



PŘEDÁVACÍ  
STANICE

# SYMPATIK® ADSORPČNÍ A ABSORPČNÍ CHLAZENÍ



Výroba chladu s využitím tepla.

Cooling production using heat.

**SYSTHERM®**

# Absorpční a Adsorpční chlazení

## Vymysleli jsme

Snažíme se zvýšit efektivitu způsobu výroby chladu a tím snižovat produkované emise CO<sub>2</sub>. Řešení s využitím sorpčních jednotek **SYMPATIK®** ClimaSolution umožní využití tepelné energie jako zdroj pro chlazení. Tato technologie přináší provozní a technické úspory oproti klasickým systémům výroby chladu. Využití druhotného tepla nebo tepla z CZT v otopném období je efektivní pro vytápění a přípravu TV. Co s tímto objemem energie v létě? Ano, budeme tímto teplem **CHLADIT**.

## Absorpční chlazení

### Pro koho

**SYMPATIK®** ClimaSolution umožní výrobu chladicí látky pro spotřebiče určené pro zajištění tepelné pohody, v komunálních, administrativních i průmyslových objektech nebo pro další technologické procesy a prostory. **SYMPATIK®** ClimaSolution je vodotěsné zařízení vhodné pro venkovní instalaci.

### Hlavní výhody

- **SYMPATIK®** ClimaSolution umožňuje komfortní chlazení, ale zároveň je šetrný k životnímu prostředí. Spotřeba elektrické energie pro výrobu chladu je několikrát menší než energie získaná.
- **SYMPATIK®** ClimaSolution využívá druhotné teplo získané z průmyslových procesů, které by jinak nebylo využito.
- V soustavě **SYMPATIK®** ClimaSolution je možno využít pět různých jednotek o jmenovitých chladicích výkonech, které jsou navzájem kompatibilní. Lze tak vytvořit kombinaci dvou nebo více jednotek s optimálním požadovaným výkonem.

### Popis **SYMPATIK®** ClimaSolution

**SYMPATIK®** ClimaSolution je moderní řešení pro všechny provozy, ze kterých získáváme jinak nevyužité druhotné teplo. Druhotné teplo jsme schopni dále využít pro výrobu chladu. Zdrojem tepla může být voda, teplotný olej, pára nebo horký výfukový plyn, který je k dispozici z průmyslových procesů.

Využitelná tepelná energie je získávána pomocí výměníků tepla, speciálně určených k těmto účelům, a odvedena do absorpční chladicí jednotky pomocí vhodných teplosměnných kapalin. Při nedostatku tepelné energie z průmyslových procesů je teplo dodáváno pomocným kotlem, který musí být schopen dodávat teplou vodu o návrhových teplotách a v požadovaném množství.

Inteligentní řídicí systém, v závislosti na snímaných teplotách a požadavcích uživatele, ovládá chlazení soustavy **SYMPATIK®** ClimaSolution. Pro efektivní přenos energií upravuje otáčky tří oběhových čerpadel a ovládá nastavení ventilů dle požadavků.

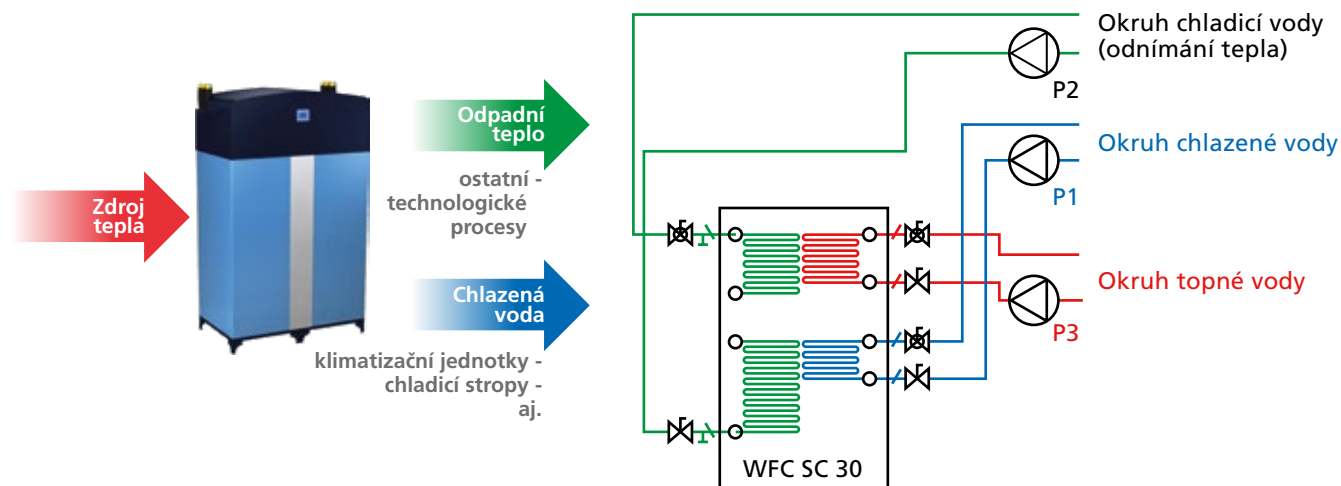
Systémy **SYMPATIK®** ClimaSolution, které se skládají z více modulárních jednotek, mohou být regulovány v závislosti na kolísání tepelné zátěže.



**SYMPATIK®** ClimaSolution



### Příklad využití chladicích jednotek



# Absorpční a Adsorpční chlazení

## Adsorpční chlazení

Pro koho

**SYMPATIK®** ClimaSolution využívající adsorpční chlazení je vhodné pro objekty s nestálými zdroji tepla, jako jsou například solární termické kolektory.

Soustava **SYMPATIK®** ClimaSolution je vhodná pro rodinné i bytové domy, stejně jako pro administrativní budovy a další objekty vyžadující komfortní tepelné prostředí.

### Hlavní výhody

**SYMPATIK®** ClimaSolution umožňuje komfortní chlazení. ■  
Spotřeba elektrické energie pro výrobu chladu je 1000 x nižší než při použití kompresorového chlazení.

**SYMPATIK®** ClimaSolution je soustava, která umožní propojení ■  
několika zdrojů energie a jejich inteligentní řízení. V každém okamžiku tak technologie pracuje s nejlevnějším zdrojem.

**SYMPATIK®** ClimaSolution využívá patentovanou technologii třístupňové ■  
adsorpce pro výrobu chladu z tepelné energie získávané z těchto zdrojů.

**SYMPATIK®** ClimaSolution Vám zajistí nezávislost na změnách ■  
cen energií a zároveň sníží náklady na energie.

### Popis **SYMPATIK®** ClimaSolution

**SYMPATIK®** ClimaSolution je moderní řešení pro všechny objekty se zdroji tepla, které chtějí v letních měsících využít přebytku tepelné energie pro výrobu chladu.

Inteligentní řídicí systém umožňuje kombinaci několika zdrojů tepla. V závislosti na snímaných teplotách a požadavcích uživatele řídí jejich činnost. Pro efektivní přenos energií upravuje otáčky oběhových čerpadel, ovládá ventily a vyhodnocuje údaje o venkovních teplotách. Systém velmi citlivě reaguje na teploty získané například ze solárních kolektorů.

**SYMPATIK®** ClimaSolution pomocí akumulace topné vody v zásobníku využívá jednorázových přebytků tepla. Například při víkendovém provozu krbových kamen s teplovodním výměníkem je tepelná energie uskladněna v nádrži topné vody a v průběhu několika následujících dnů máme zdroj pro zajištění dodávky chladu.

Vysoký technický standard zajišťují použité špičkové komponenty od předních světových výrobců.



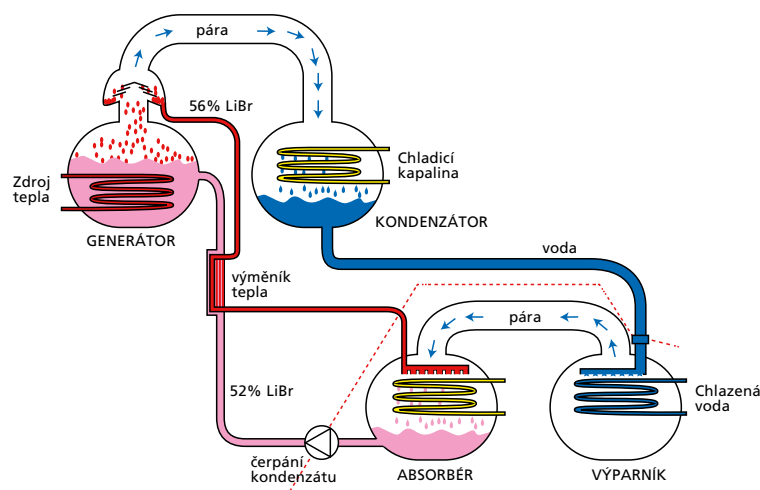
| Model              |                                  |        |    | WFC SC 5 | WFC SC 10 | WFC SC 20 | WFC SC 30 | WFC SC 50 |
|--------------------|----------------------------------|--------|----|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Chlazená voda      | Chladicí výkon                   |        | kW | 17,6     | 35,2      | 70,3      | 105,6     | 175,8     |
|                    | Teplota                          | vstup  | °C | 12,5     |           |           |           |           |
|                    |                                  | výstup | °C | 7        |           |           |           |           |
| Chladicí voda      | Odváděné teplo                   |        | kW | 42,7     | 85,4      | 170,8     | 256,2     | 427       |
|                    | Teplota                          | vstup  | °C | 31       |           |           |           |           |
|                    |                                  | výstup | °C | 35       |           |           |           |           |
| Topná voda         | Tepelný příkon                   |        | kW | 25,1     | 50,2      | 100,4     | 150,6     | 251       |
|                    | Teplota omezení teploty 70-95 °C | vstup  | °C | 88       |           |           |           |           |
|                    |                                  | výstup | °C | 83       |           |           |           |           |
| Elektrická energie |                                  |        | W  | 48       | 210       | 260       | 310       | 590       |



# Absorpční chlazení

## Princip výroby chladu

Generátor, ve kterém je obsažen roztok obsahující chladivo, je ohříván zdrojem tepla. Zde předá svoji energii a chladivo se z roztoku odpaří. Zbytek roztoku je odváděn do absorbéru. Páry chladiva putují do kondenzátoru, kde jsou ochlazeny chladicí vodou. Pro regeneraci ohřáté chladicí vody se nejčastěji používá chladný vzduch nebo voda. Zkapalněné chladivo je dále rozstříkáváno ve výparníku, kde odebere chlazené teplo vodě a odpaří se. Ochlazenou vodu následně využíváme pro účely chlazení. Vzniklá pára proudí do absorbéru, odevzdá teplo a zkapalní. Uvolněné teplo je odváděno. Kapalně chladivo zředí přiváděný roztok. Zředěný roztok je přečerpán zpátky do generátoru a celý cyklus se opakuje.



# Adsorpční chlazení

## Princip výroby chladu

Celý princip adsorpčního chlazení je založen na schopnosti molekul vody lépe vytvářet vazby s určitou hygroskopickou solí než s ostatními molekulami vody. Zařízení se skládá ze dvou oddělených nádob – z reaktoru obsahující hygroskopickou sůl a výparníku obsahující vodu. Voda se začne vypařovat. Pokud je v soustavě nízký tlak nebo dokonce vakuum, voda začne vřít a tím se proces vypařování urychlí. Při tomto procesu je z chlazené vody přiváděné k výparníku odebíráno teplo. Vodní páry jsou navázány na sůl až do jejího plného nasycení. Proces vypařování předává tepelnou energii z vody „do“ soli. Ze soli odvádíme odpadní teplo, které můžeme využít pro ohřev bazénu nebo pro vytápění. Následně je nádoba reaktoru ohřívána vnějším zdrojem tepla a v důsledku zahřátí dojde k vypuzení vodních par ze soli. Vodní pára se vrací zpět do výparníku a proces se cyklicky opakuje.

