



Trocknung | EVERDRY® HOC-P

Desorption im Teilstrom: Der warmregenerierende Adsorptionstrockner EVERDRY® HOC-P

Überall dort, wo ölfrei verdichtete Druckluft erzeugt wird, sind die Vorteile der Baureihe EVERDRY® HOC nutzbar. Ihr großes Plus: Die Wärme, die beim Verdichtungsprozess entsteht, wird nicht - wie in konventionellen Verfahren - im Nachkühler abgeführt, sondern für die Desorption genutzt.

Eine deutliche Energieersparnis ist das beste Argument für einen Adsorptionstrockner mit Nutzung der Verdichtungswärme! Anlagen der Baureihe EVERDRY® HOC arbeiten in allen Prozessphasen unter Betriebsdruck. Die Beanspruchung der Bauteile und des Trockenmittels durch Druckwechsel, wie diese bei konventionellen Anlagen auftritt, finden nicht statt. Das garantiert eine lange Lebensdauer der Komponenten. Auf Kundenwunsch sind Anlagen bis zu einem Volumenstrom von 100.000 m³/h realisierbar.

Beim EVERDRY® HOC-P erfolgt die Desorption im Teilstrom unter Ausnutzung der Verdichtungswärme und die Kühlung im Teilstrom mittels des kalten Druckluft-Volumenstromes. Keine Druckluftverluste für die Regeneration (ZERO Purge).

Modell	HOC-F	HOC-P	HOC-R
Drucktaupunkt	bis zu -40 °C	bis zu -40 °C	bis zu -70 °C
Qualitätsklasse	-2.-	-2.-	-1.-

› Anwendungsorientierte Lösung

- › Mehrwert durch umfassende Kompetenz
- › Gesamtkonzept statt Einzelkomponenten
- › Informative und komfortable Steuerung
- › Wartungsfreundlicher Aufbau

› Zuverlässige Prozessführung

- › Sichere Funktionsüberwachung durch Sensorik
- › Hochwertige Hochtemperaturverzinkung
- › Bewährtes und wartungsfreundliches Wärmeaustauscherkonzept
- › Optionale Edelstahlausführung

› Energieoptimiertes Konzept

- › Nutzung der Verdichtungswärme
- › Kein Druckluftverlust für die Regeneration
- › Vorteilhafte Einzelarmaturen
- › Energieeffiziente Taupunktsteuerung

› Langlebig und effizient

- › Anlagen arbeiten in allen Prozessphasen unter Betriebsdruck
- › Keine Beanspruchung der Bauteile und des Trockenmittels durch Druckwechsel

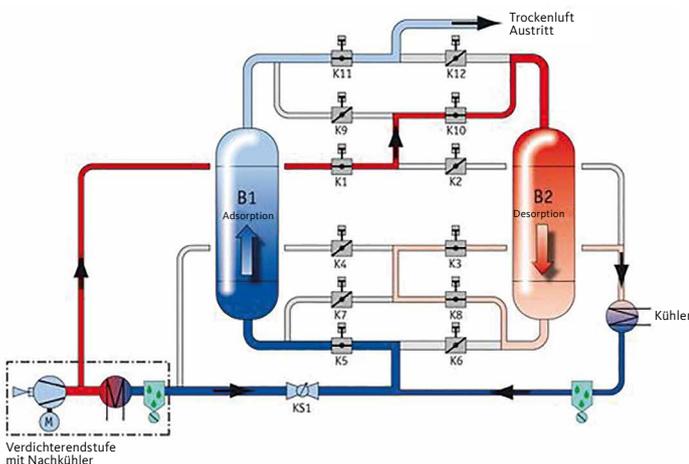
Warmregenerierende Adsorptionstrockner: In-house engineering für individuelle Systemlösungen



Funktionsablauf des EVERDRY® HOC-P

Der Funktionsablauf bei Anlagen der Baureihe HOC-P lässt sich grundsätzlich in drei Phasen unterteilen:

- › Adsorption / Desorption
- › Adsorption / Kühlung
- › Adsorption / Standby



Das komplette Verfahren wird sowohl in der Adsorptions- als auch in der Desorptions- und Kühlphase unter Betriebsdruck durchgeführt. Dadurch lässt sich bei ölfrei verdichteter Druckluft die anfallende Verdichtungswärme zur Desorption nutzen.

Adsorption B1 / Desorption B2

Der vom Verdichter kommende heiße Druckluft-Teilstrom strömt über den Heißluft-Eintritt **K1** und die Armatur **K10** in den zu desorbierenden Adsorptionsbehälter **B2**. Die vom Trockenmittel aufgenommene Feuchtigkeit verdampft und gelangt mit dem Desorptionsluft-Teilstrom über die Armaturen **K8** und **K3** zum

Kühler. Hier wird die Druckluft auf die erforderliche Adsorptions-Eintrittstemperatur gekühlt. Das während der Kühlung anfallende Kondensat wird über den Abscheider aus dem Druckluftsystem entfernt. Danach strömt der abgekühlte Desorptionsluft-Teilstrom hinter der Drosselklappe **KS1** in den vom Verdichter kommenden Kaltluft-Teilstrom. Über die Drosselklappe **KS1** ist der für die Regeneration erforderliche Teilluftstrom manuell einstellbar.

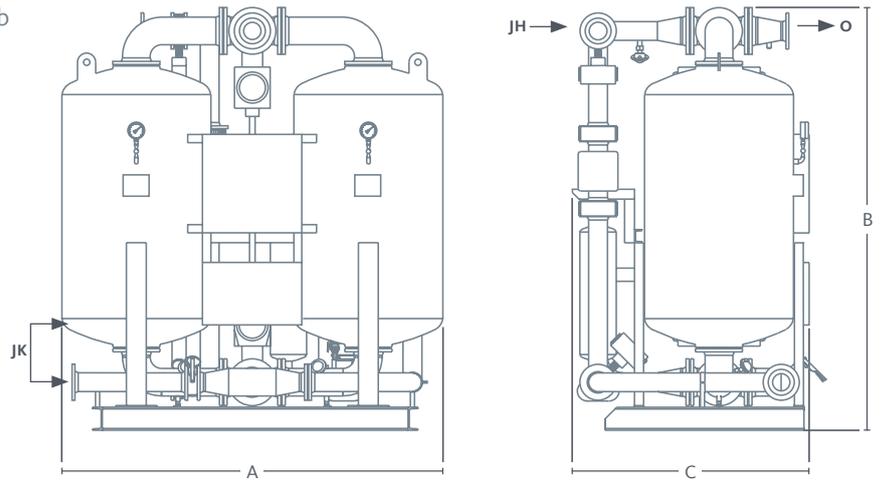
Der Volumenstrom entspricht nun wieder dem Fördervolumen des Verdichters. Der gesamte Druckluftstrom wird über die Armatur **K5** in den für die Adsorption vorgesehenen Adsorptionsbehälter **B1** geleitet. Das Trockenmittelbett wird während der Adsorption von unten nach oben durchströmt. Während des Durchströmens wird die Feuchtigkeit vom Trockenmittel aufgenommen. Die getrocknete Druckluft gelangt über die Armatur **K11** und dem Anlagenaustritt zu den Verbrauchsstellen.

Durch den Desorptionsprozess nimmt die Feuchtigkeit im Trockenmittel ab. Bei abnehmender Feuchtigkeit steigt die Austrittstemperatur des Desorptionsluftstromes an. Die Desorption ist beendet, wenn die Temperatur des Desorptionsluftstromes an der Adsorberaustrittsseite (hier **B2**) die verfahrenstechnisch erforderliche Temperatur erreicht hat.

EVERDRY® HOC-P

- › Vollautomatisch für einen kontinuierlichen Betrieb
- › Desorption im Teilstrom unter Nutzung der Verdichtungswärme
- › Kühlung durch den Teilstrom des kalten Druckluft-Volumenstromes
- › Heiß- und Kaltluft vom Verdichter
- › Konzipiert für die Innenaufstellung
- › Strömungsgünstige Armaturen zur Minimierung des Druckverlustes

ENERGYLESS



EVERDRY®	HOC-P 0750	HOC-P 1100	HOC-P 1700	HOC-P 2300
Volumenstrom (m³/h)	800	1300	1700	2300
Anschluss PN 16 DIN 2633: J – O	DN 50	DN 80	DN 80	DN 100
Anschluss PN 16 DIN 2633: Dj	DN 50	DN 80	DN 80	DN 80
Maßangaben				
A (mm)	1430	1600	1800	2050
B (mm)	2140	2100	2260	2430
C (mm)	1050	1200	1350	1550
Gewicht (kg)	1100	1450	1850	2300

JH: Heißluft-Eintritt
 JK: Kaltluft-Eintritt
 O: Trockenluft-Austritt

Hinweis: Die Tabelle zeigt nur standardisierte Baugrößen. Anlagen bis 100.000 m³/h auf Anfrage

Betriebsbedingungen*	
Medium	Druckluft
Volumenstrom (V _{nom})	bezogen auf 20 °C und 1 bar abs.
Betriebsdruck	7 bar [ü]
Eintrittstemperatur	35 °C
Eintrittsfeuchte	gesättigt
Drucktaupunkt	bis -40 °C
Kühlwasser	25 °C

Elektrischer Anschluss*	
Spannungsversorgung	3 Ph. 400 V 50 Hz
Anschlussleistung	0,15 kW (nur Steuerung)
Schutzart	IP 54, gemäß IEC 529 (kein Ex-Schutz)
Ausführung	gemäß VDE / IEC
Zulässige Spannungsabweichung	+/- 10 %

* Abweichende Bedingungen auf Anfrage

Einsatzgrenzen*	
Betriebsdruck	5 ... 10 bar [ü]
Verdichtungsendtemperatur	140 ... 180 °C
Umgebungstemperatur	5 ... 40 °C
Max. Kühlwassertemperatur	32 °C

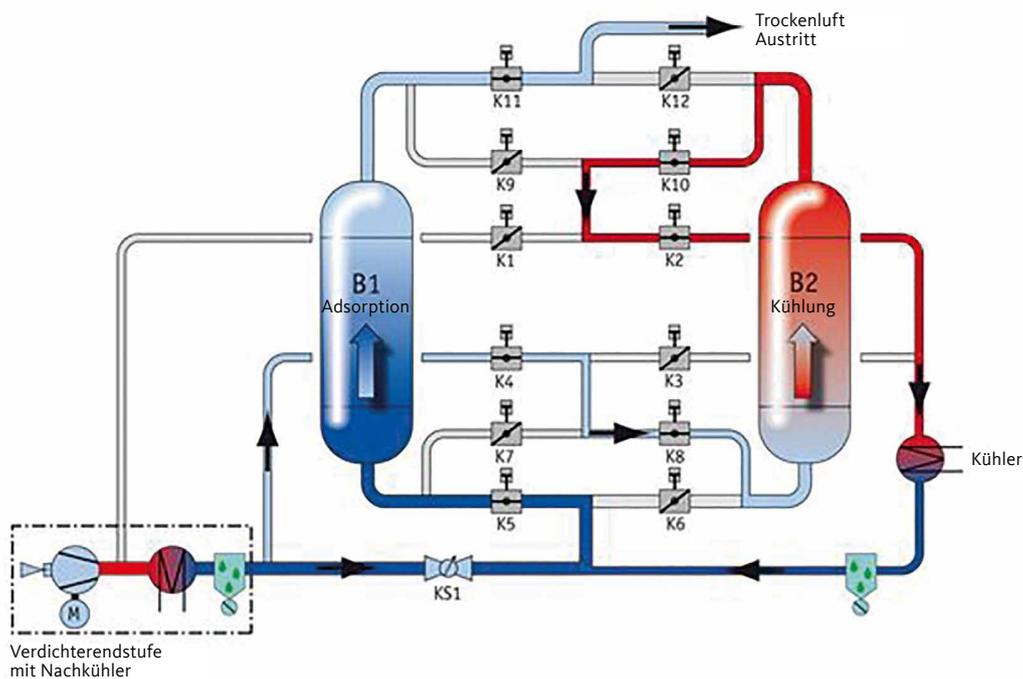
EVERDRY®	HOC-P 2900	HOC-P 3400	HOC-P 4200	HOC-P 5000	HOC-P 6000
Volumenstrom (m³/h)	2900	3400	4150	5000	6000
Anschluss PN 16 DIN 2633: J-O	DN 100	DN 100	DN 150	DN 150	DN 150
Anschluss PN 16 DIN 2633: Dj	DN 80	DN 100	DN 100	DN 150	DN 150
Maßangaben					
A (mm)	2050	2400	2500	2800	3000
B (mm)	2430	2500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

JH: Heißluft-Eintritt
JK: Kaltluft-Eintritt
O: Trockenluft-Austritt

Adsorption B1 / Kühlung B2

Um nach der Umschaltung Temperatur- und Taupunktspitzen zu vermeiden, wird nach der Desorptionsphase die im Trockenmittel gespeicherte Wärme durch den kalten Druckluft-Teilstrom abgekühlt. Der vom Verdichter kommende kalte Druckluft-Teilstrom gelangt über die Klappen **K4** und **K8** in das erhitzte Adsorptionsbett. Bei der Durchströmung nimmt der kalte Druckluft-Teilstrom die im Trockenmittel gespeicherte Wärme auf. Der durch das Trockenmittel erwärmte Druckluft-Teilstrom strömt zum Kühler und wird hier auf Adsorptionstemperatur zurückgekühlt. Danach strömt der abgekühlte Kühlluft-Teilstrom

hinter der Drosselklappe **KS1** in den vom Verdichter kommenden Kaltluft-Teilstrom. Der Volumenstrom entspricht nun wieder dem Förder-volumen des Verdichters. Der gesamte Druckluftstrom wird über die Armatur **K5** in den für die Adsorption vorgesehenen Adsorptionsbehälter **B1** geleitet. Das Trockenmittelbett wird während der Adsorption von unten nach oben durchströmt. Während des Durchströmens wird die Feuchtigkeit vom Trockenmittel aufgenommen. Die getrocknete Druckluft gelangt über die **K11** und den Anlagenaustritt zu den Verbrauchsstellen.



Adsorption B1 / Standby B2

Wenn die Adsorptionsphase über eine taupunktabhängige Steuerung (optional) überwacht und beendet wird, hängt die Dauer der Standby-Phase vom Beladungszustand des Adsorptionsbehälters (hier **B1**) ab. Erst bei Erreichen der Trockenmittel-Durchbruchskapazität (Anstieg des Drucktaupunktes) wird der Umschaltprozess eingeleitet. Wird die Anlage im Modus „zeitabhängige Umschaltung“ betrieben, erfolgt die Einleitung des Umschaltprozesses nach Ablauf der eingestellten Zykluszeit.

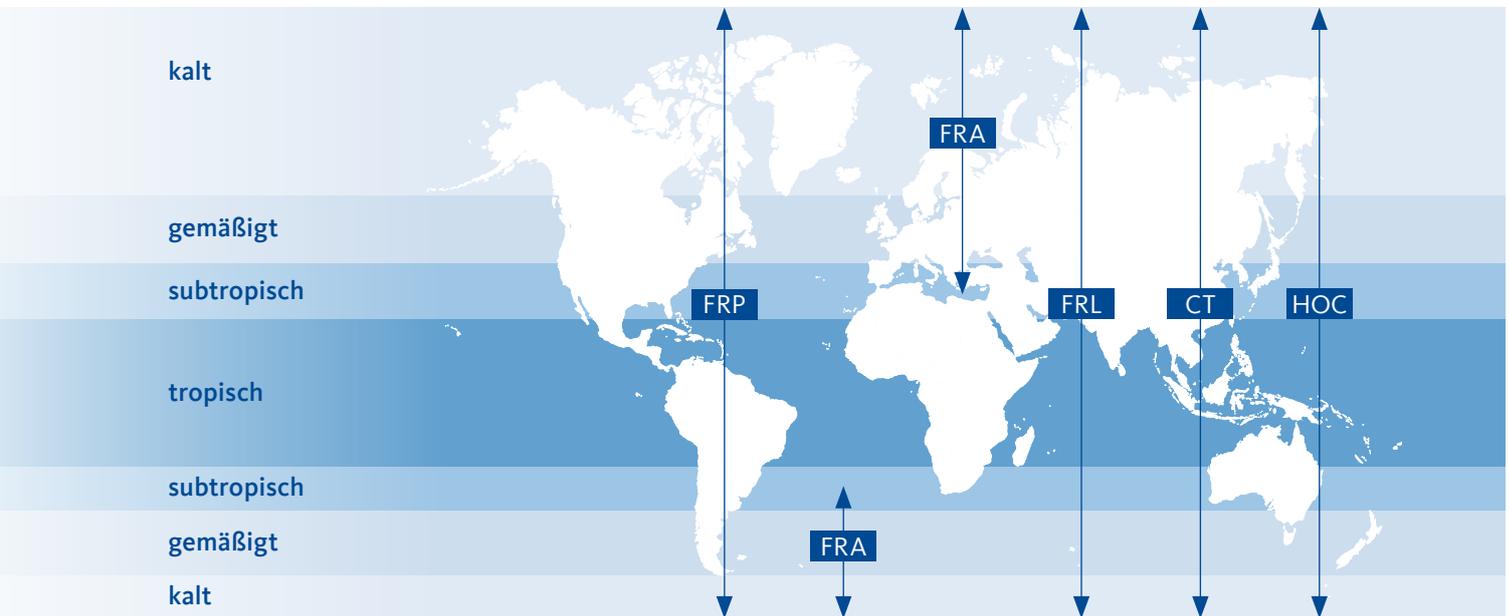
Parallelphase

Bevor der Umschaltvorgang der Adsorptionsbehälter (hier von **B1** auf **B2**) erfolgt, werden diese durch gleichzeitiges Öffnen der Eintrittsarmaturen **K5**, **K6**, **K11** und **K12** in Parallelfunktion geschaltet. Für ca. 5 – 15 Minuten (individuell einstellbar) strömt die Druckluft über beide Adsorptionsbehälter.

Umschaltvorgang

Nach Beendigung der Standby-Phase erfolgt die Umschaltung der Adsorption auf den regenerierten Behälter (hier **B2**). Nun befindet sich der mit Feuchtigkeit gesättigte Behälter **B1** in der Desorptionsphase, während der Adsorptionsbehälter **B2** die Trocknung der Druckluft übernimmt.

Der warmregenerierende Adsorptionstrockner: Weltweit zu Hause.



Haben **Sie** noch weitere Fragen zur optimalen Aufbereitung Ihrer Druckluft?

Dann haben wir die Antworten! Und passende Lösungen rund um die Aufbereitungskette. Wir freuen uns, von Ihnen zu hören und Ihnen unsere Produkte aus den Bereichen Kondensatauf-

bereitung, Filtration, Trocknung, Messtechnik und Prozesstechnik sowie unsere umfangreichen Serviceleistungen vorzustellen.

Visit us on



BEKO TECHNOLOGIES GMBH
Im Taubental 7 | D-41468 Neuss

Tel. +49 2131 988 - 1000
info@beko-technologies.com
www.beko-technologies.de



Technische Änderungen und Druckfehler vorbehalten.