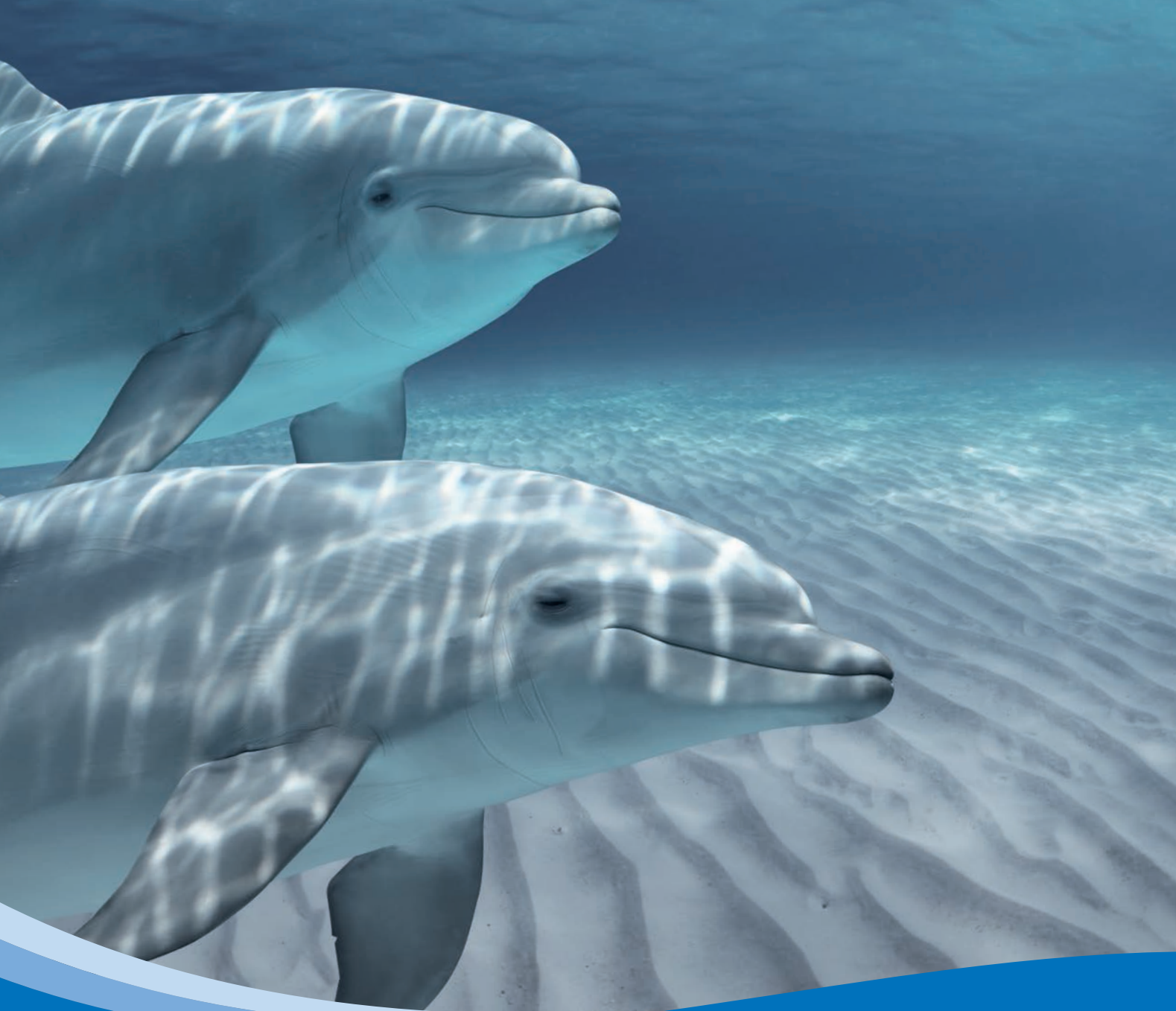




## DVOJITÁ INTELIGENCE

Dvě metody adiabatického zvlhčování  
v inteligentní kombinaci  
Condair **DL**



Zvlhčování vzduchu a odpařovací chlazení

 **Flair**



## Účinný nízkotlaký systém

Způsob práce s nízkým tlakem umožňuje již podstatné úspory energie díky nižšímu výkonu kompresorů. Díky kombinaci zvlhčovače vzduchu Condair DL a inverzní osmózy Condair AT2 je přítomnost tlakového čerpadla ve zvlhčovacím systému dokonce zbytečná!



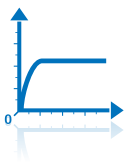
## Vzduch bez aerosolů

Díky patentované keramické odpařovací jednotce je zvlhčovací voda zcela odloučena od proudu vzduchu a dochází k jejímu účinnému odpaření.



## Účinná dezinfekce

Koncepce HygienePlus® obsahuje celou řadu prvků pro efektivní eliminaci choroboplodných zárodků. Klíčovým prvkem je přitom patentovaná ionizace stříbrem, která garantuje spolehlivé zajištění hygienické bezpečnosti.



## Přesná regulace

Unikátní zkombinování regulace rozprašovacího okruhu s plynulou regulací množství vody je zárukou naprosté preciznosti a přesnosti.

# Condair **DL**

Další vývojový model systému Condair DUAL2



**Jemný filtr** Condair RSF

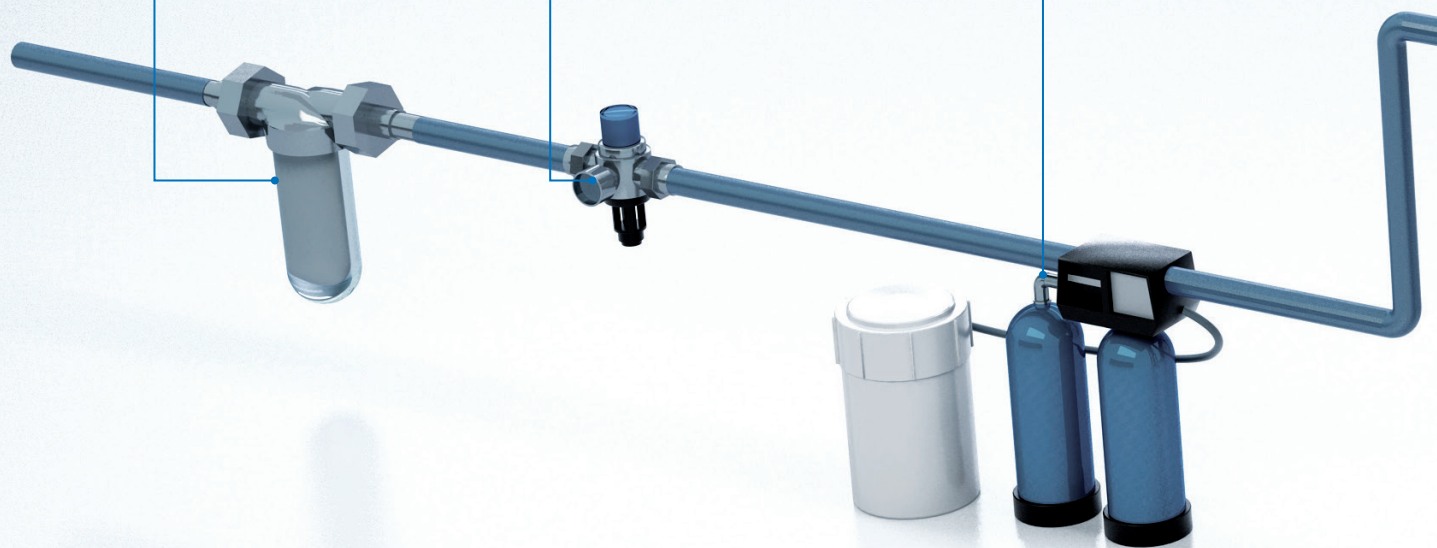
Jemný filtr chrání následující části zařízení před pronikáním částic vznášejících se ve vzduchu.

**Oddělovač potrubí** Condair RT

Oddělovač potrubí splňuje požadavky na instalace s pitnou vodou.

**Změkčovač vody** Condair Soft

Optimální úprava vody vyžaduje nejdříve změkčení zvlhčovací vody. Změkčovač vody Condair Soft spolehlivě splňuje tyto požadavky.



# Condair **DL**

Další vývojový model systému Condair DUAL2

### **Inverzní osmóza** Condair AT

Zařízení využívající inverzní osmózy upravuje demineralizovanou zvlhčovací vodu. Pro technologické požadavky na zvlhčovací vodu byl vyvinut systém Condair AT využívající inverzní osmózy.

### **Centrální jednotka** Condair DL

Srdcem hybridního zvlhčovače vzduchu Condair DL je centrální jednotka. Zde probíhají integrální funkce řízení a regulace.

### **Condair DL HygienePlus®**

Využívání iontů stříbra HygienePlus® a sterilní filtr slouží jako preventivní hygienické opatření a nabízejí trvalou hygienickou bezpečnost.



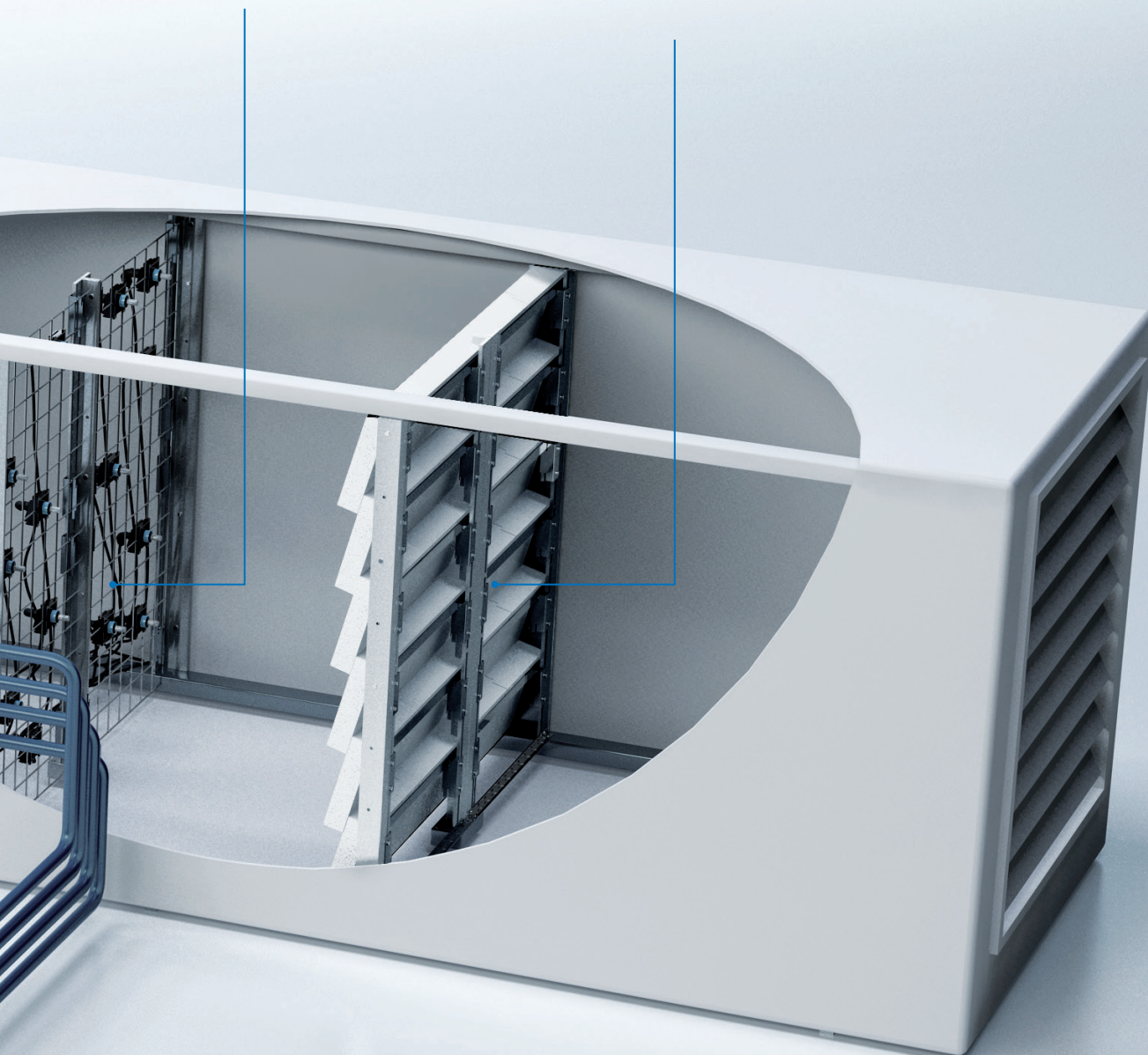


### **Rozprašovací jednotka Condair DL**

Optimální uspořádání rozprašovacích trysek zajišťuje stejnoměrné rozptýlení vlhkosti. Díky provozu s nízkým tlakem je spotřeba elektrické energie nízká.

### **Odpařovací jednotka Condair DL**

Patentovaná odpařovací jednotka vyrobená z keramiky zvyšuje využití vody a umožňuje úsporné využívání kvalitní zvlhčovací vody. Vlastnosti keramiky pro odlučování vodních aerosolů zajišťují hygienický provoz.



Systém Condair DL je další vývojovou fází systému Condair Dual2, nejúspěšnějšího systému pro adiabatické zvlhčování vzduchu. Hygienická kvalita tohoto systému se osvědčila v praxi a byla prokázána a oceněna nezávislými organizacemi s veřejnou odpovědností. Celý

vývoj systému Condair DL probíhal se zřetelem na nejvyšší možnou hygienickou bezpečnost. Konstruktivní detailní řešení působí preventivně a předchází nekontrolovanému růstu choroboplodných zárodků v celém zvlhčovači vzduchu.

Patentovaný proces HygienePlus® zajišťuje zdravý vzduch a trvalou hygienu. Správná relativní vlhkost vzduchu má velký význam. Optimální kvalita vzduchu k dosažení pohody a ochrany zdraví je v rozsahu 21 °C až 22 °C a relativní vlhkosti vzduchu mezi 40 a 60 % RV. V průmyslové oblasti umožňuje vhodná vlhkost vzduchu nejlepší výrobní výsledky a vysokou kvalitu.



### **Inverzní osmóza** Condair AT2

Zařízení Condair AT2 využívající inverzní osmózu upravuje zvlhčovací vodu podle potřeby. V systému Condair DL se lze přitom zcela obejít bez tlakového čerpadla.

### **Centrální jednotka** Condair DL

Srdcem hybridního zvlhčovače vzduchu Condair DL je centrální jednotka. Zde probíhají integrální funkce řízení a regulace.

### **Condair DL HygienePlus®**

Využívání iontů stříbra HygienePlus® a sterilní filtr slouží jako preventivní hygienické opatření a nabízejí trvalou hygienickou bezpečnost.



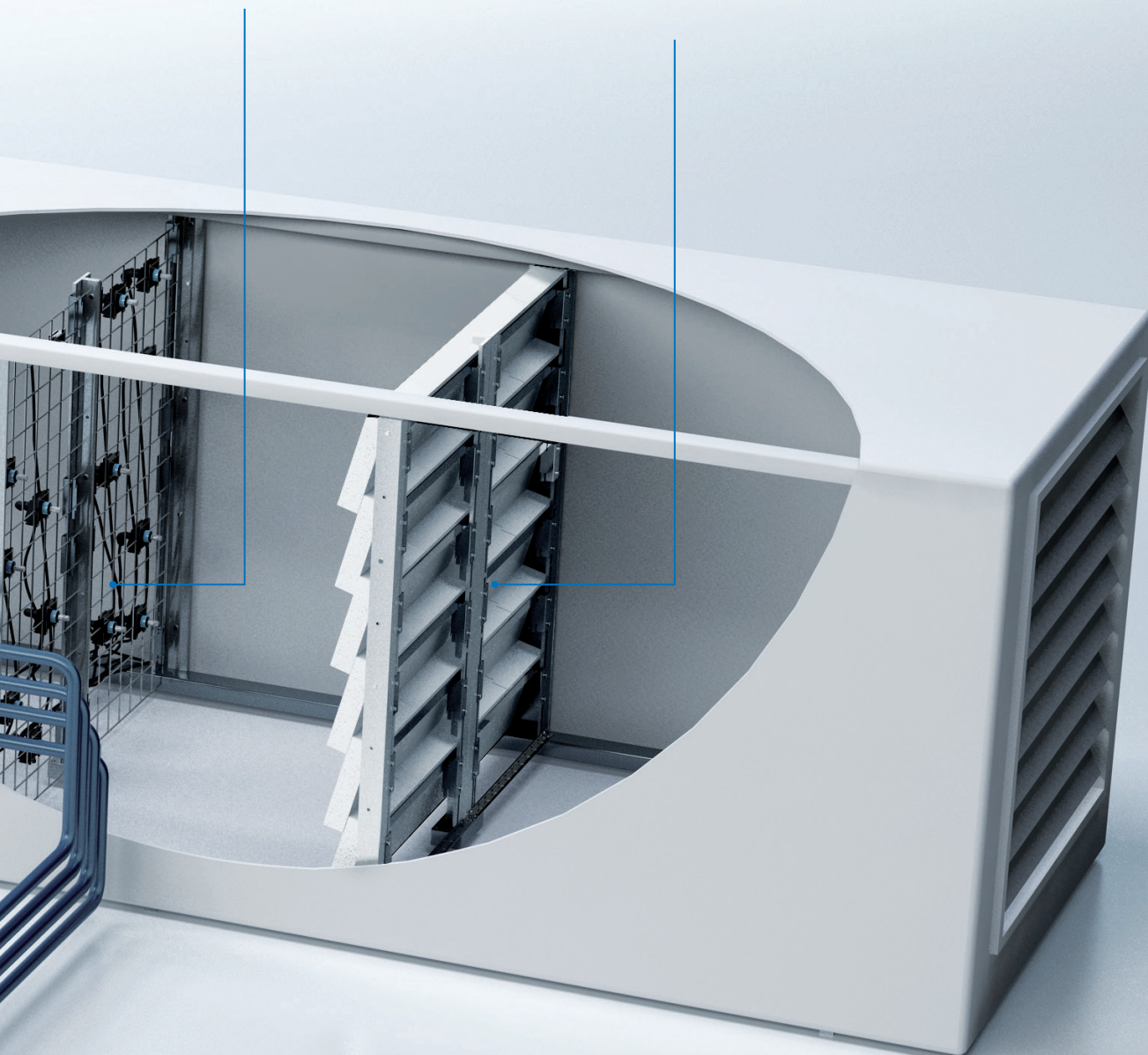


### **Rozprašovací jednotka** Condair DL

Optimální uspořádání rozprašovacích trysek zajišťuje stejnoměrné rozptýlení vlhkosti. Díky provozu s nízkým tlakem je spotřeba elektrické energie nízká.

### **Odpařovací jednotka** Condair DL

Patentovaná odpařovací jednotka vyrobená z keramiky zvyšuje využití vody a umožňuje úsporné využívání kvalitní zvlhčovací vody. Vlastnosti keramiky pro odlučování vodních aerosolů zajišťují hygienický provoz.



Systém Condair DL je další vývojovou fází systému Condair Dual2, nejúspěšnějšího systému pro adiabatické zvlhčování vzduchu. Hygienická kvalita tohoto systému se osvědčila v praxi a byla prokázána a oceněna nezávislými organizacemi s veřejnou odpovědností. Celý

vývoj systému Condair DL probíhal se zřetelem na nejvyšší možnou hygienickou bezpečnost. Konstrukční detailní řešení působí preventivně a předchází nekontrolovanému růstu choroboplodných zárodků v celém zvlhčovači vzduchu.

Patentovaný proces HygienePlus® zajišťuje zdravý vzduch a trvalou hygienu. Správná relativní vlhkost vzduchu má velký význam. Optimální kvalita vzduchu k dosažení pohody a ochrany zdraví je v rozsahu 21 °C až 22 °C a relativní vlhkosti vzduchu mezi 40 a 60 % RV. V průmyslové oblasti umožňuje vhodná vlhkost vzduchu nejlepší výrobní výsledky a vysokou kvalitu.







# Intelligentní kombinace dvou adiabatických metod!

Hybridní zvlhčovač vzduchu Condair DL sází výhradně na přednosti obou způsobů zvlhčování – na rozprašování a odpařování. Díky tomu přináší trvalé řešení ústředních problémů, které by mohly vzniknout izolovaným využitím těchto technologií. Proto je tento systém zvlhčování vzduchu první volbou všude, kde jde o hygienu, energetickou účinnost a hospodárnost.

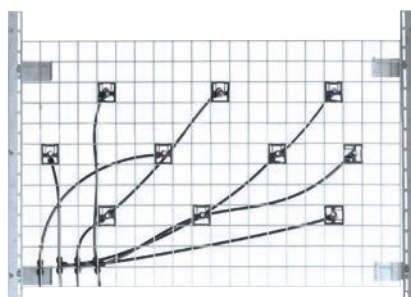
## Rozprašování

Zvlhčovací voda je rozprašována molekulárními rozprašovacími tryskami za nízkého tlaku. Rozprašovací trysky mají nastavitelný rozstřík mlhy a jsou optimálně rozmístěny v celém zařízení. Tímto uspořádáním se dosahuje vysoké účinnosti odpařování a stejnoměrného rozložení vlhkosti.

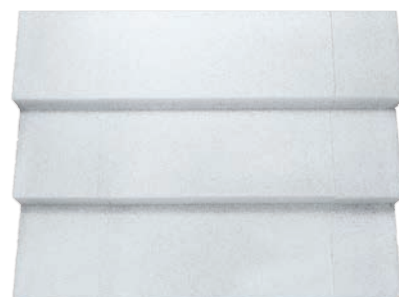
## Odpařování

Patentovaná odpařovací jednotka vyrobená z kvalitní keramiky je umístěna na konci zvlhčovací dráhy. Zachycuje zvlhčovací vodu, a díky tomu dosahuje nejlepšího možného sekundárního odpařování. Keramika tak umožňuje maximální využití cenné zvlhčovací vody. Současně s tím zabraňuje shromažďování vody v následujících částech zařízení.

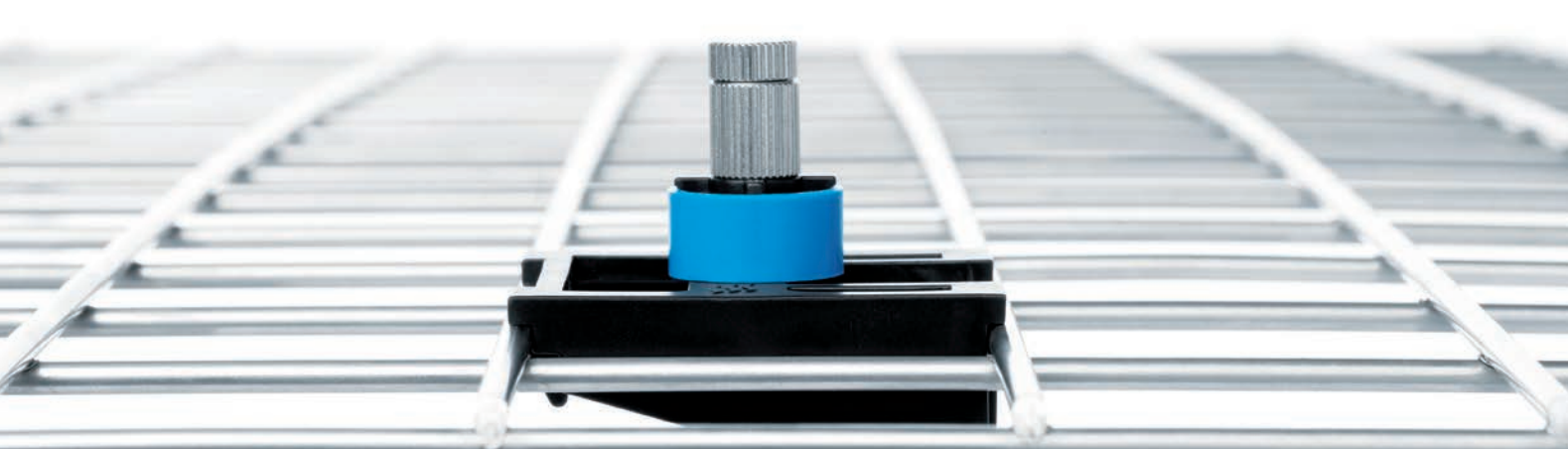
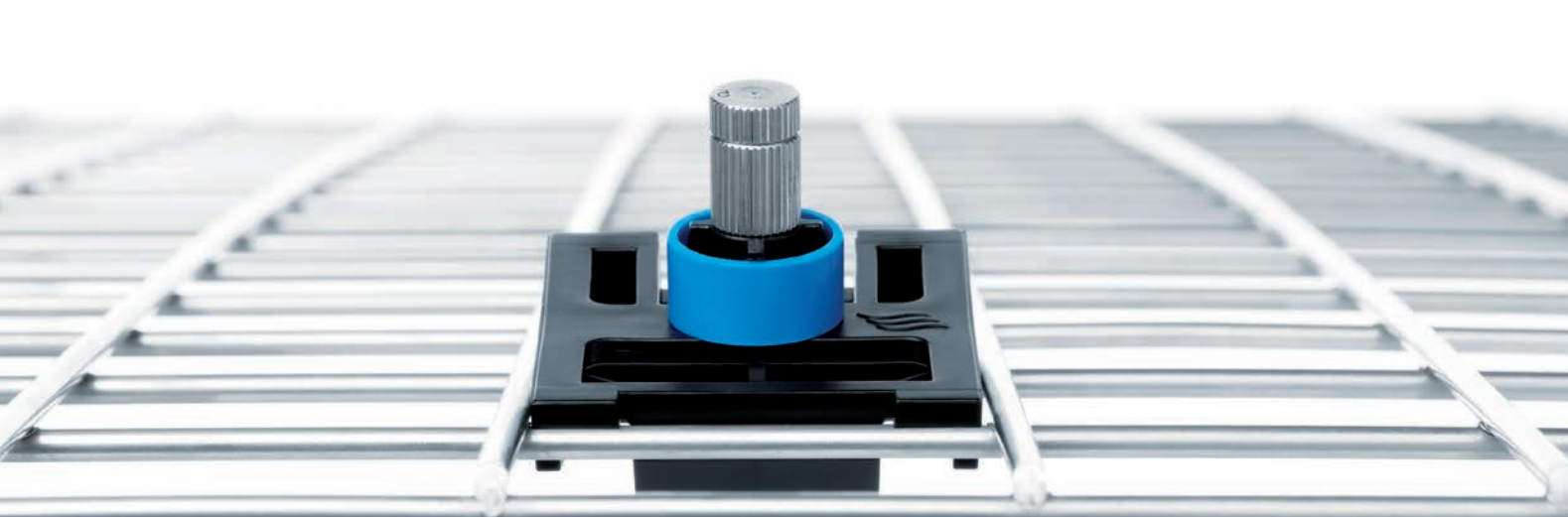
Za zvlhčovačem vzduchu Condair DL se nachází hygienicky zvlhčený vzduch na dýchání bez obsahu aerosolů.



Rozprašování  
Molekulární nízkotlaké rozprašovací trysky



+ Odpařování  
Patentovaná odpařovací keramika

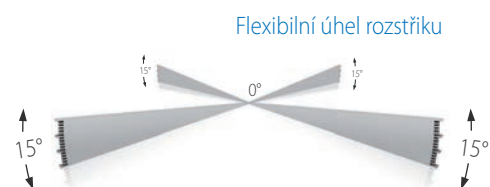


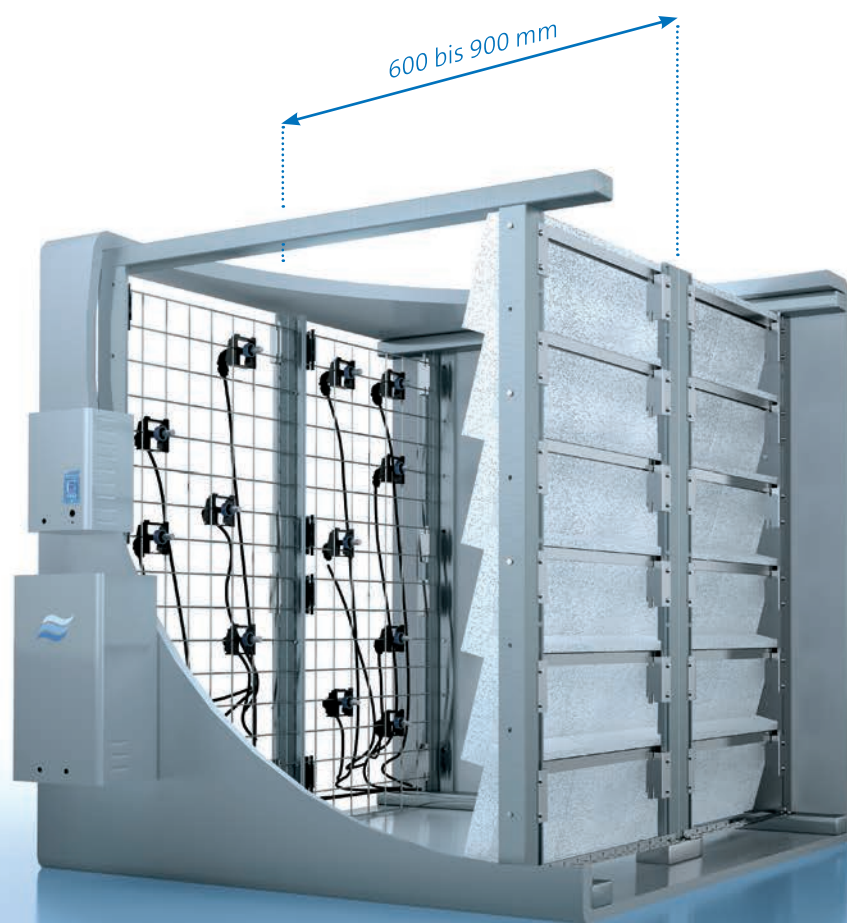


# Nastavitelné molekulární rozprašovací trysky

Způsob práce s nízkým tlakem umožňuje již podstatné úspory energie díky nižšímu výkonu kompresorů. Nízkotlaké molekulární trysky pracují v rozsahu přetlaku 2 až 10 barů absolutně bez opotřebení.

Samotná tryska je umístěna na pružné nosné sponě, kterou lze nastavit v přímém směru nebo pod úhlem 15 stupňů. Díky tomu lze úhel rozstříku trysek řídit tak, aby se zvlhčovací voda mohla dostat na odpařovací keramiku v celém rozsahu i v kritických okrajových oblastech.







## Celoplošné odpařování vody

Čím větší je omočený keramický povrch, tím efektivněji je voda využita. Proto dochází k odpařování zvlhčovací vody celoplošně v celém průřezu vzduchového proudu.

Cenný keramický povrch tak na vstupní straně umožňuje absorpci vody v celém rozsahu.

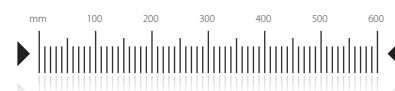
## Extrémně krátká konstrukční délka

Nízkotlaké systémy si obecně vystačí s podstatně menší konstrukční hloubkou, než je potřeba u vysokotlakých zvlhčovačů.

Díky celoplošnému uspořádání odpařovací keramiky a rozprašovacím kuželům molekulárních rozprašovacích trysek může být konstrukční hloubka systému Condair DL redukována na 600 mm.

Také kompaktní konstrukce přispívá ke zkrácení vlhčicí komory a k dosažení úspory materiálu.

Možnost redukce konstrukční  
délky až na 600 mm!

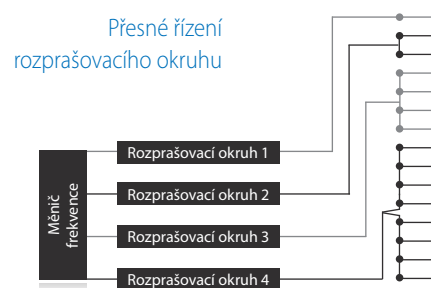


## Regulace s nejvyšší přesností

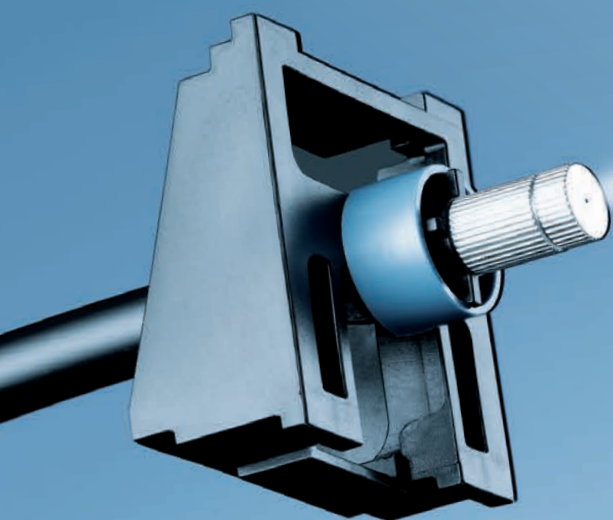
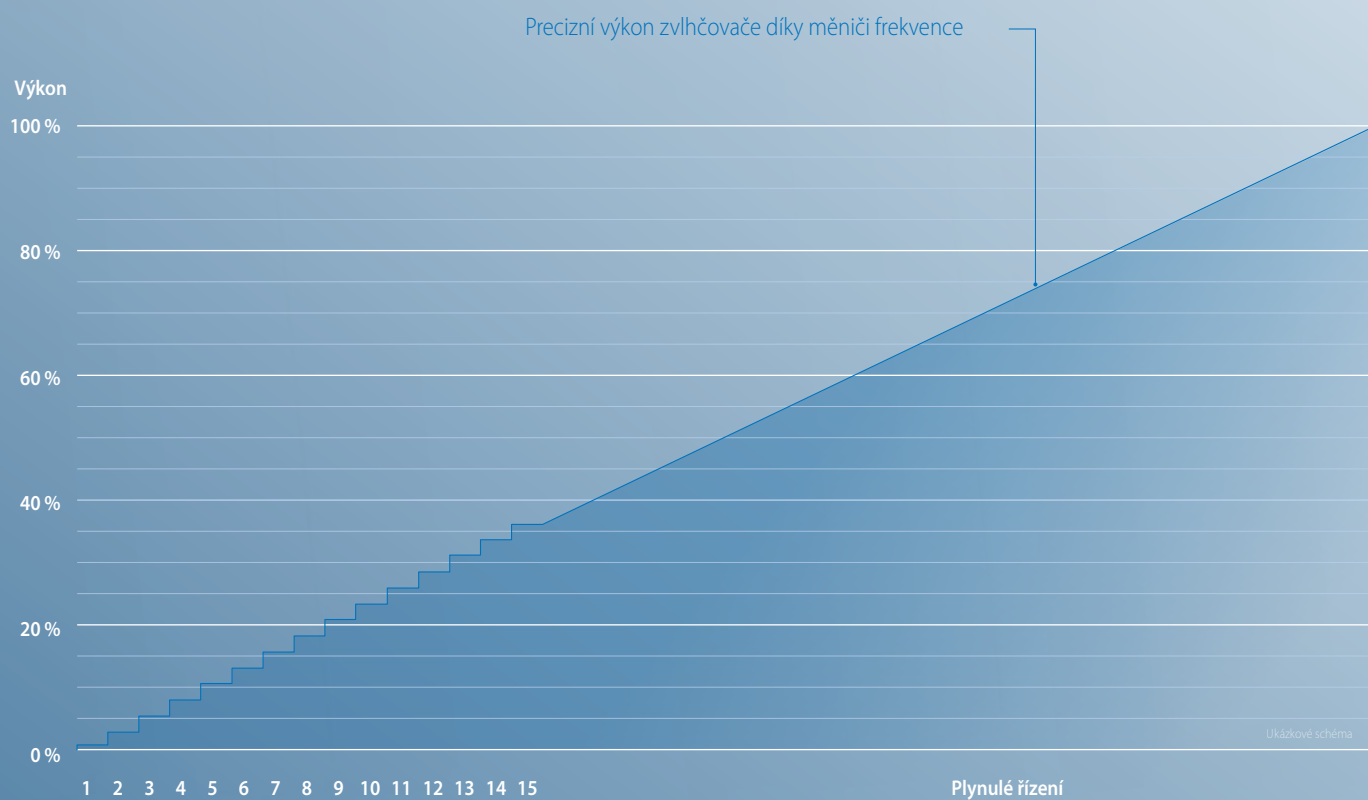
Unikátní zkombinování regulace rozprašovacího okruhu s plynulou regulací množství vody je zárukou naprosté preciznosti a přesnosti. Přitom se nejprve postupně projede 15 výkonových stupňů rozprašovacího okruhu. Teprve poté se aktivuje zvlhčovací čerpadlo s regulací otáček a plynule se zvýší výkon zvlhčování, dokud se nedosáhne potřebné kapacity zvlhčování.

Ve spojení s působením odpařování z keramických prvků tak lze na každém provozním pracovišti dosáhnout optimální přesnosti regulace – a to v celém rozsahu výkonu 0–100 %.

Tento způsob provozu je energeticky úsporný, šetří zvlhčovací vodu a splňuje také vysoké požadavky na přesnost zvlhčování vzduchu.





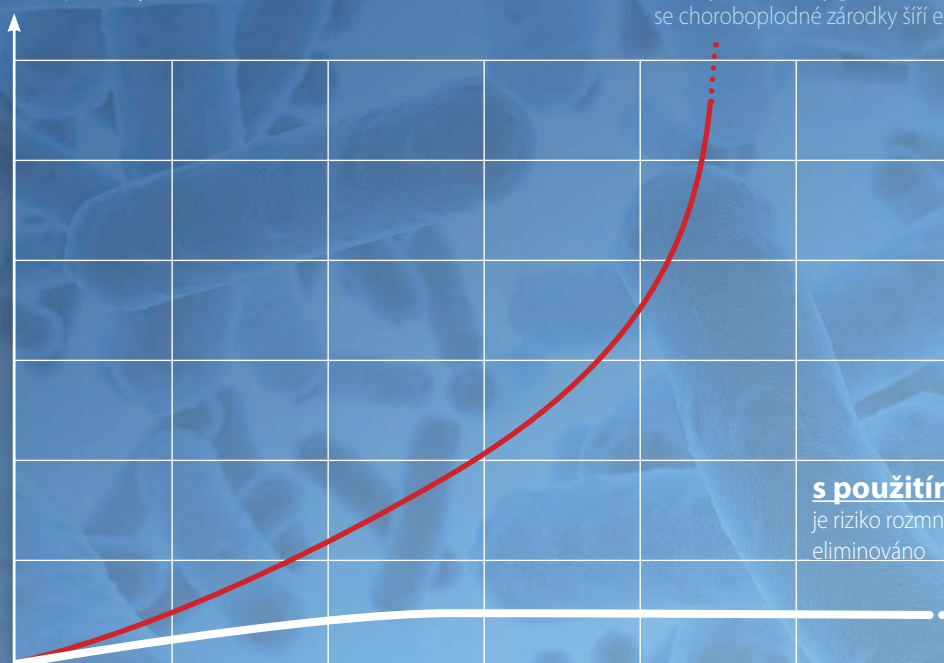


Vzduch s vlhčí vodou



Vzduch bez aerosolů

Počet choroboplodných zárodků



**bez**systému HygienePlus®  
se choroboplodné zárodky šíří exponenciální řadou

**s použitím systému HygienePlus®**  
je riziko rozmnožování choroboplodných zárodků  
eliminováno

Čas



# Absolutně bez aerosolů

Při hygienickém zvlhčování vzduchu nesmí do systému vedení vzduchu pronikat vodní aerosoly. Mohly by se v nich srážet a vytvářet riskantní vlhké plochy. Je-li zvlhčovací voda mikrobiálně zatížená nebo pokud jsou v systému přítomny biologické povlaky, mohou vodní aerosoly představovat nosiče choroboplodných zárodků a mohou kontaminovat vzduch na dýchání.

Také zde nabízí systém Condair DL trvanlivé řešení s odpařovací jednotkou vyrobenou z keramiky, která odlučuje zvlhčovací vodu z proudícího vzduchu a účinně ji odpařuje.

## Preventivní hygienická zařízení

Klimatizační zařízení a zařízení ke zvlhčování vzduchu v zásadě nepředstavují sterilní oblasti. I když se používá zvlhčovací voda ve kvalitě pitné vody, nikdy není zcela bez choroboplodných zárodků.

Proto se mohou ve zvlhčovacích zařízeních a ve vlhkých oblastech klimatizačních zařízení vždy usazovat choroboplodné zárodky a mohou tvořit nebezpečné povlaky. Proto jsou nezbytná vhodná hygienická

opatření, aby preventivně zamezila růstu a šíření choroboplodných zárodků v adiabatických zvlhčovačích vzduchu.

Graf výskytu choroboplodných zárodků znázorňuje razantní šíření mikroorganismů v případě, že nebyla přijata vhodná opatření k zamezení jejich růstu.



## Koncepce HygienePlus®



### Nejčistší zvlhčující voda

Čistě upravená zvlhčující voda je základem hygienického zvlhčování vzduchu.

V systému Condair DL se používá jen demineralizovaná čerstvá voda ve kvalitě pitné vody. Ve spojení s patentovanou neutralizací choroboplodných zárodků dosahuje takto upravená zvlhčovací voda nejvyšší hygienické kvality.

### Automatické proplachování přívodu vody

Voda, která zůstává ve vodních vedeních, představuje všeobecně hygienické riziko. Proto se vedení vody v systému zvlhčovače vzduchu Condair DL po zastavení zařízení na 12 hodin zcela vyprázdní. Každý cyklus zapínání zvlhčovače vzduchu navíc spouští automatické proplachování přívodů vody na straně instalace.

### Vlastní bezpečnost díky automatickému sledování hodnot vedení

Vápenaté usazeniny v adiabatických zvlhčovačích vzduchu nabízejí ideální podmínky množení nežádoucích mikroorganismů. Ty jsou v nich chráněny a běžnými hygienickými opatřeními je nelze odstranit. Proto je třeba pro adiabatické zvlhčování vzduchu vždy používat demineralizovanou zvlhčující vodu. Součástí hybridního zvlhčovače vzduchu Condair DL je automatické sledování hodnot vedení a to pomáhá chránit systém před nežádoucím usazováním minerálů i v případě, že v místě instalace systému nejsou podmínky využití právě ideální.

### Preventivní neutralizace choroboplodných zárodků

Základní koncepcí systému HygienePlus® je patentově chráněné využívání iontů stříbra ve zvlhčovací vodě. Ionty stříbra jsou účinné, lze je přesně dávkovat a při používání jsou bez problémů. Brání šíření mikroorganismů.

### Sterilizační filtr

O další hygienickou bezpečnost se ve vodním systému stará sterilizační filtr s automatickým vlastním monitorováním. Je-li voda mikrobiálně zatížená nebo pokud jsou v systému přítomny biologické povlaky, zabraňuje sterilizační filtr v zanesení kanalizačního systému.





### Účinná neutralizace choroboplodných zárodků

Graf výskytu choroboplodných zárodků znázorňuje razantní šíření mikroorganismů v případě, že nebyla přijata vhodná opatření k zamezení jejich růstu. Při neutralizaci choroboplodných zárodků a prevenci sází koncepce HygienePlus® na přirozené vlastnosti iontů stříbra při tlumení růstu choroboplodných zárodků.

Elektronická regulace s automatickým sledováním kapacity zajišťuje přesné dávkování s konstantními dezinfekčními účinky. Ionty stříbra tak zajišťují hygienické poměry ve všech částech systému zvlhčování vzduchu, které přicházejí do styku s vodou.

### Volitelná dezinfekce peroxidem vodíku ( $\text{H}_2\text{O}_2$ )

Na přání lze zajistit preventivní neutralizaci choroboplodných zárodků díky volitelné dezinfekci peroxidem vodíku ( $\text{H}_2\text{O}_2$ ).

Množství látky, čas a trvání dezinfekčních cyklů lze jednoduše nastavit pomocí regulace systému Condair DL.

### Intervalové proplachování přívodní vody

Také voda stojící ve vodním vedení vždy představuje riziko šíření choroboplodných zárodků. Proto je řídicí jednotka systému Condair DL vybavena režimem automatického proplachování přívodních vedení mimo pracovní okruh během nečinnosti bez zvlhčování.

Zvlhčovací voda v tomto vedení je tak pravidelně obnovována. Trvání a intervaly tohoto automatického proplachování může nastavit provozovatel podle svých individuálních požadavků.

### Volitelné tlakové proplachování systému zvlhčování

Na přání mohou být vedení pro přívod vody do zvlhčovacího systému proplachována a vysoušena tlakovým vzduchem. To se provádí buď automaticky po definované době nečinnosti, nebo lze tuto funkci individuálně zapnout.

Časy a trvání pro toto proplachování tlakovým vzduchem lze rovněž zvolit.



Účinná neutralizace choroboplodných zárodků pomocí iontů stříbra

# Zvlhčování vzduchu bez čerpadla

## **Zvlhčování vzduchu bez vlastní energie čerpadla**

Hybridní zvlhčovač vzduchu Condair DL a inverzní osmóza Condair AT2 se ideálním způsobem doplňují. Princip nízkotlakého rozprašování a plynulé regulace množství vody přináší jedinečnou kombinaci.

Díky tomu, že se ve zvlhčovači nepoužívá tlakové čerpadlo, snižuje se příkon systému téměř na nulu.

Díky plynulému řízení přítoku vody se vždy připravuje správné množství vody s přesně odpovídajícím přívodním tlakem. Díky tomu činí úspora zvlhčovače vzduchu bez čerpadla a energie nutné pro čerpadlo téměř 100 %. Použitá elektrická energie se optimálně využívá od přípravy vody v celém systému díky frekvenční regulaci.

To přináší současně enormní úspory energie při úpravě vody.

## **Úspory zvlhčovací vody**

Plynulá regulace množství vody vede k výraznému zvýšení i tak vysokého využití vody v systému Condair DL.

Protože se vyrábí a rozprašuje pouze skutečně potřebné množství vody, jsou ztráty vody promýváním minimální – v celém rozsahu výkonů při zvlhčování vzduchu a také při inverzní osmóze. Výsledkem je enormně hospodárně pracující celkový systém, který prakticky nemá konkurenci.

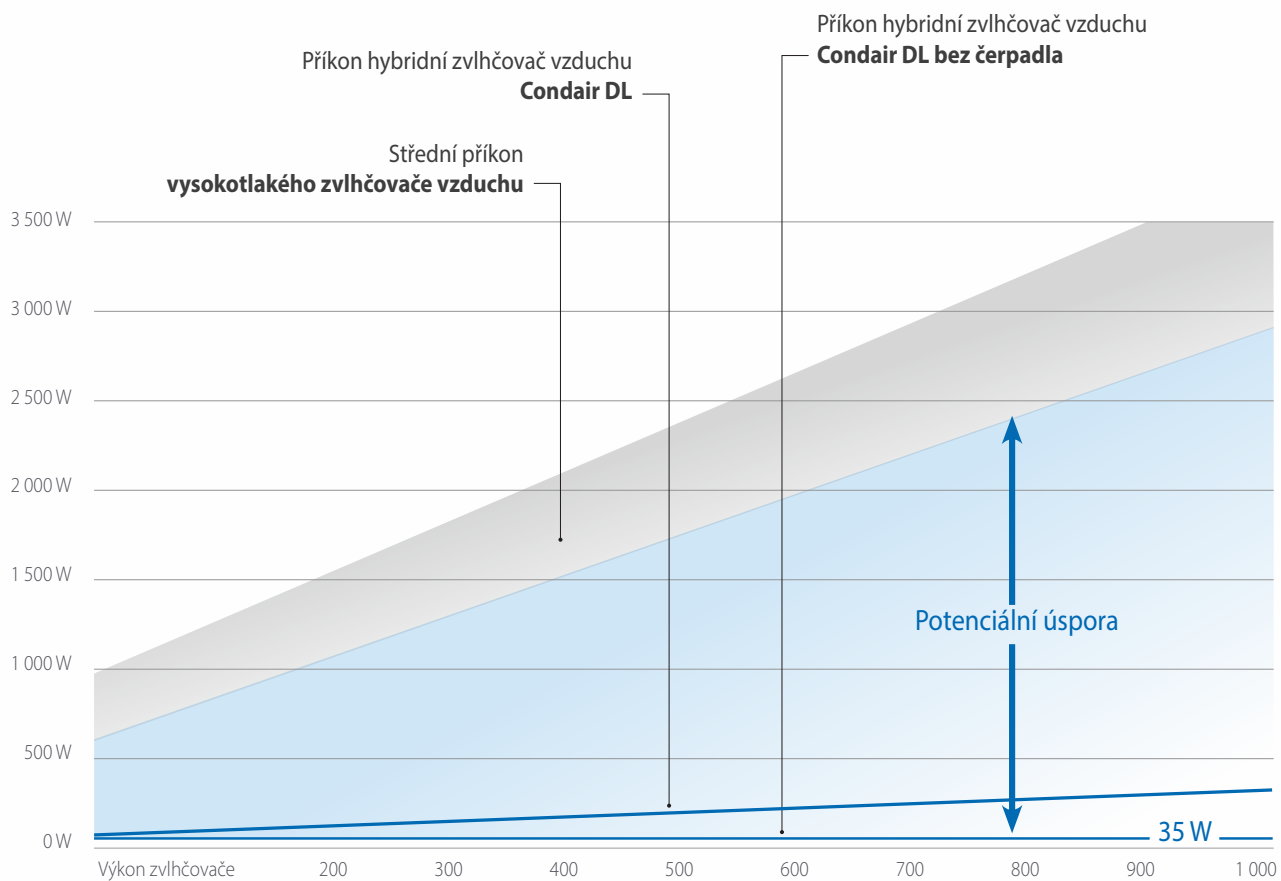
## **Přesnost při regulaci vlhkosti**

Jestliže se počítá nejvyšší přesnost při regulaci vlhkosti, je plynulé řízení přívodu vody první volbou. Množství vody se přizpůsobuje přímo požadavkům regulace. Tím se dosahuje dokonalé regulace vlhkosti v celém pracovním rozsahu hybridního zvlhčovače vzduchu Condair DL.



Inverzní osmóza Condair AT2  
s čerpadlem s frekvenčním měničem





Při použití kombinace systémů AT2 a DL je použití tlakového čerpadla zbytečné!  
 Spotřeba elektrické energie je snížena téměř na nulu!

**Flair, a.s.**

Jihlavská 512/52  
140 00 Praha 4 - Michle  
tel.:241 774 105, fax:241 774 106  
info@flair.cz; www.flair.cz

**Flair, a.s.**

Flair, a.s., organizační složka Slovensko  
Stará Vajnorská 37, 831 04 Bratislava  
tel.: 02/44 632 567, fax:02/44 632 569  
info@flair.sk; www.flair.sk

