

Prof. Ing. Karel HEMZAL, CSc,
 ČVUT v Praze, Fakulta strojní,
 Ústav techniky prostředí

Nový chladič vody firmy Carrier AquaSnap Puron

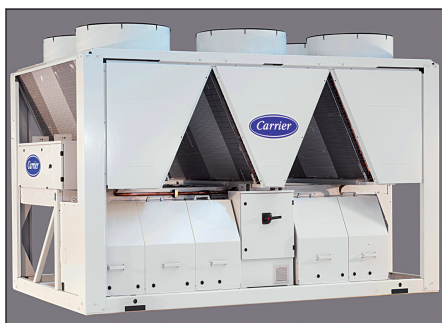
Aqua Snap Puron – New water chiller of the firm Carrier

Carrier uvedl na trh první vzduchem chlazenou řadu jednotek na světě, konstruovanou k provozu s chladivem R 410A. Jednotky kombinují řadu unikátních vlastností a při jejich konstrukci bylo využito celkem šestnáct patentů. Jednotky AquaSnap Puron mají chladicí výkon v rozsahu 190 až 760 kW, a jsou dostupné ve verzi pouze k chlazení (14 modelů) nebo jako tepelná čerpadla s výkony 190 až 500 kW (8 modelů).

Konstrukce kombinuje vysokou účinnost s ohleduplností k životnímu prostředí díky použitému chladivu. Puron (obchodní značka chladiva R 410A, registrovaná společností Carrier), je bezpečná a stabilní směs, která byla přizpůsobena potřebám posledních osmi let, jako chladivo pro menší chladicí systémy. Chladivo R410A nepoškozuje ozónovou vrstvu a má vynikající termodynamické vlastnosti. Například, ve verzi tepelného čerpadla, jednotky dosahují COP = 2,8 při plném zatížení (jmenovitě podmínky).

Použity jsou spirálové kompresory, což je poprvé ve spojení s chladivem R 410A v zařízení této velikosti, obr. 2.

K maximalizaci účinnosti v podmínkách částečného zatížení, které převládá většinu roku, patentovaný řídicí systém Pro-Dialog, automaticky detekuje a předchází kolísání zátěže spouštěním pou-



Obr. 1 – Pohled na jednotku AquaSnap Puron společnosti Carrier (evropská kapotáž)



Obr. 2 – Jednotka AquaSnap Puron – odkrytá, standardní průmyslová verze

ze takového počtu kompresorů, který je pro dané zatížení nezbytný. Propojení řídicího systému Pro-Dialog s elektronicky řízeným expanzním ventilem (EXV) zlepšuje výměnu tepla ve výparníku k optimalizaci energetické účinnosti při částečném zatížení. Výsledný vysoký koeficient sezónní energetické účinnosti (SEER) znamená, že v podmínkách částečného zatížení (v kterých většina chladicích jednotek pracuje po 95 % provozního času), má jednotka přibližně 4,5 kW chladicí výkon při potřebě elektrické energie 1 kW.

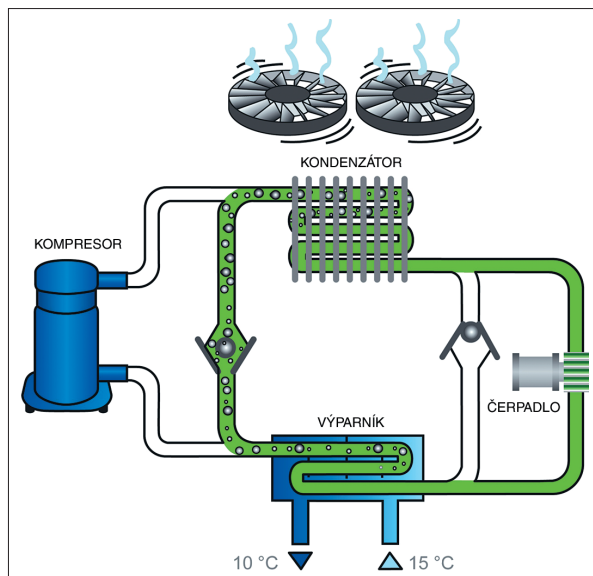
Tato chladicí jednotka bude zvláště přitažlivá pro trhy severní Evropy, protože je v ní začleněn

patentovaný systém přímého chlazení venkovním vzduchem, obr. 3. Nová konstrukce zabraňuje zbytečným nákladům na jiné systémy a nabízí podstatné zlepšení celkové energetické účinnosti tím, že je ve výparníku proudí přímo chlazená voda místo roztoku glykolu. Plyn se dostává přirozeným oběhem z výparníku do kondenzátoru a malé čerpadlo chladiva udržuje cirkulaci. K přepnutí z kompresorového provozu na volné chlazení může dojít při poklesu teploty vzduchu pod +5 °C (tj. asi po dobu 5 měsíců pro Berlín). Koeficient energetické účinnosti (EER) dosahuje rekordní hodnoty 13 při venkovní teplotě 0 °C a 18 při teplotě vzduchu -10 °C a výstupní ochlazené vody 10 °C.

Využití odpadního tepla (úplně nebo částečně) může dále zvýšit celkovou účinnost systému použitím odpadního tepla k ohřevu teplé vody.

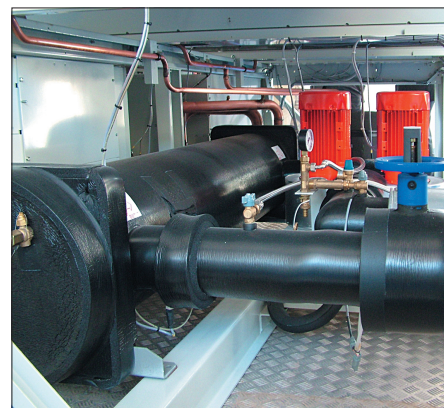
Důsledkem úspor energie je příspěvek ke snížení globálního oteplování způsobeného emisemi CO₂ během výroby elektrické energie. Další význam je také ve snížení nákladů na celou životnost, a pomůže také splnit požadavky směrnic na Energetické parametry pro budovy (např. Energy Performance of Buildings Directive).

Výzkum ukazuje, že v Evropě je požadavek nízkého hluku na prvních místech seznamu priorit uživatelů. Spirálové kompresory mají klidnější chod v porovnání s pístovými. Šasi kompresoru je upevněno na protitřesových závěsech, a speciálně konstruované (patent Carrier) držáky k připevnění trubek na šasi kompresoru omezují přenos hluku. Verze pro Evropu mají kompresory zakryté speci-

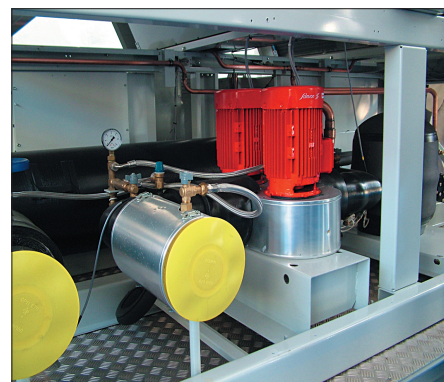


Obr. 3 – Okruh chladiva při volném chlazení

álním krytem s akustickým tlumením, obr.1. Kondenzátor ve tvaru V s úhlem otevření 50° umožňuje průtok vzduchu chladicí plochou při nízké rychlosti průtoku při maximální účinnosti a minimálním hluku.



Obr. 4 – Pohled na výparník



Obr. 5 – Zabudovaná čerpadla chlazené vody

V jednotkách jsou použity patentované, po obvodu uzavřené axiální ventilátory typu Flying Bird čtvrté generace (hlučnost o 9 dB nižší potlačením hluku při nízkých frekvencích). Tyto ventilátory mají výjimečně aerodynamický rotor a vysoce účinný motor, který spotřebuje o 35 % méně elektrické energie než běžný ventilátor.

Kompaktní rozměry chladicích jednotek umožňují jejich ideální instalaci v nových budovách nebo při rekonstrukcích stávajících budov a podstatně šetří plochu podlahy. Navíc zde nejsou nutné další místnosti k instalaci čerpadel, ventilů, expanzních nádob a příslušenství, protože všechny komponenty byly začleněny do hydraulického modulu, srdce konceptu AquaSnap. Přesto zůstaly fyzické rozměry jednotek nezměněny. Tato charakteristika sama o sobě přináší výhody projektantům, instalatérům a uživatelům budov. Toto „balení“ nejen zjednodušuje projekt systému, ale také snižuje administraci vyžadovanou k získávání komponentů a minimalizuje složitost instalace. Instalatér zde má jen jedinou „skříňku“ a jednu řadu přípojek, úspora instalačního času je 50 %.

Dnes může být jednotka AquaSnap Puron 410A o výkonu 500 kW zprovozněna během tří dnů, včetně instalace, připojení vodních rozvodů a elektrického napájení a uvedení do provozu. Pro optimální přizpůsobení systému jsou k dispozici čtyři verze hydraulických modulů, které mají ve výbavě variantně: nízkotlaké nebo vysokotlaké čerpadlo, jednoduché nebo zdvojené uspořádání s automatickým přepínáním k zajištění vyšší bezpečnosti.

Ke zvýšení spolehlivosti byla jednotka poprvé v Evropě zkoušena na vibrační stolici k simulaci vlivů přepravy. Jednotky také podstoupily praktické zkoušky ve všech částech světa, v různých klimatických podmínkách během časového období osmi měsíců.

Proces vývoje sám o sobě je ve shodě se standardy, které United Technologies Corporation (jejíž součástí je společnost Carrier) uplatňuje po celém světě. Dodavatelé jsou vyhodnocováni podle kritérií jakosti a spolehlivosti. Komponenty a celistvost systému jsou zkoušeny po celý cyklus životnosti. Jakost montáže je kontrolována u každé jednotky před opuštěním továrny provozní zkouškou.

Jednotky společnosti Carrier určené pro Evropu, Střední východ a Afriku budou vyráběny ve Francii, v závodě Montluel na okraji Lyonu, uvolněny k projektování od ledna 2005. Globální platforma konceptu vývoje umožňuje, aby stejná chladicí jednotka byla vyráběna s malými změnami podle místních podmínek ve třech dalších závodech ve světě.

Podklady

- [1] Tisková zpráva: Carrier launches world's first R 410A chiller for commercial applications. EMEA Press release
- [2] Press Launch AquaSnap Puron – Tisková konference 7. října 2004, Cannes, France. ■

Náhrada chladiv – označující kódy ASHRAE

Replacement of refrigerants – ASHRAE marking codes

Tabulka představuje nová chladiva s odpovídajícími kódy ASHRAE („R“ + číslo) ve srovnání s kódy ASHRAE nahrazovaných chladiv. Kde výrobce používá obchodní název/číslo, který se liší od nového kódu ASHRAE, je tento obchodní název uveden ve třetím sloupci.

Kde je uveden jen jeden výrobce, jako např. u R 409A, jsou i jiní, kteří toto chladivo dodávají, ale ti všichni používají příslušný nový „R“ kód a nejsou proto jednotlivě uváděni.

Ve třetím sloupci jsou též uváděny obchodní názvy výrobků, které nedostali nový „R“ kód. V těchto pří-

padech je ve druhém sloupci uvedena pomlčka (-) nebo hvězdička (*).

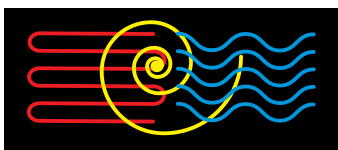
Zvýrazněný typ nebo * znamená náhradu HFC (halogenované uhlovodíky).

Tento seznam bude zaktualizován, jakmile dojdou nové informace.

Uživatelé, kteří uvažují o použití nových nahrazujících chladiv, by k jejich správné aplikaci měli od projektantů zařízení požadovat podrobné technické informace.

(Šim)

Stará	Nová	Obchodní název – výrobce
Kód ASHRAE	Kód ASHRAE	
R 12	R 134 a	většina výrobců
	R 401A R 409A R 413A	Dupont SUVA MP39 Elf Atochem Forane FX56 Rhodia ISCEON 49
	(-)	Calor Gas CARE 30
R 12(LT) / R 500	R 401B R 409 B	Dupont SUVA MP66 Elf Atochem Forane FX57
R 13 / R 503	R 23	většina výrobců
	R 508B R 508A	většina výrobců včetně Dupont SUVA 95
R 13B1	(*) (*) R 410A	Elf Atochem Forane FX80 Rhodia ISCEON 89 většina výrobců
R 502	R 404A	většina výrobců včetně Dupont SUVA HP62 Elf Atochem Forane FX70
	R 507	většina výrobců včetně Allied Signal AZ50
	R 407A / R 407B R 402A / R 402B R 403A / R 403B R408A R 411B	ICI Klea 60/61 Dupont SUVA HP80/HP81 Rhodia ISCEON 69S/69L Elf Atochem Forane FX10 Greencool G2018B
	R 290 -	Calor Gas CARE 40 Calor Gas CARE 50
R 22	R 407C	většina výrobců včetně Dupont SUVA 9000 ICI Klea 66
	R 410A (vyšší tlak než R 22)	většina výrobců včetně Allied Signal AZ20 Dupont SUVA 9100
	R 134a (nižší tlak než R 22)	většina výrobců
	R 404A	většina výrobců včetně Dupont SUVA HP62 Elf Atochem Forane FX70
	(*)	Rhodia ISCEON 59
	R 290 -	Calor Gas CARE 40 Calor Gas CARE50
(žádné)	R 32 R 600a	ICI Klea 32 Calor Gas CARE 10



Mezinárodní odborný veletrh instalací, sanitární techniky, vytápění a vzducho-techniky ISH 2005 se koná opět ve Frankfurtu nad Mohanem od 15. do 19. března. Veletrh ISH se vyznačuje velkým mezinárodním zájmem vystavovatelů i návštěvníků a jedinečným spektrem vystavovaných exponátů, jak ve své vystavovatelské rozličnosti a šíři, tak odborné hloubce.

Např. v r. 2003 bylo ze zahraničí 55 % vystavovatelů a 24 % návštěvníků. V uvedených 24 % je i 1381 návštěvníků z ČR. V r. 2005 se počítá s účastí cca 2300 vystavovatelů a s cca 180 000 návštěvníky. Veletrh stojí na čtyřech základních odborných pilířích, kterými jsou sanitární technika, vytápění, klimatizace a instalační technika. Tyto obory se prezentují na cca 254 000 m² výstavní plochy.

Sanitární technika s fascinujícím světem koupelen je umístěna do hal 1, 3 a 4. Vystavovatele energetických zařízení najdeme v hale 8, 9 a 10, kde vystaví mj. novinky z oblasti kondenzační techniky a obnovitelných zdrojů energií. Oblast klimatizace a větrání se prezentuje v halách 5.0, 5.1 a 6.2. Zde je možné se seznámit s novinkami centrálních klimatizačních zařízení, splitů, multisplitů, ale rovněž i s požadavky na kvalitu vzduchu, komfort a hospodaření s energií v budovách. Předchozí tři obory se pak spojují v podobě vystavované instalační techniky v halách 4.0, 6.0, 6.1 a 6.3. Zde je možné shlédnout technologie šetřící čas a náklady při instalacích.

Nově se bude na ISH konat Klima-Forum, které se poprvé zabývá decentralizovanými chladicími systémy v jednotlivých místnostech. Koncepce ISH tak, včetně vystavovaných exponátů, posiluje vztah k chladicím systémům.

Obrovský potenciál je sledován i v oblasti obnovitelných zdrojů energií. Na ISH se do obnovitelných zdrojů energií řadí solární zařízení, tepelná čerpadla, krby a kachlová kamna v kombinaci s konvenční technikou. Tématicky se tak mísí báze fosilních paliv s obnovitelnými zdroji energie. Na ISH vystaví cca 90 výrobců své novinky krbů a kachlových kamen.

Poprvé lze získat vstupenku online od začátku až do konce veletrhu. Postup je velmi jednoduchý. Budoucí návštěvník se přihlásí přes počítač, zaplatí kreditní kartou a může si vstupenku vytisknout.

Další informace najdete na adrese www.ish.messefrankfurt.com.

J. B.

* Měděné potrubí a legionela

Studie nizozemského institutu KIWA (Institut pro výzkum produktů a vody) předkládá výsledky simulace obvyklého profilu spotřeby pitné vody o teplotě smíšené vody 37 °C ve vztahu k využitému trubnímu materiálu a výskytu bakterie legionela. Testováno bylo měděné potrubí, potrubí z nerez oceli a plastové potrubí (PE-X) o délce 5 m. Všechna tři potrubí byla napájena ze stejných ohřivačů TUV v průběhu 1,5 roku. Rozhodujícím parametrem hodnocení byl růst legionel v biofilmu potrubí. U měděného potrubí byl zjištěn až o 90 % menší výskyt množství legionel ve vodě než tomu bylo u potrubí z nerez oceli či PE-X. Rovněž počet legionel v biofilmu byl u měděného potrubí několikanásobně nižší než u ostatního potrubí. I u nerezového potrubí byla zjištěna 18krát vyšší hodnota než u potrubí měděného.

Studie rovněž prokázala, že nastavení zásobníkového ohřivače TUV na vyšší teplotu (zde 60 °C) a následné propláchnutí potrubí vede jen ke krátkodobému poklesu počtu legionel. Byl tak prokázán baktericidní účinek měděného potrubí, který od počátku užívání potrubní sítě brání nadměrnému růstu bakterií.

Podle tiskové informace KM Europa Metal AG

J. B.