



## Osuszanie | EVERDRY® HOC-P

### Desorpcja częściowym strumieniem sprężonego powietrza: Osuszacz adsorpcyjny regenerowany na gorąco EVERDRY® HOC-P

Wszędzie tam, gdzie wytwarzane jest niezależne sprężone powietrze, doceniane są zalety serii produktów EVERDRY® HOC. Olbrzymia korzyść: ciepło, powstające w procesie sprężania powietrza, nie jest odprowadzane – jak w konwencjonalnej metodzie – do chłodnicy, lecz jest wykorzystywane w procesie desorpcji.

Znacząca oszczędność energii jest najlepszym argumentem przemawiającym za osuszaczem adsorpcyjnym wykorzystującym ciepło sprężania! Urządzenia serii EVERDRY® HOC pracują we wszystkich fazach procesu pod ciśnieniem roboczym. Obciążenie elementów i środka osuszającego wskutek zmian ciśnienia, co ma miejsce w konwencjonalnych urządzeniach, nie występuje. Takie rozwiązanie gwarantuje długą żywotność elementów. Na życzenie klienta realizujemy instalacje przystosowane do strumienia objętości do 100 000 m<sup>3</sup>/h.

W osuszaczu EVERDRY® HOC-P desorpcja odbywa się w częściowym strumieniu przy wykorzystaniu ciepła sprężania, natomiast chłodzenie w częściowym strumieniu z pomocą strumienia objętości zimnego sprężonego powietrza. Bez strat ciśnienia dla regeneracji (ZERO Purge).

Model	HOC-F	HOC-P	HOC-R
Ciśnieniowy punkt rosy	do -40°C	do -40°C	do -70°C
Klasa jakości	-2.-	-2.-	-1.-

#### › Rozwiązanie ukierunkowane na rodzaj zastosowania

- › Wartość dodana dzięki obszernym kompetencjom
- › Całościowa koncepcja zamiast pojedynczych komponentów
- › Informacyjne i wygodne sterowanie
- › Konstrukcja ułatwiająca konserwację

#### › Niezawodny przebieg procesu

- › Skuteczne monitorowanie funkcji dzięki czujnikom
- › Wysokiej jakości ocynkowanie powierzchni metalowych w technologii wysokotemperaturowej
- › Sprawdzona koncepcja wymiennika ciepła ułatwiająca konserwację
- › Opcjonalne wykonanie ze stali nierdzewnej

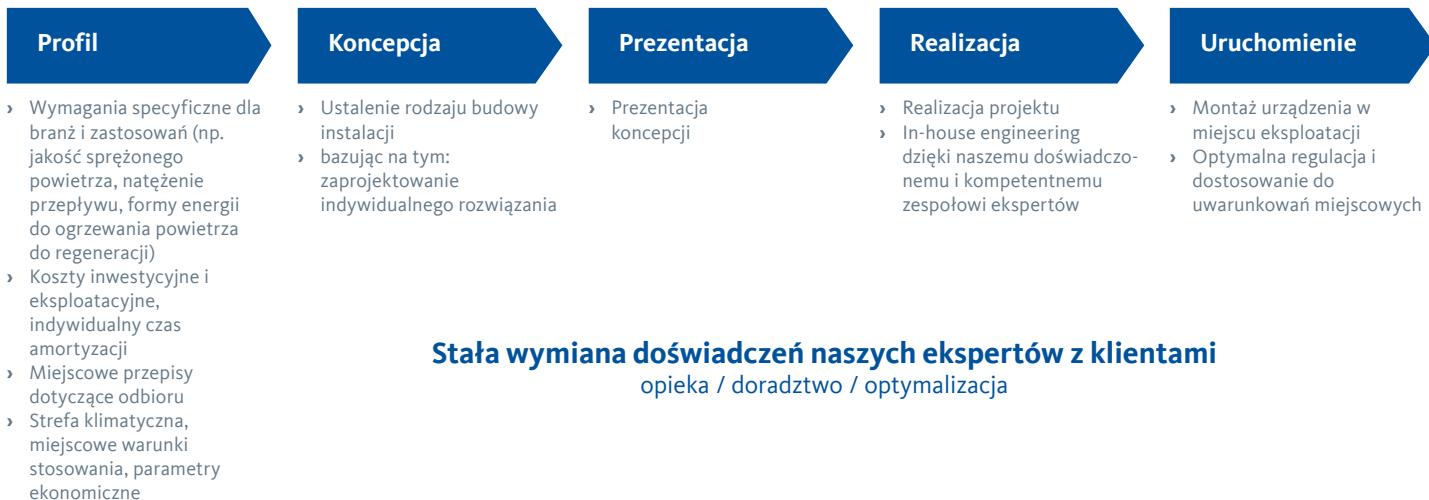
#### › Koncepcja zoptymalizowana energetycznie

- › Wykorzystanie ciepła sprężania
- › Bez strat sprężonego powietrza dla regeneracji
- › Pojedyncze armatury z wieloma zaletami
- › Efektywne energetycznie sterowanie na podstawie pomiaru punktu rosy

#### › Wytrzymałość i efektywność

- › Urządzenia pracują we wszystkich fazach procesu pod ciśnieniem roboczym
- › Bez obciążenia podzespołów i środka osuszającego, wynikającego ze zmian ciśnienia

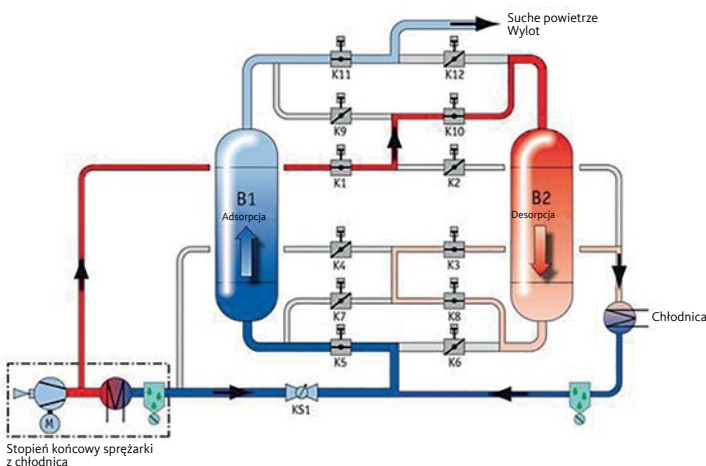
# Osuszacze adsorpcyjne regenerowane na gorąco: In-house engineering dla indywidualnych rozwiązań systemowych



## Fazy pracy EVERDRY® HOC-P

W urządzeniach serii HOC-P zasadniczo wyróżnia się trzy fazy:

- › adsorpcja / desorpcja
- › adsorpcja / chłodzenie
- › adsorpcja / stan oczekiwania



Zarówno faza adsorpcji, jak również desorpcji i chłodzenia w całym procesie przebiegają pod ciśnieniem roboczym. W ten sposób przy niezaolejonym, sprężonym powietrzu gromadzące się ciepło sprężania można wykorzystać na potrzeby desorpcji.

### Adsorpcja B1 / desorpcja B2

Częściowy strumień gorącego sprężonego powietrza napływający ze sprężarki przepływa przez wlot gorącego powietrza K1 i armaturę K10 do zbiornika adsorpcyjnego B2, w którym odbędzie się desorpcja. Wilgoć pochłonięta przez środek osuszający odparowuje i dociera z częściowym strumieniem powietrza desorpcyjnego przez armaturę K8 i K3

do chłodnicy. Tutaj sprężone powietrze jest schładzane do wymaganej temperatury na wlocie do adsorpcji. Kondensat gromadzący się podczas chłodzenia jest usuwany z układu sprężonego powietrza przez dren kondensatu. Następnie częściowy strumień schłodzonego powietrza desorpcyjnego przepływa za przepustnicą KS1 do częściowego strumienia zimnego powietrza napływającego ze sprężarki. Za pomocą przepustnicy KS1 można ręcznie ustawić częściowy strumień powietrza niezbędny do regeneracji.

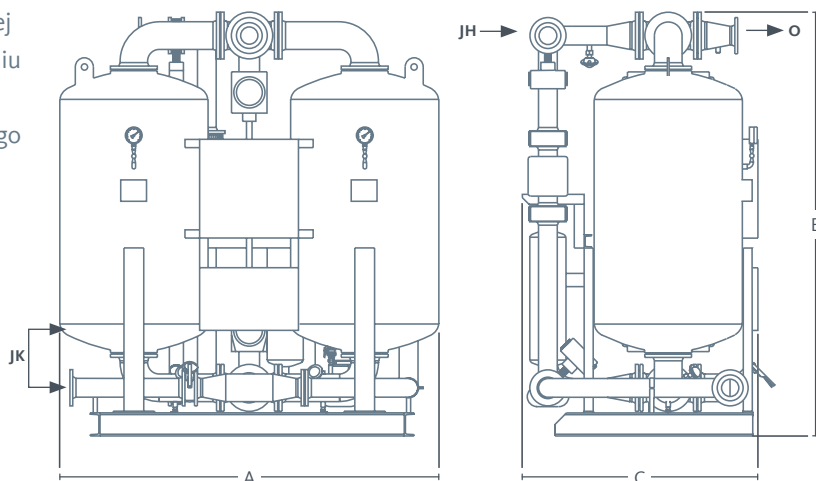
Strumień objętości odpowiada teraz znów objętości tłoczenia sprężarki. Cały strumień sprężonego powietrza jest kierowany przez armaturę K5 do zbiornika adsorpcyjnego służącego do adsorpcji B1. Powietrze przepływa podczas adsorpcji przez złożo środka osuszającego od dołu do góry. W trakcie przepływu wilgoć pochłaniana jest przez środek osuszający. Osuszone sprężone powietrze przepływa poprzez armaturę K11 i wylot urządzenia do odbiorników sprężonego powietrza.

W procesie desorpcji wilgoć w środku osuszającym jest redukowana. Wraz ze spadkiem wilgoci zwiększa się temperatura na wylocie strumienia powietrza desorpcyjnego. Desorpcja kończy się, gdy temperatura strumienia powietrza desorpcyjnego po stronie wylotu z adsorbenta (tutaj B2) osiągnie technologicznie wymaganą wartość.

# EVERDRY<sup>®</sup> HOC-P

- › W pełni automatyczny i przystosowany do pracy ciągłej
- › Desorpcja w częściowym strumieniu przy wykorzystaniu ciepła sprężania
- › Chłodzenie przez częściowy strumień objętości zimnego sprężonego powietrza
- › Gorące i zimne powietrze ze sprężarki
- › Przeznaczony do ustawienia wewnątrz budynków
- › Armatury zoptymalizowane pod kątem przepływu do minimum ograniczają straty ciśnienia

## ENERGYLESS



EVERDRY <sup>®</sup>	HOC-P 0750	HOC-P 1100	HOC-P 1700	HOC-P 2300
Strumień objętości (m <sup>3</sup> /h)	800	1300	1700	2300
Przyłącze PN 16 DIN 2633: J – O	DN 50	DN 80	DN 80	DN 100
Przyłącze PN 16 DIN 2633: Dj	DN 50	DN 80	DN 80	DN 80
Dane wymiarowe				
A (mm)	1430	1600	1800	2050
B (mm)	2140	2100	2260	2430
C (mm)	1050	1200	1350	1550
Waga (kg)	1100	1450	1850	2300

JH: Wlot gorącego powietrza

JK: Wlot zimnego powietrza

O: Wylot suchego powietrza

Wskazówka: W tabeli przedstawiono jedynie rozmiary konstrukcyjne.  
Urządzenia do 100 000 m<sup>3</sup>/h na zapytanie

Warunki robocze*	
Czynnik roboczy	Sprężone powietrze
Strumień objętości (Vnom)	w odniesieniu do 20°C i 1 bara (bezwzgl.).
Ciśnienie robocze	7 barów [nadciśnienia]
Temperatura na wlocie	35 °C
Wilgoć na wlocie	powietrze nasycone
Ciśnieniowy punkt rosy	do -40°C
Woda chłodząca	25 °C

Granice zastosowania*	
Ciśnienie robocze	5 ... 10 barów [nadciśnienia]
Temperatura sprężania	140 ... 180 °C
Temperatura otoczenia	5 ... 40 °C
Maks. temperatura wody chłodzącej	32 °C

Przyłącze elektryczne*	
Zasilanie elektryczne	3-fazowe   400 V   50 Hz
Moc przyłączowa	0,15 kW (tylko sterowanie)
Stopień ochrony	IP 54, wg IEC 529 (bez ochrony Ex)
Wykonanie	wg VDE / IEC
Dopuszczalne odchylenie napięcia	+/- 10%

\* Inne warunki na zapytanie

EVERDRY®	HOC-P 2900	HOC-P 3400	HOC-P 4200	HOC-P 5000	HOC-P 6000
Strumień objętości (m³/h)	2900	3400	4150	5000	6000
Przyłącze PN 16 DIN 2633: J - O	DN 100	DN 100	DN 150	DN 150	DN 150
Przyłącze PN 16 DIN 2633: Dj	DN 80	DN 100	DN 100	DN 150	DN 150
Dane wymiarowe					
A (mm)	2050	2400	2500	2800	3000
B (mm)	2430	2500	2620	2700	2750
C (mm)	1700	1650	1800	1850	1950
Waga (kg)	2650	2900	3450	3900	4400

JH: Wlot gorącego powietrza

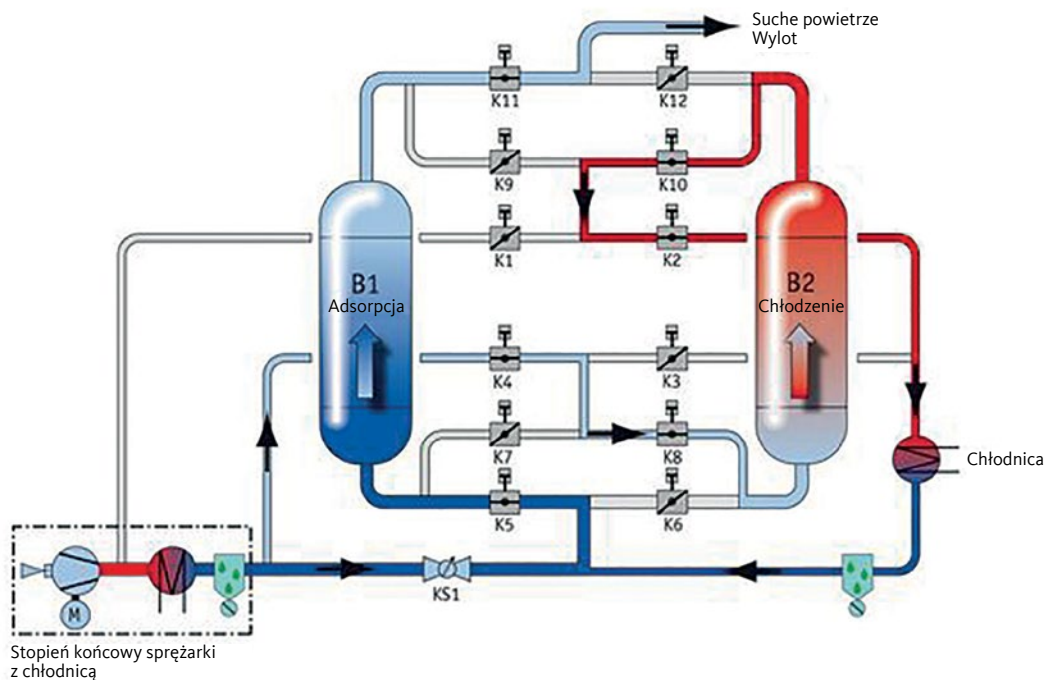
JK: Wlot zimnego powietrza

O: Wylot suchego powietrza

## Adsorpcja B1 / chłodzenie B2

Aby zapobiec szczytowym wartościom temperatury i wahaniom punktu rosy po przełączeniu zbiorników, po fazie desorpcji ciepło zgromadzone w środku osuszającym jest wychładzane przez częściowy strumień zimnego sprężonego powietrza. Częściowy strumień zimnego sprężonego powietrza napływający ze sprężarki przepływa przez klapę **K4** i **K8** do rozgrzanego złoża adsorpcyjnego. Podczas przepływu częściowy strumień zimnego powietrza pochłania ciepło zgromadzone w środku adsorpcyjnym, a następnie przepływa do chłodnicy, gdzie jest schładzany do temperatury adsorpcyjnej. Następnie przepływa za przepustnicą

**KS1** do częściowego strumienia zimnego powietrza napływającego ze sprężarki. Strumień objętości odpowiada teraz znów objętości tłoczenia sprężarki. Cały strumień sprężonego powietrza jest kierowany przez armaturę **K5** do zbiornika adsorpcyjnego służącego do adsorpcji **B1**. Powietrze przepływa podczas adsorpcji przez złożo środka osuszającego od dołu do góry. W trakcie przepływu wilgoć pochłaniana jest przez środek osuszający. Osuszone sprężone powietrze przepływa poprzez **K11** i wylot urządzenia do odbiorników sprężonego powietrza.



## Adsorpcja B1 / stan oczekiwania B2

Jeśli faza adsorpcji jest monitorowana i kończona przez sterowanie zależne od punktu rosy (opcja), czas trwania fazy oczekiwania zależy od stanu nasycenia wilgocią zbiornika adsorpcyjnego (tutaj **B1**). Dopiero po osiągnięciu zdolności przebicia środka osuszającego (wzrost ciśnieniowego punktu rosy) rozpoczyna się proces przełączania. Jeśli urządzenie pracuje w trybie „przełączanie zależne od czasu”, proces przełączania rozpoczyna się po upływie ustawionego czasu trwania cyklu.

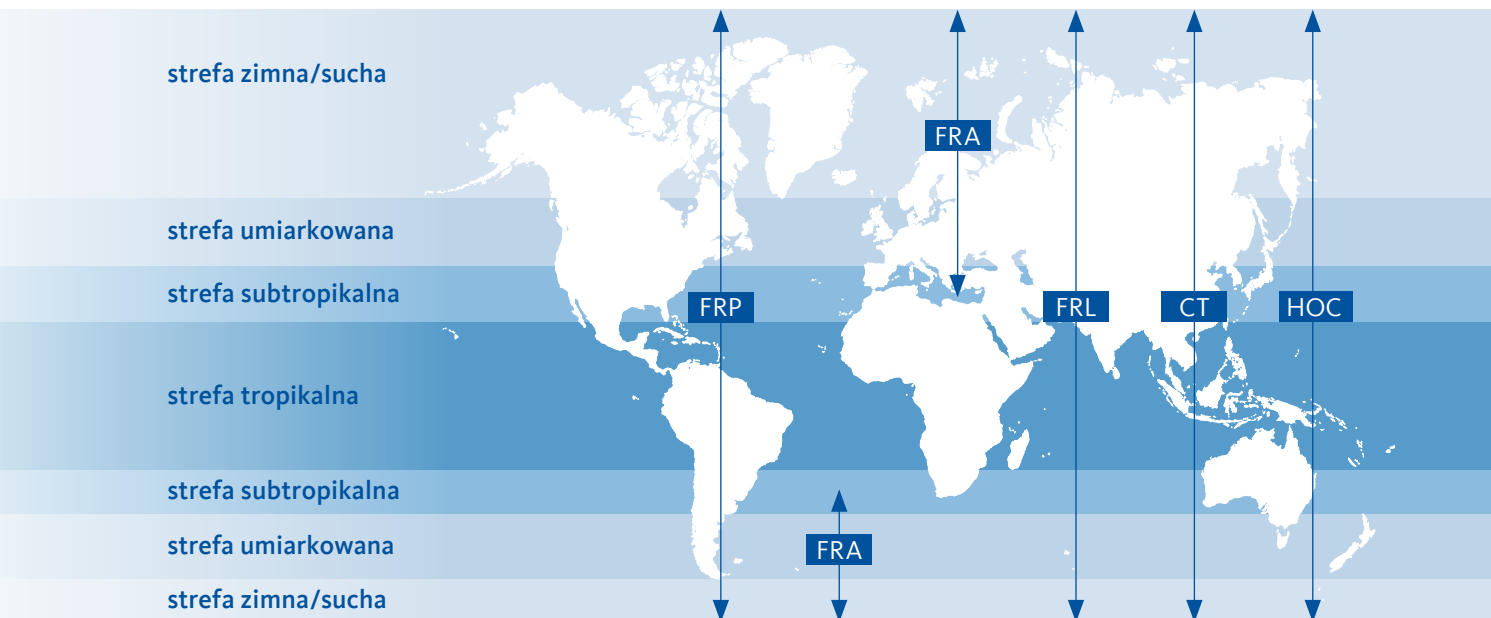
## Faza równoległa

Przed przełączeniem zbiorników adsorpcyjnych (tutaj z **B1** na **B2**) zbiorniki są przełączane poprzez równoczesne otwarcie armatur wlotowych **K5**, **K6**, **K11** i **K12** na funkcję równoległą. Przez ok. 5–15 minut (indywidualne ustawienie) sprężone powietrze przepływa przez oba zbiorniki adsorpcyjne.

## Przełączanie

Po zakończeniu fazy oczekiwania następuje przełączenie adsorpcji na zregenerowany zbiornik (tutaj **B2**). Teraz zbiornik nasycony wilgocią **B1** znajduje się w fazie desorpcji, natomiast zbiornik adsorpcyjny **B2** przejmuje zadanie osuszania sprężonego powietrza.

# Osuszacz adsorpcyjny regenerowany na gorąco: Na całym świecie jak u siebie.



## Czy macie Państwo dalsze pytania dotyczące optymalnego uzdatniania sprężonego powietrza?

Znamy odpowiedzi na te pytania! Oferujemy odpowiednie rozwiązania w tym zakresie. Będziemy wdzięczni za kontakt oraz możliwość zaprezentowania Państwu naszych produktów w

zakresie techniki kondensatu, filtracji, osuszania, techniki pomiarowej i procesowej, a także naszych obszernych usług serwisowych.

Odwiedź nas na



BEKO TECHNOLOGIES Sp. z o.o.  
ul. Pańska 73  
PL - 00-834 Warszawa

Tel. +48 22 314 75 40  
info.pl@beko-technologies.pl  
www.beko-technologies.pl



Zastrzeżenie: prawo do wprowadzania zmian technicznych oraz możliwość występowania błędów w druku.