



Vysoušení | EVERDRY® FRA

Chlazení dmýchaným okolním vzduchem: Adsorpční sušička s teplou regenerací EVERDRY® FRA

Standardizované koncepce zařízení s rozmanitými možnostmi variací: Komplexní úlohy vysoušení stlačeného vzduchu velkých objemových průtoků mají díky tomu velmi hospodárné řešení! In-house engineering pro individuální systémová řešení!

Klasická koncepce: Inovativní realizace díky nejmodernější technice zařízení

Osvědčená technika postupu spojená s nejmodernější řídicí technologií je k dispozici pro tři základní vzájemně v sobě variabilní koncepce, které lze optimálně používat po celém světě, ve všech klimatických oblastech. Standardní série se rozdělují do 23 výkonových stupňů od 580 do 20 000 m³/h. Na přání zákazníka jsou realizovatelné i vyšší objemové průtoky.

U zařízení EVERDRY® FRA probíhá desorpce v protiproudu vůči směru adsorpce pomocí ohřátého dmýchaného vzduchu a chlazení dmýchaným vzduchem ve stejném proudu. Tím nevzniká pro regeneraci ztráta stlačeného vzduchu (ZERO Purge). Použití této adsorpční sušičky je závislé na okolních podmínkách, které je nutno před používáním ověřit.

Model	FRP	FRA	FRL
Tlak rosného bodu	-40 °C	-40 °C	-40 °C -70 °C volitelně
Třída kvality	-.2.-	-.2.-	-.2.- -.1.-

FR

› **Řešení pro konkrétní použití**

- › Přidaná hodnota díky komplexní kompetenci
- › Celková koncepce namísto samostatných komponent
- › Informativní a pohodlné řízení pomocí dotykového panelu
- › Konstrukce se snadnou údržbou

› **Spolehlivé vedení procesu**

- › Bezpečné monitorování funkce díky senzorce
- › Kvalitní žárové zinkování
- › Osvědčené komponenty se snadnou údržbou

› **Energeticky optimalizovaná koncepce**

- › Výhodné samostatné armatury
- › Energeticky efektivní řízení v závislosti na rosném bodu



Lepší díky odpovědnosti

Adsorpční sušičky s teplou regenerací: In-house engineering pro individuální systémová řešení

Profil

- › požadavky specifické podle oborů a případů použití (např. kvalita stlačeného vzduchu, objemové průtoky, formy energie pro zahřívání regeneračního vzduchu)
- › investiční a provozní náklady, individuální doba amortizace
- › místní předpisy o přejímce
- › klimatická zóna, místní podmínky použití, ekonomické parametry

Koncepce

- › definování konstrukce zařízení
- › z toho vychází: vývoj individuálního řešení

Prezentace

- › prezentace koncepce řešení

Realizace

- › uvedení projektu do praxe
- › In-house engineering naším týmem zkušených a kompetentních odborníků

Uvedení do provozu

- › instalace zařízení přímo na místě
- › optimální nastavení a přizpůsobení místním podmínkám

Kontinuální výměna informací mezi našimi odborníky a zákazníkem
Péče / poradenství / optimalizace

Sled funkcí EVERDRY® FRA

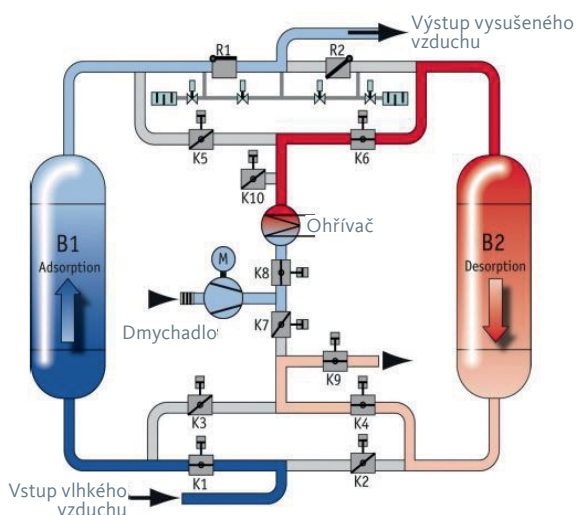
Adsorpční fáze

Vlhký stlačený vzduch proudí na vstup zařízení a přes armaturu **K1** do adsorpční nádoby **B1**. Rozdělovač proudy zajišťuje rovnoměrné rozdělení vlhkého stlačeného vzduchu. Během proudění je vlhkost pohlcována sušicím prostředkem. Vysušený stlačený

vzduch se přes výstupní armaturu **R1** a výstup zařízení dostává k místům spotřeby. Proces adsorpce se ukončí buď v závislosti na čase nebo v závislosti na rosném bodu (volitelně). Adsorpce probíhá odspodu směrem nahoru.

Desorpční fáze

Zatímco v adsorpční nádobě **B1** probíhá vysoušení stlačeného vzduchu, dochází k regeneraci druhé adsorpční nádoby **B2**, která předtím pohltila vlhkost. Před zahájením regenerace se v adsorpční nádobě **B2** provede jemné odlehčení tlaku na hodnotu atmosférického tlaku. Desorpce probíhá s dmýchaným okolním vzduchem. Dmychadlo vhání okolní vzduch k následně zapojenému ohřívači. Zde se dmýchaný vzduch zahřeje na požadovanou desorpční teplotu. Díky dmychadlu vzniká nárůst teploty, který má pozitivní vliv na příkon ohřívače. Proud dmýchaného vzduchu se přes armatury **K8** a **K6** dostane do adsorpční nádoby, ve které má proběhnout desorpce **B2**. Vlhkost pohlcená sušicím prostředkem se vypaří a proud dmýchaného vzduchu ji přes armatury **K4** a **K9** odvede do atmosféry. Desorpce se provádí s energetickou optimalizací s využitím protiproudů. Vlhkost se tak dostane nejkratší cestou z adsorpční nádoby do atmosféry. Zahřátý dmýchaný vzduch se při průtoku adsorpční nádobou **B2** v důsledku odpaření vody ochladí. Výstupní teplota desorpčního vzduchu tak není o mnoho vyšší než teplota odpařování (cca 40–60 °C). Díky procesu desorpce se sníží vlhkost v sušicím prostředku. Při klesající vlhkosti narůstá výstupní teplota desorpčního vzduchu. Fáze desorpce je ukončena při dosažení požadované procesní teploty. Desorpce probíhá v protiproudu vůči směru adsorpce odshora dolů.



Fáze pohotovostního režimu

Ve fázi pohotovostního režimu je čerstvě zregenerovaná nádoba při zavřené vstupní armatuře (**zde K2**) pod provozním tlakem. Během této doby se pohotovostní nádoby udržuje pod tlakem přes otevřený ventil pro nárůst tlaku. Je-li fáze adsorpce monitorována a ukončována přes řízení v závislosti na rosném bodu (volitelně), závisí doba trvání fáze pohotovostního režimu na

stavu zvlhčení adsorpční nádoby (**zde B1**). Teprve když sušící prostředek dosáhne užitečné kapacity (nárůst tlakového rosného bodu), zahájí se proces přepínání. Pokud se zařízení provozuje v režimu „přepínání v závislosti na čase“, zahájí se proces přepínání po uplynutí nastavené doby cyklu.

Paralelní fáze

Předtím, než proběhne přepnutí adsorpčních nádob (**zde z B1 na B2**), přepnou se nádoby otevřením vstupní armatury (**zde K2**) do paralelní funkce.

Po dobu cca 5–15 minut (individuálně nastavitelné) proudí stlačený vzduch přes obě adsorpční nádoby.

Proces přepnutí

Po ukončení paralelní fáze dojde k přepnutí na zregenerovanou adsorpční nádobu (**zde B2**) v následujících krocích:

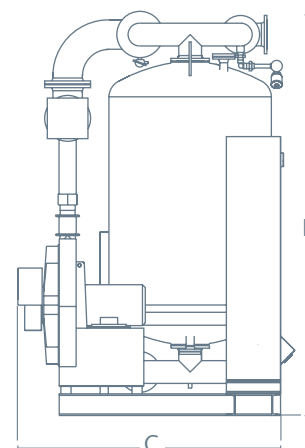
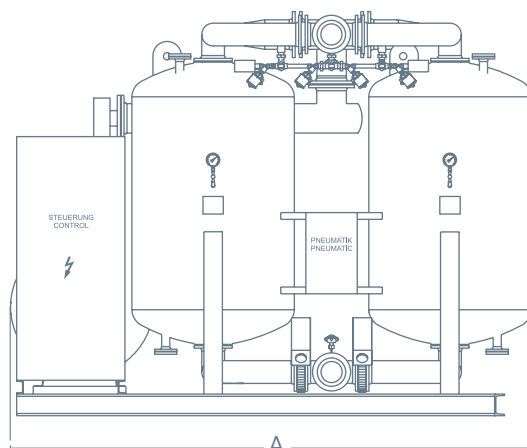
- › **uzavření vstupní armatury (zde K1) na zvlhčené adsorpční nádobě (zde B1)**
- › **zavření ventilu pro nárůst tlaku**
- › **otevření ventilu pro odlehčení tlaku pro adsorpční nádobu, která se má regenerovat (zde B1)**
- › **otevření regeneračních armatur (zde K3, K5, K8, K9)**
- › **zapnutí dmyhadla a ohříváče**

Nádoba nasycená vlhkostí **B1** se nyní nachází v desorpční fázi, zatímco adsorpční nádoba **B2** přebírá vysoušení stlačeného vzduchu.

EVERDRY® FRA: FRA 4200 – FRA 20000

ZERO PURGE

- › Navrženo pro plně automatický a nepřetržitý provoz
- › Desorpce v protiproudu vůči směru adsorpce pomocí ohřátého dmýchaného vzduchu
- › Bez ztráty stlačeného vzduchu pro regeneraci
- › Chlazení dmýchaným vzduchem
- › Navrženo pro instalaci v budovách
- › Samostatné armatury s příznivým řešením pro průtok pro minimalizaci tlakové ztráty



EVERDRY®	FRA 4200	FRA 5000	FRA 6000	FRA 7000	FRA 8200	FRA 9400
Objemový průtok (m³/h)	4200	5000	6000	7000	8200	9350
Připojení PN 16 DIN 2633	DN 150	DN 150	DN 150	DN 150	DN 150	DN 200
Připojovací výkon (kW)	52,5	69,5	78,5	92	105,5	123
Rozměry						
A (mm)	3460	3605	3860	3915	4200	4500
B (mm)	3095	3155	3200	3255	3300	3450
C (mm)	1935	1935	2010	2265	2565	2700
Hmotnost (kg)	5200	5900	6500	7400	8700	9900

EVERDRY®	FRA 10600	FRA 12000	FRA 13500	FRA 15000	FRA 17000	FRA 20000
Objemový průtok (m³/h)	10600	12000	13500	15000	17000	20000
Připojení PN 16 DIN 2633	DN 200	DN 200	DN 200	DN 200	DN 250	DN 250
Připojovací výkon (kW)	141	159	177	198,5	220	247
Rozměry						
A (mm)	5200	5300	5400	5800	6000	6200
B (mm)	3500	3550	3550	3600	3700	3750
C (mm)	2800	2850	2900	3100	3500	3800
Hmotnost (kg)	12800	14200	16000	18500	20500	23500

Provozní podmínky*	
Médium	stlačený vzduch
Provozní tlak	7 bar (přetlak)
Vstupní teplota	35 °C
Vstupní vlhkost	nasyceno
Tlak rosného bodu	-40 °C

Meze použití*	
Provozní tlak	4...10 bar (přetlak)
Vstupní teplota	5...43 °C
Okolní teplota	5...40 °C
Max. nasávání ventilátoru	35 °C / 40 % rel. vlh. / 30 °C / 50 % rel. vlh.

Elektrická přípojka*	
Napájení	3 fáze 400 V 50 Hz
Stupeň krytí	IP 54, dle IEC 529 (žádná ochrana proti výbuchu)
Provedení	dle VDE / IEC
Povolená odchylka napětí	+/- 10 %

* Odlišné podmínky na vyžádání

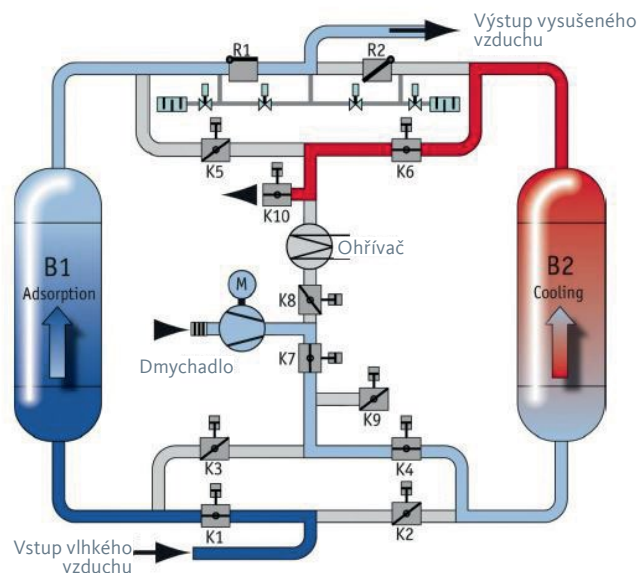
Referenční podmínky podle DIN / ISO 7183	
Médium	stlačený vzduch
Objemový proud v m³/h vztaženo na	20 °C (1 bar [a])
Provozní tlak	7 bar (přetlak)
Vstupní teplota stlačeného vzduchu	35 °C
Vstupní vlhkost	nasyceno

Fáze chlazení

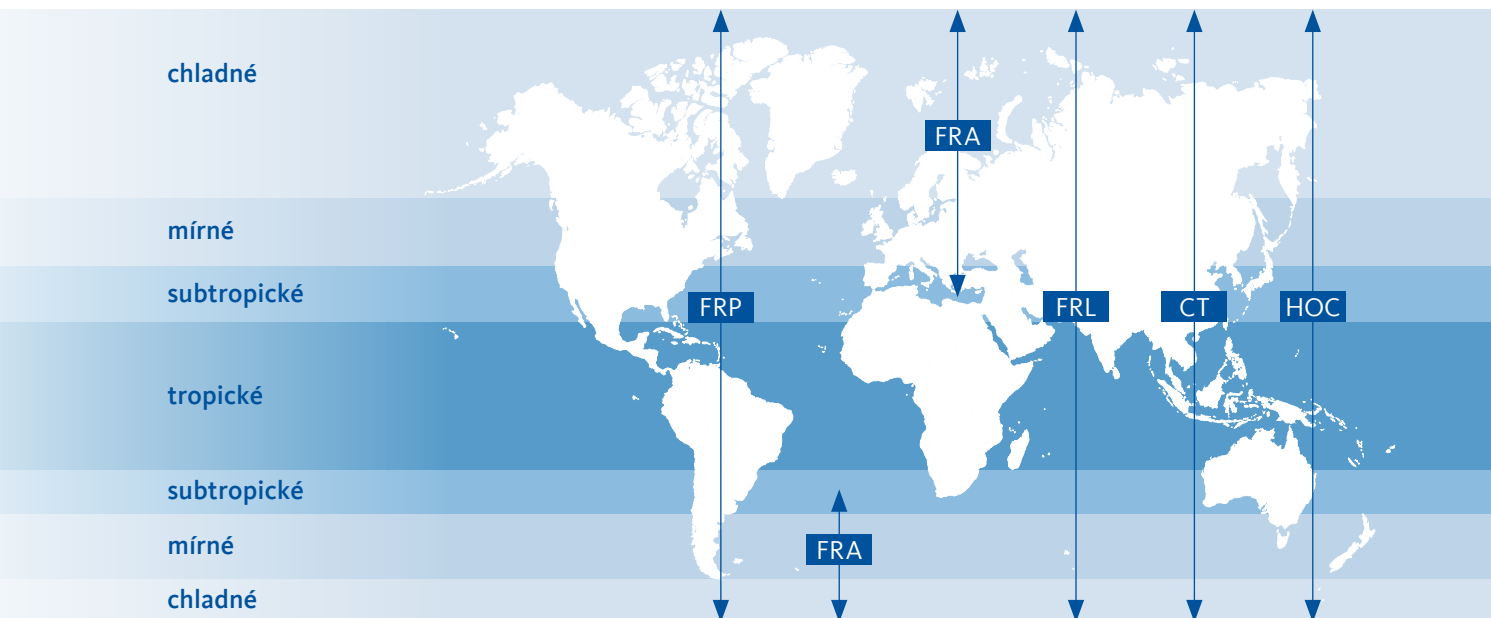
Aby se po přepnutí zabránilo špičkám teploty a rosného bodu, odvádí se po fázi desorpce teplo uložené v sušícím prostředku pomocí chladného proudu dmýchaného vzduchu. Chlazení probíhá ve stejném proudu jako směr adsorpce odzdoła nahoru. Tento postup zabraňuje zvlhčení sušícího prostředku okolní vlhkostí ve výstupním prostoru adsorpční nádoby, což výraznou měrou ovlivňuje kvalitu vysoušení. Fáze chlazení je ukončena při dosažení požadované procesní teploty. Po ukončení fáze chlazení se zavřou regenerační klapky **K4**, **K6**, **K7**, **K10**.

Poté pomalu narůstá tlak ve zregenerované adsorpční nádobě **B2**. Integrované převodníky tlaku monitorují řádný nárůst tlaku. Teprve když obě nádoby mají stejný provozní tlak, začne další fáze (pohotovostní režim). Chlazení probíhá ve stejném proudu jako směr adsorpce odzdoła nahoru.

Aby vysoká kvalita stlačeného vzduchu zůstala zachována, je nutno efektivně chladit sušící prostředek. Za nepříznivých klimatických podmínek (příliš vysoká okolní teplota nebo vlhkost vzduchu) není možné dostatečné chlazení okolním vzduchem. Aby se i v takových případech zaručila procesní bezpečnost, je vaše adsorpční sušička EVERDRY vybavena senzorem, který neustále měří okolní teplotu i relativní vlhkost okolního vzduchu. Z těchto údajů se vypočítá rosný bod okolního vzduchu. Tyto hodnoty se neustále zobrazují na obrazovce řídicího systému sušičky. Při překročení nastavených mezních hodnot se pro fázi chlazení použije namísto okolního vzduchu malá část vysušeného stlačeného vzduchu (chlazení stlačeným vzduchem). Jakmile jsou hodnoty opět nižší než nastavené mezní hodnoty, zařízení přepne při další fázi chlazení opět na chlazení okolním vzduchem. Tato funkce zvyšuje provozní bezpečnost vaší sušičky EVERDRY® a zajišťuje setrvale vysokou kvalitu stlačeného vzduchu nezávisle na okolních podmínkách.



Adsorpční sušička s teplou regenerací: Doma na celém světě.



Máte ještě další dotazy k optimální úpravě vašeho stlačeného vzduchu?

Pak u nás na ně najdete odpověď! A vhodná řešení v rámci celého řetězce úpravy. Těšíme se, že o vás uslyšíme, abychom vám představili naše produkty z oblasti úpravy kondenzátu, filtrace,

vysoušení, měřicí techniky a procesní techniky a také naše rozsáhlé servisní výkony.

Navštivte nás na



BEKO TECHNOLOGIES s.r.o.

Na Pankráci 1062/58 | 140 00 Praha 4

Tel. +420 24 14 14 717

Tel. +420 24 14 09 313

info@beko-technologies.cz

www.beko-technologies.cz



Technické změny a chyby v tisku vyhrazeny.