



Vysoušení | EVERDRY® FRP

Chlazení stlačeným vzduchem: Adsorpční sušička s teplou regenerací EVERDRY® FRP

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 řada se rozděluje do 23 výkonových stupňů od 580 do 20 000 m³/h. Na přání zákazníka jsou realizovatelné i vyšší objemové průtoky.

U univerzální sušičky EVERDRY® FRP, použitelné na celém světě, se desorpce provádí v protiproudu vůči směru adsorpce pomocí ohřátého dmýchaného vzduchu a chlazení pomocí malého množství vysušeného stlačeného vzduchu.

Model	FRP	FRA	FRL
Tlak rosného bodu	-40 °C	-40 °C	-40 °C -70 °C volitelně

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

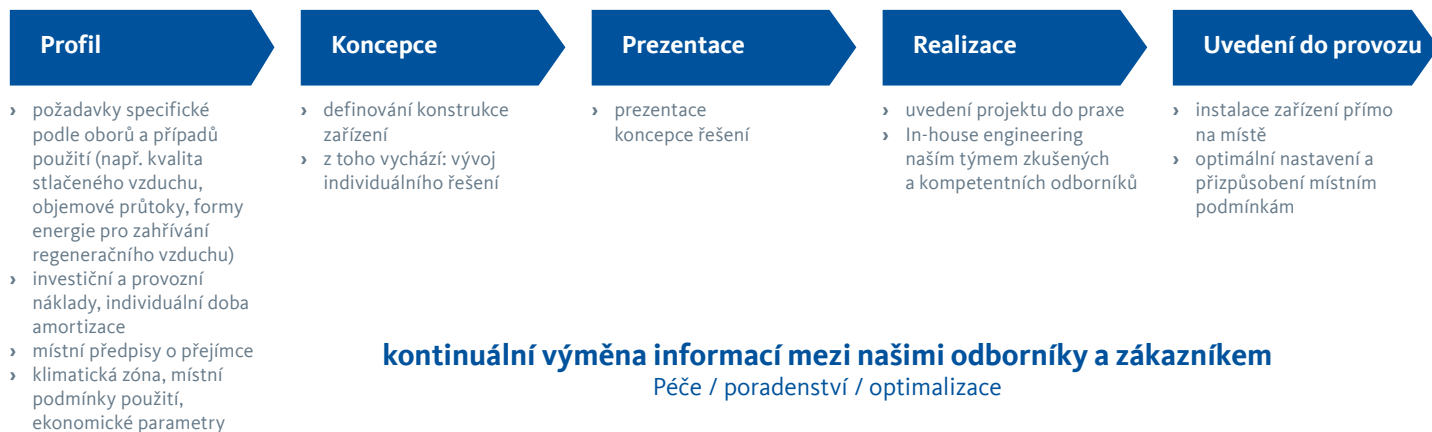
- › Výhodné samostatné armatury
- › Energeticky efektivní řízení v závislosti na rosném bodu



Lepší díky odpovědnosti

Adsorpční sušičky s teplou regenerací:

In-house engineering pro individuální systémová řešení



Sled funkcí EVERDRY® FRP

Adsorpční fáze

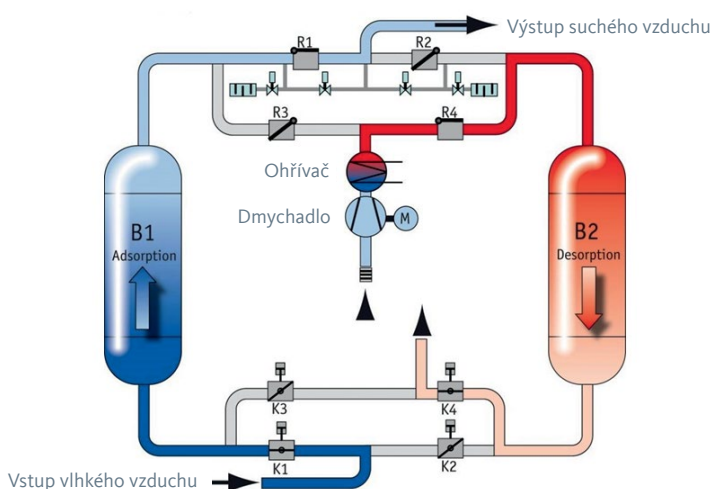
Vlhký stlačený vzduch proudí na vstup zařízení a přes armaturu **K1** do adsorpční nádoby **B1**. Rozdělovač proudy zajišťuje rovnoměrné rozdělení vlhkého stlačeného vzduchu. Během proudění je vlhkost pohlcována sušícím prostředkem.

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

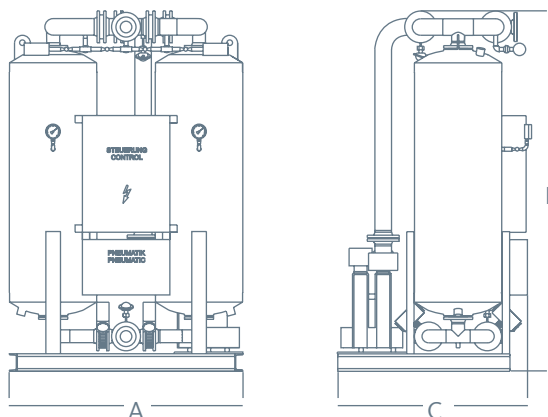
Zatímco v adsorpční nádobě **B1** probíhá vysoušení stlačeného vzduchu, dochází k regeneraci druhé adsorpční nádoby **B2**, která předtím pohltila vlhkost. Před zahájením regenerace se v adsorpční nádobě **B2** provede jemné odlehčení tlaku na hodnotu atmosférického tlaku. Desorpce se provádí vhněným okolním vzduchem. Regenerační dmychadlo vhně okolní vzduch k následně zapojenému ohříváči. Zde se dmýchaný vzduch zahřeje na požadovanou desorpční teplotu. Díky regeneračnímu dmychadlu vzniká nárůst teploty, který má pozitivní vliv na příkon ohříváče. Zahřátý proud dmýchaného vzduchu se přes armatury **R4** dostane do adsorpční nádoby, ve které má proběhnout desorpce **B2**. Vlhkost pohlcená sušícím prostředkem se

vypaří a proud dmýchaného vzduchu ji přes armaturu **K4** odvede do atmosféry. Desorpce se provádí s energetickou optimalizací s využitím protiproudu. 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 sušícím 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. Což je energeticky optimální způsob regenerace.



EVERDRY® FRP: FRP 0600 – FRP 3400

- › Navrženo pro plně automatický a nepřetržitý provoz
- › Desorpce v protiproudu vůči směru adsorpce pomocí ohřátého dmýchaného vzduchu
- › Chlazení dílčím malým množstvím z proudu vysušeného stlačeného vzduchu
- › Navrženo pro instalaci v budovách
- › Samostatné armatury s příznivým řešením pro průtok pro minimalizaci tlakové ztráty



PURGE

EVERDRY®	FRP 0600	FRP 0750	FRP 0900	FRP 1100	FRP 1400	FRP 1700
Objemový průtok (m³/h)	580	720	880	1100	1400	1700
Připojení PN 16 DIN 2633	DN 50	DN 50	DN 50	DN 80	DN 80	DN 80
Připojovací výkon (kW)	10,1	10,1	14,2	14,2	18	25
Rozměry						
A (mm)	1510	1550	1600	1650	1700	1750
B (mm)	2315	2325	2390	2420	2460	2500
C (mm)	1165	1165	1185	1210	1325	1470
Hmotnost (kg)	1100	1200	1300	1550	1800	2100

EVERDRY®	FRP 2000	FRP 2300	FRP 2600	FRP 2900	FRP 3400
Objemový průtok (m³/h)	2000	2300	2600	2900	3400
Připojení PN 16 DIN 2633	DN 100	DN 100	DN 100	DN 100	DN 100
Připojovací výkon (kW)	28	31	38,5	41,5	48
Rozměry					
A (mm)	1800	1850	1940	1990	2200
B (mm)	2550	2595	2645	2665	2775
C (mm)	1525	1555	1780	1810	1990
Hmotnost (kg)	2400	2600	2900	3100	3600

Provozní podmínky*	
Médium	stlačený vzduch
Provozní tlak	7 bar (přetlak)
Vstupní teplota	35 °C
Vstupní vlhkost	nasyceno
Tlak rosného bodu	-40 °C
Spotřeba chlazeného vzduchu	průměr cca 2 %, vztaženo na jmenovitý objemový průtok

Meze použití*	
Provozní tlak	4 ... 10 bar (přetlak)
Vstupní teplota	5 ... 43 °C
Okolní teplota	5 ... 40 °C
Max. nasávání ventilátoru	35 °C / 85 % rel. vlh. 40 / 70 °C

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 %

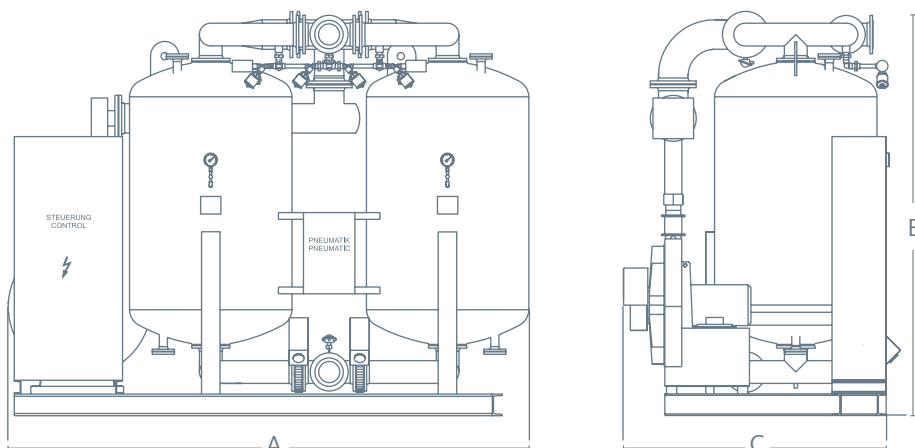
* Odlišné podmínky na vyžádání

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

EVERDRY® FRP: FRP 4200 – FRP 20000

PURGE

- Navrženo pro plně automatický a nepřetržitý provoz
- Desorpce v protiproudu vůči směru adsorpce pomocí ohřátého dmýchaného vzduchu
- Chlazení uvolněným dílčím proudem z proudu vysušeného stlačeného vzduchu
- Navrženo pro instalaci v budovách
- Samostatné armatury s příznivým řešením pro průtok pro minimalizaci tlakové ztráty



EVERDRY®	FRP 4200	FRP 5000	FRP 6000	FRP 7000	FRP 8200	FRP 9400
Objemový průtok (m³/h)	4200	5000	6000	7000	8200	9350
Přípojení PN 16 DIN 2633	DN 150	DN 150	DN 150	DN 150	DN 150	DN 200
Přípojovací výkon (kW)	52,5	69,5	78,5	92	105,5	123
Rozměry						
A (mm)	3355	3500	3755	3915	4335	4295
B (mm)	2860	2920	2985	3045	3130	3215
C (mm)	1935	1935	2010	2135	2265	2565
Hmotnost (kg)	4700	5400	6300	7100	8500	9700

EVERDRY®	FRP 10600	FRP 12000	FRP 13500	FRP 15000	FRP 17000	FRP 20000
Objemový průtok (m³/h)	10600	12000	13500	15000	17000	20000
Přípojení PN 16 DIN 2633	DN 200	DN 200	DN 200	DN 200	DN 250	DN 250
Přípojovací výkon (kW)	141	159	177	198,5	220	247
Rozměry						
A (mm)	5000	5400	5600	5900	5600	6600
B (mm)	3400	3400	3500	3500	3650	3700
C (mm)	2700	2800	3000	3100	3500	3800
Hmotnost (kg)	11800	13000	14800	16600	18800	21500

Provozní podmínky*	
Médium	stlačený vzduch
Provozní tlak	7 bar (přetlak)
Vstupní teplota	35 °C
Vstupní vlhkost	nasyceno
Tlak rosného bodu	-40 °C
Spotřeba chlazeného vzduchu	průměr cca 2 %, vztaženo na jmenovitý objemový průtok

Meze použití*	
Provozní tlak	4 ... 10 bar (přetlak)
Vstupní teplota	5 ... 43 °C
Okolní teplota	5 ... 40 °C
Max. nasávání ventilátoru	35 °C / 85 % rel. vlh. 40 / 70 °C

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 %

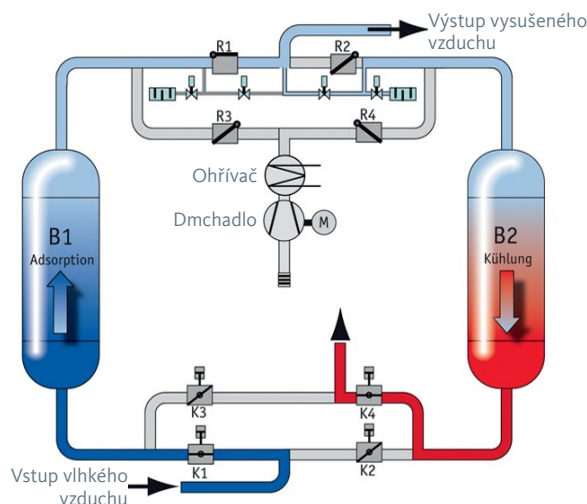
* Odlišné podmínky na vyžádání

Referenční podmínky podle DIN / ISO 7183	
Médium	stlačený vzduch
Objemový průtok 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 sušicím prostředí pomocí malého množství suchého vzduchu. Chlazení probíhá v protiproudu vůči směru adsorpce odshora dolů. Díky použití vysušeného stlačeného vzduchu pro fázi chlazení se zabrání zvlhčení sušícího prostředí. Použití vysušeného vzduchu pro chlazení vede k další desorpci v sušicím prostředí a způsobuje zlepšení kvality regenerace. Fáze chlazení je ukončena při dosažení požadované procesní teploty. Po ukončení fáze chlazení se zavře regenerační klapka **K4**. 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 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 nádoba 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.

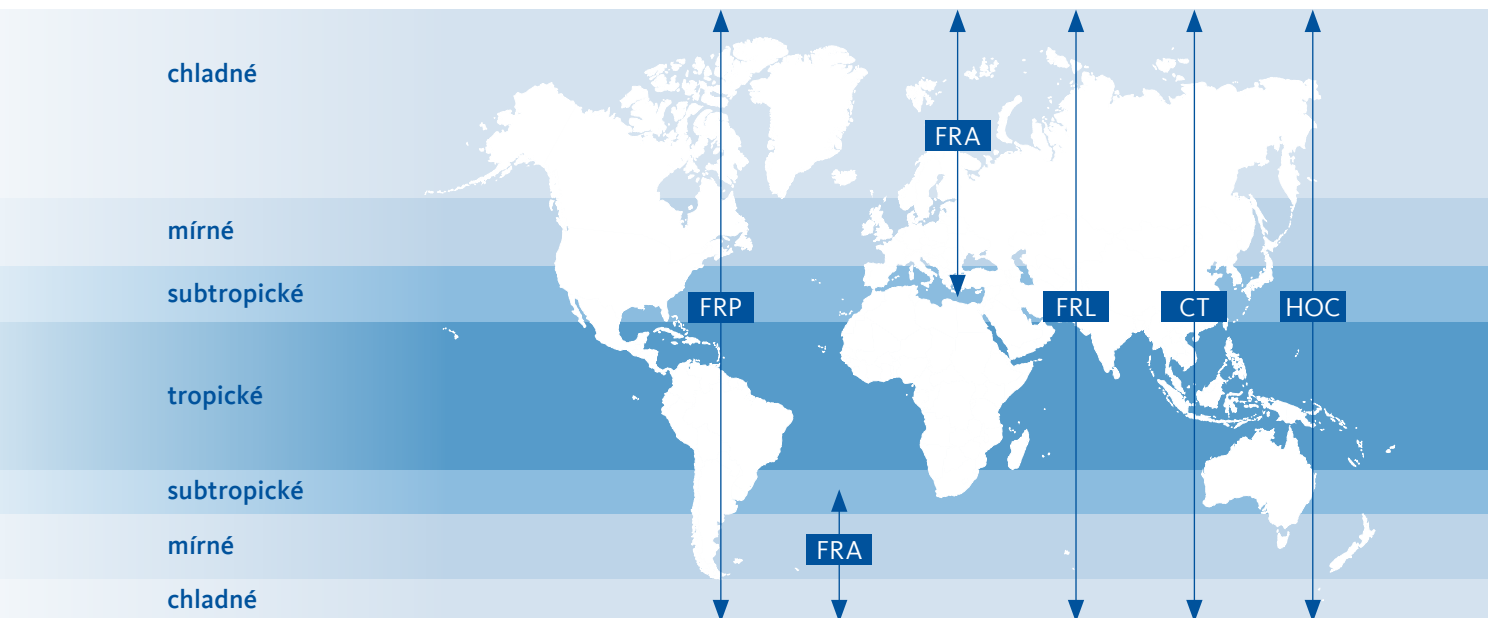
Proces přepnutí

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 regenerační armatury (zde **K5**)
- › zapnutí dmychadla a ohřívače

Nyní se nádoba nasycená vlhkostí **B1** nachází ve fázi desorpce a adsorpční nádoba **B2** přebírá sušení stlačeného vzduchu.

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.