



Essiccamento | EVERDRY® FRP

Essiccatore ad adsorbimento con rigenerazione a caldo e raffreddamento con aria di purga

Progettazione standardizzata dell'impianto con un'ampia gamma di possibili varianti: questo approccio ci consente di offrire soluzioni particolarmente economiche anche per requisiti complessi relativi all'essiccamento dell'aria compressa di grandi portate. Il nostro reparto di ingegneria interno è a disposizione per studiare soluzioni di sistema individuali.

Concept standard applicato in modo innovativo con sistemi all'avanguardia

Una tecnologia di processo collaudata, combinata con un sistema di controllo avanzato, è alla base delle nostre tre serie standard, ma personalizzabili secondo le esigenze del cliente, che possono trovare impiego ottimale in tutte le zone climatiche del mondo: 23 modelli differenti per portate da 580 a 20.000 m³/h (su richiesta, sono disponibili portate maggiori).

Con EVERDRY® FRP il deadsorbimento avviene in controflusso rispetto alla direzione di adsorbimento con aria ventilata riscaldata, mentre il raffreddamento si ottiene con la depressurizzazione di una parte del flusso d'aria compressa essiccata.

Modello	FRP	FRA	FRL
PDP	-40°C	-40°C	-40°C -70 °C opzionale

FR

› Soluzione orientata all'applicazione

- › Valore aggiunto grazie a una competenza completa
- › Progettazione dell'intero impianto anziché di singoli componenti
- › Controllo intuitivo e semplificato tramite touch panel
- › 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

› Ottimizzazione energetica

- › Valvole singole
- › Sistema di controllo del punto di rugiada per la massima efficienza energetica



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® FRP

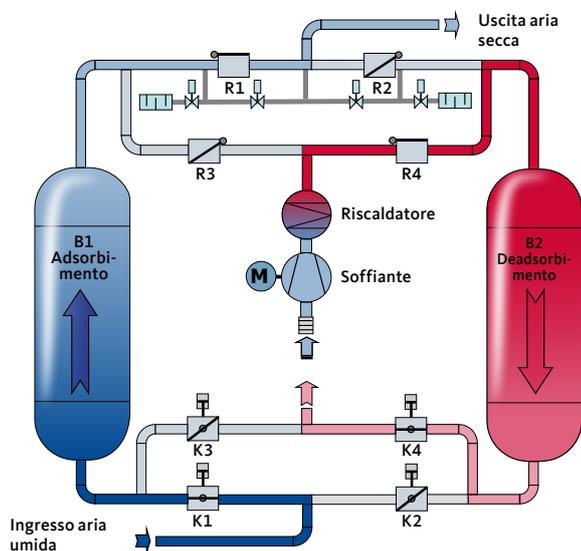
Fase di adsorbimento

L'aria compressa umida entra nell'impianto e, attraverso la valvola K1, raggiunge il serbatoio di adsorbimento B1. Il distributore di flusso effettua una distribuzione uniforme dell'aria compressa umida. Durante questo passaggio, il materiale adsorbente elimina l'umidità.

L'aria compressa essiccata esce attraverso la valvola R1 e dall'impianto e da qui raggiunge i punti di utenza. Il processo di adsorbimento termina in funzione del tempo o del punto di rugiada (opzionale) impostati. L'adsorbimento avviene dal basso verso l'alto.

Fase di deadsorbimento

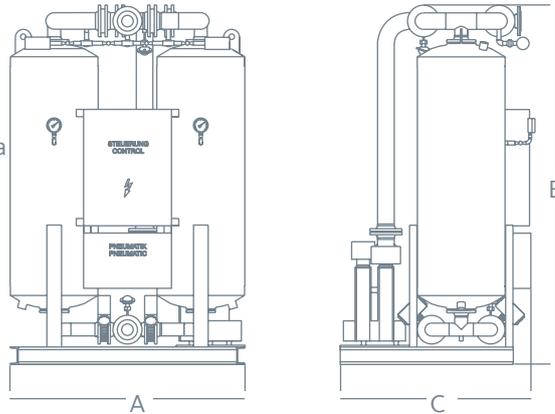
Mentre l'aria compressa viene essiccata nel serbatoio di adsorbimento B1, il serbatoio di adsorbimento B2, precedentemente saturato di umidità, viene rigenerato. Prima della rigenerazione, il serbatoio di adsorbimento B2 viene leggermente depressurizzato fino al livello della pressione atmosferica. Il deadsorbimento avviene con aria ambiente aspirata. La soffiante di rigenerazione convoglia l'aria ambiente verso il riscaldatore a monte, il quale la porta alla temperatura necessaria per il deadsorbimento. L'aumento di temperatura ad opera della soffiante riduce la potenza assorbita dal riscaldatore e quindi il consumo di energia.



Il flusso d'aria ventilata raggiunge il serbatoio di adsorbimento B2 per essere deadsorbito tramite la valvola K4. L'umidità assorbita dal materiale essiccante evapora e viene condotta nell'atmosfera con il flusso d'aria ventilata tramite la valvola K4. Il deadsorbimento avviene in controflusso in maniera energeticamente efficiente. L'umidità raggiunge l'atmosfera effettuando il percorso più breve. Il flusso di aria ventilata riscaldata si raffredda durante il passaggio nel serbatoio di adsorbimento B2 per azione dell'evaporazione dell'acqua. La temperatura in uscita dell'aria di deadsorbimento non è quindi molto più elevata della temperatura di evaporazione (circa 40/60°C). Il processo di deadsorbimento riduce l'umidità nel materiale adsorbente. Alla riduzione di umidità corrisponde un aumento della temperatura in uscita dell'aria di deadsorbimento. Il termine della fase di deadsorbimento è determinato dal raggiungimento della temperatura di processo necessaria. Il deadsorbimento avviene in controflusso rispetto alla direzione dell'adsorbimento dall'alto verso il basso.

EVERDRY® FRP: FRP 0600 – FRP 3400

- › Progettato per il funzionamento continuo e completamente automatizzato
- › Deadsorbimento in controflusso rispetto alla direzione di adsorbimento con aria ventilata riscaldata
- › Raffreddamento mediante depressurizzazione di un flusso parziale di aria essiccata
- › Adatto per installazione in interno
- › Valvole singole a flusso ottimizzato per ridurre al minimo la caduta di pressione



ARIA DI PURGA

EVERDRY®	FRP 0600	FRP 0750	FRP 0900	FRP 1100	FRP 1400	FRP 1700
Portata (m³/h)	580	720	880	1.100	1.400	1.700
Connessione PN 16 DIN 2633	DN 50	DN 50	DN 50	DN 80	DN 80	DN 80
Potenza assorbita (kW)	10,1	10,1	14,2	14,2	18	25
Dimensioni						
A (mm)	1.510	1.550	1.600	1.650	1.700	1.750
B (mm)	2.315	2.325	2.390	2.420	2.460	2.500
C (mm)	1.165	1.165	1.185	1.210	1.325	1.470
Peso (kg)	1.100	1.200	1.300	1.550	1.800	2.100

EVERDRY®	FRP 2000	FRP 2300	FRP 2600	FRP 2900	FRP 3400
Portata (m³/h)	2.000	2.300	2.600	2.900	3.400
Connessione PN 16 DIN 2633	DN 100				
Potenza assorbita (kW)	28	31	38,5	41,5	48
Dimensioni					
A (mm)	1.800	1.850	1.940	1.990	2.200
B (mm)	2.550	2.595	2.645	2.665	2.775
C (mm)	1.525	1.555	1.780	1.810	1.990
Peso (kg)	2.400	2.600	2.900	3.100	3.600

Condizioni operative*	
Fluido	Aria compressa
Pressione di esercizio	7 bar [g]
Temperatura in ingresso	35°C
Umidità in ingresso	Satura
PDP	-40°C
Consumo medio di aria di raffreddamento	Circa 2% riferito alla portata nominale

Limiti di applicazione*	
Pressione di esercizio	4...10 bar [g]
Temperatura in ingresso	5...43°C
Temperatura ambiente	5...40°C
Condiz. di aspirazione della soffiante max.	35°C / 85% u.r. 40 / 70°C

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

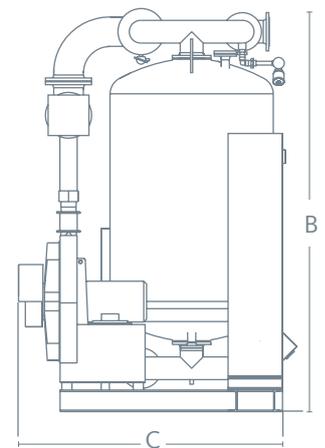
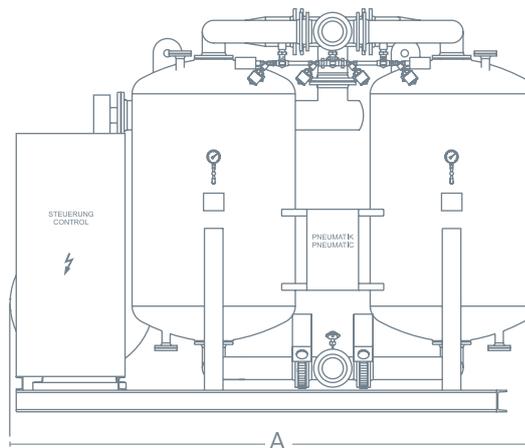
* Condizioni diverse su richiesta

Condizioni di riferimento secondo DIN/ISO 7183	
Fluido	Aria compressa
Portata (m³/h) riferita a	20°C (1 bar [a])
Pressione di esercizio	7 bar [g]
Temperatura aria compressa in ingresso	35°C
Umidità in ingresso	Satura

EVERDRY® FRP: FRP 4200 – FRP 20000

ARIA DI PURGA

- › Progettato per il funzionamento continuo e completamente automatizzato
- › Deadsorbimento in controflusso rispetto alla direzione di adsorbimento con aria ventilata riscaldata
- › Raffreddamento mediante depressurizzazione di un flusso parziale di aria essiccata
- › Adatto per installazione in interno
- › Valvole singole a flusso ottimizzato per ridurre al minimo la caduta di pressione



EVERDRY®	FRP 4200	FRP 5000	FRP 6000	FRP 7000	FRP 8200	FRP 9400
Portata (m³/h)	4.200	5.000	6.000	7.000	8.200	9.350
Connessione PN 16 DIN 2633	DN 150	DN 200				
Potenza assorbita (kW)	52,5	69,5	78,5	92	105,5	123
Dimensioni						
A (mm)	3.355	3.500	3.755	3.915	4.335	4.295
B (mm)	2.860	2.920	2.985	3.045	3.130	3.215
C (mm)	1.935	1.935	2.010	2.135	2.265	2.565
Peso (kg)	4.700	5.400	6.300	7.100	8.500	9.700

EVERDRY®	FRP 10600	FRP 12000	FRP 13500	FRP 15000	FRP 17000	FRP 20000
Portata (m³/h)	10.600	12.000	13.500	15.000	17.000	20.000
Connessione PN 16 DIN 2633	DN 200	DN 200	DN 200	DN 200	DN 250	DN 250
Potenza assorbita (kW)	141	159	177	198,5	220	247
Dimensioni						
A (mm)	5.000	5.400	5.600	5.900	5.600	6.600
B (mm)	3.400	3.400	3.500	3.500	3.650	3.700
C (mm)	2.700	2.800	3.000	3.100	3.500	3.800
Peso (kg)	11.800	13.000	14.800	16.600	18.800	21.500

Condizioni operative*	
Fluido	Aria compressa
Pressione di esercizio	7 bar [g]
Temperatura in ingresso	35°C
Umidità in ingresso	Satura
PDP	-40°C
Consumo medio di aria di raffreddamento	Circa 2% riferito alla portata nominale

Limiti di applicazione*	
Pressione di esercizio	4 ... 10 bar [g]
Temperatura in ingresso	5 ... 43°C
Temperatura ambiente	5 ... 40°C
Condiz. di aspirazione della soffiante max.	35°C / 40% u.r. / 30°C / 50% u.r.

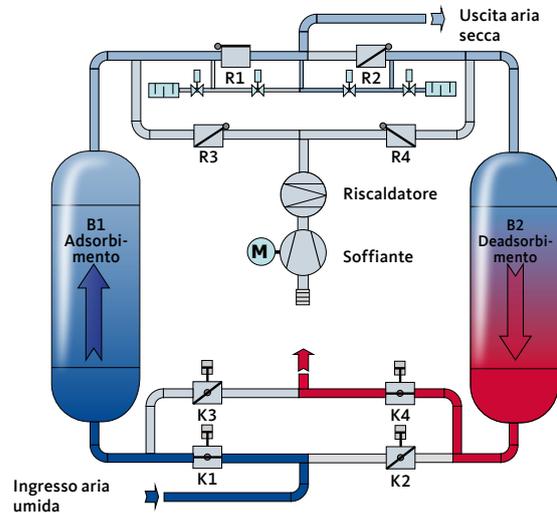
Collegamento elettrico*	
Alimentazione	3 fasi 400 V 50 Hz
Classe di protezione	IP 54, secondo IEC 529 (non a rischio esplosivo)
Realizzazione	Secondo VDE / IEC
Scostamento di tensione ammesso	+/- 10%

* Condizioni diverse su richiesta

Condizioni di riferimento secondo DIN/ISO 7183	
Fluido	Aria compressa
Portata (m³/h) riferita a	20°C (1 bar [a])
Pressione di esercizio	7 bar [g]
Temperatura aria compressa in ingresso	35°C
Umidità in ingresso	Satura

Fase di raffreddamento

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 d'aria essiccata ventilata. Il raffreddamento avviene in controflusso rispetto alla direzione di adsorbimento, dall'alto verso il basso. L'utilizzo di aria compressa essiccata per la fase di raffreddamento impedisce la pre-saturazione del materiale adsorbente e ne comporta il successivo deadsorbimento, migliorando la qualità della rigenerazione. Al termine della fase di raffreddamento, determinato dal raggiungimento della temperatura di processo necessaria, la valvola di rigenerazione K4 si chiude. Successivamente, nel serbatoio di adsorbimento rigenerato B2 avviene una lenta pressurizzazione. I trasduttori di pressione integrati controllano la corretta formazione di pressione. La fase successiva (standby) inizia solo quando entrambi i serbatoi hanno raggiunto la stessa pressione di esercizio. Il raffreddamento avviene in controflusso rispetto alla direzione di adsorbimento, dall'alto verso il basso.



Fase di stand-by

Nella fase di standby, il serbatoio appena rigenerato con la valvola di ingresso chiusa (K2) è sotto pressione di esercizio. Durante questa fase, il serbatoio di riserva viene mantenuto sotto pressione dalla valvola di pressurizzazione aperta. Se la fase di adsorbimento viene monitorata tramite un sistema di controllo del punto di rugiada (opzionale) e viene quindi completata, la durata della fase di standby dipende dallo stato di carico del serbatoio di adsorbimento (B1). Il processo di commutazione viene avviato solo quando è stata raggiunta la capacità di adsorbimento del materiale essiccante (aumento del punto di rugiada in pressione). Se l'impianto opera nella modalità di commutazione in funzione del tempo, l'avvio del processo di commutazione viene eseguito allo scadere 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 della valvola di ingresso (K2). L'aria compressa attraversa entrambi i serbatoi di adsorbimento per circa 5 - 15 minuti (durata regolabile).

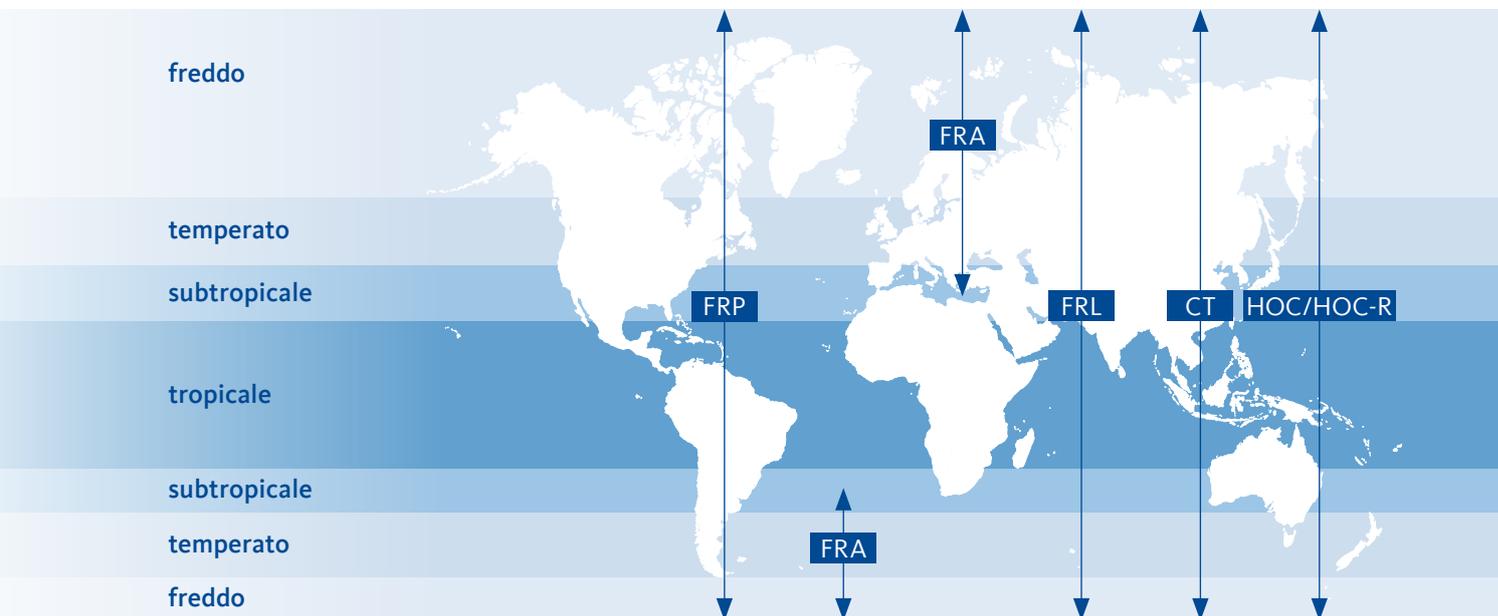
Processo di commutazione

Al termine della fase parallela, la commutazione con passaggio al serbatoio di adsorbimento rigenerato (B2) avviene nelle seguenti fasi:

- › chiusura della valvola di ingresso (K1) sul serbatoio di adsorbimento saturo (B1)
- › chiusura della valvola di pressurizzazione
- › apertura della valvola di sfiato della pressione per il serbatoio di adsorbimento da rigenerare (B1)
- › apertura della valvola di rigenerazione (K5)
- › attivazione della soffiante e del riscaldatore

Mentre il serbatoio saturo di umidità B1 è in fase di deadsorbimento, il serbatoio di adsorbimento B2 è impegnato nell'essiccamento 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, filtrazione,

essiccamento, misurazione e tecniche di processo, così come la nostra vasta gamma di servizi di assistenza, manutenzione 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



Con riserva di modifiche tecniche ed errori di stampa.