



Vysoušení | EVERDRY® eco

EVERDRY® eco s novými variantami Ještě individuálnější, ještě efektivnější, ještě udržitelnější

Pro každé místo používání a pro všechny systémy, které je nutno zásobovat stlačeným vzduchem, nabízíme řešení na míru v podobě našich adsorpčních sušiček s teplotou regenerací EVERDRY®. K tomu patří optimální dimenzování a vhodná konstrukce, stejně jako volitelné příslušenství a možnosti vhodné pro danou potřebu. Adsorpční sušičku s teplotou regenerací EVERDRY® lze přitom dodat i jako kompletní systém se zařízením na odstraňování částic a olejových par,

s vhodnými zásobními nádržemi a alternativními výměníky tepla a dalšími komponentami pro úpravu stlačeného vzduchu. V tomto dokumentu vám poskytneme přehled o různých možnostech na příkladu sušičky EVERDRY® FRA-Vplus a zároveň vám předložíme důkaz, jak můžete pomocí doplňkových volitelných možností dlouhodobě snížit své náklady a zvýšit spolehlivost a procesní bezpečnost.

Bezpečnostní ventily

Výstup suchého vzduchu

Ohřívač

Řízení podle zátěže vč.
rozhraní PROFINET a MODBUS
a rovněž ENERGY CONTROL

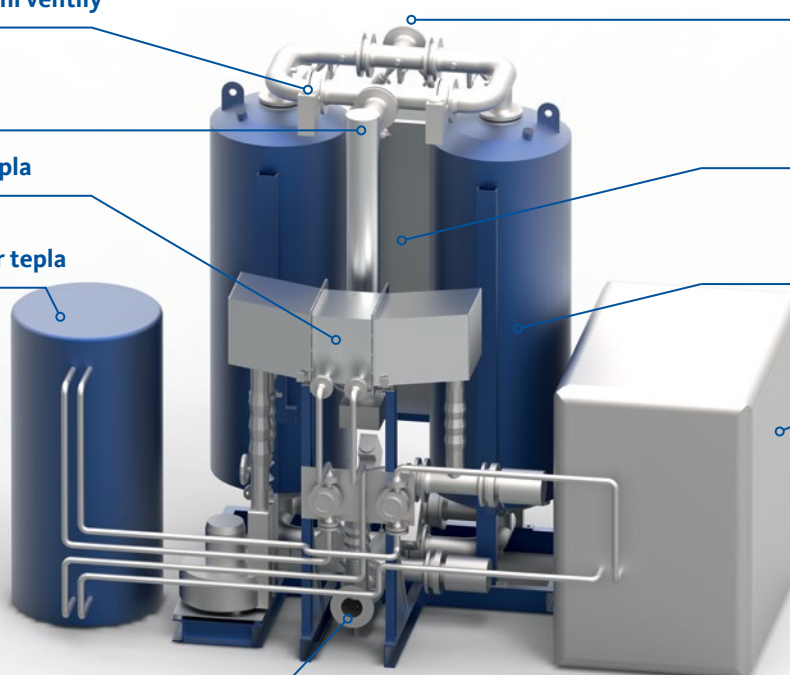
Výměník tepla

Náplň s vysoce výkonným
adsorpčním prostředkem Sorbead®

Akumulátor tepla

Kompresor

Výstup regeneračního vzduchu (desorpce a chlazení)



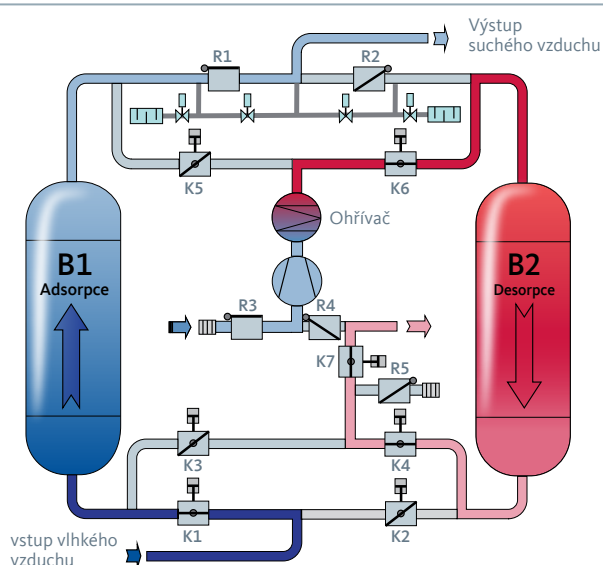
Lepší díky odpovědnosti



EVERDRY® FRA-V_{plus} ve standardní verzi

U standardní verze adsorpční sušičky s teplou regenerací EVERDRY® FRA-V_{plus} probíhá desorpce v protiproudu vůči směru adsorpce pomocí ohřátého dmýchaného vzduchu v tlakovém provozu a následné chlazení dmýchaným vzduchem ve stejném proudu ve vakuovém provozu. Regeneraci je tak možné provádět bez ztráty stlačeného vzduchu (ZERO Purge). Použití této adsorpční sušičky je však ovlivněno okolními parametry. Chlazení mohou negativně ovlivnit například příliš vysoké venkovní teploty a vysoká vlhkost

vzduchu. Aby se vykompenzovalo příležitostné překročení těchto parametrů, sleduje zařízení neustále okolní teplotu a relativní vlhkost. Díky tomuto chytrému sledování okolního prostředí přepne sušička do režimu Purge a je-li nutno, využívá k chlazení dílčí proud vysušeného vzduchu. Kvalita stlačeného vzduchu je tak zaručena kdykoli! Jakmile to okolní parametry dovolí, zařízení se co nejrychleji přepne opět do normálního chladicího režimu.

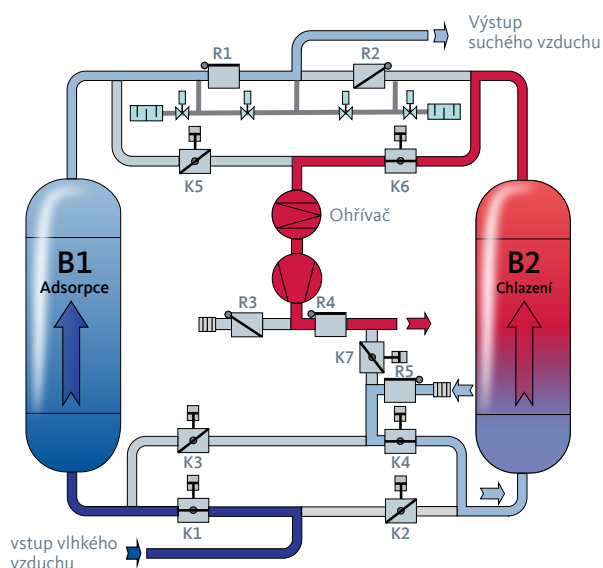


Desorpční fáze pomocí ventilátoru v tlakovém provozu

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 stav atmosférického tlaku. Desorpce probíhá s nasávaným okolním vzduchem. Regenerační ventilátor přitom vhání okolní vzduch k následně zapojenému ohříváči, kde se vzduch ohřeje na požadovanou desorpční teplotu.

Dodatečný nárůst teploty pomocí regeneračního ventilátoru snižuje příkon ohříváče a pozitivně ovlivňuje spotřebu energie.



Fáze chlazení ventilátorem ve vakuovém provozu

Aby se po přepnutí zabránilo špičkám teploty a rosného bodu, odvádí se po fázi desorpce teplo uložené ve vysoušecím prostředku pomocí chladného proudu dmýchaného vzduchu.

Chladný okolní vzduch proudí přes armatury **R5** a **K4** k adsorpční nádobě **B2**, která se má ochladit. Chlazení probíhá v režimu nasávání ventilátorem odspodu nahoru. Tento postup zabraňuje zvlhčení vysoušecího prostředku okolní vlhkostí ve výstupním prostoru adsorpční nádržky, které by výraznou měrou ovlivnilo kvalitu vysoušení.

Při dosažení požadované procesní teploty se fáze chlazení ukončí a regenerační klapky (**K4**, **K6**) se zavřou.

EVERDRY® FRA-V_{plus} v eco verzi

I zde probíhá desorpce v protiproudu vůči směru adsorpce pomocí ohřátého dmýchaného vzduchu v tlakovém provozu a chlazení dmýchaným vzduchem ve stejném proudu ve vakuovém provozu. Dokud to okolní parametry dovolí, pracuje tato sušička také v režimu ZERO Purge. Jakmile chytré sledování okolního prostředí zjistí, že nasávaný vzduch je příliš vlhký, přepne do režimu Purge a začne k chlazení využívat dílčí proud vysušeného vzduchu. Použití této adsorpční sušičky je tak **nezávislé na okolních parametrech**.

Rozhodující ekologická výhoda spočívá ve výrazně snížené spotřebě tepla díky **inteligentnímu využívání odpadního tepla**, kterou provozovatel zpozoruje na výrazném snížení nákladů za elektrickou energii. Na rozdíl od standardní verze nemusí všechno teplo vyrábět ohřívač, ale využívá se energie, která je k dispozici v akumulátoru tepla. Ta pochází např. ze zpětného získávání tepla kompresoru nebo z předchozích regeneračních procesů.

Desorpční fáze pomocí ventilátoru v tlakovém provozu

Zatímco v adsorpční nádobě **B1** probíhá vysoušení stlačeného vzduchu, dochází k regeneraci druhé adsorpční nádoby **B2**, která předtím pohltila vlhkost.

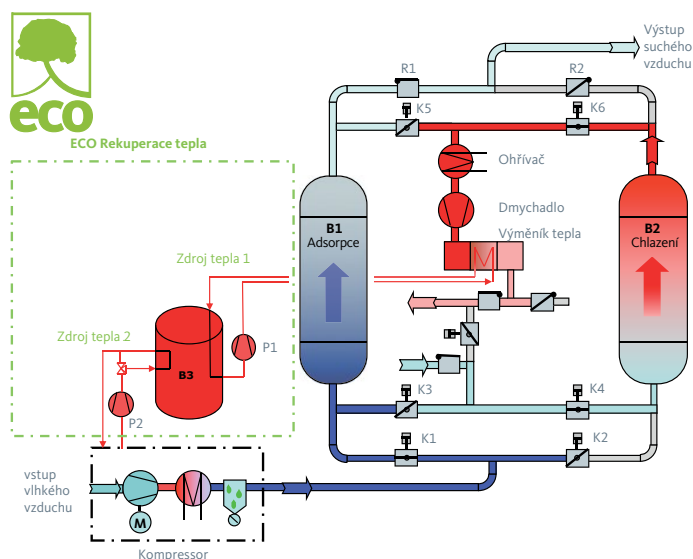
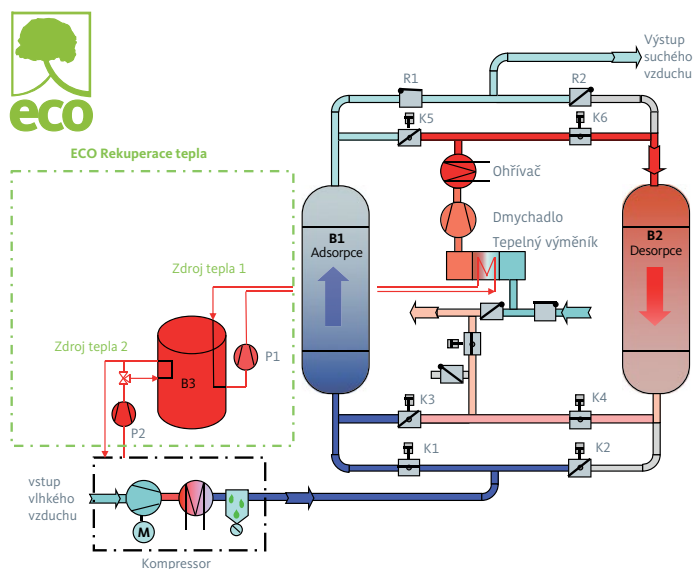
Pokud to okolní parametry dovolí, probíhá desorpce pomocí nasávaného a zahřátého okolního vzduchu.

Na rozdíl od standardní verze je kromě tepla ventilátoru a ohřívače k dispozici navíc teplo z akumulátoru tepla **B3**. To se ukládá jednak z předchozí fáze chlazení (viz níže) a volitelně také ze zpětného získávání tepla kompresoru.

Fáze chlazení ventilátorem ve vakuovém provozu

Aby se po přepnutí zabránilo špičkám teploty a rosného bodu, odvádí se po fázi desorpce teplo uložené ve vysoušecím prostředku pomocí chladného proudu dmýchaného vzduchu.

Na rozdíl od standardní verze se teplo jednoduše neodevzdává do okolí, ale přes výměník tepla se přivádí do akumulátoru tepla **B3**. Při následující regeneraci nahrazuje toto teplo část tepla, které by jinak musel draze vyrábět ohřívač.



Úspora energie díky zpětnému získávání tepla

Díky **inteligentnímu využívání odpadního tepla** je pro desorpční fázi potřeba výrazně méně energie. To se projeví v podobě výrazného snížení nákladů za elektřinu a současně to představuje trvale udržitelnou ekologickou výhodu.

Na rozdíl od standardní verze nemusí všechno teplo vyrábět ohřívač (nainstalovaný výkon 9–160 kW), ale využívá se energie,

kteřá je k dispozici v akumulátoru tepla. Ta pochází např. ze zpětného získávání tepla kompresoru nebo z předchozích regeneračních procesů. Do jaké míry se to projeví v bilanci nákladů TCO (= total cost of ownership / bilance celkových nákladů) a od kdy se vícenáklady vyplatí, ukazuje následující příklad z praxe:



Dosažitelná úspora energie u FRA-V 3400

Využití zdroje tepla 1 (odpadní teplo ohřátého desorpčního vzduchu)

Rozdíl energie na základě připojovacího výkonu 48 kW > 2,2 kWh

- » Úspora energie při plném vytížení 3 212 kW/rok
- » Snížení nákladů za energie při ceně 0,25 eura/kWh = 803,- eur/rok

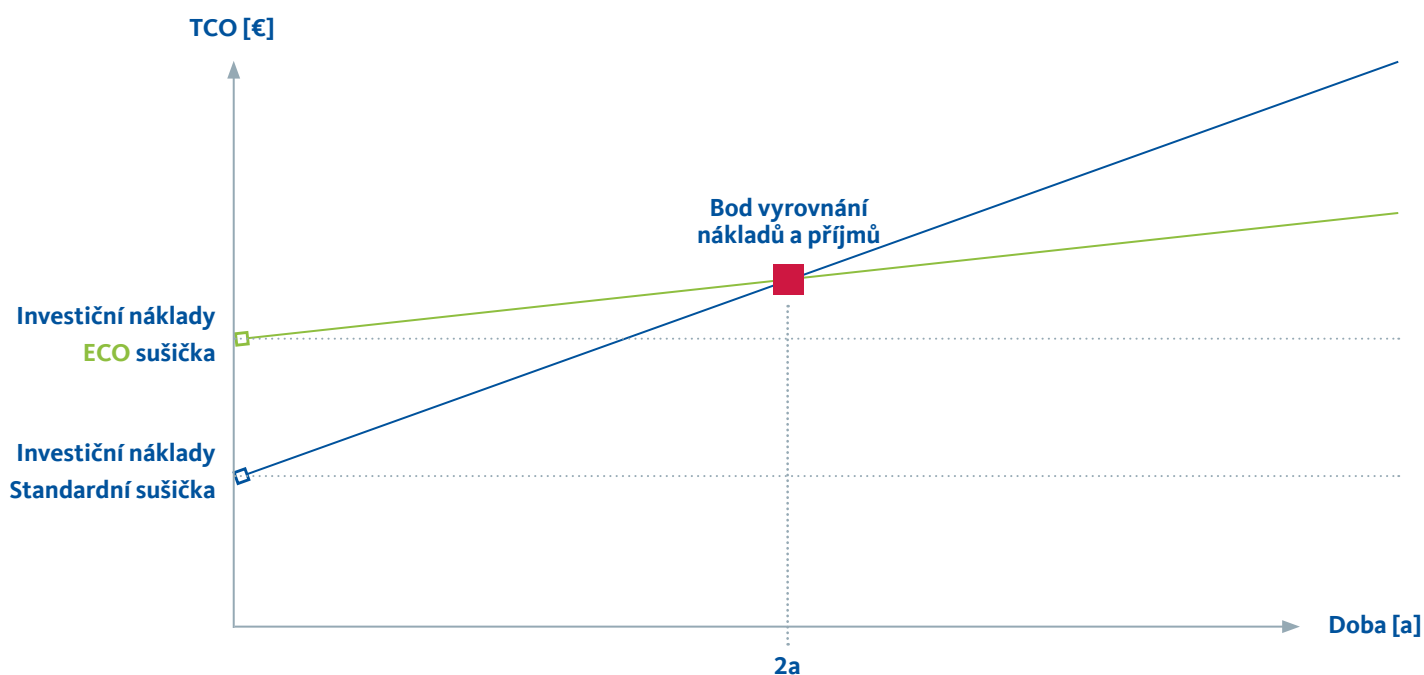
Investice: 4 800,- eur > doba návratnosti: 6 let

Využití zdroje tepla 1 & 2 (odpadní teplo ohřátého desorpčního vzduchu & odpadní teplo kompresoru)

Rozdíl energie na základě připojovacího výkonu 48 kW > 7,2 kWh

- » Úspora energie při plném vytížení 10 512 kW/rok
- » Snížení nákladů za energie při ceně 0,25 eura/kWh = 2 628,- eur/rok

Investice: 5 400,- eur > doba návratnosti: 2 let



Úspora energie díky vysoce výkonnému adsorpčnímu prostředku Sorbead®

Vysoce výkonný adsorpční prostředek Sorbead® eco

Použitím speciální vysoušecího prostředku lze výrazně snížit požadovanou desorpční teplotu. Spotřeba energie se tak sníží o více než 15 %. Tento vysoušecí prostředek vyrábí exkluzivně

společnost BASF v Německu a prodává se pod názvem **Sorbead®**. Odpovídající náplň vysoušecího prostředku je u společnosti **BEKO TECHNOLOGIES** k dispozici pod volitelnou možností **Sorbead® eco**.

Přehled výhod:

- » Možná vyšší vstupní teplota > absorpční kapacita i u vstupních teplot nad 43 °C
- » Až o 20 % nižší desorpční teplota oproti běžným vysoušecím prostředkům > 15 % menší spotřeba energie
- » Vyšší absorpční kapacita > nižší množství vysoušecího prostředku, prodloužené doby cyklu a snížené opotřebení
- » Delší životnost > Delší životnost vysoušecího prostředku prodlužuje intervaly pro výměnu

Všechny adsorpční sušičky EVERDRY® řad FRA-V / FRA-Vplus / FRA / FRP / FRL-V / FRL (do tlakového rosného bodu -40 °C) lze vybavit tímto vysoce výkonným adsorpčním prostředkem.

Vícenákklady na tento vysoušecí prostředek se navrátí v závislosti na typu zařízení a velikosti a rovněž cenách za energii a počtu provozních hodin za rok. Z následujícího ilustračního výpočtu vplývá doba návratnosti cca 5 měsíců.

Opční cena Sorbead eco **3 600,- eur**

Spotřeba energie v závislosti na náplni vysoušecího prostředku

Aktivovaný oxid hlinitý	25,3 kWh/h
Sorbead® eco	21,5 kWh/h

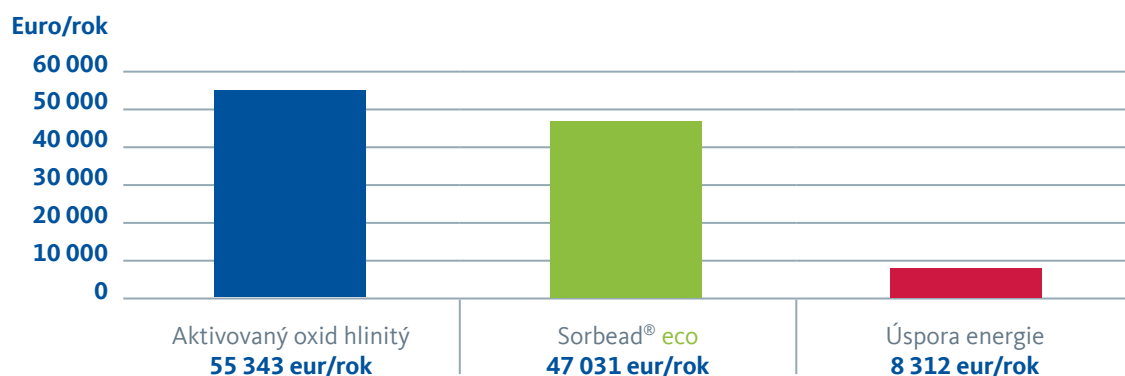
Náklady na energii za rok

Aktivovaný oxid hlinitý	55 343 eur
Sorbead® eco	47 031 eur
Úspora energie	8 312 eur

Doba návratnosti **5,2 měsíce**



Náklady na energii pro vaše zařízení EVERDRY® FRA-V 3400

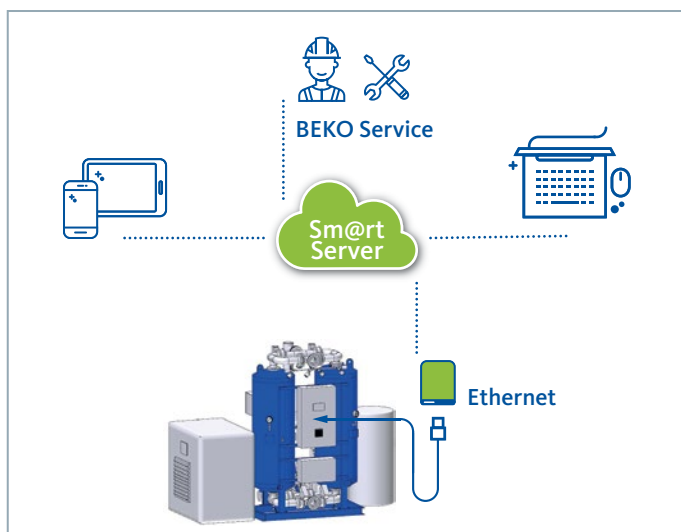
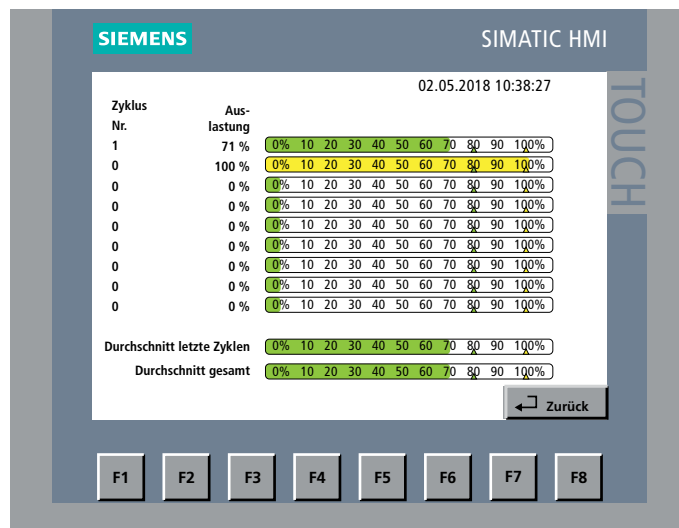


Všechny hodnoty jsou založeny na: provozních hodinách 8 750 h/a | ceně za energii 0,25 eur/kWh

Praktické volitelné možnosti vybavení pro ještě větší spolehlivost a efektivitu

Mějte kdykoli přehled o relevantních hodnotách provozního stavu

Přes moderní řídicí jednotku zařízení s dotykovým displejem si můžete kdykoli prohlédnout aktuální hodnoty provozního stavu, provozní doby a příkon nainstalovaného ventilátoru a ohřivačů. Spínací procesy armatur a naměřené hodnoty se neustále zpracovávají a dokumentují (záznamové zařízení). Z toho lze například vytvářet bilance pro průměrné vytížení a sledovat důležité KPI (Key Performance Indicator). Komunikace na displejích je volitelně i v českém nebo slovenském jazyce.



Rychlý vzdálený přístup díky propojení pomocí Sm@rt Serveru

Pro vzdálený přístup nebo vyhodnocování výrobních dat. Každá práce v místě používání zařízení je spojena s dobou strávenou na cestě a jen zřídka tak přispívá k vytváření hodnot. Aby se tyto náklady udržovaly na co nejnížší úrovni, nabízíme vám bezpečný Sm@rt Server možnost vzdálené údržby a ovládání.

Popsané řešení se výborně hodí i pro rozsáhlé systémy nebo efektivní podporu při uvedení do provozu.

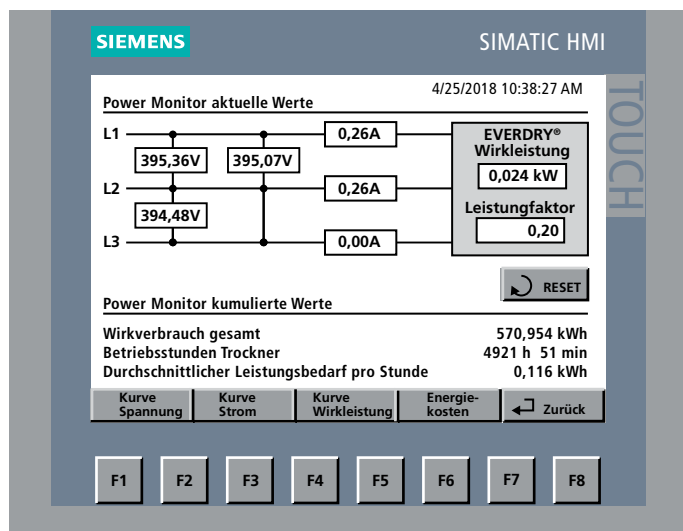
Dlouhodobé zajištění proti výpadkům díky kvalitnímu engineeringu

Svou mnohaletou zkušenost s adsorpčními sušičkami EVERDRY® nainstalovanými po celém světě využíváme k tomu, abychom optimalizovali vaši sušičku z hlediska maximálního zajištění proti výpadkům. To se nepromítá jen do certifikace, ale také do použitých bezpečnostních funkcí, sledování koncových poloh a naměřených dat, bezpečného vedení potrubí a kabelů nebo žárového zinkování pro dlouholetou ochranu proti korozi.



Rozpoznání provozního stavu už zdálky

Na skříňovém rozvaděči je namontované jasné, vícebarevné signalizační LED světlo. I z větší vzdálenosti tak lze rozeznat, zda zařízení pracuje v normálním provozu nebo zda se vyskytl alarm. Bílý ukazatel lampy odpovídá normálnímu provoznímu stavu.



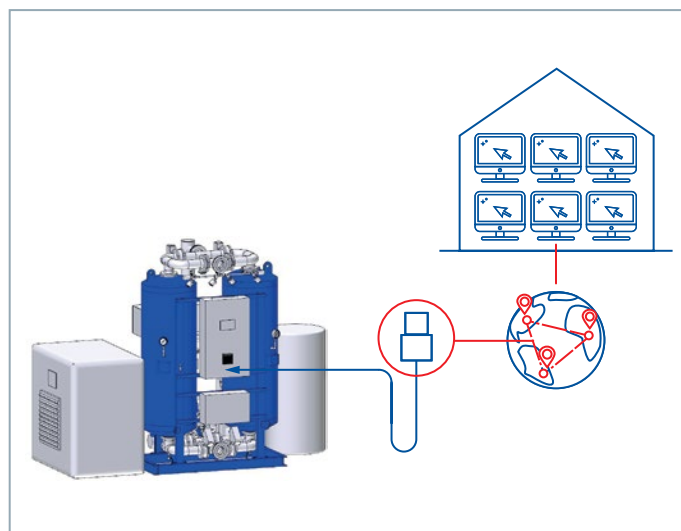
Transparentní spotřeba energie

Přes dotykový displej si můžete kdykoli prohlédnout aktuálně naměřenou a průměrnou spotřebu energie zařízení a nechat si zobrazit specifické náklady.

Lze tak rychle a snadno identifikovat optimalizační potenciál. Komunikace na displejích je volitelně i v českém nebo slovenském jazyce.

Univerzálně propojitelné díky rozhraní Modbus RTU RS485 a PROFINET

Všechny naměřené hodnoty a stavy zařízení můžete pohodlně přenášet přes standardizované rozhraní MODBUS/PROFINET. Lze tak například přímo z dozorny sledovat a ovládat všechny naměřené hodnoty. Zobrazují se přes něj i servisní hlášení, která lze rovnou potvrdzovat.



Vybavení EVERDRY® Standard

Nádoby a potrubí

- Adsorpční nádoba, opískovaná, opatřená základovou vrstvou a nalakovaná v barvě RAL 5002
- Základní rám, opískovaný, opatřený základovou vrstvou a nalakovaný v barvě RAL 5002
- Potrubí vnitřní i vnější
žárové zinkování pro maximální ochranu proti korozi
- Rozdělovač proudění z nerezové oceli
pro rovnoměrné rozdělení proudu stlačeného vzduchu

Armatury a pneumatický systém

- Jednotlivé armatury s příznivým řešením pro průtok pro minimalizaci rozdílového tlaku
- Dvoudílný odklápací plášť pro snadnou údržbu/opravy
- Spolehlivé, pneumaticky ovládané ventily pro uvolnění/zvýšení tlaku
- Ruční armatury pro ruční uvolnění tlaku
- Pneumatické potrubí v pevné, tlakové trubce s ochranou proti korozi
- Pneumatický rozvaděč ovládacího vzduchu, převodník tlaku namontovány v pevné skříni
- Kabely vedené v pozinkovaných ocelových pancéřových trubkách, resp. kabelových kanálech
- Všechny senzory připojeny pomocí konektoru M12
- Číslování kabelů

Technologie a izolace

- Desorpce v protiproudu
- Paralelní fáze pro zabránění výkyvům teploty a tlakového rosného bodu
- Izolace pláště ohříváče

Měřicí technika a řízení

- Sledování provozního tlaku pomocí analogového snímače měřených hodnot
- Nastavitelná hodnota alarmu pro vstupní teplotu
- 1x 24 V napájení napětím pro BEKOMAT
- 1x alarmový kontakt BEKOMAT
- Řídicí jednotka S7-1200 s dotykovým panelem KTP700 (barevná, vícejazyčná, 7“)
- Kontrola okolních parametrů (Ambient control) (jen FRA-V / FRA)
- Sledování regeneračních teplot (ohřívání/chlazení) pomocí analogových snímačů naměřených hodnot
- Měření objemového průtoku na výstupu „ready to connect“ (nastavitelná alarmová hodnota pro objemový průtok)
- Balíček údržby „Maintenance Paket“ (registrace ovládání klapek / „flexible maintenance“)
- Výpočet a barevná vizualizace vytížení sušičky
- Měření provozní doby senzoru rosného bodu / ohřevu / ventilátoru s nastavitelnými intervaly pro údržbu
- Manometr z nerezové oceli s uzavíracím ventilem na každé adsorpční nádrže

Komunikace

- Rozhraní Profinet pro Modbus TCP nebo komunikaci S7 (jen pro řídicí jednotku S7-1200)
- Vzdálené ZAP/VYP přes bezpotenciálový kontakt nebo sběrnici
- Analogový výstup pro signál rosného bodu
- 3 volné analogové vstupy (2 x předprogramovaný, 1 x volně obsaditelný)
- 1 x bezpotenciálový alarmový kontakt (souhrnné poruchové hlášení)
- 1 x bezpotenciálový kontakt pro provozní hlášení



Možnosti vybavení pro konkrétního zákazníka

Nádoby a potrubí

- Adsorpční nádoby nalakovaná v barvě podle přání (RAL)
- Základní rám nalakovaný v barvě podle přání (RAL)
- Venkovní instalace

Armatury a pneumatický systém

- Bezpečnostní ventily (2 ks, G1/2)
- Příprava k montáži bezpečnostních ventilů

Technologie a izolace

- Tepelná izolace plášťů a hlav nádob
- Vysoce výkonný adsorpční prostředek Sorbead
- Zpětné získávání tepla
- Izolace pro venkovní instalaci
- Izolace ve speciálních materiálech (nerezová ocel, hliník, ...)

Komunikace

- Profibus-Modul Slave (jen s řídicí jednotkou S7-1200)
- Modbus-RTU RS485 (jen s řídicí jednotkou S7-1200)
- Doplňkové bezpotenciálové kontakty

Měřicí technika a řízení

- Sledování přepínání pro vstupní klapky vlhkého vzduchu indukčními senzory vč. LED ukazatele (zelená/červená)
- Sledování koncové polohy každé další klapky indukčními senzory vč. LED ukazatele (zelená/červená)
- Řídicí jednotka a jednotka na měření rosného bodu
- Doplňkový převodník teploty na vstupu „ready to connect“
- Doplňkové napájení napětím 24 V vč. alarmového kontaktu (bezpotenciálového)
- Označení jednotlivých žil
- Speciální napětí, další řídicí jednotka S7-1200 s dotykovým panelem KTP1200 (barevná, vícejazyčná, 12“)
- Energy Control (měření spotřeby energie aktuální/průměrná)
- Senzor objemového průtoku na výstupu
- Shiny Package (signalizace stavu zařízení pomocí barevné LED trubice)
- Balíček Control-PLUS (měření doby chodu klapky / „flexible maintenance“)

* ■ Volitelné možnosti pro úsporu energie

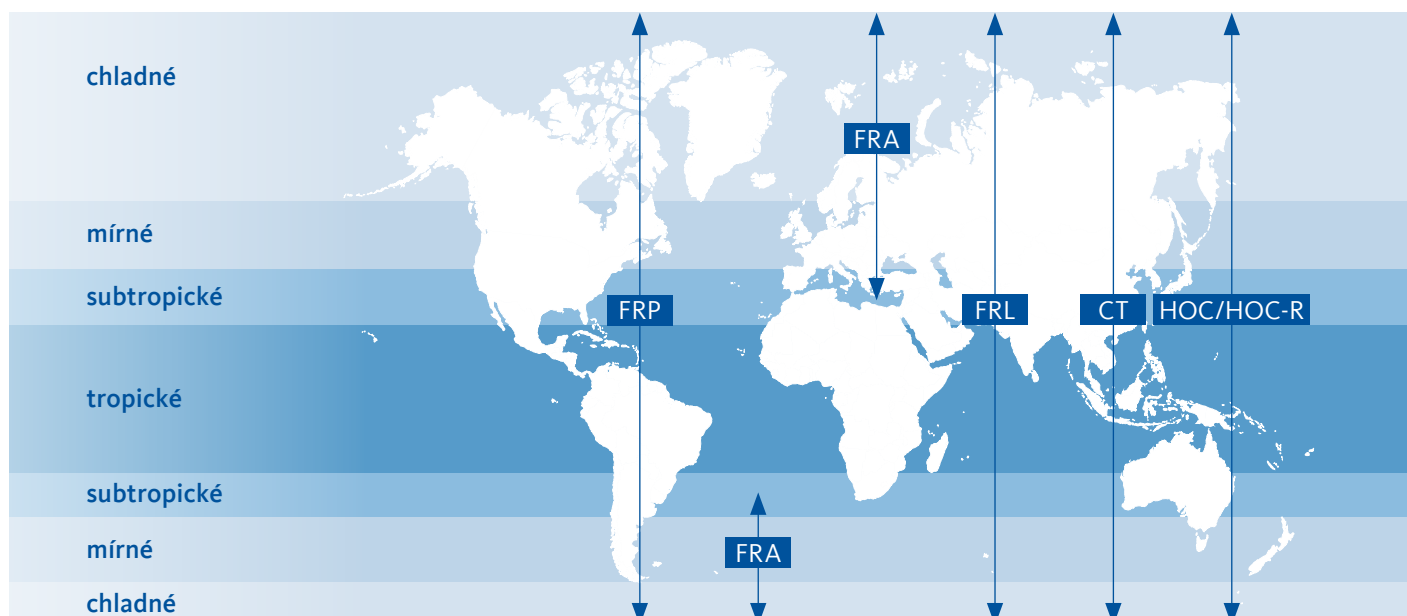


Od nápadu po řešení na míru – na základě standardizovaných koncepcí zařízení



O nadhodnotě podrobně

Vysoká kvalita našich řešení vychází také z volby materiálu: Důsledně sázíme na vysoce kvalitní a bezúdržbové komponenty. HT (žárově) pozinkovaná potrubní vedení zajišťují vysokou odolnost proti korozi. Odolné potrubí řídicího vzduchu v pozinkovaných potrubích zaručuje navíc dlouhou životnost. A neméně důležitá je: snadná obsluhovatelnost díky velkému dotykovému displeji a inovativnímu konceptu řízení.



Produktová paleta EVERDRY®

Kromě naší výbavy Eco máme také...



FRA-V



FRA-Vplus



FRA



FRP



FRL-V



FRL



COMBITROC



Standardní design
Data FR-x



HOC-F/1



HOC-F/1 s ohřevem



HOC-F/2



HOC-F/2 s ohřevem



HOC-P



HOC-P s ohřevem



HOC-R



Standardní design
Data HOC-x



V každém použití doma – po celém světě!

Již po tři desetiletí vyvíjíme produkty, systémy a řešení, která zajistí požadovanou kvalitu stlačeného vzduchu ve výrobních procesech našich zákazníků a která je zefektivní. Spolehlivé, výkonné a osvědčené po celém světě!

 Kondenzační technika



 Filtrace



 Vysoušení



 bez oleje



 Měřicí technika



Máte ještě další dotazy týkající se optimální úpravy vašeho stlačeného vzduchu?

Pak u nás na ně najdete odpověď! A vhodná řešení pro celý řetězec úpravy stlačeného vzduchu. Těšíme se na setkání s Vámi a na prezentaci našich výrobků z oblasti úpravy kondenzátu,

filtrace, vysoušení a měřicí a procesní techniky, ale i na prezentaci široké nabídky našich servisních výkonů.

Navštivte nás na adrese



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.