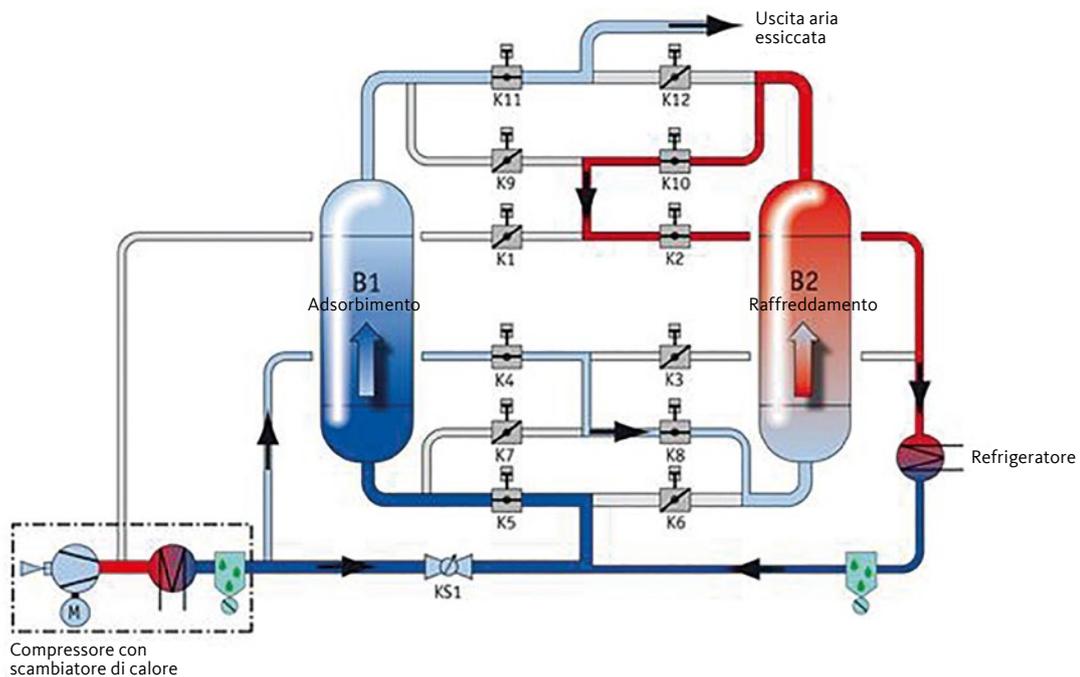
EVERDRY®	HOC-P 2900	HOC-P 3400	HOC-P 4200	HOC-P 5000	HOC-P 6000
Portata (m³/h)	2.900	3.400	4.150	5.000	6.000
Connessione PN 16 DIN 2633: J - O	DN 100	DN 100	DN 150	DN 150	DN 150
Connessione PN 16 DIN 2633: Dj	DN 80	DN 100	DN 100	DN 150	DN 150
Dimensioni					
A (mm)	2.050	2.400	2.500	2.800	3.000
B (mm)	2.430	2.500	2.620	2.700	2.750
C (mm)	1.700	1.650	1.800	1.850	1.950
Peso (kg)	2.650	2.900	3.450	3.900	4.400

JH: Aria calda in ingresso
 JK: Aria fredda in ingresso
 O: Aria essiccata in uscita

Adsorbimento B1 / Raffreddamento B2

Per evitare picchi di temperatura e di punto di rugiada dopo la commutazione, il calore accumulato dal materiale adsorbente successivamente alla fase di deadsorbimento viene trasportato verso l'esterno con il flusso parziale d'aria fredda. Il flusso parziale d'aria compressa fredda proveniente dal compressore passa tramite le valvole **K4** e **K8** e raggiunge il materiale adsorbente riscaldato. Durante il suo passaggio, il flusso parziale d'aria compressa fredda assorbe il calore accumulato dal materiale adsorbente. L'aria compressa, riscaldata dal materiale adsorbente caldo, passa nel refrigeratore, dove viene

nuovamente raffreddata e portata alla temperatura di adsorbimento. Il flusso parziale d'aria fredda a valle della valvola a farfalla **KS1** confluisce nel flusso parziale d'aria fredda in arrivo dal compressore. La portata corrisponde ora nuovamente al volume di mandata del compressore. Il flusso totale d'aria compressa passa dalla valvola **K5** e arriva nel serbatoio di adsorbimento **B1**. Durante l'adsorbimento, il materiale adsorbente viene attraversato dal basso verso l'alto ed elimina l'umidità. Da qui, l'aria compressa essiccata raggiunge i punti di utenza mediante la valvola **K11** e l'uscita dell'impianto.



Adsorbimento B1 / Stand-by B2

Quando il controllo del punto di rugiada (opzionale) monitora e termina la fase di adsorbimento, la durata della fase di stand-by dipende dal carico del serbatoio di adsorbimento (**B1**). Il processo di commutazione inizia solo una volta raggiunta la capacità massima del materiale adsorbente (aumento del punto di rugiada in pressione). Se l'impianto funziona nella modalità "commutazione in funzione del tempo", il processo di commutazione inizia al termine del tempo ciclo impostato.

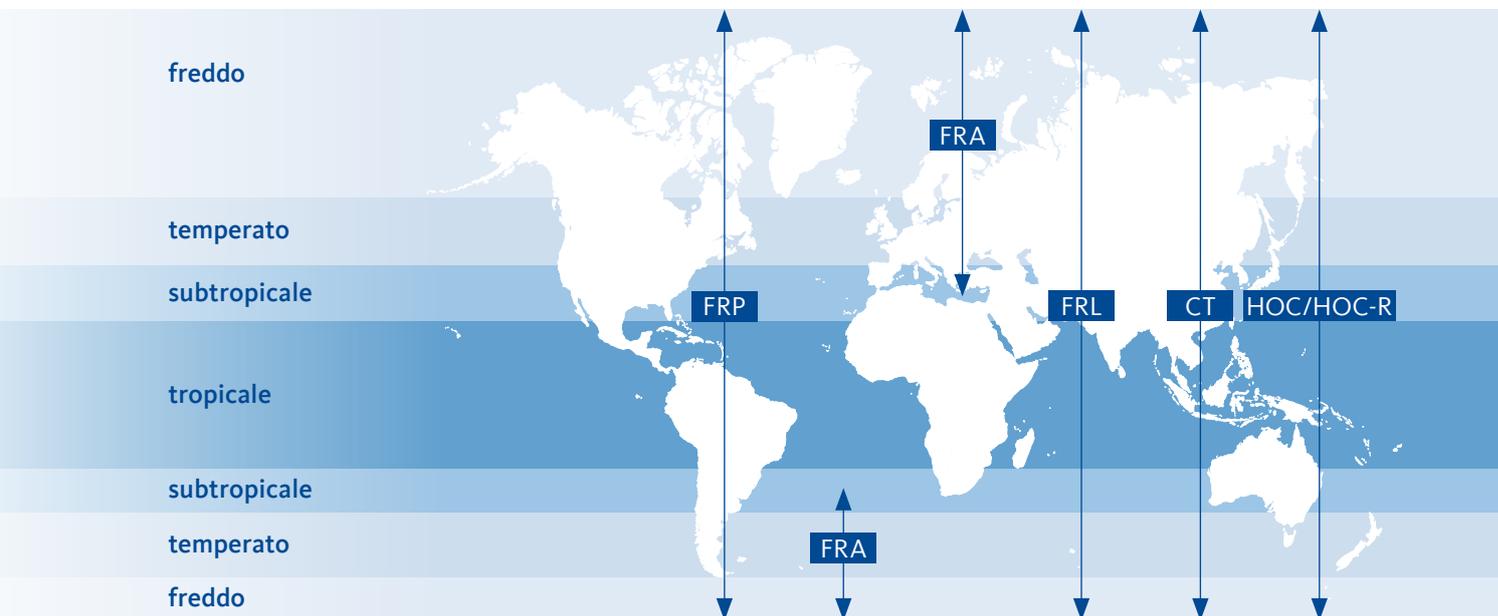
Fase in parallelo

Prima del processo di commutazione dei serbatoi di adsorbimento (da **B1** a **B2**), essi vengono messi in funzione in parallelo con l'apertura delle valvole di ingresso **K5**, **K6**, **K11** e **K12**. L'aria compressa attraversa entrambi i serbatoi di adsorbimento per circa 5 - 15 minuti (durata regolabile), attenuando sensibilmente il fenomeno di Spike.

Processo di commutazione

Al termine della fase di stand-by, avviene la commutazione con passaggio al serbatoio di adsorbimento rigenerato (**B2**). Mentre il serbatoio **B1** saturo di umidità si trova nella fase di deadsorbimento, il serbatoio di adsorbimento **B2** è impegnato nell'essiccazione dell'aria compressa.

Essiccatori ad adsorbimento con rigenerazione a caldo: impiegati in tutto il mondo.



Avete domande sul trattamento ottimale dell'aria compressa?

Noi abbiamo le risposte! E anche soluzioni adeguate per tutta la catena di trattamento. Saremo lieti di potervi presentare i nostri prodotti per la gestione della condensa, la filtrazione,

l'essiccamento, la misurazione e le tecniche di processo, così come la nostra vasta gamma di servizi di manutenzione, ricambi e auditing.

Visita il nostro canale



BEKO TECHNOLOGIES S.r.l. a socio unico

Via Druento 82
10078 Venaria Reale (TO) - Italy

Tel. +39 011 4500 576 - 577
info.it@beko-technologies.com
www.beko-technologies.it

