

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

Vodou chlazený VRV-WII systém firmy Daikin

Water cooled VRV-WII system of Daikin

Firma Daikin Europe rozšířila rozsah použití klimatického systému VRV o novou, vodou chlazenou verzi venkovních jednotek, ekvivalentních vzduchem chlazeným.

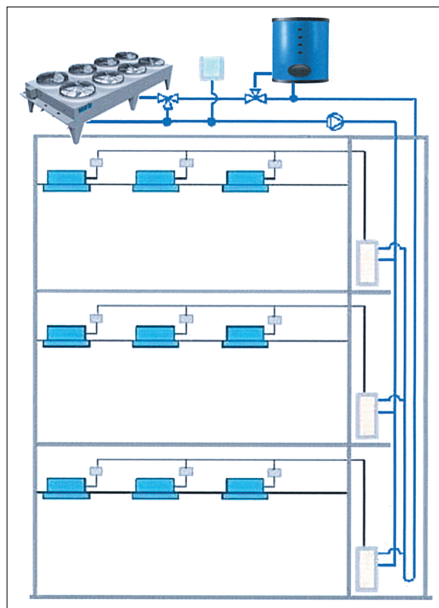
Nový systém byl představen na tiskové konferenci 4. února 2005 v belgickém Oostende. Je určený pro použití v nové budovaných komerčních objektech, kde pro venkovní klimatické jednotky není volné místo na střeše nebo kde se musí dodržet přísná protihluková opatření. Systém lze během renovačních prací přizpůsobit také existujícímu okruhu chladicí vody z chladicí věže, nebo ze suchého či sprchovaného chladiče vody. Prostorové uspořádání systému umožňuje provoz nezávislý na okolních podmínkách.

Chlazení probíhá v deskovém výměníku tepla, který je umístěn uvnitř kondenzační jednotky. Do výměníku se z chladicí věže/suchého chladiče, případně je-li to nutné z kotle, přivádí voda, udržovaná v rozmezí teplot 10 až 45 °C. Chladivo ve výměníku může kondenzovat nebo se odpařovat a cirkuluje jen mezi venkovní jednotkou a vnitřními jednotkami. Ve spojení se sofistikovaným děleným rozvodem chladiva je možné zpětně získávat energii při simultánním chlazení a vytápění v jednotlivých zónách, na které je možné budovu rozčlenit.

Dodává se v modelech 10, 20 a 30 HP, vodou chlazený VRV-WII systém pracuje s chladivem R 410A a bude se dodávat jak ve verzi tepelné čerpadlo, tak ve verzi se zpětným získáváním tepla. Kondenzační jednotka je velmi kompaktní (1000 x 780 x 550 mm), je lehká (150 kg) a lze ji nainstalovat do prostoru, který ve strojovně šetří podlahovou plochu tím, že jednotky lze umístit na sebe. S novým systémem je kompatibilních 13 různých typů vnitřních jednotek v 75 modelech o výkonu od 0,8 do 10 HP a k systému 30 HP jich lze připojit až 32.

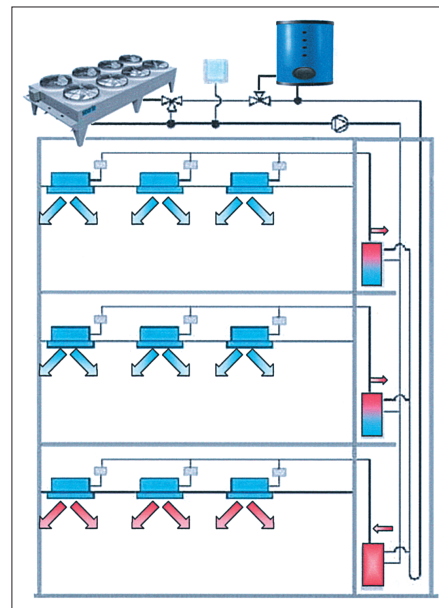
Rozsah jmenovitých chladicích výkonů je od 27,3 do 81,9 kW s topnými výkony od 31,5 do 94,5 kW. Při provozu o plném výkonu dosahuje COP hodnoty 5,21 a EER hodnoty 4,53. Hladina akustického tlaku A při provozu je 51 dB.

Podobně jako standardní VRV má vodou chlazený systém technickou výhodu v používání účelově vyvinutých spirálových kompresorů řízených stejnosměrným reluktančním invertorem v celém výkonovém rozsahu – důležitý faktor pro dosahování vysokých hodnot COP. DC motor udržuje vysokou účinnost při nejčastěji používaných „středních“ až „malých“ požadovaných výkonech, čímž se snižuje spotřeba elektrické energie a náklady. Silné neodymové magnety (7krát silnější než feritové) uvnitř motoru zvyšují točivý moment a vytvářejí mnohem větší výkon k elektrickému příkonu, než jaký může vytvořit konvenční motor. Výsledkem optimalizace



Obr. 1 Základní sestava

Suchy chladicí odvádí tepelnou zátěž za provozu „chlazení“. Kotel nebo jiný zdroj tepla dodává potřebné teplo pro „vytápění“. Vodní smyčka je udržována na 15 až 45 °C



Obr. 2 Současný provoz

Chlazení v horních patrech, vytápění v přízemí.



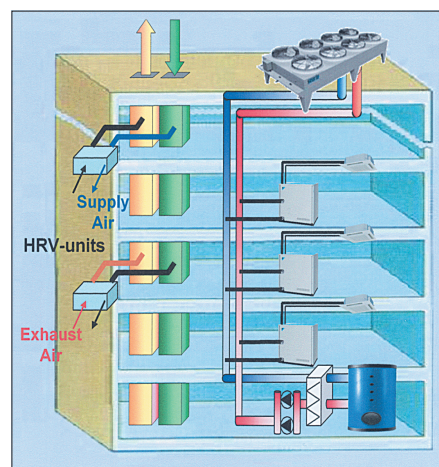
Obr. 3 „Venkovní“ jednotka s kompresorem a deskovým výměníkem

(výparník/kondenzátor – podle provozu: chlazení/vytápění – tepelné čerpadlo).

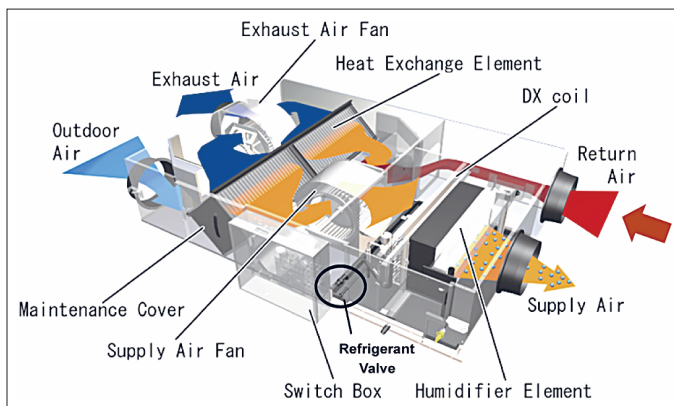
křivky sinusové vlny motoru je také plynulejší otáčení a zvýšení účinnosti motoru. O těchto vlastnostech jsme informovali ve VVI 4/2003, s. 180–181.

Další důležité VRV rýsy jsou obsaženy také ve vodou chlazené verzi. Například kapacita vypařování se zvyšuje obvodem „Sce-bridge circuit“, který před expanzí přidává podchlazení.

Šetrný přístup k životnímu prostředí je i nadále zdůrazňovaný používáním chladiva R 410A a bezolovnatých pájek PCB.

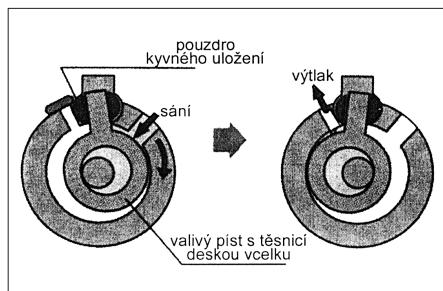


Obr. 4 Systém může být montován po jednotlivých patrech a uváděn do provozu postupně. Větrání zajišťují jednotky HRV.

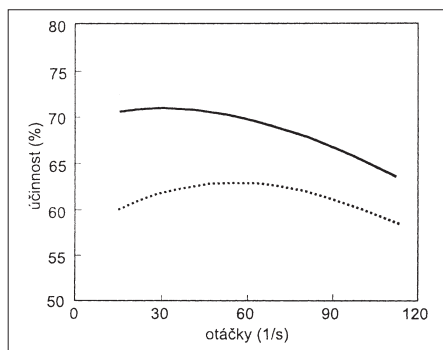


Obr. 5 Pohled do jednotky na úpravu větracího vzduchu

Deskový entalpický výměník doplňuje přímý výparník a zvlhčovač.



Obr. 6 Princip rotačního kyvného kompresoru s pístem v poloze sání (vlevo) a výtlak (vpravo)



Obr. 7 Účinnost rotačních kompresorů čárkovaně – konvenčních (s posuvnou lištou), plně – kyvných.

Také zabudovaná funkce „refrigerant recovery“ umožňuje, aby se všechny expanzní ventily otevřely a umožnily vypuštění chladiva z potrubních rozvodů.

K větrání jsou dodávány HRV jednotky, které jsou obdobou známého výrobku pod názvem Lossnay. Mají papírové deskové entalpické výměníky pro

ZZT (entalpická účinnost přes 60 %) a jsou doplnitelné chladičem – přímým výparníkem, napojeným na rozvod chladiva systému VRV-WII a také zvlhčovačem s přirozeným odparem a výkonem cca 4,5 g/kg s.v.

Nový VRV-WII systém se velice snadno instaluje. Jednoduchá instalace spočívá v používání jednoduchého nestíněného komunikačního spojení kondenzační jednotky (jednotek) k několika vnitřním jednotkám jediným dvoužilovým kabelem. Navíc, použití přípojovacích míst silového napojení na boční a přední straně kondenzační jednotky usnadňuje instalaci a údržbu.

Systém podporuje kompletní rozsah vnitřních jednotek, rozšířený o nízké podvěsné jednotky a je kompatibilní s kompletní řadou moderních monitorovacích a řídicích systémů Daikin pro klimatizaci (Intelligent Controller, Intelligent Manager, BACnet Gateway a LONWorks Compatible Gateway). Vodou chlazený VRV-WII nabízí velké energetické úspory a řešení přesně řízeného a monitorovaného klimatizačního systému pro projekty středních až velkých komerčních budov.

DALŠÍ AKTIVITY FIRMY DAIKIN, ZAJÍMAVÉ PRO NÁS

Pro Českou republiku je zajímavý rozvoj výroby firmy Daikin. Jak jsme informovali, v Plzni je druhý výrobní závod firmy v Evropě, patřící mateřské společnosti: Daikin Industries Czech Rep. s.r.o. Výroba byla zahájena v září 2004 a je zaměřená na split systémy s roční produkcí 600 000 jednotek. Má 28 000 m² výrobní a 8000 m² skladovací plochy.

V roce 2006 má mít 850 zaměstnanců a investice stála 61 milionů EUR. K výstavbě vedly strategické důvody: podstatné zkrácení dodacích dob, větší pružnost výroby, poloha blíž jižním trhům, blízkost rostoucího východoevropského trhu a Ruska, větší uspokojení zákazníků. Předpokládá se rychlé přičlenění závodu k dokonalosti výroby firmy Daikin a zavedení firemního programu „revoluce ve výrobě“, která by si vyžádala samostatnou informaci. Metoda spočívá v japonském způsobu aktivizace všech pracovníků do úsilí o zdokonalování výroby.

Další aktivitou je budování nové továrny na kompresory v Brně. Předpokládaná roční kapacita je 600 000 rotačních kyvných kompresorů (anglicky „swing“ – s odvalovací pístem a výkyvnou lopatkou – podrobněji Dvořák Z. ve Zpravodaji CHKT 12/2003, s. 7) o výkonu 1 až 3 HP, které nahradí dovoz z Japonska do závodů jak v Oostende tak v Plzni. Tyto kompresory byly vyvinuty jako novinka firmou v roce 1997. Výrobní plocha bude 16 000 m², počet zaměstnanců asi 500, začátek výstavby březen 2005, zahájení výroby prosinec 2005. Hlavním úsilím bude opět dosažení kvality s nulovými defekty a zavedení japonského systému aktivizace pracovníků.

Rozmach a expanze firmy se opírá o konsolidované výsledky prodeje, který vzrostl v minulém roce o 30 % vůči roku 2003. Firma Daikin Europe má včetně afilic téměř 2100 zaměstnanců. Od dubna 2005 předpokládá zahrnout do prodejních aktivit území celé Afriky a středního východu. V mateřské zemi buduje výzkumné a inovační centrum v Osace – Yodogawa za 230 milionů EUR pro 1500 zaměstnanců, z nichž bude 700 specialistů na Chlazení a klimatizaci, s datem výstavby 2006. ■

* Chlazení ve francouzských supermarketech

V síti hypermarketů Carrefour se používá nepřímé chlazení na více než 6100 m² z celkové plochy 15 000 m². Konkrétně se chladí oxidem uhličitým (teploty menší než 0 °C) a tzv. ledovou kaší (z anglického „ice-slurry“ = směs vody a velmi drobných krystalků ledu kašovité konzistence používaná k chlazení při teplotách nad 0 °C). Chladicí systém využívající ledovou kaši má 3,5 krát nižší spotřebu chladiva než dříve užívané systémy, vyžaduje méně časté odstraňování námrazy a díky menší spotřebě energie přináší i úspory finanční.

Obchodní řetězec Auchan zavedl v jednom ze svých supermarketů (St. Etienne, Francie) systém založený na noční produkci ledové kaše. Chladicí systémy v supermarketech spotřebují 40-70 % celkové energie, proto úspory získané noční produkcí ledové kaše nejsou zanedbatelné.

Dalších úspor je možno docílit vypnutím chladicích obvodů v době, kdy jsou v provozu jiná zařízení (např. trouby v pekárně). Obvod s ledovou kaší je provozován při relativně stabilní teplotě -6 °C.

Revue Pratique du Froid, Květen 2004

(PB)

* Netradiční chlazení Londýnského metra

Do soutěže „Chlazení metra“ v roce 2003, slibující vítězi odměnu 100 000 £ se přihlásilo 3 400 účastníků.

Moderní systémy s dlouhými tunely mohou být chlazeny vzduchem. V případě vedení tunelu ve větších hloubkách však odvod tepla ztěžují malé větrací šachty a dobrá izolace kolem tunelů. Inženýrské oddělení Londýnského metra (London Underground's engineering department) a South Bank University vyvinuly novou metodu, která bude testována ve stanici metra Victoria station.

Princip metody spočívá v každodenním čerpání milionů litrů studené podzemní vody z hloubkových tunelů. Voda, čerpaná při 14 °C, bude tunely vedena potrubím do výměníku tepla. Teplý vzduch ze stanic metra bude pak ventilátory foukán přes vodní potrubí, čímž dojde k ohřátí vody o několik stupňů a také ke snížení teploty vzduchu. Chladnější vzduch bude následně vrácen na nástupiště ve stanici, zatímco voda bude vypouštěna do řeky Temže. Očekává se, že zavedením tohoto systému se v létě docílí snížení teploty v době největšího provozu o 5 až 6 °C.

Building Services Journal 11/04, www.lsbu.ac.uk

(PB)

* Klimatizace oceněna jako vrcholný vynález

Nadace Henryho Forda zveřejnila v rámci svých 75. narozenin seznam 75 nápadů a vynálezů za posledních 75 let a požádala Američany, aby rozhodli, který z vynálezů nejvíce ovlivnil život v Americe.

V rozmezí dvou týdnů (4. 10. až 18. 10. 2004) hlasovalo téměř 2,5 mil. lidí. Taktó vypadá žebříček prvních deseti nejvíce oceněných nápadů a vynálezů:

1. klimatizace
2. penicilin
3. PC (osobní počítač)
4. satelitní systémy
5. mobilní telefon
6. televizní přenos
7. systém sociálního zabezpečení
8. internet
9. mražené jídlo
10. očkování proti dětské obrně

www.detnews.com

(Kuž)