

V čísle prinášame :

Odborný článok *Zásady pre spracovanie dokumentácie o prevádzke údržbe a používaní vykurovacích systémov a zariadení*

Odborný článok *Výpočet vnútorných tepelných ziskov z hľadiska výmeny tepla medzi organizmom človeka a okolím*

Odborný článok *Návrh koncepcie doplnkovej bytovej solárnej jednotky pracujúcej paralelne so systémom ČZT ako nástroj uplatňovania OZE v mestskej zástavbe*

Odborný článok *Zdroje tepla na spaľovanie drevnej biomasy s automatickým riadením*

Krátko zo sveta TZB - aktuality a zaujímavosti

101 dôvodov prečo si kúpiť plnú verziu programu TechCON
Využite HOTLINE linku programu TechCON

Príspevky od výrobcov vykurovacej techniky :
KME, ATMOS, SIEMENS, REHAU, LICON HEAT,
DANFOSS, SCHIEDEL, HERZ, GAS SLOWAKIA



Pracujeme so srdcom

HERZ, spol. s r. o. Šustekova 16, P.O.Box 8, 850 05 Bratislava 55

Telefón: +421/2/6241 1909, 6241 1910, 6241 1914

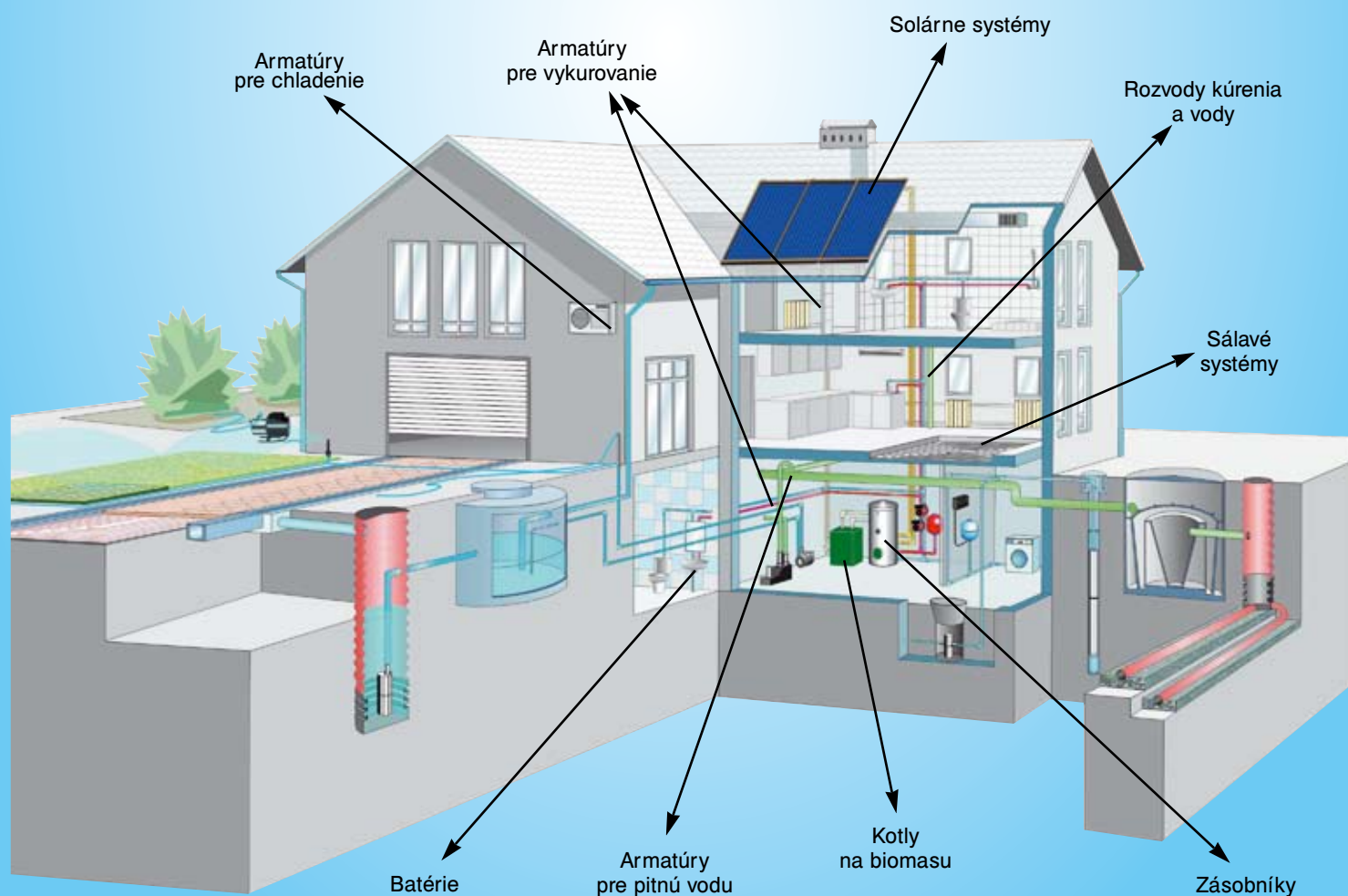
Fax: +421/2/6241 1825, GSM: +421/907/799 550

e-mail: office@herz-sk.sk, www.herz-sk.sk

Sortiment firmy:

- Termostatické hlavice a ventily
- Regulačné systémy
- Ventily do spiatočky
- Radiátorové spojky
- Ručné regulačné ventily
- Stupačkové regulačné ventily
- Armatúry do potrubia
- Pripájacie systémy
pre vykurovacie telesá
- Troj- a štvorcestné ventily
- Systémy pre jednorúrkové
a dvojrúrkové sústavy
- Rozdeľovače
- Prechodky a prechodové kusy
- Plast-hliník-plast rúrky HERZ
pre vykurovanie a rozvody vody
- Lisované spoje a fittingy
- Guľové kohúty
- Batérie
- Armatúry do rozvodov studenej
a teplej úžitkovej vody
- Armatúry pre chladenie
- Solárne systémy
- Sálavé systémy
- Kotly na biomasu

Komplexný systém



Príhovor šéfredaktora

Milí priatelia, projektanti a odborníci v oblasti TZB,

otvorili ste piate tohtoročné číslo Vášho sprievodcu svetom vykurovania. V aktuálnom čísle TechCON magazínu Vám opäť prinášame **bohatú nádielku kvalitných odborných článkov**, reklamných článkov výrobcov vykurovacej techniky, v ktorých sa



dočítate o posledných novinkách a zaujímavostiach popredných výrobcov a predajcov vykurovacej techniky. V čísle nechýba pravidelná obľúbená rubrika **Krátko zo sveta TZB - aktuality a zaujímavosti**, kde nájdete opäť krátke zaujímavé správy.

Určite Vás zaujme článok, v ktorom uverejňujeme podrobné informácie o pripravovanej tradičnej medzinárodnej konferencii Sanhyga, ktorá sa uskutoční v polovici októbra v Piešťanoch.

V ďalšej pravidelnej rubrike **TechCON infocentrum** sa dozviete niekoľko novinek zo sveta projekčného programu TechCON.

Uprostred čísla nájdete úplne nový prehľadný článok, ktorý sa venuje **porovnaníu jednotlivých verzií programu TechCON** - firemných verzií i plnej verzii TechCON Brilliance 2008. Jeho cieľom je sprehľadniť pestrú ponuku verzií tohto projekčného programu, ktoré sú projektantom k dispozícii a upozorniť na nesporné prednosti a výhody plnej verzii - programu **TechCON Brilliance 2008**.

Vránci modrej zóny venujúcej sa projekčnému programu TechCON prinášame v rubrike **Poradňa užívateľa TechCONu** článok a HOTLINE linku programu TechCON.

Zvlášť by som chcel upozorniť na **novú predajnú promo akciu** týkajúcu sa programu TechCON a programu AutoCAD LT.

Do septembrového čísla sme zaradili ďalšie **premiérové veľmi zaujímavé a kvalitné odborné články stálych i nových odborných partnerov nášho časopisu**, ktoré sa venujú rôznym aktuálnym odborným témam.

Od budúceho čísla plánujeme zaradiť do časopisu rubriku Listáreň, v ktorej budeme uverejňovať Vaše názory pripomienky a rady týkajúce sa nielen časopisu samotného, ale i projekčnej práce ako takej, projekčný softvér TechCON nevynímajúc. Teším sa na Vaše príspevky, ktoré môžete poslať e-mailom na adresu šéfredaktora (viď tiráž), prípadne poštou.

Verím, že i v septembrovom čísle Vášho odborného a informačného magazínu nájdete čo najviac kvalitných odborných informácií i zaujímavostí, ako i novinek zo sveta vykurovania a časopis TechCON magazín opäť prispieje svojou troškou k skvalitneniu a spríjemneniu Vašej projekčnej práce.

Na záver ešte pripojím najpopulárnejšiu informáciu posledných mesiacov, ktorá sa týka všetkých duálnych cien uvedených v tomto čísle časopisu:

Konverzný kurz: 1 EUR = 30,1260 SKK

Mgr. Štefan Kopáčik
šéfredaktor časopisu TechCON magazín

Obsah čísla

| | |
|--|--------------|
| Príhovor šéfredaktora | 3 |
| Odborný článok (doc. Ing. Peter Horbaj, PhD., Ing. Natália Jasminská, PhD. - Výpočet vnútorných tepelných ziskov z hľadiska výmeny tepla medzi organizmom človeka a okolím | 4-7 |
| Odborný článok (doc. Ing. Radim Rybár, PhD., Ing. Jaan Maarj Zaher - Návrh koncepcie doplnkovej bytovej solárnej jednotky pracujúcej paralelne so systémom CZT ako nástroj uplatňovania OZE v mestskej zástavbe | 9-10 |
| Zo sveta vykurovacej techniky - HERZ | 11 |
| Zo sveta vykurovacej techniky - SCHIEDEL | 12 |
| Zo sveta vykurovacej techniky - ATMOS | 13 |
| 13. medzinárodná konferencia SANHYGA 2008 - Piešťany | 14 |
| Krátko zo sveta TZB - aktuality a zaujímavosti | 15 |
| Zo sveta vykurovacej techniky - KME | 16 |
| Zo sveta vykurovacej techniky - SIEMENS | 17-18 |
| 101 dôvodov prečo si kúpiť plnú verziu programu TechCON | 20-22 |
| Využite HOTLINE linku programu TechCON! | 23 |
| Zo sveta vykurovacej techniky - DANFOSS | 24-26 |
| TechCON Infocentrum | 26 |
| Zo sveta vykurovacej techniky - GAS SLOWAKIA | 27 |
| Zo sveta vykurovacej techniky - LICON HEAT | 28-29 |
| Odborný článok (Ing. Miroslav Lichner, CSc.) - Zásady pre spracovanie dokumentácie o prevádzke, údržbe a používaní vykurovacích systémov a zariadení | 29-30 |
| Odborný článok (doc. Ing. J. Jandačka, PhD., Ing. M. Mikulík, PhD., Ing. A. Kapor, Ing. Š. Papučík) - Zdroje tepla na spaľovanie drevenej biomasy s automatickým riadením | 31-34 |
| Zo sveta vykurovacej techniky - ATMOS | 35-36 |
| Zo sveta vykurovacej techniky - REHAU | 37-38 |

Odborný časopis pre projektantov, odbornú verejnosť v oblasti TZB a užívateľov programu TechCON

Ročník: štvrtý

Periodicita: dvojmesačník

Vydáva:

ATCON SYSTEMS s.r.o.
Bulharská 70
821 04 Bratislava

Šéfredaktor:

Mgr. Štefan Kopáčik
tel.: 048/ 416 4196
e-mail: stefank@atcon.sk

Redakčná rada:

doc. Ing. Danica Košičanová, PhD.
doc. Ing. Zuzana Vranayová, CSc.
doc. Ing. Ladislav Böszörményi, CSc.

doc. Ing. Jana Peráčková, PhD.

Registrácia časopisu povolená MK SR č. 3499/2006 zo dňa 9.1.2006.

ISSN 1337-3013

Rozširované zdarma

Výpočet vnútorných tepelných ziskov z hľadiska výmeny tepla medzi organizmom človeka a okolím

**Peter Horbaj, doc. Ing. PhD.,
Technická univerzita v Košiciach - Strojnícka fakulta,
Katedra energetickej techniky,
Vysokoškolská 4, 042 00 Košice
email.: peter.horbaj@tuke.sk**

**Natália Jasminská, Ing. PhD - študent,
Technická univerzita v Košiciach - Strojnícka fakulta,
Katedra energetickej techniky,
Vysokoškolská 4, 042 00 Košice
e-mail.: natalia.jasminska@tuke.sk**

Úvod

Organizmy sú veľmi dobre adaptované na život v určitých podmienkach. Aj extrémne klimatické faktory možno dobre znášať, horšie sa však prijímajú ich zmeny. Dokázali sa vplyvy náhlych klimatických zmien na srdcovo-cievny i dýchací systém, na činnosť žliaz s vnútornou sekréciou, zmenu hladiny iónov v krvi (Ca, P), hladiny cukru a iné.

Štatisticky dokázané biotropné účinky majú najmä náhle zmeny počasia pri prechode meteorologického frontu krajinou, ktoré zapríčiňujú bolesti v chronicky zmenených tkanivách, vedú k zvýšenému výskytu srdcového infarktu a na citlivých jedincov majú výrazné psychické účinky [1],[4],[9].

Z hľadiska vykurovania, sú dôležitou súčasťou vykurovania aj tzv. vnútorné tepelné zisky, ktoré priamo ovplyvňujú potrebu tepla jednotlivých objektov. Vnútorné zisky, vrátane chladiacich ziskov (zisky so záporným príspevkom pozostávajú z vyprodukovaného každého tepla v upravovanom priestore vnútornými zdrojmi, ktoré nie sú súčasťou vykurovacieho systému.

Vnútorné zisky zahŕňajú [14]:

- metabolické teplo od užívateľov a produkciu tepla od zariadení,
- produkciu tepla od osvetlenia,
- produkciu tepla od rozvodov teplej vody a odpadového potrubia,
- produkciu tepla od vykurovacích, chladiacich a vetracích systémov,
- teplo od procesov výroby a tovarov.

I. Základné informácie o koži človeka

Koža je najväčším orgánom človeka. Podľa telesnej výšky a hmotnosti činí jej plocha 1,5 – 2 m², má hmotnosť 3,5 – 10 kg, čo je približne 16 % telesnej hmotnosti. Možno rozlišovať kožu na dlaniach a chodidlách od kože na ostatných častiach tela [1],[16].

Spolu s ostatnými kožnými útvarmi ako sú vlasy/chlpy, nechty, potné a mazové žľazy, tvorí koža geneticky podmienený fenotyp človeka, a okrem toho spĺňa množstvo úloh, ktoré sú tu krátko vymenované:

- ochranná funkcia, koža ochraňuje vnútorné časti tela ako mechanická a chemická bariéra,
- regulácia teploty, napr. zúžením alebo rozšírením krvných ciev,
- regulovanie hospodárenia s vodou, napr. vylučovaním tekutiny a solí (potenie),
- zmyslová funkcia, napr. vnímanie tepelných podnetov, dotykov, bolesti,
- imunitná funkcia, napr. v rámci infekčných ochorení a alergií,
- komunikácia, napr. sčervenaním alebo zblednutím.



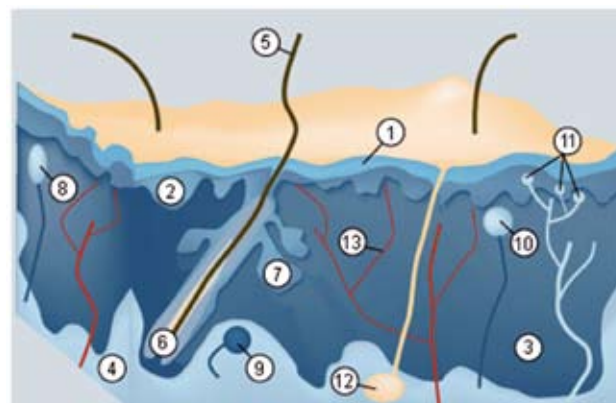
Obr.1 Anatomia človeka z hľadiska potenia

I.1 Kožné vrstvy

Rôznym funkciám kože zodpovedá jej štruktúra v rôznych vrstvách. Rozlišujeme pokožku, zamšu a podkožné tkanivo. Časť pokožky viditeľnej zvonku sa skladá zo zrohovatej vrstvy, ktorá je tvorená z odumretých buniek. Vďaka olupovaniu a opätovnému tvoreniu sa stále „vymieňa“. Z vrstvy bazálnych buniek vzniká počas viacerých štádií degenerácie stále nová zrohovatená vrstva. Mechanická pevnosť pokožky má príčinu v skelete buniek, ktorý sa skladá zo zväzkov vláknitých bielkovín (keratín).

Viditeľná štruktúra zrohovatej pokožky je spôsobená prstovitým spojením pokožky a zamše. Zamša obsahuje kapiláry a lymfatické cievy slúžiacie na odvádzanie tkanivového moku. Okrem toho sa tu nachádzajú hmatové telieska ako časť zmyslovej inervácie. Najspodnejšia vrstva zamše sa skladá z kolagénnych a elastických snopčekov, ktoré sú zodpovedné za pevnosť a pružnosť kože. Okrem toho obsahuje táto vrstva kožné útvary: vlasy/chlpy, nechty, mazové a potné žľazy [1],[16].

Pod ňou ležiace podkožné tukové tkanivo sa skladá zo stáleho počtu tukových buniek. V závislosti od výživy obsahujú tieto bunky rôzne veľké tukové kvapôčky. Tuk slúži ako zásobáreň energie a ako tepelný izolátor.



Obr.2 Stavba kože

Legenda k obr.2 :

- | | |
|-----------------------------|---------------------------|
| 1. zrohovatená vrstva, | 7. mazová žľaza, |
| 2. pokožka, | 8. „snímač“ chladu, |
| 3. zamša, | 9. „snímač“ tepla, |
| 4. podkožné tukové tkanivo, | 10. hmatové teliesko, |
| 5. chlpy, | 11. vlákno vedúce bolesť, |
| 6. koreniok chlp/vlasu, | 12. potná žľaza, |
| 13. krvné cievy | |

Pokožka, epiderma je tvorená hlavne epitelovými bunkami. Okrem toho sa tu nachádzajú melanocyty zodpovedné za pigmentáciu, ako i bunky imunitného systému. Na svojom najtenšom mieste má epiderma hrúbku 0,04 mm. Na svojom najhrubšom mieste, ako napr. na mozgoch na chodidlách, je hrubá cca. 2 mm.

Podkožie pozostáva z voľnejšieho väzivového tkaniva a z tukového tkaniva. Umožňuje posúvanie kože a slúži ako zásobáreň tukov a ako tepelný izolátor. V tejto vrstve dochádza pri tvorbe edémov k hromadeniu tekutiny.

II. Výmena tepla medzi organizmom a prostredím

Udržovanie stálej telesnej teploty v širokom rozpätí okolitých podmienok je u človeka umožnené účinnými regulačnými mechanizmami. Regulácia telesnej teploty sa uskutočňuje nervovým systémom a žľazami s vnútornou sekréciou. Chemická termoregulácia slúži na získavanie tepla metodickou aktivitou [1],[10].

Pri biochemických oxidačných procesoch sa v ľudskom tele uvoľňuje metabolický tepelný tok [2]:

$$Q = E(1-\eta) + 46\eta \quad [W],$$

kde:

E - energetický výdaj organizmu (W),

η - mechanická účinnosť vykonávanej práce (obvykle = 0,1).

V závislosti na druhu činnosti človeka je hustota metabolického tepelného toku daná vzťahom:

$$T = Q/S \quad [W.m^{-2}],$$

kde:

T - hustota metabolického tepelného toku, $W.m^{-2}$,

S - povrch neoblečeného človeka, u dospelého muža $S = 1,9 m^2$,
u dospeléj ženy $S = 1,7 m^2$.

Pre metabolický tepelný tok platí rovnica [2]:

$$T = \pm T_v \pm T_k \pm T_s \pm T_w \pm T_d$$

kde:

\pm - znamená odovzdávanie resp. príjem tepla z tela do okolia resp. príjem z okolia do tela,

q_v - tepelný tok odvádzaný z povrchu tepla vedením - kondukciou, $W.m^{-2}$,

q_k - tepelný tok odvádzaný z povrchu tepla prúdením - konvekciou, $W.m^{-2}$,

q_s - tepelný tok odvádzaný z povrchu tepla sálaním - radiáciou, $W.m^{-2}$,

q_w - tepelný tok odvádzaný z povrchu tepla vyparovaním - evaporáciou, $W.m^{-2}$,

q_d - tepelný tok odvádzaný z povrchu tepla dýchaním, $W.m^{-2}$.

Hodnota metabolického tepelného toku q sa pohybuje v rozmedzí:

- od 41 $W.m^{-2}$ pre kľudný spánok,
- od 60 $W.m^{-2}$ pre sedenie bez telesnej aktivity,
- od 65 $W.m^{-2}$ pre sedenie s miernou aktivitou,
- od 95 $W.m^{-2}$ pre ľahkú fyzickú prácu,
- od 160 $W.m^{-2}$ pre ťažkú fyzickú prácu.

Zdrojom energie v tele je potrava. Pre oxidačné procesy sa privádza vdychovaním vzduchu kyslík. Množstvo vdychovaného vzduchu M závisí na intenzite fyzickej činnosti a je pre dospelého človeka dané vzťahom:

$$M = 2,72 \cdot 10^{-6} \cdot q \quad [kg.s^{-1}]$$

Metabolický tepelný tok sa predáva z povrchu tela do okolitého prostredia. Rozdiely medzi produkovaným a odoberaným teplom vyrovnávajú termoregulačné mechanizmy tela tak, aby sa udržala konštantná vnútorná telesná teplota cca 37 °C (a to ako na rovníku, tak aj na pólach zemegule) [8],[11],[13].

Fyzikálna termoregulácia riadi zmeny toku tepla z povrchu tela vnútorným regulačným systémom. Patrí sem zmena povrchovej teploty tela následkom zmeny prietoku krvi pokožkou (sfahovaním a uvoľňovaním svalových vlákien zvierajúcich cievy vazokonstrikcia, obmedzenie výdaja tepla resp. vazodilatácia, zvýšenie výdaja tepla [5]). Ďalším prvkom je regulácia množstva produkovaného potu a tým aj regulácia toku tepla odvádzaného z povrchu tela vyparovaním. Patrí sem regulácia toku tepla odvádzaného vydychovaným vzduchom prostredníctvom množstva vydychovaného vzduchu.

Mechanicky sa upravuje tok tepla z povrchu tela zmenou tepelného odporu odevu (výmena častí odevu).

Termoregulačné mechanizmy sú riadené termoregulačnými centrami v hypothalamu, kde je umiestnené i čidlo reagujúce na teplo, čidla reagujúce na hlad sú v koži. Šírka termoregulácie je určená dolnou a hornou kritickou teplotou, pri ktorej organizmus ešte dokáže udržať tepelnú rovnováhu.

II.1 Tepelný tok vedením - kondukcia

Je bezprostredný prenos tepla pri priamom styku tela s telesami s rozdielnou teplotou. Strata tepla vedením je u človeka malá a nepresahuje 1 % z celkového výdaja tepla a teda je vo väčšine prípadov zanedbateľný (u obutého stojaceho človeka je približne:

$$Q_v = 5 W \text{ resp. } q_v = 2,8 W.m^{-2}$$

II.2 Tepelný tok prúdením - konvekcia

V organizme sa teplo odvádza prúdením krvi z činných orgánov (svaly, pečeň....) do ostatných častí tela. Dôležitým mechanizmom je odvádzanie tepla do kožných kapilár a odtiaľ do okolitého prostredia. Vrstva vzduchu pokrývajúca telo je dobrý izolátor, pričom zohriatie molekuly sa od povrchu vzdávajú a vymieňajú ich chladnejšie alebo naopak. Konvekciou vydáva človek asi 15 % z celkového výdaja tepla [1]. Tepelný tok konvekciou z povrchu oblečeného človeka:

$$q_k = \alpha_k \cdot f_k \cdot (t_p - t)$$

kde:

α_k - koeficient prestupu tepla konvekciou, $W.m^{-2}.K^{-1}$,

f_k - pomer povrchu oblečeného a neoblečeného človeka, ,

t_p - stredná teplota povrchu oblečeného človeka, °C,

t - teplota vzduchu, °C.

Hodnoty koeficienta prestupu tepla konvekciou sú:

- pre kľudný vzduch: $w < 0,1 m.s^{-1}$, bude $\alpha_k = 2,38 (t_p - t)^{0,25}$
- pre prúdiaci vzduch: $w < 2,5 m.s^{-1}$, bude $\alpha_k = 12,1 \sqrt{w}$

II.3 Tepelný tok sálaním - radiácia

U stojaceho alebo sediaceho človeka je účinná sálavá plocha kože asi 80 % z celkového povrchu kože, u ležiaceho asi 60 - 65 % a v schúlenej polohe okolo 50 %. Veľkosť sálania závisí od rozdielu teploty medzi kožou a okolím. Strata tepla sálaním činí v našich podmienkach

v pokoji 55 – 60 % vytvoreného tepla. Tepelný tok sálaním z povrchu oblečeného človeka [2],[14] sa vypočíta:

$$q_s = c \cdot f_p \cdot f_k \cdot 10^{-4} (T_p^4 - T_u^4)$$

kde:

$c = 5,5 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-4}$ je koeficient sálania povrchu oblečeného človeka [2],
 f_s – pomer povrchu predávajúceho tepla sálaním k povrchu oblečeného človeka, $f_s = 0,71$
 T_p – stredná teplota povrchu oblečeného človeka, K,
 T_u – účinná teplota okolitých plôch, K.

Účinná teplota okolitých plôch je myslená teplota všetkých plôch v priestore, pri ktorej je tepelný tok predávaný sálaním rovnaký ako v skutočnosti, keď okolité plochy majú rôzne teploty.

Ak
$$\alpha_s = c \cdot f_p \cdot f_k \cdot 10^{-4} \frac{T_p^4 - T_u^4}{t_p - t_u}$$

je súčiniteľ prestupu tepla sálaním, potom:

$$q_s = \alpha_s \cdot (t_p - t_u)$$

II.4 Tepelný tok vyparovaním – evaporácia

Vyparovaním z pľúc sa denne stráca 840 kJ, pričom vyparovanie 1 l vody pri teplote 30 °C vedie k strate asi 2 428 kJ (výparné skupenské teplo). Priama difúzia vody cez pokožku (perspiratio insensibilis) bez účasti potných žliaz, predstavuje priemerne 600 ml za 24 hodín, čo zodpovedá strate asi 1 050 kJ. Vylučovanie potu môže dosiahnuť hodnoty až 1 700 ml za hodinu [12], [15], [17].

Pri dlhodobom pobyte v horúcom prostredí môže dosiahnuť denné množstvo potu až 5 l, čo spôsobuje stratu asi 121 400 kJ. Vyparovanie závisí najmä od vlhkosti okolitého vzduchu, vo vlhkom vzduchu sa podstatne znižuje. Tepelný tok odvádzaný *neviditeľným* vyparovaním potu sa počíta podľa vzťahu:

$$q_{w1} = 3,06 \cdot 10^{-6} \cdot (256 t_k - p_b - 3373)$$

kde:

t_k – teplota pokožky, °C,
 p_b – parciálny tlak vodných pár vo vzduchu, závislý na teplote vzduchu a relatívnej vlhkosti vzduchu, Pa.

V stave tepelnej pohody má teplota pokožky dosahovať z fyziologických dôvodov hodnotu:

$$t_k = 35,7 - 0,0275 \cdot q$$

príčom tepelný tok odvádzaný *viditeľným* vyparovaním potu nemá prekročiť z fyziologických dôvodov:

$$q_{w2} = 0,42 \cdot S(q-58)$$

II.5 Tepelný tok dýchaním

Vydychovaný vzduch je takmer nasýtený vodnou parou, t.j. pri normálnej telesnej teplote obsahuje asi 44 g vodných pár v 1 m³, parciálny tlak vodných pár vo vydychanom vzduchu je až 6 267 Pa.

Tepelný tok odvádzaný z tela dýchaním [3]:

$$q_d = M/S (h_v - h)$$

kde:

M je hmotnostný prietok vdychovaného vzduchu (pozri kap. I)
 h_v – entalpia vydychovaného vzduchu, kJ.kg⁻¹ (pre $t_v = 34^\circ\text{C}$, a $p = 98 \text{ kPa}$ je $h_v = 125,8 \text{ kJ.kg}^{-1}$),
 h – entalpia vdychovaného vzduchu, závislá na teplote t , relatívnej vlhkosti φ a tlaku vzduchu p .

III. Úloha odevu pri výmene tepla

Tepelný tok predávaný konvekciou a sálaním z povrchu oblečeného človeka je popísaný rovnicou:

$$q_k + q_s = 1/R (t_k - t_p)$$

kde:

$R = f(\sum (s/\lambda) \cdot t_k)$ je tepelný odpor odevu závislý na tepelnom odpore tkanín $(s/\lambda) \cdot t_k$ a vzduchových medzier $(s/\lambda) \cdot v_z$ a na rýchlosti prúdenia vzduchu okolo človeka w .

Tepelný odpor kľudného vzduchu v medzerách tkanín môže dosahovať hodnôt 0,7 až 0,85 R. V kľudnom prostredí ($w = 0 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$) má jednovrstvový odev $R = 0,08 \text{ m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$, trojvrstvový odev $R = 0,17 \text{ m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$. Pri rýchlosti prúdenia vzduchu $w = 2 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ sa tepelný odpor R zníži na hodnoty 0,06 a 0,15 $\text{m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$, [16].

Rovnica tepelnej pohody má tvar:

$$q = f(R, t, t_u, w, \varphi)$$

a vyjadruje vzájomné vzťahy medzi hlavnými činiteľmi tepelnej pohody.

Tieto činitele charakterizujú:

- činnosť človeka (metabolický tepelný tok q),
- vlastnosti odevu (tepelný odpor R),
- tepelný stav prostredia (teplota vzduchu t , účinná teplota okolitých plôch t_u , rýchlosť prúdenia vzduchu w , relatívna vlhkosť vzduchu φ).

IV. Výpočet metabolického tepelného toku

Podľa údajov kapitoly I, boli prepočítané údaje pre metabolický tepelný tok 1 človeka, pričom bola získaná hodnota:

$$q = 804 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2}$$

Táto hodnota má veľký význam pri výpočtoch opodstatnenosti klimatizácií významných kultúrnych pamiatok.

Ako príklad je uvedená v ďalšom hrobka kráľovnej Nefertiti. Od roku 1904 do roku 1980 boli poškodené nástenné maľby až o 40 %. V uvedenom období navštívilo predmetnú hrobku cca 7 mil. návštevníkov, ktorí so sebou „doniesli“ metabolický tepelný tok v hodnote 5,6.10⁹ W.m⁻² resp. 10.10⁹ W. Počas návštevy stúpa vlhkosť v hrobke až na 100 %, oproti bežným 30 %, pričom tieto skutočnosti platia pre všetky uzatvorené a neklimatizované priestory, kde sa nachádzajú pamiatky nepopísateľnej historickej ceny ako sú napr. katedrály, kostoly, kaplnky, múzea a pod.

V. Produkcia tepla ľudí

Do tejto produkcie tepla sa zhrňuje iba teplo citeľné, podľa normy STN 73 0548. Citeľné teplo závisí od telesnej práce, teploty vzduchu a zloženia skupiny ľudí [14]. Za základ sa uvažuje produkcia tepla muža 62 W pri mierny aktívnej práci za stolom pri teplote 26 °C. Pre inú teplotu vzduchu sa robí korekcia podľa vzťahu:

$$Q_t = 6,2 \cdot (36 - t_j) \cdot i_j$$

kde i_j je počet ľudí.

Produkcia citeľného tepla žien sa berie 85 % produkcie mužov a u detí 75 %. Pri rôznom zložení skupiny sa uskutočňuje prepočet na ekvivalentný počet:

$$i_j = 0,85i_z + 0,75i_d + i_m$$

kde i_z , i_d , i_m je počet žien, detí a mužov.

Záver

Za normálnych podmienok vydáva človek v pokoji najviac tepla sálaním, ktorého podiel presahuje polovicu celkového výdaja [1], [6], [7]. Evaporácia činí 18 % predovšetkým na účet neviditeľného potenia. Veľká časť tepla sa z tela odvádza prúdením asi 15 %. Na evaporáciu pľúcami pripadá asi 8 %, na ohrievanie vzduchu pri dýchaní asi 2 %, kondukciou sa stráca asi 1 %, na ohrievanie pokrmov a nápojov v tele človeka pripadá asi 1 %. Tento pomer sa mení v závislosti na teplote a vlhkosti.

Predložený príspevok predstavuje doposiaľ málo prebádanú oblasť výmeny tepla medzi človekom a jeho okolím, pričom predstavuje i výpočtový model tejto výmeny tepla.

Literatúra:

- [1] Slonka, V., a kol.: *Biofyzika. ES UPJŠ Košice*, 1976.
- [2] Smolník, J. a kol.: *Technika prostředí. SNTL, Praha* 1985.
- [3] Chyský, J., Opl, L.: *Větrání a klimatizace. SNTL, Praha* 1973.
- [4] Klenovčanová, A., Imriš, I.: *Zdroje a premeny energie. ManaCon, Prešov*, 2006.
- [5] Symon, K., Bencko, V.: *Znečistění ovzduší a zdraví Avicenum, Praha* 1988.
- [6] Kizek, J.: *Modelovanie ekologického spaľovania a odpadných plynov s využitím minimalizácie účelových funkcií. KDP HF TU Košice*, 2000.
- [7] Rybár, P., Tauš, P., Rybár, R.: *Alternatívne zdroje energie 1 : Slnčná energia. Košice, Elfa*, 2001.
- [8] Marcinčin, J., Petík, A.: *Teoretické základy počítačovej podpory výrobného inžinierstva. ES FVT Prešov*, 2000.
- [9] Horbaj, P.: *Ekologické aspekty spaľovania palív. Neografia. Martin*, 2000.
- [10] Horbaj, P., Imriš, I.: *Quo vadis palivá a energetika ? Datapress s.r.o., Prešov*, 2002.
- [11] Horbaj, P., Kušnir, M.: *Experience of production of biogas and wood gas for use in cogeneration unit. In: „Production and purification of fuels from waste and biomass Technical, Environmental and Social Considerations“, European Commission irectorate General Joint Research Centre, Institute for Energy, CLEANWEB Technical Workshop in collaboration with Technical University of Košice and BIOMASA Association, Slovakia, 11.-12.10.2004, Košice <http://ie.jrc.cec.eu.int/prewin>*
- [12] Horbaj, P.: *Present state of preparation of biofuels from waste and biomass. In: European Commission Directorate General Joint Research Centre, Institute for Energy, CLEANWEB Technical Workshop in collaboration with EU Candidate Countries, Recovered fuels from waste and biomass: Methods of syngas / biofuels / biogas production and cleaning; Fuel utilisation for energy production; 9. - 10.12.2003, Bergen, Holandsko, <http://ie.jrc.cec.eu.int/prewin>*
- [13] Rybár, R., Tauš, P., Kudelas, D.: *Využitie solárnych zariadení pre ohrev TÚV v mestskej zástavbe, AT&P Journal, ročník XII, 3/2005, Bratislava*
- [14] Chmúrny, I. a kol.: *Komentár a návrh výpočtu energetickej certifikácie budov. MVaRR SR a Slov. komora stavebných inžinierov, Bratislava* 2007.
- [15] TAUŠ, Peter - TAUŠOVÁ, Marcela: *Ekonomické posúdenie návratnosti vybraných druhov OZE. In: Možnosti financovania ekoenergetických projektov v podmienkach SR a EÚ : Podbanské, 5.-7. jún 2006 : Zborník z celoštátnej odbornej konferencie. Košice : Dom techniky ZSVTS, 2006*
- [16] www.tzb-info.cz
- [17] www.biom.cz
- [18] www.sea.gov.sk



Tepelná pohoda v každej miestnosti

Priestorové termostaty a regulátory
pre domy a obytné budovy



Návrh koncepcie doplnkovej bytovej solárnej jednotky pracujúcej paralelne so systémom CZT ako nástroj uplatňovania OZE v mestskej zástavbe

doc. Ing. Radim Rybár, PhD., Centrum obnoviteľných zdrojov energie UPaM, Fakulta BERG Technickej univerzity v Košiciach, Park Komenského 19, 042 00 Košice, radim.rybar@tuke.sk,

Ing. Jaan Maarij Zaher, Ústav geovied Fakulta BERG Technickej univerzity v Košiciach, Park Komenského 15, 040 01 Košice.

Abstrakt

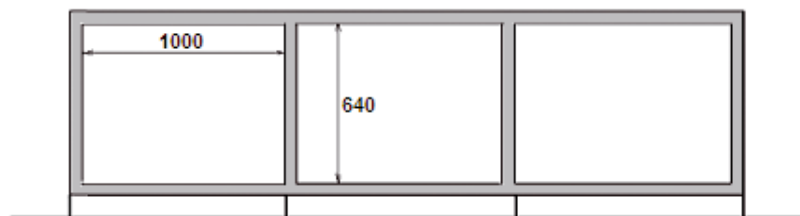
Úlohou príspevku je priniesť návrh doplnkového bytového systému prípravy teplej vody s využitím slnečných kolektorov inštalovaných v zábradliach loggií, a zároveň poukázať na možnosti individuálnej aplikácie tepelných zariadení využívajúcich obnoviteľné zdroje energie v bytovej zástavbe bez ohľadu na celkovú koncepciu prípravy teplej vody, pričom takýto solárny systém neovplyvní existujúci spôsob ohrevu a môže byť aplikovateľný samostatne bez ohľadu na konštrukčné riešenie a koncepciu doterajšieho systému CZT a prístupu ostatných nájomníkov.

Úvod

Širšie rozšírenie solárnych systémov slúžiacich pre prípravu teplej vody v podmienkach mestskej bytovej zástavby bráni do značnej miery investičná náročnosť projektov, v ktorých by dochádzalo k celkovému prebudovaniu doterajšieho ohrevného systému na systém bivalentný. V takom prípade sa doteraz v zásade uvažovalo so solárnym systémom s kolektorovým poľom umiestneným na streche objektu alebo na jeho fasáde, kde centrálné umiestnený domový výmenník tepla bude odovzdávať do spoločného zásobníka tepla. Takéto riešenie predpokladá spoločný postup u všetkých nájomníkov a predstavuje vysokú vstupnú investíciu. Na druhej strane je potrebné prispôsobiť takémuto riešeniu pôvodný ohrevný systém a vytvorí domový výmenníkovú – zásobníkovú stanicu v na ten účel vhodnom priestore.

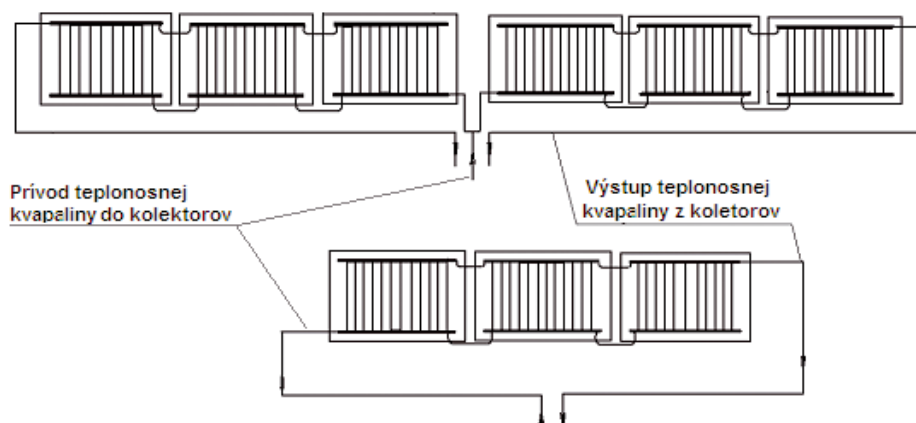
Návrh kolektorového poľa bytovej solárnej jednotky

V návrhu sa primárne uvažuje s umiestnením solárnych kolektorov do zábradlí loggií. V konkrétnom prípade sa uvažovalo s bytovou jednotkou s dvoma loggiami. Solárne kolektory budú umiestnené ako vyplň zábradlia, čo znázorňuje Obr. 1.



Obr. 1: Balkónové zábradlie s výplňou tvorenou slnečnými kolektormi

Medzi sebou budú jednotlivé kolektory prepojené paralelne s diagonálnym prietokom, rovnako ako jednotlivé balkónové vetvy budú vzájomne zapojené paralelne súmerne, kvôli zabezpečeniu rovnomerného prietoku celým kolektorovým poľom. Pri paralelnom spájaní slnečných kolektorov pracujú všetky pri rovnakej teplote t_A a preto aj pri rovnakej účinnosti A . Tepelný výpočet kolektorov je potom rovnaký ako u jednotlivých kolektorov. Súmerné hydraulické zapojenie vetiev kolektorového poľa a kolektorov medzi sebou so zabezpečením diagonálneho prietoku teplonosnej kvapaliny poľom je znázornené na Obr.2.

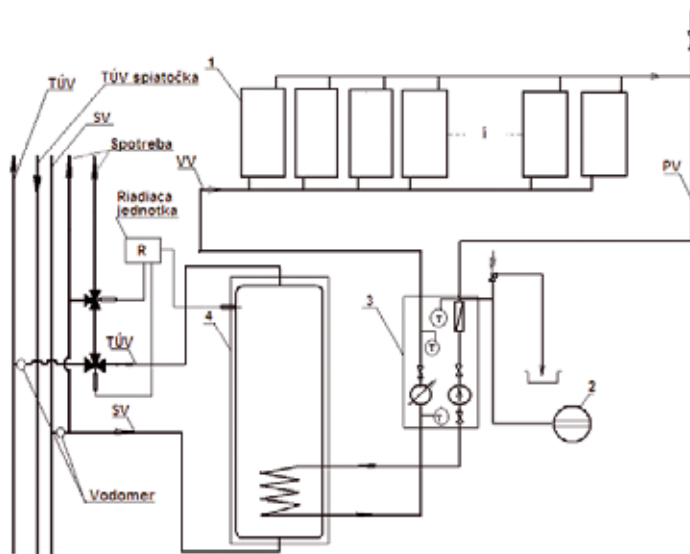


Obr. 2: Hydraulické súmerné zapojenie vetiev kolektorového poľa a kolektorov medzi sebou so zabezpečením diagonálneho prietoku teplonosnej kvapaliny poľom.

Pri zostavení celého kolektorového poľa je potrebné riešiť okrem dispozičného a mechanického umiestnenia tiež otázky tepelné a hydraulické.

Koncepcia bytovej ohrevnéj jednotky spolupracujúcej so systémom CZT

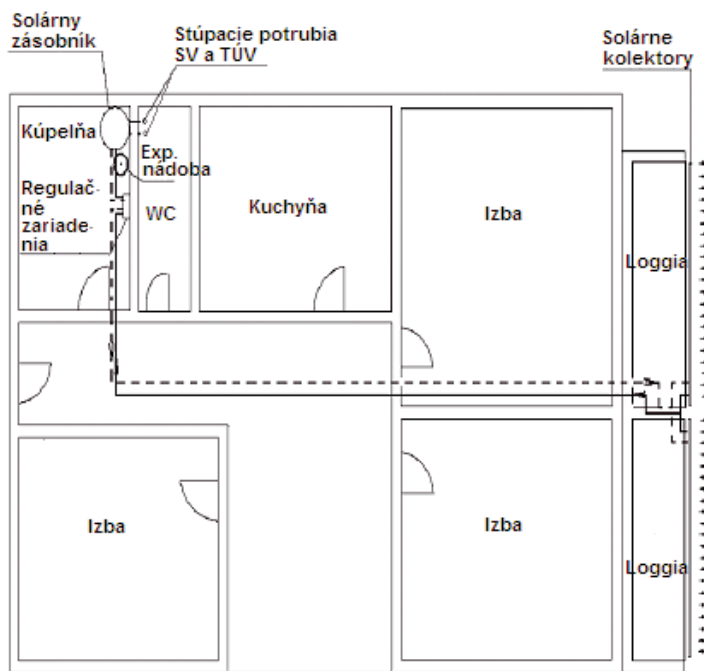
Dodávka energie slnečného žiarenia počas celého roka nie je plynulá ale prebieha v závislosti na ročných a denných cykloch. To spôsobuje že dodávka energie je nepravidelná a k dispozícii nie je vždy vtedy, keď to vyžaduje spotreba, preto je nevyhnutnou súčasťou solárnych systémov zásobník tepla, v ktorom sa teplo zachytené kolektormi akumuluje, pre odber v čase s nedostatkom slnečného žiarenia. Zásobník tepla bytovej solárnej jednotky predstavuje priestorovo najobjemnejší prvok solárneho systému a jeho dimenzovanie je podmienené priestorovým obmedzením a potrebe jeho minimálneho objemu. Pri praktickej realizácii prichádza do úvahy štíhly stojatý zásobník tepla, ktorý môže byť vhodne zapracovaný do interiéru a jeho prvoradou výhodou je dobrá teplotná stratifikácia, prípadne je možné použiť vhodne umiestnený ležatý zásobník, ktorý však neumožní dosiahnuť rovnakú úroveň energetického zisku zo solárneho zariadenia v porovnaní so zásobníkom stojatým. Ostatné prvky solárneho systému sú konštrukčne jednoduché a priestorovo nenáročné, s výnimkou potrubných rozvodov, ktoré je potrebné adekvátnym spôsobom zapracovať do interiéru. Celková schéma zapojenia navrhovaného bivalentného bytového ohrevného systému solar/CZT je znázornená na Obr. 3.



Obr. 3: Celková schéma zapojenia navrhovaného bivalentného bytového ohrevného systému.

Legenda: 1 – kolektorové pole, 2 – tlaková expanzná nádoba, 3 – solárna inštalácia, 4 – akumulčný zásobník s objemom 0,2m³, VV – vratná vetva, PV – prívodná vetva, TUV – teplá úžitková voda, SV – studená voda.

Potrubné rozvody budú zhotovené z medených rúrok, vložené do priestoru medzi dvomi loggiami a v interiéri bytu môžu byť zasekané do drážok, alebo vedené povrchom v krycích lištách. Vzhľadom k udržaniu čo najmenších tepelných strát musia byť tepelne izolované od vonkajšieho prostredia. Spájanie potrubia pre vedenie média sa musí previesť kapilárnym cinovaním tvrdou pájkou. Kolektorové okruhy slnečných systémov sa musia zabezpečiť proti neočakávanému zvýšeniu tlaku. Zabezpečujú sa podobne ako vodné tepelné sústavy. V navrhovanom prípade je vhodné použiť uzavretú expanznú nádobu. Cirkuláciu v solárnom systéme zabezpečuje obehové čerpadlo. Dodávka teplej vody na miesto spotreby bude riadená elektronickou riadiacou jednotkou, ktorá na základe údajov so snímača teploty vody v solárnom zásobníku prostredníctvom trojcestným ventilom umožní prívod vody so solárneho systému alebo stúpačky teplej vody, pričom objemy odobraté zo solárneho systému budú dopĺňané z potrubia studenej vody priamo do solárneho zásobníka. Požadovaná teplota vody na výstupe (vodovodnej batérii) v normou určenom rozsahu bude zabezpečená zmiešavaním prostredníctvom trojcestného ventilu na základe údajov z teplotných snímačov a následných zásahov do pohonu ventilov. Z uvedenej schémy je rejmé, že nie je potrebné nijakým spôsobom zasahovať do pôvodnej spoločnej inštalácie (stúpacích vetiev potrubí a pod.). Dispozičné riešenie navrhovaného systému je znázornené na Obr. 4.



Obr. 4: Dispozičné riešenie navrhovaného bytového solárneho systému.

Záver

Príspevok poukázal na konkrétny prípad riešenia bytového solárneho zariadenia určeného pre ohrev vody v súčinnosti s doplnkovým tepelným zdrojom, ktorým je existujúci systém CZT. Zariadenie využíva sústavu plochých solárnych kolektorov inštalovaných v zábradliach loggií. Navrhovaný systém podľa uvedenej schémy predstavuje určitý zásah do interiéru bytu, na druhej strane predstavuje možnosť aplikácie solárneho ohrevu nezávisle na celkovej koncepcii ohrevu vody v bytovom dome. Predmetom riešenia nebola tepelná bilancia navrhovaného systému, ktorá závisí od mnohých faktorov, ako sú veľkosť kolektorového poľa, typ kolektorov, spôsob prevádzky, orientácia objektu a samotných kolektorov. Na druhej strane však predložený návrh predstavuje jednu z možností ako uplatniť OZE v aplikáciách, ktoré primárne nie sú na takýto účel vhodné.

Príspevok bol vypracovaný v rámci riešenia grantových projektov VEGA č. 1/3236/06.

Guľové kohúty z dielne HERZ



Firma HERZ, založená v roku 1896 disponuje viac ako 110 ročnou históriou pôsobenia na trhu. HERZ Armaturen Ges.m.b.H. je so štyrmi závodmi v Rakúsku a ďalšími piatimi v Európe a viac ako 1500 zamestnancami, jediným rakúskym a jedným z najvýznamnejších medzinárodných výrobcov produktov pre celé kúrenárske a inštalátorské odvetvie. Jedna z dcérskych spoločností rakúskeho HERZ, spoločnosť rovnakého mena so sídlom v Bratislave, pokračuje v stopách svojej materskej firmy a svojim zákazníkom prináša aj na Slovensko širokú škálu produktov s povestnou HERZ kvalitou. Každoročne pracuje tím konštruktérov skupiny HERZ na

$$= c \cdot f_p \cdot f_v \cdot 10^{-3} (T_p^4 - T_u^4)$$

skvalitňovaní produktov, ktoré nesú značku HERZ a súčasne dopĺňa komplexnú ponuku o stále nové a nové produkty.



K čerstvým prírastkom produktov HERZ patria aj guľové kohúty, vyrábané v jednom z nových výrobných závodov HERZ v Šmartno pri Litíji v Slovinsku. Na výrobnom programe, ktorý obsahuje guľové kohúty na plyn, na kúrenie, vodu, poistné ventily, indikátory, ale ja výrobu výtokových batérií, sa podieľa približne 250 zamestnancov. Samotnej výrobe predchádza dôkladná príprava v projekcii. 3 D modulácia, z ktorej vychádza výstup pre výrobné formy je na špičkovej technickej úrovni, ktorú okrem samotnej techniky, garantuje aj skupina výborných konštruktérov.

Pozrime sa bližšie na skupinu **guľových kohútov na plyn**, ktoré HERZ svojim zákazníkom ponúka. Ponuka guľových kohútov obsahuje kohúty rôzneho vyhotovenia – s pákovým ovládačom alebo motýlikovým ovládačom, ukončené vnútorným alebo vonkajším závitom, guľové kohúty s bezpečnostným uzáverom ovládača alebo s duralovým motýlikovým ovládačom, izolačné diely a filtre na plyn v tvare Y. Všetky guľové kohúty, filtre a izolačné diely sú vyrobené z kujnej mosadze podľa EN 12165. Tesnenie je zabezpečené dvomi tesniacimi O-krúžkami, u ponikovaných aj teflónovými tesneniami. Rozsah dimenzií je u jednotlivých skupín kohútov rôzny. Napríklad u guľových kohútov s pákovým ovládačom sú v ponuke DN 8 až DN50.

Guľové kohúty sú určené na úplne otvorenie, resp. uzatvorenie prietoku pre nezakryté inštalácie vnútri a mimo budov na bývanie a komerčné účely, pre plyny prvej, druhej alebo tretej triedy (podľa EN 437) a iné, doporučené média v rozsahu pracovných teplôt od -20°C do + 60°C a tlakov 0 až 0,1 MPa (MOP 5).

Y – filtre sú vhodné na zachytávanie nečistôt v rozvodoch vykurovacích plynov a iných doporučených médií v rozsahu pracovných teplôt d -20°C do + 60°C a tlakov 0 až 0,1 MPa (MOP 5).

Izolačné kusy slúžia na prerušenie pozdĺžnej elektrickej vodivosti (do 5 kV) oceľových potrubí v rozvodoch vykurovacích plynov v rozsahu pracovných teplôt -20°C do + 60°C a tlakov 0 až 0,1 MPa (MOP 5).



Ponuka v skupine **guľových kohútov na kúrenie a vodu** tiež nič nezaostáva za ponukou kohútov na plyn. Aj tu má zákazník k dispozícii rôzne vyhotovenia – s pákovým alebo motýlikovým ovládačom, s rôznymi závitmi, doplnené o odvzdušňovací ventil, prepínací guľový kohút, guľové kohúty pod omietku, guľové kohúty pre čerpadlá, so spätným ventilom, s hadicovou prípojkou. Ďalšou skupinou sú tzv. roháčiky – rohové guľové ventily, ktoré sú určené pre hydro- a sanitárne zariadenia. Za zmienku stoja určite aj špeciálne multifunkčné guľové kohúty s teplomerom (0 – 120 °C). Ponikovaný 4-cestný guľový kohút z kujnej mosadze umožňuje vďaka vrtu tvaru T na guľi ventilu mnoho aplikácií, napríklad prepláchnutie, alebo napustenie zariadenia, alebo jeho časti.

Oblasť použitia guľových kohútov – pre teploty média od -30 do 150°C (v prípade vody od 0 do 110°C), v závislosti od konkrétneho druhu ventilu. Sú určené pre všetky neagresívne média ako voda, olej, vzduch, vykurovací alebo mazací olej. Telesá väčšiny týchto kohútov sú vyhotovené z kujnej mosadze podľa DIN 17660 EN 12165, ponikované. V prípade, že ide o guľové kohúty, určené hlavne do rozvodov pitnej vody, teleso je z kujnej mosadze odolnej voči vyplavovaniu zinku a tesnenia sú vyhotovené z fyziologicky nezávadných materiálov. Tieto guľové kohúty majú navyše guľu doplnenú špeciálnym frézovaním, ktoré ruší tzv. mŕtve zóny a tým zvyšuje ochranu proti legionelám. Z hľadiska rýchlej montáže, je praktickým prvkom guľový kohút, či už s pákovým ovládačom, alebo kohút určený na montáž pod omietku, ktorý má lisové spoje pre priame pripojenie na plastliníkovú rúrku. Pre izolované rúry sú zase určené guľové kohúty s predĺženým vretenom.



Snahou celej skupiny spoločností HERZ je dodávať zákazníkom produkty nielen vo vyhotoveniach, ktoré zákazníkovi otvárajú nové možnosti technického riešenia, ale predovšetkým v kvalite, ktorá bola vždy u produktov HERZ povestná. Konštruktéri firmy HERZ sú počas celej histórie spoločnosti v stálom kontakte s uznávanými výskumnými zariadeniami, aby ešte ďalej zlepšovali už aj tak vysoké štandardy. Obchodní zástupcovia spoločnosti HERZ sú v stálom kontakte so zákazníkmi a tak prenášajú požiadavky zákazníkov priamo do výrobových oddelení a výroby.

Na každý technický problém existuje niekoľko riešení. Pomôžeme Vám nájsť to optimálne pre Váš prípad. Viac informácií o produktoch a spoločnosti HERZ, ako aj kontakty na technikov, ktorí sú Vám k dispozícii nájdete na www stránke: www.herz-sk.sk.

Ing. Lenka Kučeráková, HERZ, spol.s.r.o.



Nová generácia komínov UNI PLUS od firmy Schiedel – komín teraz s technickou keramikou !

Firma, ktorá je na európskom trhu vedúcou, pri komínových systémoch garantuje s UNI PLUS s technickou keramikou požiarnu bezpečnosť a odolnosť proti vlhkosti.

Neodborne inštalované a zastarané komíny ešte vždy vedú k devastujúcim katastrofám! Veľké množstvo otráv spalinami a požiarov je vyvolané zastaranými alebo kvalitatívne horšími komínmi. To musí konečne prestať! Montáž vysokokvalitného komínového systému by mala byť v súčasnosti a v budúcnosti samozrejmosťou. Len tak sa dá zabrániť strašným katastrofám. Moderný komínový systém musí preto zaručovať bezpečnosť proti spalinám a požiarnu bezpečnosť, odolnosť proti vlhkosti, odolnosť voči korózii, univerzálne použitie, ako aj vysokú životnosť. A presne tu nadväzuje firma Schiedel, ktorá vedie na európskom trhu v komínovej technike.

Firma Schiedel s UNI PLUS vyvinula špeciálnu komínovú rúru, ktorá novým výrobným postupom spĺňa dve dôležité požiadavky prítomnosti a predovšetkým budúcnosti v oblasti komínovej techniky. UNI PLUS je charakterizovaný najvyššou tepelnou odolnosťou a najvyššou tesnosťou proti vlhkosti. Tieto dve vlastnosti sú pri zvyčajných komínových rúrach antagonistické, to znamená, že sa buď optimalizuje tesnosť na úkor tepelnej odolnosti alebo naopak. Pri UNI Plus sa používa špeciálne vyvinutá rúra z technickej keramiky, ktorá optimalizuje obidve vlastnosti naraz. Rúru UNI spoznáte na jednej strane podľa typického farebného riešenia a na druhej strane podľa troch hviezdíček. Tým sa zaručuje vysoká požiarna bezpečnosť (teploty v oblasti vyhorenia do viac ako 1000 stupňov) a zároveň aj vysoká odolnosť proti vlhkosti (teploty spločin pod oblasťou kondenzácie do 40 stupňov).

Vysokokvalitná ohňovzdorná keramická rúra ako stratégia úspechu

UNI PLUS predstavuje celkom špeciálny výrobný postup, ktorý sa podstatne líši od zvyčajných plasticky zhotovených keramických rúr. Pri rúre UNI PLUS od firmy Schiedel sa používa výlučne vysokokvalitná technická keramika a tu osvedčená ohňovzdorná keramika, ktorá bola vyskúšaná a otestovaná v letectve a v kozmických letoch.

UNI PLUS s technickou keramikou od firmy Schiedel zaručuje bezpečnosť, pohodlie a nezávislosť

Postaviť si vlastný dom je pravdepodobne jedno z najdôležitejších rozhodnutí života. Ide napokon o budúcnosť a blaho rodiny. Pri plánovaní domu hrá dôležitú úlohu bezpečnosť, pohodlie a nezávislosť. Na naplnenie týchto aspektov je nevyhnutné priradiť veľký význam montáži správneho komínového systému. Pretože len inteligentný komínový systém môže zaručiť vysokú mieru bezpečnosti a trvanlivú stabilitu hodnoty vášho domu. Keď uvážite, že vstavenie vysokokvalitného komínu tvorí len 1 – 2 % stavebných nákladov, sú to dobre investované peniaze pre dlhodobú bezpečnosť a nezávislosť obyvateľov.

UNI PLUS s technickou keramikou – pečať kvality, ktorá garantuje najvyššiu kvalitu pre konečných spotrebiteľov

Viacnásobné testy dokázali, že UNI PLUS s technickou keramikou od firmy Schiedel svojou veľkou žiaruvzdornosťou a absolútnou odolnosťou proti vlhkosti sľubuje najvyššiu kvalitu.

UNI PLUS s technickou keramikou od firmy Schiedel:

- Má hrúbku steny 15 mm
- Je univerzálne použiteľný pre všetky palivá a vykurov. techniky
- Spĺňa najvyššie teplotné nároky
- Spĺňa optimálnu tesnosť proti kondenzátu
- Ponúka ako všetky komínové systémy Schiedel 30-ročnú záruku

• **UNI PLUS s technickou keramikou garantuje:**

- * Teplotnú odolnosť
- * Odolnosť proti vlhkosti
- * Ochrana pred koróziou

Tri hviezdíčky sú pečaťou kvality a zárukou pre konečného spotrebiteľa.





ZVEME VÁS NA

**Aquatherm
25. – 29. 11. 2008
Praha**

Zplynovací kotle ATMOS

splňují přísné limity pro udělení známky
Ekologicky šetrný výrobek!

Kotle na dřevo, uhlí, pelety i kombi kotle

- › Vysoká účinnost » 81–90 %
- › Možnost spalovat veliké kusy
polenového dřeva » 30–100 cm
- › Komfort topení a snadná obsluha
- › Nízké emisní hodnoty znečištění
- › Velký zásobník paliva



ATMOS – Jaroslav CANKAŘ a syn
Velenského 487, 294 21 Bělá pod Bezdězem
tel.: 326 701 404, e-mail: atmos@atmos.cz
www.atmos.cz

ATMOS

13. medzinárodná konferencia SANHYGA 2008 - PIEŠŤANY



S T U SLOVENSKÁ TECHNICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE
Stavebná fakulta
S V F Katedra technických zariadení budov

V dňoch 16. a 17. októbra 2008 sa v Piešťanoch v hoteli SATELIT uskutoční 13. medzinárodná konferencia SANHYGA 2008. Konferenciu organizačne pripravuje Slovenská spoločnosť pre techniku prostredia v spolupráci s Katedrou technických zariadení budov SvF STU v Bratislave.

Ako každý rok je určená pre projektantov a realizátorov zdravotnotechnických inštalácií, protipožiarnych vodných zariadení a plynových odberných zariadení a tiež prezentuje široké spektrum odborných firiem v uvedených oblastiach.

Aktuálne informácie a poznatky chce prípravný výbor konferencie ponúknuť v tradičných aj nových sekciách:

- záväzné právne predpisy, normy STN EN,
- energetická certifikácia budov- príprava teplej vody,
- využitie obnoviteľných energetických zdrojov pre ohrev pitnej vody,
- potrubné materiály,
- úprava vody,
- prevencia proti legionele,
- degradácia potrubných rozvodov,
- odvodnenie spevnených plôch a plochých striech,
- predčistenie odpadovej vody a DČOV,
- využitie dažďovej vody,
- vsakovacie systémy,

- ZTI vo výškových budovách,
- čerpadlá v zdravotnej technike,
- technologické zariadenia kuchýň, pracovní a pod.

Tradične bude súčasťou konferencie sekcia " Skúsenosti s návrhom a realizáciou ZTI v objekte. "

Prezentovať svoje najnovšie výrobky, technológie a výpočtové programy môžu všetky firmy z oblasti zdravotnej techniky, plynárenstva, hygieny, technológie kuchýň, gastronomických zariadení, pracovní a pod.

Dovoľujeme si touto cestou osloviť prednášajúcich z oblasti školstva, vedy a výskumu a tiež zástupcov firiem o odborné príspevky na konferencii k vyššie uvedeným oblastiam. V prípade Vášho záujmu prosíme do 1. septembra 2008 oznámiť názov príspevku a meno autora na e-mailové adresy :

jana.perackova@stuba.sk a zároveň na: **sstp@stonline.sk**

Podmienky na spracovanie rukopisu Vám obratom zašleme. Termín jeho odovzdania je 26. september 2008. Firmy sa môžu prihlásiť u organizačného garanta p. Molnára zo Slovenskej spoločnosti pre techniku prostredia na vyššie uvedenej e- mailovej adrese . Sme presvedčení, že odovzdanie Vašich dlhoročných skúseností účastníkom 13. medzinárodnej konferencie SANHYGA 2008 zaručí jej stabilnú kvalitatívnu úroveň.

V plnej účte za prípravný výbor 13. medzinárodnej konferencie SANHYGA 2008

prof. Ing. Jaroslav Valášek, PhD.
doc Ing. Jana Peráčková, PhD.
Katedra TZB, SvF STU Bratislava

Kvalitne stavať
— SCHIEDEL —

SCHIEDEL

TERAZ ZĽAVA

- 33%

ZĽAVA 33% Z CENY KOMPLETNÉHO KOMÍNA!

INFORMUJTE SA U NAŠICH PARTNEROV
A NA WWW.SCHIEDEL.SK

A COMPANY OF MONIER

Schiel Slovensko spol. s r.o., Zamarovská cesta 177, 911 05 Zamarovce - Trenčín
Tel.: 032 / 746 00 11, Fax: 032 / 746 00 15, mail@schiel.sk, www.schiel.sk



Čo sa udialo a čo nás čaká vo svete TZB

Futbalová udalosť roka : REHAU v centre pozornosti na EURO 2008



Ako prémiová značka pre riešenia na báze polymérov v oblastiach stavebníctva, priemyslu a automotive, je REHAU celosvetovo vždy o krok vpred. S našimi produktmi sa stretávate takmer každý deň. Často bez toho, aby ste to postrehli, ale vždy s citeľným úžitkom. Tak aj v prípade uplynulého európskeho šampionátu EURO 2008 v Rakúsku a Švajčiarsku.

Keď celá Európa sledovala finálový duel Nemecko proti Španielsku, užívali sa hráči ideálne hracie podmienky. Vďaka REHAU by tomu tak mohlo byť i počas najtuhšej zimy. Na Ernst-Happel štadióne vo Viedni, ako aj na ďalších štyroch z ôsmich štadiónov EURA 2008 (Viedeň, ďalej Innsbruck, Bern, Bazilej a Zürich), je totiž inštalovaný **system teplovodného plošného vyhrievania REHAU pre futbalové trávniky**. Nielen toto číslo hovorí samo za seba: celosvetovo disponuje týmto systémom od REHAU viac ako 130 štadiónov a tréningových ihrísk. Na Slovensku sú to zatiaľ trávniky klubov MŠK Žilina a Spartaka Trnava. Zároveň sú trávniky vybavené špičkovou drenážou RAUDRILL, ktorá spoľahlivo odvedie dažďové zrážky a zabráni tak takmer akémukoľvek zrušeniu zápasu z dôvodu prudkého dažďa.

Okrem praktických výhod pri hre a tréningu, ako sú celoročné využitie a

znižené riziko zranenia futbalových hviezd, sa tento systém od REHAU oproti alternatívam obháji aj po ekonomickej stránke. Nízke teploty vykurovacieho média šetria prevádzkové náklady. Vyhrievanie futbalového trávniku REHAU je špecifickým druhom teplovodného plošného vykurovania, kde sú rúrky kvôli údržbe povrchu uložené až približne 30 cm pod prírodným trávnikom (pri umelých trávnikoch o niečo menej). V závislosti od potrebného výkonu (podľa klimatických podmienok cca. od 1 do 2 MW) sa určuje rozstup pokládky, ktorého presnosť je zabezpečená špeciálnou upevňovacou lištou. Na vyhrievanie 8000 m² je teda potrebných niekoľko desiatok kilometrov rúr, ktoré musia byť kvôli veľkej záťaži pri zahŕňaní vrstiev a pri údržbe trávniku veľmi robustné. Rúrky REHAU z prakticky nezníčiiteľného PE-Xa sú na tento účel ako stvorené. Celý systém je zásobovaný cez Tichelmannov rozdeľovač, ktorý odbúra potrebu dodatočného hydraulického vyrovnávania okruhov. Aby sa zabránilo zamrznutiu vykurovacieho média alebo naopak poškodeniu koreňov trávniku vysokou teplotou, budú zariadenia odľadované riadiacou automatikou závislou od vonkajšej poveternostnej situácie.

REHAU si opäť upevnilo svoje vedúce postavenie v poskytovaní ucelených riešení pre netradičné aplikácie v TZB, obzvlášť v segmente futbalových trávnikov, kde poskytujeme kompletný servis architektov, projektantov aj samotné futbalové kluby.

www.rehau.sk

Zásobník actoSTOR VIH



Novinkou v ponuke značky Vaillant

je vrstvený zásobník na prípravu teplej vody **actoSTOR VIH RL**. Zásobník má objem 300, 400 alebo 500 litrov a môže byť vybavený 60 alebo 120 kW výmenníky tepla s vlastnými nabíjacími čerpadlami a s výkonom až 2 900 l teplej vody za hodinu. Príprava teplej vody sa riadi pomocou internej elektroniky.

Pri **actoSTOR VIH CL 20** ide o 20-litrový vrstvený zásobník umiestnený za **kombinovaným kondenzačným kotlom ecoTEC**. Pitná voda ohriata vykurovacím zariadením je do zásobníka dopravovaná vlastným nabíjacím čerpadlom. Výhodou je, že netreba meniť rozvody kúrenia. Na prepojenie s kotlom slúži špeciálne príslušenstvo dodávané s kotlom.

Novinka značky HERZ – plošné sálavé prvky



Spoločnosť HERZ doplnila v tomto roku ponuku svojich produktov o **plošné sálavé prvky**. V tejto skupine produktov ponúka svojim zákazníkom rôzne komponenty, ktoré sú určené predovšetkým pre vyhotovenie podlahového vykurovania. Noppový platňu s tepelnou izoláciou aj bez, noppový platňu bez PS fólie a tzv. systém rolltack – sponkovací zvitok.

Komplexnosť tejto produktovej skupiny dopĺňajú dilatčné a izolačné pásy a rôzne druhy upínacích a vodiacich prvkov – kofajnice, spony, príchytky a vodiace oblúky.

Novinky v spoločnosti UNIVENTA



Spoločnosť UNIVENTA s.r.o. zaviedla **nový produkt – digitálnu reguláciu DR50 pre reguláciu podlahových konvektorov**. Regulácia má týždenný programovateľný režim, dva režimy (kúrenie/chladenie), ovláda otáčky ventilátora v konvektore, riadi termomotor na uzatváracom ventilu vstupného média a má extra výstup pre ovládanie externého zariadenia (napr. sklápanie žalúzií a pod.).

UNIVENTA s.r.o. taktiež zakúpila firemnú verziu programu **TechCON 4.0** UNIVENTA s možnosťou **výpočtu podľa starej normy, ale predovšetkým podľa novej normy EN 12831**.

Ekvitermická regulácia pre kotle ATMOS



• Ekvitermická regulácia ATMOS

ACD 01 je novým regulačným prvkom pre všetky kotle ATMOS. Regulácia je vybavená veľkým displejom, na ktorom je možné sledovať najdôležitejšie údaje o stave kotla a vykurovacieho systému. Špeciálny program ATMOS, vytvorený pre podmienky kotlov na pevné palivá je schopný riadiť nasledujúce:

1. vykurovanie dvoch vykurovacích okruhov (napr. klasické radiátory + podlahové vykurovanie) podľa požadovanej teploty v miestnosti, vonkajšej teploty a v závislosti na čase pomocou dvoch typov izbových jednotiek
2. jeden kotlový okruh pre dodržanie minimálnej teploty vratnej vody do kotla 65°C, cez trojcestný zmiešavací ventil s čerpadlom a vykurovanie jedného vykurovacieho okruhu (napr. klasické radiátory alebo podlahové vykurovanie) podľa požadovanej teploty v miestnosti, vonkajšej teploty a v závislosti na čase pomocou dvoch typov izbových jednotiek
3. ohrev teplej úžitkovej vody na požadovanú teplotu (napr. 55°C)
4. solárny ohrev cez slnečné kolektory
5. optimálne nabíjanie a vybíjanie akumuláčnych nádrží podľa požiadaviek zákazníka
6. automatické prepínanie prevádzky dvoch kotlov, napr. kotla na drevo a zemný plyn
7. kompletná prevádzka kotla na základe potrieb vykurovacieho systému vrátane odťahového ventilátora

Elektronická regulácia ATMOS ACD 01 je dodávaná ako sada vrátane potrebných čidiel a pripojovacej svorkovnice pre jednoduchú montáž do panelu kotla.

Nová rada kondenzačných kotlov od spoločnosti BAXI Group



Spoločnosť BAXI Group, jeden z vedúcich európskych výrobcov vykurovacej techniky, uviedla na trh ďalšie novinky v oblasti plynových kondenzačných kotlov.

Jedná sa konkrétne o kondenzačné závesné kotle **LUNA 3 Comfort HT** a **LUNA 3 System HT**, ktoré môžu pripravovať teplú vodu v externom zásobníku a **NUVOLA 3 Comfort HT** s integrovaným zásobníkom teplej vody. Uvedené modely kotlov s moderným dizajnom a ovládaním ponúkajú výkon až do 33 kW, pri zachovaní úspornej spotreby.

„Všetky modely obsahujú nerezový primárny výmenník, ktorý zaručuje spoľahlivosť a dlhú životnosť.“

Značkový systém medených rúrok Q-tec : Nová definícia medi

**Pružné, a predsa s veľkým a širokým
spektróm použitia**

Inovatívna značková medená rúrka pre kúrenie a sanitu

Lahká a predsa veľká vďaka plastovému oplášteniu

Použitie pre rozvody pitnej vody, napojenie kúrenárskych telies a podlahového kúrenia

Rýchle a jednoduché spracovanie

Záruka výrobcu na rúrky a fitinky z vlastného systému

Zvlášť bezpečné lisované spoje typu „kov na kov“



Q-tec sa vyznačuje veľkými výhodami najmä tam, kde sa vyžaduje pružnosť, napríklad v poschodových rozvodoch pitnej vody, v napojení kúrenárskych telies alebo pri plošnom kúrení, kde súčasne ponúka i známe výhody medi, ako je vysoká odolnosť voči tlaku a teplotám pri minimálnej dĺžkovej rozťažnosti, dlhá životnosť a možnosť kompletnej recyklácie.

Photo: KME Germany AG

Osnabrück. Zvlášť zaujímavý pomer, cena - služba, ako i univerzálne spektrum použitia v domových rozvodoch ponúka systém značkových medených rúrok „Q-tec“ od spoločnosti KME Germany AG. Tento systém sa skladá z extrémne tenkostennej a ľahkej medenej rúrky, ktorá je pevne spojená s polyetylénovým plášťom. Touto inováciou vzniká veľká a predsa zároveň veľmi pružná medená rúrka, ktorá na rozdiel od klasickej medenej rúrky s kruhovým prierezom vystačí s množstvom medi o dve tretiny menším. Znížená hmotnosť tak ponúka významné výhody pri manipulácii na stavbe a navyše nový typ rúrok poskytuje vysokú mieru istoty pri kalkulácii.

„Q-tec“ sa vyznačuje veľkými výhodami najmä tam, kde je požadovaná pružnosť - napríklad v poschodových rozvodoch pitnej vody, napojenie ku-kúrenárskych telies alebo u plošného kúrenia. Kde súčasne

ponúka i známe výhody medi ako vysokú odolnosť voči tlaku a teplotám pri minimálnej dĺžkovej rozťažnosti, dlhú životnosť a možnosť kompletnej recyklácie.

Vďaka technológii „Sanco inside“ na vnútornej strane rúrky, ktorá prichádza do styku s vodou, sa tieto rúrky skvele hodia k hygienickej doprave pitnej vody, alebo vnútorná, zvlášť tenkostenná a ľahká medená rúrka je vyrábaná rovnakým patentovaným spôsobom, ako v Európe najčastejšie pokladaná lesklá medená rúrka „Sanco“. Podľa informácií výrobcu z tejto skutočnosti vyplývajú vlastnosti ako extrémna trvanlivosť a odolnosť voči korózii. V oblasti vykurovania ponúka 100% tesnosť voči difúzii a tým aj istotu pred zanesením vykurovacích systémov. Rovnako plošné chladenie, vykurovanie voľných plôch a zemnej lapoly patrí ku spektru použitia týchto výrobkov. Plášť z robustnej vrstvy plastu a pevne spojený s rúrkou sa dobre hodí aj k aktivácii betónového jadra. V prípade tejto formy termickej aktivácie stro-pov a stien pri vykurovaní a chladení budov sa rúrka „Q-tec“ umiestňuje medzi ocelovú výstuž.

Rúrka „Q-tec“ sa dodáva v rozmeroch 14x2 a 16x2 v kotúčoch po 100 m, takže je nutné vytvárať len minimum spojov. V rozmere 20x2 sa dodávajú kotúče po 50 m, väčšie dĺžky je možné dodať na objednávku. Vďaka tomu je možné v jednom pracovnom kroku realizovať aj dlhšie potrebné trasy a vykurovacie plochy. Použitie systému „Q-tec“ poskytuje montážnikovi výhodu nie len minimálnu hmotnosť 19 kg/100 m (rozměr 16x2 mm), ale vďaka tenkostennej konštrukcii je možné medené rúrky „Q-tec“ ľahko ohýbať jak rukami, tak i pomocou ohýbacej pružiny alebo ohýbacieho nástroja. K deleniu rúrok stačia nožnice na strihanie rúrok. Nožnice na rúrky „Q-tec“ dodávané ako príslušenstvo sú vybavené odhrotovačom.

Spoje sú realizované prostredníctvom systémových lisovaných fitinkov „Q-tec“ s dvojitém tesniacim prvkom z EPDM. Okrem toho je možné pre rúrky s hrúbkou steny 2 mm použiť aj bežne dostupné lisované fitinky s označením PH. Vhodné a schválené fitinky uvádza KME. Spoj je prevedený vo variante „kov na kov“, čím je zaistená najvyššia miera bezpečnosti a behom pokusov o vyťaženie tak bolo možné dosiahnuť skoro dvojnásobne vysokých hodnôt vyťaženia než u iných pružných potrubných systémov. Všetky systémové prvky podliehajú poskytovanej záruke.

Pri zalisovaní spojov je možné použiť lisovacie stroje, ktoré sa obvykle vyskytujú v priemysle, pokiaľ sú kompatibilné s bežnými lisovacími čelistami (konturami). U napojenia na okruhy vykurovania a pitnej vody, jako aj na regulačné ventily je možné použiť bežné svorné skrutkové spoje a prechodky.

Ďalšie informácie:

KME Czech Republic, s. r. o., nám. Sítňá 3105, 27201 Kladno, CZECH REPUBLIC

Hotline: +420 (0)6 02 / 389 927, e-mail: info-cz@kme.com, internet: www.kme-tube-systems.com a www.q-tec.eu.com

ALBATROS² riadi aj alternatívne zdroje energie

Pred dvomi rokmi sme vám predstavili nový rad ekvitermických regulátorov **ALBATROS² RVS**, ktoré vznikli pokračovaním vývoja dobre známych „starých“ Albatrosov RVA. Dnes môžeme pokojne prehlásiť, že nové Albatrosy nahradili svojich predchodcov na viac ako 100% a splnili všetky očakávania našich zákazníkov aj nás.

Regulátory RVS ponúkajú v základných aplikáciách veľa nových možností, ktoré pri typoch RVA neboli dostupné a často sme ich postrádali. Na prvom mieste treba spomenúť komfort ovládania a montáže pre realizátora aj konečného užívateľa. Možnosť pripojiť izbové prístroje a snímač vonkajšej teploty pomocou rádiového signálu významne znižuje náklady na inštaláciu, skrátuje čas montáže a v mnohých prípadoch predstavuje pre investora jediné prijateľné riešenie, pretože si nevyžaduje žiadne stavebné zásahy do už dokončených interiérov. Užívateľ ocení izbové prístroje s jednoduchým ovládaním, veľkým podsvieteným textovým displejom a logicky členeným menu v slovenskom jazyku. Samozrejme, v ponuke stále zostávajú aj klasické periférie pripájané po drôte.

Najcennejšou vlastnosťou týchto regulátorov je však schopnosť riadiť aj veľmi komplikované vykurovacie systémy pozostávajúce z viacerých zdrojov tepla a rôznych spotrebičov. Bezchybnú funkčnosť takýchto systémov môžeme zaručiť len dokonalou koordináciou výroby, akumulácie a distribúcie energie jediným centrálnym riadiacim prvkom. Pre úspešné zvládnutie tejto úlohy sú Albatrosy vybavené funkčnými blokmi pre všetky časti technológie.

Najčastejším zdrojom tepla v našich budovách je aj dnes **plynový kotol**. Albatros dokáže ovládať kotol jednostupňovo, dvojestupňovo alebo priamo modulovať jeho výkon spojitým signálom a tak pružnejšie reagovať na potrebu tepla v systéme. Prípadná ochrana spiatocky kotla môže byť realizovaná buď prímiešavacím čerpadlom alebo plynule – prímiešavacím ventilom v spiatocke kotla.

Ďalším možným zdrojom tepla je **kotol na pevné palivo**. V tomto prípade regulátor sníma jeho výstupnú teplotu a pokiaľ kotol produkuje teplo, zapína čerpadlo a dopravuje energiu priamo na miesto spotreby alebo do akumuláčného zásobníka. Do neho môžu dodávať teplo aj slnečné kolektory.

Funkčný blok **Solárny kolektor** je v regulátoroch RVS veľmi dobre prepracovaný. Umožňuje riadiť veľmi širokú škálu zapojení solárneho systému. Teplo zo slnka môže byť využité súčasne na ohrev TUV, bazéna aj akumuláčného zásobníka, pričom pri všetkých spotrebičoch sú nastaviteľné priority a súbegy ohrevu tak, aby bolo využitie solárnej energie čo najefektívnejšie. Samotné kolektory môžu byť zapojené do dvoch nezávislých polí s rozdielnou orientáciou na svetové strany.

Jedným zo zaujímavých alternatívnych zdrojov energie, ktorý sa aj u nás čoraz viac presadzuje, je **tepelné čerpadlo**. Pre tento zdroj je vyvinutý špeciálny typ Albatrosu, ktorý preberá na seba celý management riadenia tepelného čerpadla. Uplatní sa pri všetkých bežne sa vyskytujúcich aplikáciách : voda-voda, soľanka-voda aj vzduch-voda. Tento produkt je určený výlučne pre výrobcov tepelných čerpadiel. Je potešiteľné, že už aj na našom trhu sa vyrábajú a predávajú tepelné čerpadlá riadené spomínanými prístrojmi.

Je samozrejmosťou, že na strane spotreby nájdeme čerpadlové alebo zmiešavacie vykurovacie okruhy. Za zmienku však stojí schopnosť regulovať **chladiaci okruh**. Na tento účel môže byť využitá zmiešavacia skupina vykurovacieho okruhu, ktorý tak v lete slúži ako chladiaci okruh. Druhou alternatívou je samostatná zmiešavacia skupina chladiaceho okruhu. Táto umožňuje riešiť aj priestory napríklad s podlahovým vykurovaním a stropným chladením. Pri týchto aplikáciách je veľmi dôležité zamedziť nežiadúcej kondenzácii na povrchoch chladiacich telies. Regulátory RVS predchádzajú kondenzácii za pomoci snímača kondenzácie buď 2-bodovo alebo spojitě – korekciou teploty chladiaceho média zmiešavacou armatúrou.

Viac informácií o nových regulátoroch získate na našej webovej stránke www.siemens.sk/technologie-budov, alebo priamo na adrese spoločnosti:

SIEMENS

Siemens s.r.o.
Divízia Building Technologies
Stromová 9
837 96 Bratislava

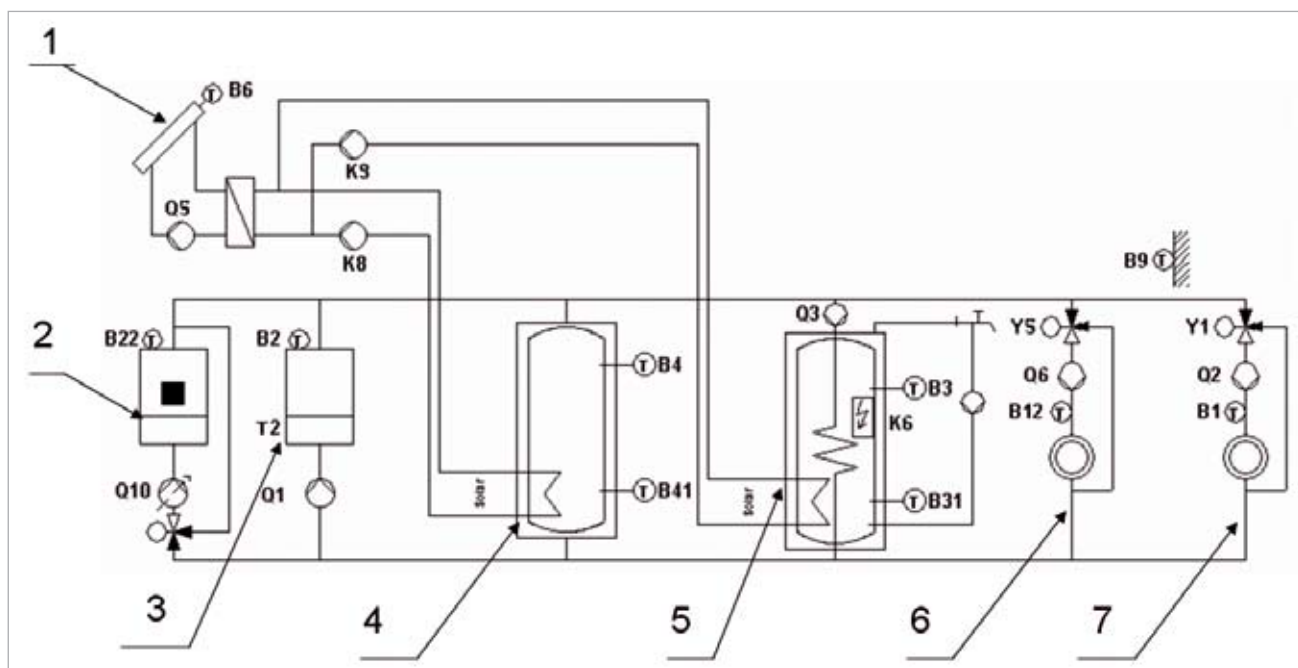
Tel.: 02/5968 3152
Fax: 02/5968 3155



Obr. 1 : Ekvitermický regulátor RVS43.143



Obr.2 : Izbový prístroj môže byť s regulátorom spojený rádiovým signálom



Obr.3: Príklad komplexného riešenia vykurovacieho systému riadeného regulátorom RVS63.283

Legenda k obr.3 :

- 1- solárny kolektor
- 2- kotol na pevné palivo
- 3- plynový kotol
- 4- akumulčný zásobník
- 5- zásobník TUV
- 6,7- vykurovacie okruhy



Obr. 4 : Ovládacie jednotky ponúkajú užívateľovi menu v slovenskom jazyku

TechCON Brilliance 2008 úspešný medzi projektantami !

1. júna tohto roka bol oficiálne uvedený na trh a zároveň zahájený predaj dlho očakávanej novej verzie programu TechCON pod titulom **TechCON Brilliance 2008**.

Samotné uvedenie tohto produktu na trh sprevádzal **cyklus školení** projektantov, ktoré sa uskutočnili v priebehu mesiaca jún po celom Slovensku.

Vránci čo najkomplexnejšej informovanosti projekčnej obce sme uprostred predošlého čísla 4/2008 časopisu TechCON magazín sme uverejnili **podrobný článok** venujúci sa prehľadu nových funkcií integrovaných v programe TechCON Brilliance 2008. Cieľom článku bolo oboznámiť projektantov so všetkými novinkami a prínosmi novej verzie toto výpočtového grafického programu.

S radosťou môžeme konštatovať, že program TechCON Brilliance 2008 sa stretol s **veľkým záujmom zo strany projektantov** a jeho nové funkcie a aktualizované databázy produktov už v praxi používajú mnohí z vás.

Pre existujúcich i budúcich majiteľov programu TechCON Brilliance pripravujeme na **koniec roka 2008 špeciálnu Vianočnú akciu**.



nový, oficiálny dealer **AutoCAD LT** pre Slovensko

objednajte si program AutoCAD LT u špecialistu na projekčné CAD systémy

Príhovor riaditeľa:

Vážení projektanti,

už vyše piatich rokov sa špecializujeme na vývoj a servis projekčných CAD systémov. Náš hlavný produkt, program TechCON, mnohí dobre poznáte. Váš záujem o tento program je pre nás obrovským ocenením našej práce. Spolu s Vami sme dokázali, že v našej malej krajine je obrovský potenciál, ktorý dokáže konkurovať aj svetovej špičke. Nevyzdviham teraz priamo našu firmu, veď napríklad na Slovensku sa vyvíjajú produkty ako sú Allplan od firmy Nemetschek, nadstavby nad AutoCAD ako je CadCON PIT a mnohé ďalšie. Preto plným právom môžeme povedať, že program TechCON vyvíjajú kvalitní, slovenskí programátori - odborníci na svetovej úrovni.

Snažíme sa Vám priniesť čo najviac funkcií na zvýšenie **Vašej produktivity**. Preto sa nezdržiavame modulmi pre tlač, kótovanie, vytváranie rohových pečiatok a pod. Venujeme sa však vývoju modulu ZTI, pripravujeme moduly chladenia, stenového vykurovania, modul prepojenia medzi rozpočtovými programami KROSS a ODIS a ďalšie. **TechCON** je síce plnohodnotný CAD systém, ale pre nás **je to prioritne výpočtový a projekčný software**.

Zároveň si však uvedomujeme, že projekcia v TechCONe je založená na importe pôdorysu DXF (kvôli univerzálnosti importu) a zároveň na jeho dokončení po exporte. Nakoľko TechCON samotný nemá funkcie ktoré by Vám to umožnili (pozn. TechCON Brilliance 2008 už obsahuje aj plnohodnotný kresliaci modul), snažíme sa priniesť Vám, našim užívateľom, výhodné riešenie. Stali sme sa **špeciálne pre Vás** dealerom najpoužívanejšieho programu pre 2D projekciu **AutoCAD LT**. Týmto však naša snaha zďaleka nekončí, snažíme sa o získanie dealerských práv aj pre ďalšie 2D CAD systémy, ako je napr. cenovo výnimočný BricsCAD.

Ešte raz Vám chcem v mene našich zamestnancov všetkým poďakovať za Vaše pripomienky k programu TechCON a tiež aj za účasť na školeniach.

Na ďalších riadkoch si prečítajte našu ponuku, ktorú sa nám pre Vás zatiaľ podarilo zabezpečiť.

Ing. Marek Cimmermann
riaditeľ Atcon Systems s.r.o.

Dvojzáprah, ktorý utiahne každý projekt !

Pri kúpe Autocad LT a programu:

TechCON Brilliance 2008

- Vám poskytneme zľavu 13% z ceny programu TechCON (ušetříte 3500 Sk)

TechCON Brilliance 2008 (Upgrade)

- Vám poskytneme zľavu 25 % z ceny upgrade pre TechCON (ušetříte 2675 Sk)

Využite Cash Back 2008 !

Pre všetkých **aktívnych** užívateľov programu TechCON **bez rozdielu** (plných a firemných verzii)

Pri kúpe AutoCAD LT vám vrátíme naspäť **2000 Sk** ako vernostný balíček!

Podmienky promoakcie Cash Back 2008:

Pre vyplatenie peňazí v rámci promoakcie **Cash Back 2008** musíte splniť podmienky **aktívneho užívateľa programu TechCON:**

1. užívateľ musí mať program TechCON nainštalovaný a aktivovaný na PC a aspoň 1 krát automaticky aktualizovaný.
(miesto aktualizácie akceptujeme aj viacnásobné aktivácie programu – pokiaľ si nové verzie radšej nanovo inštalujete a aktivujete)
2. užívateľ musí byť zaregistrovaný v databáze užívateľov programu TechCON aspoň 3 mesiace pred podaním žiadosti.
(registrácia pri inštalácii)
3. užívateľ nám musí zasláť 1 projekt vypracovaný v programe TechCON s príponou CTF (projekt programu TechCON)
4. užívateľ sa zúčastnil aspoň 1 školenia programu TechCON v predchádzajúcom období,
V opačnom prípade vyplní záväznú prihlášku na 1 školenie v nasledujúcom období (do 12 mesiacov), podľa vlastného výberu.

Podrobnejšie informácie Vám radi podáme na tel.č. 02 / 4342 3999

Najlepšia voľba

S aplikáciou AutoCAD LT® 2009, najpredávanejším produktom pre presné rysovanie v 2D na svete, podstatne zvýšite svoju produktivitu.

Autodesk v tejto verzii prináša nové pojetie užívateľského rozhrania, ktoré je ako prispôsobiteľné, tak rozšíriteľné. Aplikácia AutoCAD LT® 2009 vám pomôže urýchliť rutinné úlohy a rýchlejšie vyhľadávať neznáme príkazy. Noví užívatelia sa v ňom rýchlo a ľahko orientujú.

SteeringWheels

Nový nástroj SteeringWheels poskytuje rýchly prístup k príkazom pre posúvanie, centrovanie, priblíženie a oddialenie zobrazenia.



Ribbon

Pás kariet prispieva k celkovej výške produktivity kreslenia, pretože znižuje počet krokov potrebných pre prístup k daným príkazom. Na páse kariet sú možnosti príkazov prezentované v zahusenej vizuálnej podobe, takže môžete rýchle vybrať príkazy podľa toho, na čom práve pracujete. Prechádzanie medzi rôznymi usporiadaniami je teraz rýchlo a intuitívne.

Našou prácou je uľahčiť vašu prácu

Zo softwarom Autodesku a s podporou siete Autorizovaných školiacich centier Autodesku (ATC®) dosiahnete vyššiu úroveň výkonnosti.

Autodesk®



101 dôvodov prečo si kúpiť plnú verziu programu TechCON

Objednávajte na tel.č.:
02/4342 3999, 048/416 4196
e-mailom na : obchod@techcon.sk

Využite posledných 30 dní do konca uvádzacej akcie novej verzie TechCON Brilliance 2008 !!!

Už len do 30.10.2008 si môžete kúpiť TechCON za uvádzaciu cenu:

| Program | Cena v SK bez DPH | Cena v EUR bez DPH | Poznámka |
|--|-------------------|--------------------|--------------------------------|
| TechCON Brilliance 2008 | 26 990 Sk | 895,90 | nová inštalácia |
| TechCON Brilliance 2008 (upgrade na verziu 2007) | 10 700 | 355,17 | upgrade verzie TechCON 2007 |
| TechCON Brilliance 2008 (upgrade na verziu 2005) | 10 700 | 355,17 | posledná možnosť za túto cenu! |

UPOZORNĚJEME: po skončení uvádzacej akcie bude k dispozícii:
 TechCON Brilliance 2008 (30 100 Sk /999,14 - EUR)
 TechCON Brilliance 2008 Upgrade na v2007 (12 040 Sk /399,65 - EUR - zľava 60%)
 TechCON Brilliance 2008 Upgrade na v2005 (18 060 Sk /599,48 - EUR - zľava 40%)

Konverzný kurz:
1 EUR = 30,1260 SKK

Neprehliadnite tiež Promo akciu pre Autocad LT (bližšie informácie na str. 19)

Legenda k nasledujúcim prehľadným tabuľkám:

- - produkty sú dostupné len v plnej verzii programu
- - produkty sú dostupné v plnej verzii a len v niektorých firemných verziách
- - produkty sú dostupné vo všetkých verziách programu
- sk (cz) - produkty sú dostupné len v slovenskej (českej) verzii programu

Zoznam modulov programu

| Modul programu | Verzia 4.0 | Verzia 4.0B | TechCON 2008 |
|--|------------|-------------|--------------|
| Tepelné straty STN 060210 | ● | ● | ● |
| Tepelné straty STN EN 12831 (od 1.11.2008) | ○ | ○ | ● |
| Ústredné vykurovanie | ○ | ○ | ● |
| Podlahové vykurovanie | ○ | ○ | ● |
| Špecifikácia a cenová kalkulácia | ● | ● | ● |

○ - závisí od rozhodnutia vlastníka verzie (nemusí mať každá firemná verzia)

Zoznam bonusových funkcií najvyšších verzií

| Popis funkcie | 4.0B | TechCON 2008 |
|---|------|--------------|
| Všeobecné funkcie | | |
| Kresliaci modul | | ● |
| Export a import klávesových skratiek | | ● |
| Zmena natočenia nitkového kríža | | ● |
| Pri ukladaní projektu ponúkne program možnosť zmazania záložných projektov | | ● |
| Ak je viacero entít pod sebou a označíte jednu z nich – ponúkne sa zoznam entít na výber pre označenie | | ● |
| Oddelenie výpisu chybových hlásení na aktuálny výpis a históriu | | ● |
| Rozšírené funkcie pre prácu s katalógmi materiálov (Vytvorí nový katalóg, Zmaže katalóg, Pripojí katalóg) | | ● |
| Zapnutie / vypnutie zobrazovania 3D textov (urýchľuje zobrazovanie v axonometrii až o 60 %) | | ● |
| Vloženie naskenovaného pozadia BMP | ● | ● |
| Definícia vlastných klávesových skratiek ako v ACADe (move,copy, predĺž, orež a pod.) | ● | ● |
| Ústredné vykurovanie | | |
| Označenie potrubí rovnakého materiálu a rovnakej dimenzie v projekte | | ● |
| Funkcia predĺž potrubia (ak označíte potrubie z dvojice, predĺži obe potrubia – prívod aj spätočku) | | ● |
| Vytváranie a ukládanie do súboru vlastných blokov potrubí pre napojenie VT | | ● |
| Výmena ventilov na VT už aj priamo vo výpočtovom dialógu | | ● |
| Výmena ventilov na vykurovacích telesách | | ● |
| Dialógové okno zobrazujúce prehľad použitých potrubí v projekte (materiál a dĺžku potrubia) | | ● |
| Zobrazenie očíslovania okruhov priamo v projekte | | ● |

| | | |
|---|---|---|
| Zobrazenie očíslovanie úsekov priamo v projekte | | • |
| Zobrazenie výpočtových údajov pre úseky priamo v projekte (číslo úseku, prietok, rýchlosť, merná tlak.strata, celk.tlak.strata) | | • |
| Zobrazenie teploty vody a prietoku v každom potrubí | | • |
| Dodatočné pridanie vykurovacieho telesa do miestnosti (k už navrhnutým telesám) | | • |
| Export zoznamu navrhnutých vykurovacích telies do súboru (z dialógu „Výber výrobku“) | | • |
| Označenie potrubí v projekte, ktorých dimenzia bola zadaná manuálne (nedimenzované potrubia) | | • |
| Prehľad úsekov - okno zobrazované v dialógu dimenzovanie ÚK (Možnosť zmeny pohľadu a posun projektu na pracovnej ploche) | | • |
| Vyhľadanie a zobrazenie výpočtového úseku po kliknutí na potrubie v projekte | | • |
| Automatické napájanie radiátorov na stúpačky | • | • |
| Automatické napájanie radiátorov z podlahy | • | • |
| Vkladanie predvytvorených blokov potrubí na vykurovacie telesá | • | • |
| Presun VT medzi miestnosťami - v dialógu Vlastnosti rovnako ako pri PDL | • | • |
| Automatické umiestnenie VT do projektu pod okná z TS - vloží k oknu | • | • |
| Automatický popis DN na potrubia stlačením 1 tlačítka (popis DN pre úseky) | • | • |
| Automatické vyhľadanie označenej miestnosti z okna manager miestností v projekte | • | • |
| Koncový odberný uzol – umožňuje definovať odberné miesto ako radiátor, fancoil, byt alebo aj celú budovu | • | • |
| Podlahové vykurovanie | | |
| Zobrazenie počtu okruhov, na ktoré treba okruh rozdeliť číslom pri kurzore vo funkciách na delenie okruhov | | • |
| Zobrazenie počtu okruhov, na ktoré treba okruh rozdeliť číslom priamo v projekte nad okruhom | | • |
| Automatické vytváranie okruhov podlahového vykurovania z podláh pre tepelné straty bez potreby ich kreslenia ! Program preberá aj skladbu podlahy ! | • | • |
| Nová možnosť zmeny a pridania vykurovacej zóny aj vo výpočtovom dialógu podlahového vykurovania | • | • |
| Možnosť automaticky nechať rozdeliť okruhy priamo vo výpočtovom dialógu. Počet okruhov vypočíta program. | • | • |
| Automatické rozdelenie podľa výpočtu priamo v projekte – zvisle alebo vodorovne. | • | • |
| Nové dialógové okno pre zobrazenie výsledkov podlahového vykurovania. Okno obsahuje tabuľku, v ktorej sú zobrazené pod sebou všetky miestnosti. | • | • |
| Tepelné straty | | |
| Možnosť manuálne rozdeliť podlahu v tepelných stratách (dôležité napr. pre zadávanie podlahy, ktorá je čiastočne podpivničená) | | • |
| Funkcia pre manuálne prepojenie podlahy a stropu so susednou miestnosťou | | • |
| Funkcia pre manuálne prepojenie steny so susednou miestnosťou (pre steny prechádzajúce cez viac podlaží - Hały, schodiská) | | • |
| Funkcia "Oreznutie steny rovinami zospodu" (pre zadávanie šikmých stien strešných vikierov v module Tepelných strát) | | • |

Porovnanie verzií databáz programu TechCON

| Sortiment - Výrobca | Verzia UNIVENTA (SK) | Verzia VAILLANT (SK) | Verzia HERZ (SK) | Verzia UPONOR (SK) | Verzia SCHÜTZ (CZ) | Verzia USSKE (SK+CZ) | Verzia REHAU (SK+CZ) | Verzia GIACOMINI (SK+CZ) | Verzia IVAR (SK+CZ) | TechCON 2008 (SK+CZ) |
|------------------------|----------------------|----------------------|------------------|--------------------|--------------------|----------------------|----------------------|--------------------------|---------------------|----------------------|
| Radiátory | | | | | | | | | | |
| Definované užívateľom | • | • | • | • | | | • | • | • | • |
| Buderus | • | | | • | | | • sk | • sk | • sk | • |
| ISAN | | • | | • | | | • | • | • | • |
| KORADO | • | • | | • | | | • | • | • | • |
| Mc metal | | | • | • | | | • sk | • sk | • sk | • sk |
| PURMO | • | • | | • | | | • | • | • | • |
| U.S.Steel -Korad | • | • | • | • | | • | • | • | • | • |
| Viessmann | • | • | | • | | | | • sk | • sk | • sk |
| ŽDB Viadrus (článkové) | • | • | | • | | | • | • | • | • |
| Konvektory | | | | | | | | | | |
| DAIKIN | | • | | • | | | • sk | • sk | • sk | • |
| ISAN | | • | | • | | | • | • | • | • |
| LICON HEAT | | • | | • | | | • | • | • | • |
| MINIB | | • | • | • | | | • | • | • | • |
| UNIVENTA | • | | | | | • sk | | | | • sk |
| Kotly | | | | | | | | | | |
| Definované užívateľom | • | | • | • | • | • | • | • | • | • |
| Atmos (tuhé palivá) | • | | | • | • | • | • | • | • | • |
| Beretta | • | | • | • | • | | • | • | • | • |
| Buderus | • | | • | • | | • sk | • sk | • sk | • sk | • |
| Geminox | | | | | • CZ | • CZ | • CZ | • CZ | • CZ | • |
| Herz (biomasa) | | | • | | | • sk | | | | • |

Ponuka produktov - Atcon systems

| Sortiment - Výrobca | Verzia UNIVENTA (SK) | Verzia VAILLANT (SK) | Verzia HERZ (SK) | Verzia UPONOR (SK) | Verzia SCHÜTZ (CZ) | Verzia USSKE (SK+CZ) | Verzia REHAU (SK+CZ) | Verzia GIACOMINI (SK+CZ) | Verzia IVAR (SK+CZ) | TechCON 2008 (SK+CZ) |
|--|----------------------|----------------------|------------------|--------------------|--------------------|----------------------|----------------------|--------------------------|---------------------|----------------------|
| Junkers | • | | • | • | | • sk | • sk | • sk | • sk | • |
| Protherm | • | • | • | • | • | • | | • | • | • |
| Vaillant | • | • | • | • | | • sk | • sk | • sk | • sk | • |
| Viessmann | • | | • | • | • | • | • | • | • | • |
| ŽDB Viadrus | • | | | • | • | • | • | • | • | • |
| Rozdeľovače | | | | | | | | | | |
| Definované užívateľom | | | | | | | | | | • |
| Giacomini | | | | | | | | • | | • |
| Herz | | | • | | | • | | | | • |
| Ivar CS | | | | | | • | | | • | • |
| Oventrop | | • | | | | | | | | • |
| Rehau | | | | | | • | • | | | • |
| Schuetz | | | | | • | | | | | • |
| Univenta | • | | | | | • sk | | | | • sk |
| Uponor | | | | • | | | | | | • |
| SATEC SK (Viterm) | | | | | | • | | | | • sk |
| Expanzné nádoby | | | | | | | | | | |
| Flamco | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • |
| Reflex | • | • | | • | | • sk | • sk | • sk | • sk | • |
| Výmenníkové stanice Danfoss | | | | | | | | | | |
| Ventily | | | | | | | | | | |
| Definované užívateľom | • | | | • | • | • | | | | • |
| Danfoss | | | | • | | • sk | | | | • |
| Flamco | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • |
| Giacomini | | | | | | | | • | | • |
| Heimeier | | | | | | | | | | • |
| Herz | | | • | | | • sk | • sk | | | • |
| Honeywell | • | | | • | • | • | • | | | • |
| IVAR CS | | | | | | • | | | • | • |
| Oventrop | | • | | | | | | | | • |
| Siemens | | | | • | | • | | | | • |
| TA | | | | | | | | | | • |
| SATEC SK (Viterm) | | | | | | • | | | | • |
| Čerpadlá | | | | | | | | | | |
| Definované užívateľom | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • |
| Grundfos | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • |
| Wita (Univenta) | • | | | | | • sk | | | | • |
| DAB (Ivar CS) | | | | | | • | | | • | • |
| Potrubia | | | | | | | | | | |
| Definované užívateľom | | | | | | | | | | • |
| Medené, oceľové | • | • | • | • | | • | • | • | • | • |
| Frankische (Ivar) | | | | | | • | | | • | • |
| Giacomini | | | | | | | | • | | • |
| Herz | | | • | | | • | | | | • |
| Oventrop | | • | | | | | | | | • |
| Rehau | | | | | | • | • | | | • |
| Schuetz | | | | | • | | | | | • |
| Univenta | • | | | | | • sk | | | | • sk |
| Uponor | | | | • | | | | | | • |
| SATEC SK (Viterm) | | | | | | • | | | | • |
| Izolácie potrubí- Armacell | | | | | | | | | | |
| Systémy podlahového vykurovania | | | | | | | | | | |
| Definované užívateľom | | | | | | | | | | • |
| Giacomini | | | | | | | | • | | • |
| Herz | | | • | | | | | | | • |
| IVAR CS | | | | | | | | | • | • |
| Oventrop | | • | | | | | | | | • |
| Rehau | | | | | | | • | | | • |
| Schuetz | | | | | • | | | | | • |
| Univenta | • | | | | | | | | | • sk |
| Uponor | | | | • | | | | | | • |



je pripravený dodať Vám na mieru

- bytové výmenníkové stanice
- kompaktné objektové výmenníkové stanice
- zásobníkové výmenníkové stanice



ponúka dokonalé výrobky, služby a riešenia pre Vaše

- byty
- rodinné / viacgeneračné rodinné domy
- domy s viacerými bytovými jednotkami
- komerčné budovy

Očakávajte zaujatie! Vyžadujte kvalitu! Voľte kvalifikovanosť!

Danfoss spol. s r.o., Továrenská 49, 953 01 Zlaté Moravce

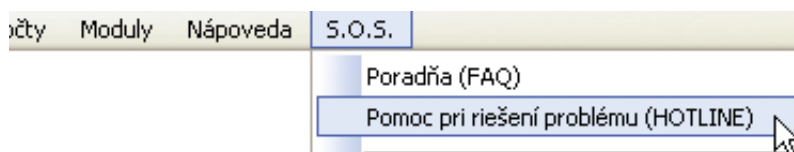
Mobil: +421 905 881 910, Fax: +421 37 6406 290, www.danfoss.sk, www.sk.danfoss.com

Poradňa užívateľa programu TechCON

Využite HOTLINE linku programu TechCON !

**Máte problémy pri práci s TechCONom ?
Nič nie je jednoduchšie:**

Využite služby HOTLINE linky !



1. V hornom menu programu kliknite na **S.O.S.** a zvolte **Pomoc pri riešení problému (HOTLINE)**.
2. Na otázku či chcete priložiť aj projekt odpovedzte **ÁNO**. Aktuálny projekt sa odošle k nám na server.
3. Následne sa otvorí e-mailový klient (napr. MS Outlook), kde napíšete popis problému a odošlite nám ho.
4. Do 24 hodín Vám pošleme odpoveď.

Pre zrýchlenie odpovedí na Vaše otázky sme vytvorili dve oddelenia: **Hotline** a **Servis**.

Hotline: hotline@techcon.sk

Oddelenie rieši problémy s prácou na projektoch. Prístup cez funkciu **Pomoc pri riešení problému (HOTLINE)**.

Pri niektorých firemných verziách môže byť adresa presmerovaná priamo do konkrétnej firmy.

UPOZORNENIE: pokiaľ napíšete problém na FAQ alebo do oddelenia servisu, nezaručujeme Vám rýchle vybavenie, nakoľko FAQ sa aktualizuje 1 x za mesiac.

Servis: servis@techcon.sk

Oddelenie rieši problémy technického charakteru (s registráciou, aktualizáciami, kompatibilitou programu a pod).

Odkazy v programe TechCON týkajúce sa uvedených funkcií sú prednastavené na túto adresu.

Riešenie vykurovania a prípravy TUV v bytových domoch bytovými výmenníkovými stanicami od spoločnosti Danfoss

V severských štátoch je ročne inštalovaných viac ako 50 000 bytových výmenníkových staníc a uvedené riešenie je považované v posledných rokoch za štandardné v novej výstavbe viacbytových domov. Uvedený trend sa začína uplatňovať aj v našich podmienkach a investori spolu s projektantmi akceptovali bytové výmenníkové stanice aj na Slovensku.

V skratke uvedieme hlavné výhody tohto riešenia:

- psychologický pocit nezávislosti užívateľa bytu od centrálného dodávateľa tepla
- TUV je pripravovaná individuálne pre každý byt
- charakteristiku vykurovania ako priebeh vykurovacej krivky si určuje užívateľ bytu
- meranie spotreby vody a tepla na vykurovanie a prípravu TUV je sústredené do jedného miesta individuálne pre každý byt a uskutočňuje sa fakturačnými meradlami, odpadá rozpočítavanie nákladov pomocou rôznych koeficientov
- TUV je pripravovaná prakticky v okamihu jej spotreby, čo minimalizuje výskyt baktérií legionely v TUV
- kompaktné riešenie z pohľadu inštalátora, ale aj konečného užívateľa
- potrebné rozvody v bytových domoch je možné zredukovať z piatich potrubí len na tri (prívod a spätočka do stanice a studená voda, odpadajú prívod TUV a cirkulačné potrubia, prípadne plyn, ak sa na varenie použije elektrická energia)
- celkové investičné náklady sú porovnateľné s klasickým riešením vykurovania a prípravy TUV (minimálny čas na inštaláciu kompaktného riešenia s bytovou stanicou)

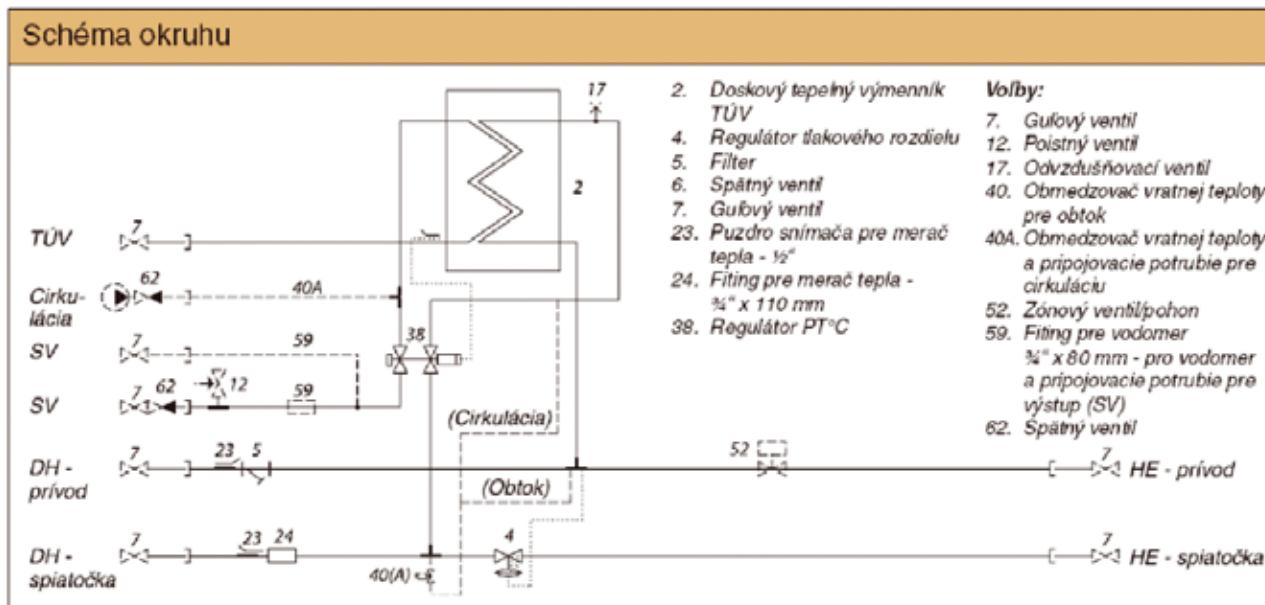
Návrh bytovej výmenníkovej stanice

Každý projektant poverený návrhom vykurovacej sústavy pre viacbytový dom s použitím bytových výmenníkových staníc musí nájsť odpoveď na niekoľko základných otázok.

- Aký je potrebný celkový tepelný výkon v zdroji pre bytový dom a pre jednotlivé byty individuálne ?
- Aký musí byť celkový tepelný výkon v zdroji pre prípravu TUV ?
- Aké parametre (prívodnú teplotu, vratnú teplotu, diferenčný tlak potrebný pre správnu funkciu bytovej výmenníkovej stanice) musí mať rozvod vykurovacieho média v zime a aké v lete ?
- V závislosti na počte bytov potrebujeme zásobníkovú nádrž na pokrytie špičkových zaťažení, ak áno, akú veľkú ?
- Ako dimenzovať obehové a nabíjacie čerpadlá v závislosti od počtu bytov a predpokladaného špičkového zaťaženia ?
- Je nutné riešiť každú výmenníkovú stanicu s cirkuláciou primárneho média alebo postačí cirkulácia cez hydraulicky najvzdialenejšie stanice ?
- Je nutné riešiť cirkuláciu TUV vo všetkých bytoch alebo iba v niektorých, kde odberné miesta TUV sú relatívne vzdialené od výmenníkovej stanice ?
- Ak treba cirkuláciu, treba ju obmedziť časovo alebo aj od teploty v cirkulačnom potrubí ?
- Akú výmenníkovú stanicu vybrať v závislosti od priestoru, ktorý máme k dispozícii? Je nutné uvažovať s plochou stanicou (malá stavebná hĺbka) umiestnenou do steny alebo s plochou stanicou v samostatnej skrínke na stenu ?
- Alebo je nutné vybrať stanicu stavebne úzku, kde jej stavebná hĺbka nie je problém ?

Pre návrh bytovej výmenníkovej stanice treba správne rozumieť použitie výmenníkovej stanice, kde popri výmenníku tepla, využívaného na prípravu TUV, je srdcom každej výmenníkovej stanice regulačný ventil s prednostnou prípravou TUV.

Ako názorný príklad uvádzame schému bytovej stanice:



Všetky typy výmenníkových staníc by mali byť vybavené výstupným regulátorom diferenčného tlaku do vykurovacej sústavy. Ich účelom je spracovať prípadný zvýšený diferenčný tlak a zabrániť neprijemným zvukovým efektom v termostatických radiátorových ventiloch.

Výber bytovej stanice podľa regulačného ventilu

Ako sme uviedli vyššie, regulačný ventil s funkciou prednostnej prípravy TUV je dôležitou časťou každej bytovej výmenníkovej stanice. Jednotlivé typy regulačných ventilov sú navrhnuté na rôzny komfort používania výmenníkovej stanice so zohľadnením výkonu výmenníkovej stanice:

PM (tlakový) regulátor:



Jeho použitie je všade tam, kde vyžadujeme prednostnú prípravu TUV ovládanú len tlakovo, t.j. otvorením kohútika teplej vody a tým vyvolanou zmenou tlaku v potrubí TUV ventil prepne z vykurovania na prípravu TUV a naopak.

Jeho výhodou je jeho minimálna tlaková strata a určený je hlavne pre systémy s konštantnými tepelnými parametrami v primárnom potrubí po celý rok. Nevýhodou je jeho vyššia citlivosť na nečistoty v potrubí, čo je riešené štandardne filtrom nečistôt v každej stanici. Cirkulácia primárneho okruhu, ak je vyžadovaná cez stanicu, musí byť riešená požitím cirkulačného termostatického ventilu. Tlak studenej vody musí byť minimálne 2 bar. Stanice s ventilom PM sú určené do bytov so spotrebou teplej vody 3-15 l/min s celkovým tepelným výkonom 8-40 kW. S použitím ventilu PM sú odporúčané termostatické pákové ventily v jednotlivých odberoch TUV (sprchy, vane, umývadlá).

PT°C (tlakovo-teplotný) regulátor:



Použitie ventilu PT°C je podobné, ako ventilu PM. Rozdielom je, že je ovládaný nielen tlakovo, ale aj od výstupnej teploty TUV. Hlavné použitie je v systémoch s premenlivou teplotou dodávky v primárnom okruhu (rozdiel medzi zimnou a letnou prevádzkou). Určený je na primárne parametre 60-90°C. Primárna cirkulácia musí byť riešená cirkulačným termostatickým ventilom. Stanice s ventilom PT°C sú určené do bytov so spotrebou teplej vody 3-25 l/min s celkovým tepelným výkonom 8-55 kW.

AVTB regulátor s akcelarátorom snímača teploty



Ventil je určený pre bytové výmenníkové stanice do väčších bytov a do rodinných domov všade tam, kde je teplota primárneho média rozdielna počas roka (zimná a letná prevádzka). Minimálny tlak studenej vody si vyžaduje 0,5 bar, množstvo TUV je v rozmedzí 3-40 l/min a celkový tepelný výkon stanice je 8-95 kW.

Príklady použitia ventilov vo výmenníkových stanicích:



Príklad použitia ventilu PM je vo výmenníkovej stanici:



Príklad použitia ventilu PT°C vo výmenníkovej stanici:



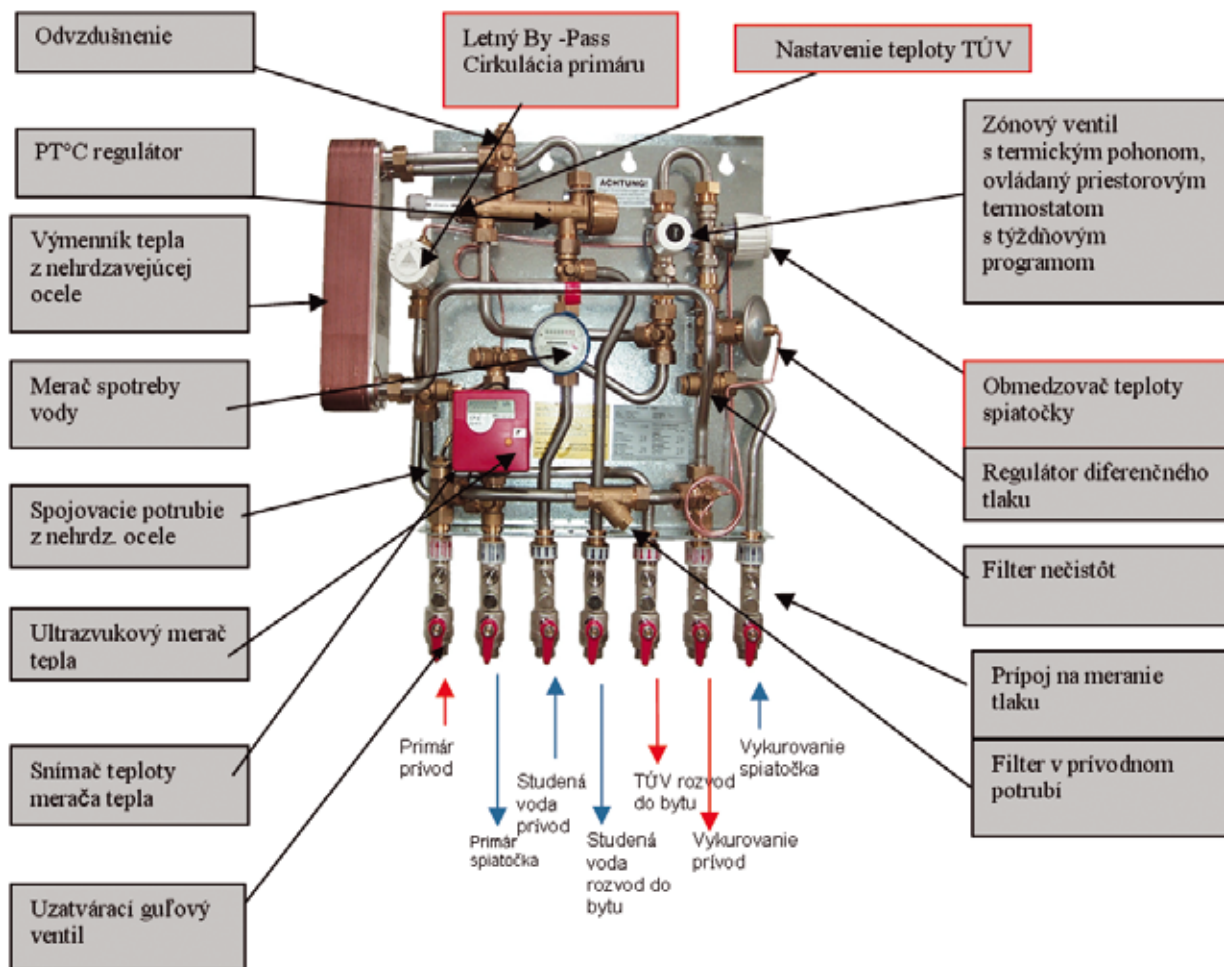
Príklad použitia ventilu AVTB vo výmenníkovej stanici určenej pre podlahové vykurovanie v závislosti od vonkajšej teploty (ekvitermická regulácia):

Inštaláciu ľubovoľnej výmenníkovej stanice je zabezpečený maximálny komfort pre užívateľa bytu pri dodržaní 100%-nej spoľahlivosti počas prevádzky.

Skúsenosti poukazujú na dlhú a bezporuchovú životnosť staníc.

Ing. Ladislav Cvopa
Divízia Tepelná technika
Danfoss spol. s r.o.
Továrenská 49
953 01 Zlaté Moravce

Popis bytovej výmenníkovej stanice Akva Lux TDP-F:



TechCON Infocentrum

Aktuality a zaujímavosti zo sveta programu TechCON

Prinášame :

- Aktualizáciu databázy výrobcov vo všetkých verziách programu TechCON.

Databázy výrobcov aktualizované v 2. fáze v prehľadnej tabuľke:

| Výrobca | Sortiment | Akcia |
|---------|---|--|
| REFLEX | expanzné nádoby, príslušenstvo | nová inštalácia |
| SIEMENS | izbové termostaty, priestorové regulátory | aktualizácia, doplnenie nových produktov |
| IVAR CS | podlahové vykurovanie | aktualizácia cien, doplnenie nových produktov - rozdeľovač UNIMIX, podlahový systém SOLOTOP, k jednotlivým výrobkom sa okrem objednávkového kódu priradili typové označenia (len verzia IVAR CS) |

Pripravujeme :

- 3. fázu aktualizácie databázy výrobcov vo všetkých verziách programu TechCON (viď prehľadná tabuľka):

| Výrobca | Sortiment | Akcia |
|-------------|--|-------------------------------------|
| MINIB | konvektory, príslušenstvo | aktualizácia, rozšírenie sortimentu |
| FLAMCO | expanzné nádoby | aktualizácia cien |
| ŽDB VIADRUS | plynové kotly, kotly na tuhé palivá, článkové liatinové radiátory, príslušenstvo | aktualizácia, rozšírenie sortimentu |

Zaradenie produktov ďalších výrobcov je v štádiu rokovania, informácie prinesieme v nasledujúcom čísle 6/2008.

Uvádzame:

1. júla bola oficiálne uvedená na trh najnovšia plná verzia projekčného programu TechCON pod obchodným názvom **TechCON Brilliance 2008**.

Výroba tejto dlhočakávanej verzie sa niekoľkokrát posunula oproti pôvodnému plánu, avšak užívatelia nám určite dajú za pravdu, že sa každopádne oplatilo na ňu počkať.

Uprostred aktuálneho čísla časopisu TechCON magazin uverejňujeme článok, ktorý sa podrobne venuje najdôležitejším rozdielom medzi firemnými verziami (zdarma) a plnou verziou (k zakúpeniu) projekčného programu TechCON.

Verzia **Brilliance** posúva projekčný program TechCON výrazným spôsobom dopredu ako po stránke technickej (nový systém registrácie a administrácie) a odbornej (nové funkcie a výpočty), tak i po stránke kvalitatívnej a kvantitatívnej (aktualizovaná databáza výrobcov).

Automatické kotly na pevné palivá

V poslednej dobe so zvyšovaním cien palív mnohí občania, ale aj firmy riešia otázku čím kúriť. Hľadajú alternatívy k zemnému plynu, elektrickej energii alebo vykurovacím olejom. Ponúka sa alternatíva – automatické kotly na pevné palivá.

Súčasný trh ponúka automatické kotly na spaľovanie pevných palív pod značkou EKO KOMFORT a EKO PERFEKT. Sú určené pre náročného zákazníka, ktorý požaduje ekologickú, ekonomickú a spoľahlivú prevádzku kotolne s minimálnymi nárokmi na obsluhu kotla.

Niekoľko mýtov o kotloch na pevné palivá

Kotol na pevné palivá = dymiaci komín

Automatický kotol na pevné palivá s automatickým podávaním paliva splňa emisné limity dané zákonom. Dymí iba raz za sezónu – pri zapalovaní. Pri správne zoštelovanom kotle a používaní doporučeného paliva nie je možné poznať či sa kúri plynom, alebo pevným palivom. Z komína totiž nejde žiadny dym.

Kotol na pevné palivá = ekologická daň

V najbližších rokoch sa očakáva zavedenie tzv. ekologickej dane, ktorá sa dotkne hlavne hnedého a čierneho uhlia. Postupným zvyšovaním dane sa ceny vyrovnajú s cenou zemného plynu. Preto zaznievajú argumenty, že kúriť pevným palivom sa v horizonte 10 rokov nevypláti. Keď odhliadneme od skutočnosti že návratnosť investície do automatického kotla sa vracia už od 1,5 roka, potom je nutné zdôrazniť že tieto kotly sú prispôso-



bené aj na spaľovanie drevených peliet. Tie sú v súčasnej dobe zhruba na cene čierneho uhlia, čo sa práve zavedením ekologickej dane zmení a je predpoklad že budú patriť medzi najlacnejšie palivá.

Kotol na pevné palivá = nízka účinnosť

To sa týka iba klasických kotlov, kde je účinnosť okolo 55%. Pri kotloch z automatickým podávaním paliva sa pohybuje účinnosť nad 80%.

Kotol na pevné palivá = nedá sa v lete ohrievať voda

V týchto kotloch na rozdiel od klasických kotlov na pevné palivá je možné ohrievať vodu bez problémov celoročne. Zabezpečuje to automatika kotla.

Kotly s liatinovým výmenníkom EKO PERFEKT vo výkonovej rade 23, 29, 35, 42 a 49 kW sú vhodné na vykurovanie

menších objektov ako sú rodinné domy, bytové domy a menšie prevádzky, alebo menšie rekreačné zariadenia. Na liatinový výmenník kotla dáva výrobca záruku 10 rokov. V liatinovej časti kotla v hornej komore je možné spaľovať klasické palivo (uhlie kocka, koks, kusové drevo). Dvierka hornej komory slúžia pre prikladanie paliva v ručnom režime. V dolnej komore je umiestnený retortový horák, ktorý je používaný v automatickom režime prikladania štandardizovaným palivom (drevené peletky, čierne a hnedé uhlie).

Podávanie paliva je riadené reguláciou v závislosti na nastavení regulácie a energetických požiadavkách kotla. Zásobník spolu so šnekovým dopravníkom tvorí neoddeliteľnú súčasť kotla a je dodávaný v pravom alebo ľavom prevedení. Prívod spaľovacieho vzduchu v automatickom režime kotla zaisťuje ventilátor dodávaním nutného množstva vzduchu pre proces dokonalého spaľovania v ohnisku. V ručnom režime je pomocou regulácie kotla vyradený z prevádzky podávač paliva, ale ostatné funkcie sú v plne automatickom režime. Kotly EKO PERFEKT sú štandardne dodávané s ekvitermickou reguláciou.

Pre väčšie výkony ponúkame kotly s oceľovým výmenníkom EKO KOMFORT vo výkonovej rade 18, 25, 38, 49, 75, 99, 150 200, 250, 300 a 350 kW. Kotly do 75 kW sú vhodné pre vykurovanie rodinných domov, bytových domov, menších prevádzok alebo menších rekreačných zariadení. Kotly výkonu 75 – 350 kW sú vhodné pre vykurovanie menších sídlisk, areálov stredných firiem, rekreačných zariadení, občianskej vybavenosti. Na oceľový výmenník dáva výrobca záruku 5 rokov. Kotly do 75 kW sa dodávajú v zmontovanom stave v pravom alebo ľavom prevedení. Nad 75 kW sa dodávajú čiastočne rozmontované, so zásobníkom vzađu. Kotly EKO KOMFORT sa dodávajú s ekvitermickou reguláciou.

 **GAS SLOVAKIA s.r.o.**

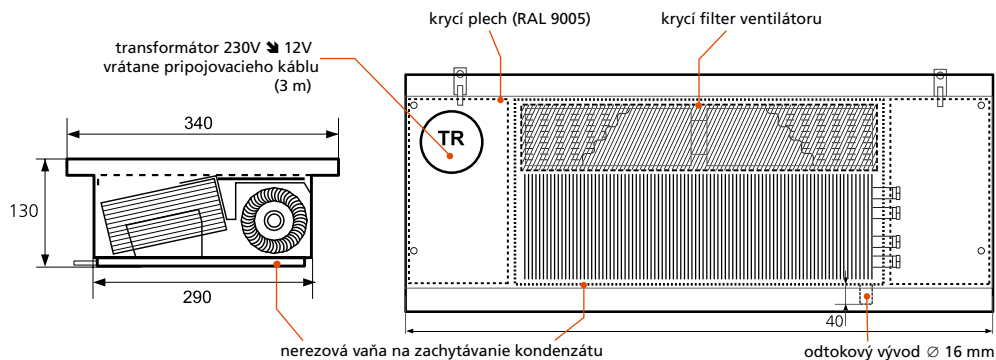
www.ekokomfort.sk

PKVTi / TWIN - druhý variant podlahového konvektora. Štvortrubkový výmenník tepla slúži pre **vykurovanie aj chladenie** miestnosti. Konvektor je vhodný pre pripojenie do štvortrubkového systému s vykurovacím i chladiacim okruhom a nemusí sa preto riešiť zmena vykurovacieho média na chladiace a naopak. Pre tento účel je použitá úplne nová konštrukcia Al/Cu výmenníka, ktorá bola optimálne navrhnutá pre vykurovanie, ale i dochladzovanie. Pri nízkej stavebnej hĺbke má preto konvektor výborné tepelné i chladiace výkony zmerané v HLK Stuttgart. Vaňa konvektora je vybavená unikátnym systémom „vane vo vani“, kde je do bežnej oceľovej vane vstavaná nerezová časť, ktorá slúži na zachytávanie a odvod prípadného kondenzátu. Použité ventilátory sú tangenciálne s max. napätím 12V, systém regulácie je zhodný s už vyrábanou radou podlahových konvektorov s ventilátorom PKVT.

Použitie v interiéri



Schematický pohľad



Tabuľka chladiacich a tepelných výkonov

| | | | | | | | | | | |
|--|-------|-----|----|-----|----|-----|----|----|----|----|
| Šírka | cm | 34 | | | | | | | | |
| Hĺbka | cm | 13 | | | | | | | | |
| Dĺžka | cm | 120 | | 200 | | 280 | | | | |
| Hlučnosť (akustický tlak, vo vzdialenosti 1 m od zdroja) | dB(A) | 24 | 34 | 37 | 27 | 37 | 41 | 27 | 39 | 41 |

| Chladiaci výkon | t1°C | Stupeň otáčok Vlhkosť % | Chladiace výkony sú uvádzané vo Wattoch. Meranie chladiacich výkonov bolo prevedené podľa normy EN 14518. | | | | | | | | |
|------------------|------|----------------------------|---|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | | | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 |
| 6/12 C | 28 | 50 | 215 | 241 | 248 | 498 | 598 | 666 | 811 | 1016 | 1186 |
| | 26 | 50 | 190 | 214 | 226 | 441 | 530 | 597 | 722 | 901 | 1051 |
| | 24 | 50 | 164 | 187 | 204 | 384 | 463 | 529 | 632 | 787 | 924 |
| 8/14 C | 28 | 50 | 190 | 214 | 226 | 441 | 530 | 597 | 722 | 901 | 1051 |
| | 26 | 50 | 164 | 187 | 204 | 384 | 463 | 529 | 632 | 787 | 924 |
| | 24 | 50 | 139 | 160 | 182 | 328 | 397 | 464 | 542 | 674 | 802 |
| 10/15 C | 28 | 50 | 173 | 199 | 173 | 404 | 493 | 567 | 663 | 837 | 993 |
| | 26 | 50 | 148 | 171 | 148 | 348 | 424 | 497 | 573 | 721 | 862 |
| | 24 | 50 | 122 | 144 | 122 | 291 | 357 | 430 | 483 | 606 | 738 |
| 12/16 C | 28 | 50 | 157 | 184 | 209 | 369 | 456 | 538 | 607 | 774 | 935 |
| | 26 | 50 | 131 | 156 | 183 | 312 | 386 | 465 | 517 | 656 | 799 |
| | 24 | 50 | 106 | 128 | 158 | 255 | 317 | 394 | 427 | 538 | 671 |
| Vykurovací výkon | | t1°C | Vykurovací výkony sú uvádzané vo Wattoch. Meranie vykurovacích výkonov bolo prevedené podľa normy EN 442/ DIN 4704. | | | | | | | | |
| 75/65 C | 15 | | 1506 | 1777 | 1866 | 3642 | 4305 | 4507 | 6105 | 7215 | 7555 |
| | | | 1325 | 1568 | 1665 | 3204 | 3799 | 4022 | 5370 | 6368 | 6742 |
| 70/55 C | 15 | | 1179 | 1397 | 1492 | 2850 | 3385 | 3605 | 4776 | 5674 | 6043 |
| | 20 | | 1015 | 1208 | 1307 | 2454 | 2926 | 3157 | 4112 | 4904 | 5292 |
| 55/45 C | 15 | | 820 | 982 | 1087 | 1983 | 2380 | 2627 | 3323 | 3990 | 4403 |
| | 20 | | 666 | 803 | 905 | 1611 | 1945 | 2185 | 2701 | 3260 | 3663 |
| 50/40 C | 15 | | 666 | 803 | 905 | 1611 | 1945 | 2185 | 2701 | 3260 | 3663 |
| | 20 | | 521 | 632 | 728 | 1261 | 1531 | 1758 | 2113 | 2567 | 2946 |

Tepelný výkon bez ventilátora je 222W/lbm pri 75/65/20C

Teplotný exponent $m = 1,0675$

Objednávaci kód: PKVTi TWIN dĺžka (v cm), profil lišty (U,F), odtieň lišty (S-strieborná, Z-zlatá, B-bronzová);

prípadne prevedenie pre nerezovú mriežku (NZ). Bližšie informácie sú k dispozícii v katalógu Licon v sekcii Krycie mriežky.

Príklad: PKVTi TWIN 120 UZ = konvektor s ventilátorom PKVTi TWIN s oceľovou vaňou, s dĺžkou 120 cm, osadený lištou s profilom U v zlatom odtieni

Poznámka: Ceny výrobkov sa uvádzajú bez krycích mriežok. Informácie o cenách mriežok získate telefonicky na obchodnom oddelení ECO-PROM s.r.o.

LICON telesá - nové podlahové konvektory chladenie/vykurovanie

Vážení priatelia a čitatelia,

verím, že sme si všetci užili leto a letnú dovolenku a teraz oddychnutí a plní sil sa môžeme venovať práci.

Som veľmi rád že sa Vám môžem opäť prihovoriť na stránkach časopisu, ktorý prináša nové informácie zo sveta softwaru TechCON a vykurovania ako takého.

V minulom čísle som Vám predstavil dva nové typy konvektorov a dnes mi ostal posledný z rady podlahových konvektorov **PKVTi TWIN**.

V krátkosti ale dám do pozornosti zopár možných riešení, ktoré robia LICON konvektormi ktoré myslia na detaily. Už pri vývoji a designovom riešení podlahových konvektorov PK a PKVT sme sa stretávali s otázkou ako vyriešiť častý problém s dorazom podlahoviny pri jej osadení tak aby dilatčná škára ktorá vzniká nebola viditeľná. LICON podlahové konvektory majú variantu špeciálnej okrajovej lišty v tvare F ktorá tento detail eliminuje. Okrajové lišty F sú hliníkové a dodávané v troch eloxovaných farbách (striebro, bronz, zlatá) tak aby sa dali skombinovať s mriežkami. Lišta F má hrúbku 1,3 mm a nábehovú oblú hruhu, preto po jej osadení nerobí prekážku na podlahe. Lišta F je bez príplatku.

Druhým riešením je prevedenie čierna/čierna. To znamená kombinácia čiernej vaničky a čierneho výmenníka. Pre náročnejších investorov ktorý vyžadujú aby tzv.do konvektorov nebolo vidno je toto riešenie vynikajúcou možnosťou. Pripojovanie armatury a ostatné komponenty sú zakapotované čiernymi krytmi tak pri pohľade do neho cez mriežku všetko splyva.



Odborný článok

ZÁŠADY PRE SPRACOVANIE DOKUMENTÁCIE O PREVÁDZKE, ÚDRŽBE A POUŽÍVANÍ VYKUROVACÍCH SYSTÉMOV A ZARIADENÍ

**Miroslav Lichner, Ing., CSc.,
TU Košice, Stavebná fakulta**

1. Úvod

Znižovanie energetickej náročnosti budov je nevyhnutný proces. Podstatnú časť energetickej náročnosti budov tvorí teplo spotrebované na vykurovanie a ohrev teplej vody. Spotrebu tepla ovplyvňujú hlavne tieto faktory:

- architektonické riešenie budovy
- tepelnotechnické vlastnosti stavebných konštrukcií
- technická úroveň vykurovacích systémov a zariadení
- **kvalita prevádzky, údržby a používania vykurovacích systémov a zariadení.**

Znižovanie energetickej náročnosti, najmä v prípade existujúcich starších budov, je spojené so značnými finančnými nákladmi. V mnohých prípadoch možno výrazne znížiť spotrebu tepla na vykurovanie a ohrev teplej vody správnou prevádzkou týchto systémov a zariadení. Praktické skúsenosti ukazujú, že aplikácia optimálnych systémov prevádzky a údržby patrí k procesom s vysokou ekonomickou efektívnosťou.

Z legislatívneho hľadiska treba zdôrazniť, že od 1.1.2004 nadobudli účinnosť normy STN EN 12170 (Postup prípravy dokumentácie o

prevádzke, údržbe a používaní -vykurovacie systémy, ktoré si vyžadujú vyškolenú obsluhu) a STN EN 12171 (Postup prípravy dokumentácie o prevádzke, údržbe a používaní - vykurovacie systémy, ktoré si nevyžadujú vyškolenú obsluhu). Predpokladá sa, že táto norma sa bude používať pri vypracovaní dokumentácie o prevádzke, údržbe a používaní (ďalej len PÚaP) nových a renovovaných vykurovacích systémov ako aj pri aktualizácii existujúcej dokumentácie. Zámerom dokumentácie PÚaP je poskytnúť trvalý záznam o navrhnutom vykurovacom systéme, o pokynoch týkajúcich sa jeho správnej prevádzky, údržby a používania. Kvalitne vypracovaná dokumentácia a jej využívanie má prispieť k racionálnemu využívaniu energie, zvýšeniu bezpečnosti a zabezpečeniu ochrany životného prostredia.

Citované normy sú určené:

- pre osoby, ktoré vypracúvajú dokumentáciu PÚaP
- pre odborne spôsobilé osoby
- ako návod, čo požadovať od výrobcov zariadení resp. dodávateľov zariadení
- pre výrobcov, ako vypracovať dokumentáciu PÚaP vyrábaných zariadení
- pre montážne firmy a odborne spôsobilé osoby v danej činnosti
- pre osoby vykonávajúce dohľad
- pre používateľov

2. Definície

Prevádzka – nevyhnutné činnosti, ktoré zabezpečia parametre systému, na ktoré bol systém vyprojektovaný.

Údržba – kombinácia všetkých technických, administratívnych a organizačných, činností nevyhnutných na zachovanie alebo obnovenie stavu, ktorý je potrebný na dosiahnutie navrhovaných prevádzkových parametrov.

Používanie – činnosti na zabezpečenie parametrov, pre ktoré bol systém navrhnutý.

Navrhnuté parametre – prevádzkové parametre, ktoré navrhla odborne spôsobilá osoba.

3. Predmet noriem

Normy definujú požiadavky na zhotovenie dokumentácie týkajúcej sa PÚaP vykurovacích systémov a zariadení ako aj zariadení na primárnu prípravu teplej vody. V tomto ponímaní sa normy zaoberajú:

- kotlami alebo inými zariadeniami na výrobu tepla vrátane ich regulácie
- zabezpečovacími zariadeniami vrátane zdrojov tlaku
- výmenníkmi tepla, meračmi tepla a zariadeniami na primárnu prípravu teplej vody
- zdrojmi energie, jej akumuláciou a zásobovaním
- systémami na odvod spalín vrátane úpravy kondenzátu
- tepelnými sieťami vrátane príslušných komponentov
- tepelnými žiaričmi vrátane príslušenstva
- systémami na reguláciu a riadenie
- úpravou vody (chemickou, fyzikálnou vrátane ochrany proti zamrznutiu)

4. Všeobecné požiadavky na dokumentáciu PÚaP

Dokumentácia o PÚaP musí byť vypracovaná ku každému vykurovaciemu systému, pričom má spĺňať požiadavky z hľadiska formálneho, vecného a obsahového. Dokumentácia musí byť spracovaná v požadovanej forme a čitateľná aj pri dlhodobom používaní. Formát a počet kópií sa určí vzájomnou dohodou spracovateľa dokumentácie s vlastníkom vykurovacieho systému. Dokumentácia je určená pre zodpovedných pracovníkov prevádzky, údržby a používania, preto musí byť spracovaná zrozumiteľne a prehľadne. V dokumentácii sa musia používať definície uvedené v týchto normách, fyzikálne jednotky musia byť v SI sústave. Dokumentácia musí byť dostupná a uložená v blízkosti vykurovacieho systému.

5. Obsah dokumentácie PÚaP

Štruktúrálna skladba dokumentácie má byť nasledovná:

- Obsah
- Všeobecná časť
- Návod pre prevádzku
- Pokyny pre údržbu
- Pokyny pre používateľa
- Bezpečnostné pokyny

5.1. Obsah dáva prehľad o skladbe dokumentácie, jej štruktúre, názvoch jednotlivých kapitol, počte strán, počte a názvoch príloh a pod.

5.2. Všeobecná časť musí obsahovať všeobecné údaje týkajúce sa vykurovacieho systému nainštalovaného v danej budove resp. komplexe budov. Táto časť by mala mať nasledovnú skladbu:

- Vyhlásenie: "Táto dokumentácia PÚaP spĺňa požiadavky EN 12170(1)";
- všeobecný popis vykurovacieho systému, dôležité informácie týkajúce sa vzájomného prepojenia s inými systémami a podsystémami;
- pôdorys budovy (budov) s vyznačenými zariadeniami vykurovacieho systému;
- funkčné schémy a technickú dokumentáciu systému a prípadných podsystémov;
- základné údaje o výrobkoch, typoch jednotlivých zariadení;
- preberacie protokoly z jednotlivých fáz inštalácií;
- správy o prebratí a vyregulovaní sústavy;
- Zoznam adries (projektant, dodávateľ, firmy zabezpečujúce prevádzku a údržbu, správcovia verejných sietí, požiarnici, prvá pomoc, polícia, dodávateľ paliva a energie, výrobcovia a dodávateľ zariadení

resp. náhradných dielov atď.);

- odkazy na legislatívu týkajúcu sa bezpečnosti a ochrany zdravia;
- dokumentáciu od výrobcov zariadení (vrátane certifikátov a osvedčení)
- meno autorov (autora) dokumentácie PÚaP, dátum zhotovenia;
- dôvody, dátum, rozsah a obsah zmien v dokumentácii;
- informácie, kde uložiť a archivovať dokumentáciu;

5.3. Návod na prevádzku musí obsahovať všetky dôležité pokyny pre zabezpečenie optimálnej prevádzky vykurovacej sústavy:

- rozpis prevádzky (prevádzkový čas, prevádzkové parametre v rôznych režimoch, obdobiach, ich vzájomné návaznosti);
- prevádzkový poriadok (pokyny k spusteniu a odstaveniu systému pri rôznych režimoch);
- hospodárnosť prevádzky (odporúčania, ktoré navrhla odborne spôsobilá osoba za účelom
- splnenia energetických, ekonomických a environmentálnych požiadaviek);
- pokyny pre prevádzku regulačných a zabezpečovacích systémov;
- záznamy o prevádzke (meno osoby, dátum, opis zaznamenaných udalostí napr. informácia o dodávke paliva, spotrebe paliva, prevádzkových parametroch a pod.)
- požiadavky na rozsah a obsah bežných kontrolných činností podľa pokynov projektanta;
- pokyny a informácie, ako postupovať v prípade, ak prevádzka systému nie je správna;
- dokumentácia musí obsahovať pokyny, ako postupovať v prípade havarijných stavov (napr.
- vznik požiaru, únik paliva alebo vody a iné

5.4. Návod na údržbu obsahuje postupy, pokyny a rozpis údržby určené odborne spôsobilou osobou.

Zvláštnu pozornosť treba venovať pravidelnej kontrole zabezpečovacieho systému prevádzky. Návod na údržbu má byť hlavne orientovaný na preventívnu údržbu systému a zariadení. Súčasťou postupov musia byť aj spôsoby odstavenia systému alebo jeho podsystémov za účelom údržby a opravy.

Návod na údržbu sa týka týchto činností:

- kontrola zariadení a jeho komponent podľa časového harmonogramu navrhnutého odborne
- spôsobilou osobou. Z kontrol treba spracovať stručný záznam.
- preventívna údržba systému, zariadení, komponent podľa časového plánu spracovaného oprávnenou osobou a výrobcov jednotlivých zariadení;

5.5. Pokyny pre používateľa obsahujú dôležité informácie a údaje o účele a používaní vykurovacieho systému. Dokumentácia musí obsahovať odporúčania projektanta za akých podmienok sa zabezpečí hospodárna prevádzka, akým spôsobom možno dosiahnuť úsporný režim v zvláštnych prípadoch určených vlastníkom. Používateľovi sa musia poskytnúť tieto informácie a odporúčania:

- všeobecný popis realizovaného vykurovacieho systému;
- dokumentácia o presnom umiestnení regulačného zariadenia (termostaty, nastavenie teploty a pod.)
- základný postup na zastavenie a spustenie jednotlivých vykurovacích zón;
- postupy hlásenia porúch;
- dokumentácia o umiestnení o umiestnení meračov tepla, spôsob a časový harmonogram odpočtu;
- informácie o vplyve využívania iných sústav a zariadení na prevádzku vykurovacieho systému;
- bezpečnostné pokyny, v ktorých sú opísané havarijné stavy z dôvodu nesprávneho prevádzkovania vykurovacieho systému, opatrenia v prípade ohrozenia.

6. Záver

Citované normy sú v zhode s európskymi normami schválenými v júli 2002. Hlavným zámerom je spoľahlivá a dlhodobá prevádzka vykurovacích systémov pri zachovaní projektových parametrov. Aplikáciou týchto noriem sa vytvárajú predpoklady, že vykurovacie systémy budú prevádzkované energeticky a ekonomicky efektívne. Dobre spracovaná dokumentácia o PÚaP vykurovacích systémov zároveň je vhodným podkladom pre tvorbu optimálnych systémov a organizácie riadenia prevádzky, údržby a používania.

ZDROJE TEPLA NA SPAĽOVANIE DREVNEJ BIOMASY S AUTOMATICKÝM RIADENÍM

doc. Ing. Jozef Jandačka, PhD., Ing. Marian Mikulík, PhD.,
Ing. Andrej Kapjor, Ing. Štefan Papučík
Katedra energetickej techniky,
Strojnícka fakulta,
Žilinská univerzita v Žiline,
Univerzitná 1, 010 26 Žilina,

1. ÚVOD

Kotle s automatickým riadením sa vyznačujú tým, že okrem regulácie tepelného výkonu, resp. i procesu spaľovania, sú schopné riadiť prívod paliva a to, buď kontinuálne alebo stupňovite. Automatickej dodávke paliva musí byť prispôbená i samotná forma paliva. Pre kotle s automatickým riadením sa najčastejšie používa dendromasa vo forme štiepky, peliet, resp. brikiet.

Pri automatických kotloch môže byť zapaľovanie a odstraňovanie popola realizované buď automaticky, alebo túto činnosť realizuje obsluha - vtedy sa hovorí o kotloch automatizovaných. Automatické zapaľovanie sa môže realizovať teplovzdušným zapaľovaním. Automatický odvod popola sa realizuje do zásobníka popola. Tu je však taktiež nutný občasný zásah obsluhy, aby v prípade naplnenia zásobníka bol tento zásobník odstránený.

Najčastejšie sa pri automatických kotloch na biomasu pre ústredné vykurovanie objavuje systém spaľovania so spodným, resp. pričným prívodom paliva a spaľovanie roštové. Uvedené princípy spaľovania môžu byť použité pre rôzne palivá (štiepka, pelety, brikyty, zrno), avšak pre každý druh paliva a jeho vlastnosti platia iné podmienky spaľovania. Veľa výrobcov ponúka v mnohých prípadoch tú istú konštrukciu kotla pre štiepky i pelety, ale je nutné si uvedomiť, že podmienky spaľovania pre tieto palivá sú odlišné, čomu musí odpovedať i nastavenie kotla.

2. KONŠTRUKCIE KÚRENISK S AUTOMATICKÝM RIADENÍM

Pri zdrojoch tepla s automatickým riadením sa môžeme stretnúť s rôznymi typmi konštrukcií kúrenísk:

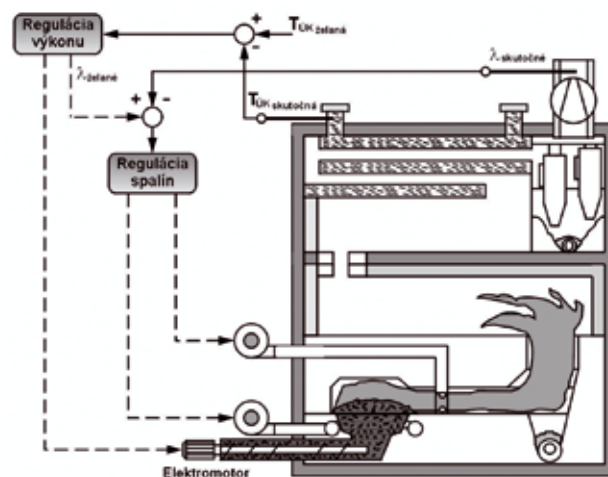
Kúreniská so spodným prívodom paliva

Pri kúreniskách so spodným prívodom paliva (obr. 1) sa palivo dopravuje do spaľovacej panvy (obr. 2) pomocou závitkového dopravníka (obr. 3). Primárny spaľovací vzduch sa privádza do spaľovacej panvy pomocou otvorov a postupne dochádza k vysušovaniu paliva, pyrolytickému rozkladu, splyňovaniu paliva a horeniu drevného uhlia. Uvoľnené horľavé plyny sa oksyľujú sekundárnym spaľovacím vzduchom pred vstupom do výmenníka tepla. Odchádzajúce spaliny na ceste do komína odovzdávajú teplo vo výmenníku tepla, kde sa ohrieva teplotnosné médium.



Obr. 1: Kúrenisko so spodným prívodom paliva

V kúrenisku so spodným prívodom paliva sa môže spaľovať štiepka s obsahom vody od 5 do 50 %. Kúrenisko komora musí byť prispôbené kvalite paliva a obzvlášť obsahu vody v palive, aby sa zamedzilo technickým poruchám. Kúrenisko so spodným prívodom paliva je vhodné pre palivá s nízkym obsahom popola, ktoré z dôvodu jeho dopravy závitkovým dopravníkom musí mať jemnozrnnú a rovnomernú štruktúru. Kúreniská so spodným prívodom paliva sú vhodné hlavne pre spaľovanie štiepky a drevných peliet.



Obr. 2. Spaľovacia panva



Obr. 3. Závitkový dopravník

Kúreniská s pričným prívodom paliva

V týchto konštrukciách kotlov sa palivo dodáva do kúreniska zo strany. Pri tomto type kúreniska sa používa buď spaľovanie roštové alebo bezroštové. Doprava paliva do kúreniska sa pri palivách s jemnozrnnou a rovnomernou štruktúrou prevažne realizuje pomocou závitkového dopravníka. Pri roštových kúreniskách prevažujú systémy s pevným roštom (obr. 4). Pri vyšších výkonoch sa môžu použiť kúreniská s posuvným roštom, kde sa palivo posúva pohybom roštníc vpred a vzad (obr. 5).

Podobne ako pri kúreniskách so spodným prívodom paliva pracujú kúreniská s posúvaním paliva po pevnej podlahe kúreniska (bezroštové kúreniská). Posuv paliva do kúreniska je zabezpečený závitkovým dopravníkom, ktorý zaisťuje aj posuv paliva a popola.

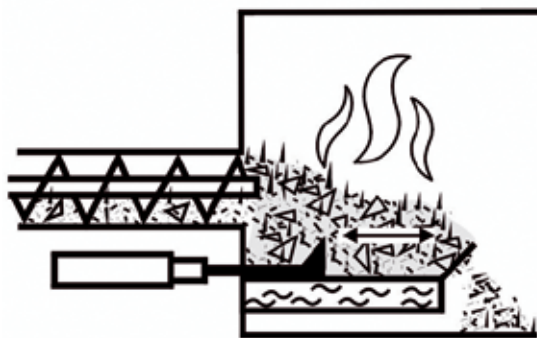


Obr. 4: Kúrenisko s priečnym prívodom paliva s pevným roštom



Obr. 5: Kúrenisko s priečnym prívodom paliva s posuvným roštom

Kúreniská s posúvaním paliva po pevnej podlahe môžu byť realizované ako nechladené (obr. 6) alebo chladené vodou (obr. 7). Konštrukcie s chladeným kúreniskom (pevnej podlahy) vodou sú vhodné okrem spaľovania štiepky a peliet aj pre spaľovanie paliva s vysokým obsahom popola a paliva so sklonom k tvorbe škvary (obilie, zmo).



Obr. 6: Kúreniská s priečnym prívodom paliva chladené



Obr. 7: Kúreniská s priečnym prívodom paliva nechladené

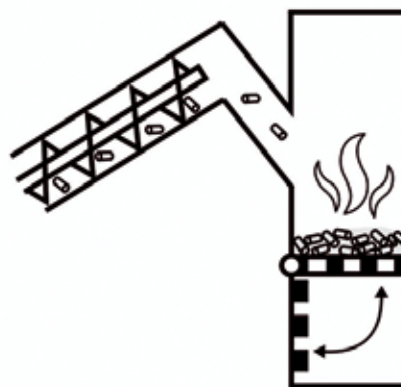
Primárny spaľovací vzduch je vhodným spôsobom privádzaný do priestoru primárnej zóny spaľovania paliva, a to buď cez rošt prívodnými vzduchovými kanálmi alebo dýzami. Pri roštových konštrukciách spĺňa primárny vzduch tiež funkcia roštového chladenia, čo znižuje riziko tvorby škvary a prehrievanie materiálu. Sekundárny vzduch sa privádza do priestoru pred vstupom do dohorievacej komory. Pri palivách bohatých na popol sa môže popol pomocou závitovky vyniesť do veľkého zásobníka popola.

Kúreniská so zhadzovaním paliva

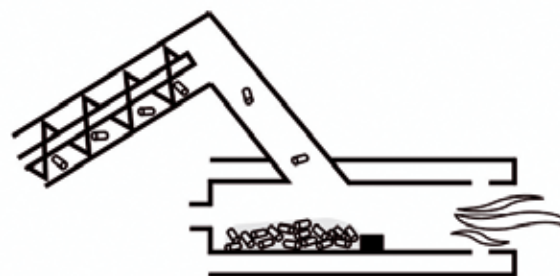
Kúreniská so zhadzovaním peliet boli špeciálne vyvinuté pre spaľovanie drevných peliet. Táto konštrukcia kúreniska nie je vhodná pre spaľovanie drevnjej štiepky. Pelety sa dopravujú závitkovým dopravníkom do hornej polohy tak, aby pelety padali rúrou alebo šachtou zhora do rozžeravenej pahreby. Tá sa môže nachádzať buď vo vymeniteľnej ohniskovej panve (obr. 8), na preklápacom rošte (obr. 9) alebo v spaľovacom tunely (obr. 10). Prívod primárneho a sekundárneho spaľovacieho vzduchu je zabezpečovaný buď odspodu, respektíve cez bočné vzduchové trysky. Tento typ kúreniska sa používa pre malé tepelné výkony, približne do 30 kW.



Obr. 8: Kúreniská so zhadzovaním paliva s ohniskovou panvou



Obr. 9: Kúreniská so zhadzovaním paliva na preklápací rošt



Obr. 10: Kúreniská so zhadzovaním paliva do spaľovacieho tunela

Kúreniská pre spaľovanie rastlinnej biomasy

Kúreniská pre spaľovanie drevných štiepok, resp. peliet nie je možné využiť pre spaľovanie sypkej rastlinnej biomasy (fytomasy) vo forme zrna, sečky, resp. peliet. Vyplýva to z toho, že fytomasa vo forme tuhého paliva ako slama, tráva, obilie v porovnaní s dendromasou vykazuje rozmanité nedostatky, ktoré vyžadujú použitie nákladnej a drahšej techniky spaľovania. Nedostatky fytomasy ako paliva sú rôznorodé. Výhrevnosť paliva je síce je len nepatrne nižšia ako u dreva, avšak obsah popola v palive je asi desaťnásobne vyšší. Obilie a zrno taktiež vykazujú oveľa vyšších obsah dusíka, draslíka a chlóru v porovnaní s drevom. Uvedené prvky sa nepodieľajú len na vyššej tvorbe emisií, ale do značnej miery ovplyvňujú tvorbu korózie v kúrenisku a vo výmenníku tepla a taktiež tvorbu škvary, čo je veľmi dôležité pre konštrukciu kúreniska.

Pri konštrukcii kúreniska zohráva taktiež veľmi dôležitú úlohu nízka teplota tavenia popola rastlinnej biomasy. Kúreniská pre spaľovanie rastlinnej biomasy musia vykazovať s ohľadom na rôzne problémy, ako je nízka teplota tavenia popola, potreba narušovania vrstvy škvary, riadenie spaľovania alebo príprava paliva, niekoľko zvláštností. Pre rastlinnú biomasu nie sú vhodné kúreniská so spodným prívodom paliva, ani s pričným prívodom paliva s pevným roštom. Pre rastlinnú biomasu sú vhodné určité konštrukcie roštových kúrenísk.

Vysoký sklon rastlinnej biomasy k tvorbe škvary je možné obmedziť znížením teploty spaľovania, napr. cez chladený rošt alebo chladením povrchu spaľovacieho priestoru vodou. Tvorbu škvary je taktiež možné čiastočne potlačiť kontinuálnym pohybom paliva a popola. Pri kúreniskách na obilie musí byť zabezpečená vyššia odolnosť voči korózii, najmä výmenníkovej časti. Okrem toho musí byť u týchto konštrukcií kotlov zabezpečené riadenie tvorby emisií a taktiež odlučovanie prachových častíc z odchádzajúcich spalín do ovzdušia.

Pre palivá vo forme sypkého materiálu ako sú pelety, sečka, zrno, atď. sa ukazujú ako vhodné kúreniská s posúvaním paliva po pevnej podlahe kúreniska s vodným chladením, čím sa potlačí tvorba škvary. Odstránenie vysokého množstva popola sa realizuje použitím oscilujúceho posúvača.

Predkúrenisko

V predchádzajúcich častiach sú uvedené automatické kotle, ktoré vytvárajú jeden celok, do ktorého sú zabudované prívod paliva, kúrenisko, výmenník tepla, odťahový ventilátor a odstraňovanie popola. V praxi ich je však možné uvedené súčasti spaľovacieho zariadenia oddeliť na jednotlivé stavebné moduly. To je prípad predradeného predkúreniska, v ktorom sa primárne a sekundárne spaľovanie realizuje v stavebne oddelených moduloch. (obr. 11).

Predkúrenisko v sebe zahŕňa len dodávku paliva s posuvným alebo pevným roštom. V predkúrenisku (splyňovací priestor) sa vytvoria spaľovacie plyny a spaliny, ktoré sa vedú cez plameneč do kotla. Skôr ako sa spaliny dostanú do výmenníka tepla ešte prebieha dohorievanie horľavých plynov vplyvom sekun-dárneho prívodu vzduchu. Zóna pyrolitického rozpadu a horenia zvyškov paliva je od zvyšnej časti kotla priestorovo od seba oddelená. Tým, že predkúrenisko nie je chladené vodou, straty žiarením sa zvyšujú. Použitie predkúreniska vedie k zvýšeným požiadavkám na zástavbové priestory.

Pri spojení kúreniska do komplexného systému je potrebné brať do úvahy veľa zariadení bezpečnostnej techniky. Okrem toho existujú rôznorodé prepojenia skladu paliva.

3. REGULÁCIA KOTLOV S AUTOMATICKOU DODÁVKOU PALIVA

Automatickým podávaním paliva je možné zabezpečiť iba čiastočnú reguláciu výkonu. Preto je potrebné reguláciu výkonu realizovať i v kombinácii s reguláciou množstva spaľovacieho vzduchu resp. ich

prerozdelenie. Okrem toho je veľmi často potrebné optimalizovať i parametre spaľovania na základe merania dodatočných parametrov spalín, t.j. na základe stavu spalín.

Automatická regulácia výkonu sa môže realizovať buď stupňovite, alebo plynulé. Na základe informácie o momentálnom výkone kotla sa upraví dodávané množstvo paliva ako aj prívod spaľovacieho vzduchu. Vstupným signálom pre reguláciu je väčšinou rozdiel medzi želanou a skutočnou teplotou teplonosného média v kotle. Väčšina kotlov na biomasu disponuje v súčasnosti reguláciou výkonu, ktorá dovoľuje automatickú prevádzku medzi minimálnou záťažou (cca 30 % menovitého výkonu) a plnou záťažou (menovitým výkonom).

Takouto reguláciou výkonu sa môžu zvýšiť ročný stupeň využitia kotla. Pod hranicu najmenšieho tepelného výkonu, ktorý je možné dosiahnuť v nepretržitej prevádzke, sa môže kotol prevádzkovať v prevádzke zapnúť - vypnúť. Pre plne automatizovanú prevádzku sa musí kúrenisko v prípade potreby odpojiť. Preto musí byť vybavené automatickým zapaľovacím zariadením napr. teplovzdušný ventilátor alebo musí mať zabezpečený systém udržiavania stáleho ohniska (periodickým dodávaním malej dávky paliva). Prevádzka systémom zapnúť - vypnúť produkuje spravidla vyšší emisie ako kontinuálna trvalá prevádzka.

Regulácia spaľovania predstavuje dodatočnú regulačnú funkciu k regulácii výkonu. Jej úlohou je zaistiť vysokú kvalitu spaľovania a vysokú účinnosť. Prítom ide o nastavenie optimálneho pomeru paliva a vzduchu. Počas spaľovania sa môžu meniť vlastnosti paliva, ako napríklad sypná hmotnosť, vlhkosť, druh paliva. V prípade, že by sa nepoužila regulácia pre optimalizáciu spaľovania, museli by sa pre každú zmenu vlastnosti paliva realizovať optimálne nastavenie podmienok spaľovania. Toto je však v skutočnosti takmer nemožné, preto sú kotle vybavené automatickou reguláciou spaľovania, ktorá sleduje podmienky spaľovania a samočinne optimalizuje podmienky spaľovania.

Proces spaľovania sa reguluje najčastejšie na základe aplikácie tzv. lambda sondy, ktorou sa meria prebytok vzduchu v spalínach. Prebytok vzduchu sa reguluje na základe množstva paliva, množstva spaľovacieho vzduchu alebo na základe množstva sekundárneho vzduchu, pričom želaná veľičina prebytku vzduchu je zadaná na základe požadovaného tepelného výkonu a vlastnosti paliva. Namiesto lambda sondy sa môžu tiež požiť snímače pre snímanie koncentrácie uhlíkovodíkov resp. kyslíčnika uhlíčitého. Pri tejto regulácii sa reguluje množstvo spaľovacieho vzduchu na základe vlastnosti spalín.

Aby sa zaistila bezpečná prevádzka automatického kotla, mala by byť jasná deľba medzi reguláciou výkonu a reguláciou spaľovania. Interakcia medzi oboma regulačnými obvody sa realizuje v kaskáde, pričom regulácia výkonu je nadradená. Pomalší regulačný obvod ovplyvňuje tepelný výkon a zároveň zadáva normovanú hodnotu pre reguláciu spaľovania, ktorý je postavený ako vnútorný (rýchly) regulačný obvod (obr. 12). Regulácia výkonu zadáva buď množstvo spaľovacieho vzduchu alebo množstvo paliva, a ona odovzdá želanú veľičinu pre reguláciu spaľovania, ktorá prevezme jemnú reguláciu množstva paliva alebo množstva vzduchu.

4. ZÁVER

Voľba konštrukcie kúrenisk s automatickou dodávkou paliva je závislá od druhu spaľovanej biomasy, jej vlastností a požadovaného tepelného výkonu. Tento príspevok uvádza rôzne konštrukcie kúrenisk na spaľovanie biomasy s automatickou dodávkou paliva.

LITERATÚRA:

- [1] DZURENDA, L.: *Spaľovanie dreva a kôry*, vydanie I.-2005, Vydavateľstvo TU vo Zvolene, ISBN 80-228-1555-1
 [2] HARTMANN, H., THUNEKE, K., HOLDRICH, A., ROZMANN, P.: *Handbuch bioenergie - kleinanlagen, FNR Mit Förderung des Bundesministeriums für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft*, 2003, ISBN 3-00-011041-0

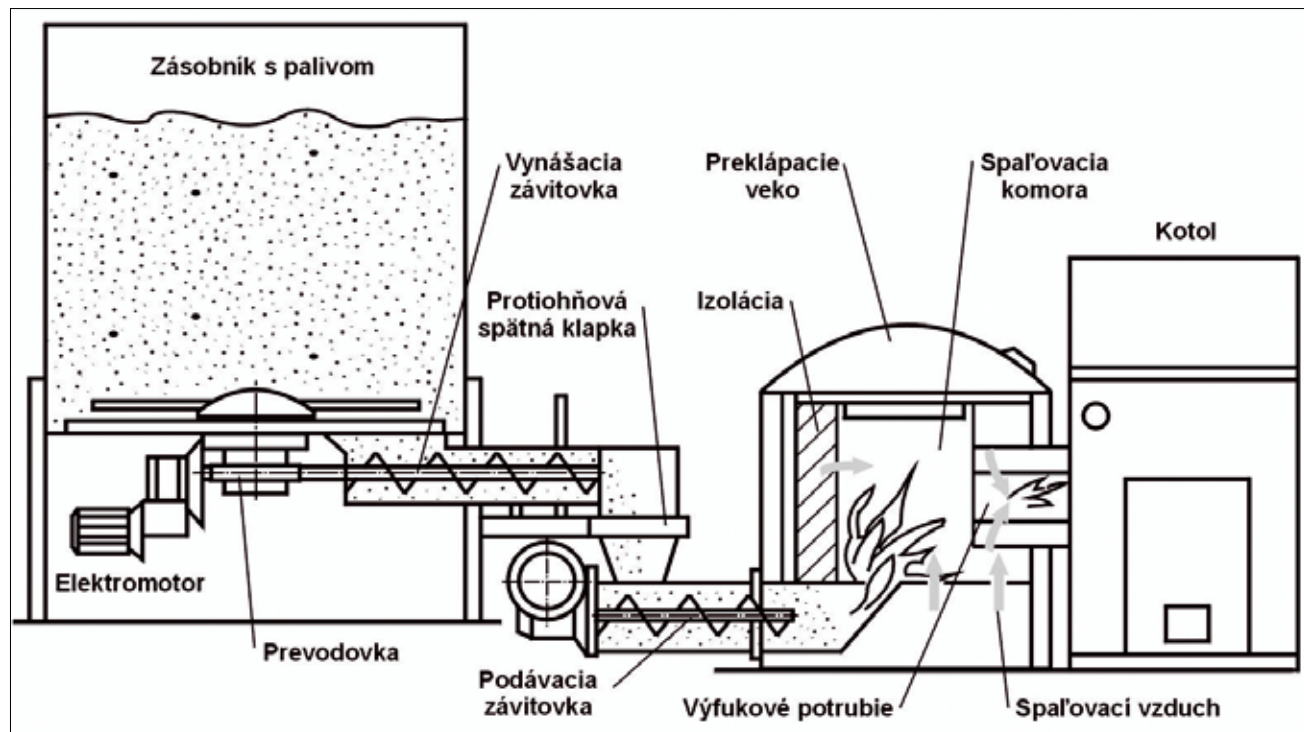
[3] OCHODEK, T., KOLONIČNÝ, J., BRANC, M.: *Technológie pro prípravu a energetické využití biomasy*, VŠB TU Ostrava, 2007, ISBN 978-80-248-1426-1

[4] <http://www.ippc.cz/soubory/spalzar2/index.html>

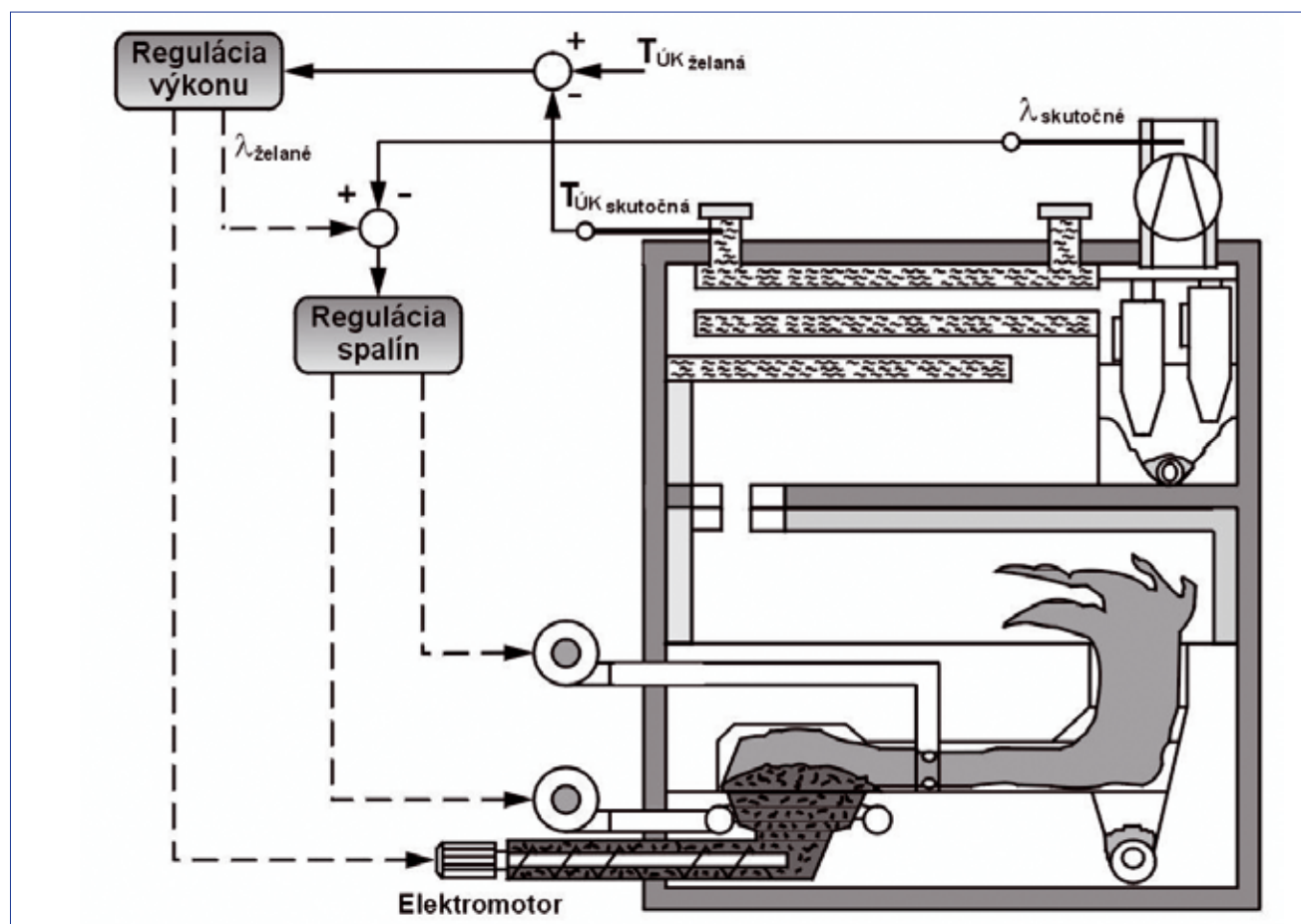
[5] JANDAČKA, J.; MALCHO, M.; MIKULÍK, M.: *Biomasa ako zdroj energie - Potenciál, druhy, bilancia a vlastnosti palív*. Vydavateľstvo Juraj Štefán - GEORG, Žilina 2007; ISBN 978-80-969161-3-9

[6] JANDAČKA, J.; MALCHO, M.; MIKULÍK, M.: *Technológie pre prípravu a energetické využitie biomasy*. Vydavateľstvo Jozef Bulejčík, Žilina 2007; ISBN 978-80-969595-3-2

[7] JANDAČKA, J.; MALCHO, M.: *Biomasa ako zdroj energie*. Vydavateľstvo Juraj Štefán - GEORG, Žilina 2007; ISBN 978-80-969161-4-6



Obr. 11: Kotel s predkúreniskom



Obr. 12: Zapojenie regulačného obvodu pre kombinovanú reguláciu tepelného výkonu a spaľovacieho procesu s predkúreniskom



ATMOS

Ekvitermní regulátor

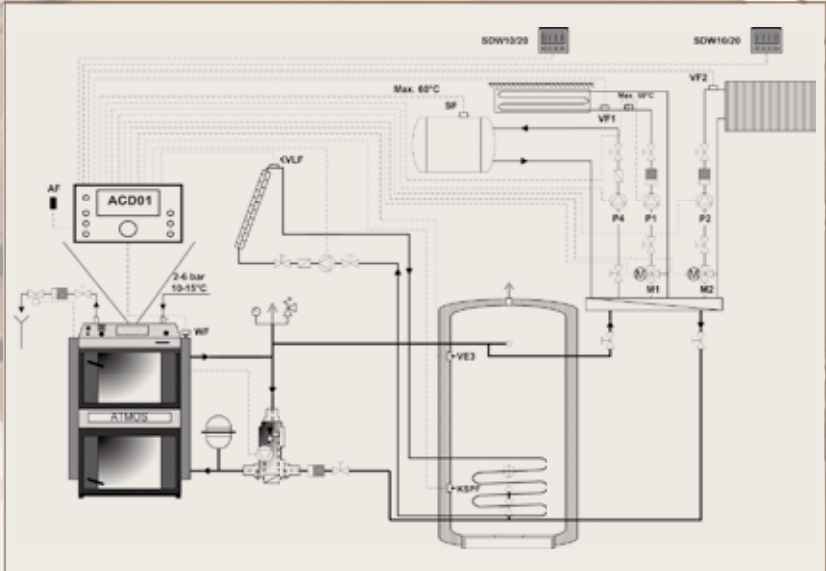


ATMOS ACD 01

ATMOS

Ekvitermní regulace **ATMOS ACD 01** je novým regulačním prvkem pro všechny kotle ATMOS. Regulace je vybavena velkým displejem, na kterém je možné sledovat nejdůležitější údaje o stavu kotle a topného systému. Speciální programem ATMOS, vytvořený pro podmínky kotlů na pevná paliva je schopen řídit následující:

1. **vytápění dvou topných okruhů** (např. klasické radiátory + podlahové vytápění) podle požadované teploty v místnosti, venkovní teploty a v závislosti na čase pomocí dvou typů pokojových jednotek
2. **jeden kotlový okruh** pro dodržení minimální teploty vratné vody do kotle 65°C, přes trojcestný mísící ventil s čerpadlem a vytápění jednoho topného okruhu (např. klasické radiátory nebo podlahové vytápění) podle požadované teploty v místnosti, venkovní teploty a v závislosti na čase pomocí dvou typů pokojových jednotek
3. **ohřev teplé užitkové vody** na požadovanou teplotu (např. 55°C)
4. **solární ohřev** přes sluneční kolektory
5. **optimální nabíjení a vybíjení akumulčních nádrží** dle požadavků zákazníka
6. automatické přepínání provozu dvou kotlů, např. kotle na dřevo a zemní plyn
7. **kompletní provoz kotle** na základě potřeb topného systému včetně odtahového ventilátoru



Elektronická regulace ATMOS ACD 01 je dodávána jako sada včetně potřebných čidel a připojovací svorkovnice pro snadnou montáž do panelu kotle v tomto složení:

| Složení sady ekvitermní regulace ATMOS ACD 01 | | | | | |
|---|--------------------------------------|------------------|--------------|---------------|--------------|
| Pořadové číslo | Název | Výrobní označení | Počet v sadě | Měřicí rozsah | Délka kabelu |
| 1 | Ekvitermní regulátor | ACD01 | 1 | - | - |
| 2 | Připojovací svorkovnice | SCS 12 | 1 | - | - |
| 3 | Čidlo venkovní teploty (AF) | T7416A1022 | 1 | -40 ... +70 | 0 m |
| 4 | Kotlový snímač teploty (WF) | KTF 20 | 2 | -20 ... +100 | 4 m |
| 5 | Příložené čidlo topného systému (VF) | VF20A | 2 | 0 ... +110 | 4 m |
| 6 | Čidlo TUV | KTF 20 | 1 | -20 ... +100 | 4 m |

Pro **optimální a úsporné vytápění** vašeho objektu vám doporučujeme dokoupit jako příslušenství, pro každý topný okruh v systému (např. klasické radiátory a podlahové vytápění), **jednu z našich pokojových jednotek**. Získáte tím výrazně lepší možnost regulovat topný systém zvláště v jarním a podzimním období **podle pokojové teploty**. V případě, že budete chtít naší regulací řídit i provoz kotle, je nutné dokoupit k sadě čidlo teploty spalin T7425B1011 (0-300°C), nebo čidlo spalin s vyšší teplotní odolností AGF2 (0-400°C). V případě využití regulace pro solární ohřev je nutné dokoupit čidlo pro solar T7425B1011 (0-300°C) a další čidlo KTF20.

ATMOS

VÝROBCE:
JAROSLAV CANKAŘ A SYN ATMOS
Velenského 487, CZ 294 21 Bělá pod Bezdězem
Česká republika
Tel.: +420 / 326 / 701 404, 701 414, 701 302
Fax: +420 / 326 / 701 492
Internet: www.atmos.cz e-mail: atmos@atmos.cz
www.atmos.eu e-mail: atmos@atmos.eu

PLOŠNÉ VYKUROVANIE A CHLADENIE REHAU MAXIMÁLNA POHODA V KAŽDOM ROČNOM OBDOBÍ

Zemská klíma sa citeľne mení. Ukazuje sa to v posledných rokoch značným nárastom teplôt, napr. júl 2006 označili klimatológovia ako najteplejší od roku 1761 a ďalší nárast je vo výhľade. Klimatické zmeny budú mať výrazný vplyv aj na techniku budov, ktorej cieľom bude zabezpečiť optimálnu tepelnú pohodu nielen počas vykurovacej sezóny, ale aj počas horúceho leta. Chladenie sa, podobne ako v automobiloch, stane nevyhnutnou súčasťou výstavby rodinných domov, bytov alebo administratívnych priestorov.

REHAU tieto tendencie včas rozpoznalo a vyvinulo kompletný systém pre vykurovanie a chladenie, ktorý sa skladá z týchto súčastí:

- Stropné chladenie a vykurovanie
- Stenové vykurovanie a chladenie
- Podlahové vykurovanie a chladenie
- Tepelné čerpadlo REHAU ako možný zdroj tepla a chladu
- Primárny okruh k tepelnému čerpadlu – hĺbková sonda resp. plošný kolektor RAUGEO PE-Xa
- Inteligentná regulácia pre vykurovanie a chladenie
- Odvlhčovanie vzduchu



Princíp plošného vykurovania

Pri plošnom vykurovaní sa využíva sálavý tepelný tok z ohrievanej plochy (podlahy, steny alebo stropu). Tieto plochy dosahujú mierne vyššiu povrchovú teplotu, a tak priamo vyžarujú teplo do okolitej miestnosti, na vnútorné zariadenie i nás ľudí. Takéto teplo je veľmi komfortné a dá sa porovnať k teplu slnečných lúčov, ktoré nás príjemne zohrejajú aj v zimných mesiacoch pri veľmi nízkej teplote vzduchu okolo nás. Vykurovanie pomocou menej komfortnej konvekcie, t.j. prostredníctvom ohriateho vzduchu, tu tvorí na rozdiel od klasického radiátorového vykurovania podstatne menší podiel. Rozloženie tepla v miestnosti je od podlahy smerom nahor pomerne rovnomerné, čo ľudský organizmus vníma veľmi pozitívne a veľmi sa približuje ideálnemu teplotnému profilu zistenému dlhodobým medicínskym výskumom.

Princíp plošného chladenia

Ľudské telo odovzdáva teplo tromi hlavnými mechanizmami:

Klasické klimatizačné systémy odbúravajú vznikajúci pocit tepla prúdením studeného vzduchu. Prináša to nasledujúce negatívne efekty:

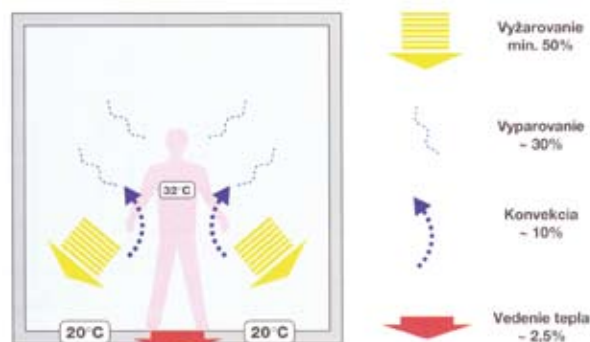
- zvýšená hlučnosť
- prúdenie príliš chladného vzduchom
- nepriemný prievan

Princíp plošného chladenia spočíva v chladení veľkou plochou (predovšetkým stropov alebo stien) pomocou chladiacej vody cirkulujúcej v rozvodných rúrkach REHAU. Výmena energie na rozdiel od klasickej klimatizácie potom prebieha medzi všetkými teplejšími objektmi v

miestnosti, vrátane ľudského tela, vysálaním na chladiacu plochu. Toto jemné veľkoplošné chladenie spĺňa najvyššie požiadavky na ideálny tepelný komfort. Navyše rovnaký systém môže v zime vykurovať a v lete chladíť.

Výhody plošného vykurovania a chladenia:

- Vysoký komfort v lete aj zime
- Výrazná úspora prevádzkových nákladov
- Neviditeľnosť = voľnosť pri zariadení interiéru
- Žiadne vírenie prachu
- Žiadne nepriemné prúdenia studeného vzduchu pri chladení
- Úplne bezhlučná prevádzka



Obr.: Tepelný režim človeka

| PLOCHA | Vykurovanie | Max.teplota povrchu | Chladenie | Min.teplota povrchu |
|---------|----------------------|---------------------|---------------------|-----------------------|
| Podlaha | 70 W/m ² | 29 °C | 25 W/m ² | 20 °C |
| Stena | 100 W/m ² | 35 °C | 60 W/m ² | 19 °C |
| Strop | 45 W/m ² | 29 °C | 60 W/m ² | +2 K nad rosným bodom |

Tabuľka: Orientačné hodnoty špecifických výkonov a maximálnych resp. minimálnych povrchových teplôt pri vykurovaní resp. chladení

Systémy REHAU

REHAU vyvinulo odladené systémy chladenia pre stropy, steny aj podlahy, a to v mokrom procese (s betonážou resp. omietaním) i suchom procese (systém prefabrikovaných sadrokartónových dosiek).

Je všeobecne známe, že chladenie budovy je veľmi nákladné, najmä z dôvodu vysokých prevádzkových nákladov. Plošné chladenia je však výnimkou a predstavuje hospodárnu a ekologickú alternatívu. Vďaka vysokým teplotám chladiacej vody sa výborne kombinujú s obnoviteľnými zdrojmi energie. Ideálnu a ekonomickú možnosť ponúka napríklad využitie tepelného čerpadla pre vykurovanie a využitie primárneho okruhu (napr. hĺbkového vrtu alebo studne) na tzv. „pasívne chladenie“, ktoré funguje len so zanedbateľnými prevádzkovými nákladmi len pomocou chladu zeme, resp. spodnej vody.

Ako ekonomické riešenie sa ponúka podlahové chladenie (tým istým teplovodným podlahovým vykurovaním), ktoré dokáže znížiť teplotu interiéru o približne 3°C oproti exteriéru. Dôvodom je limitovaný výkon z dostupnej výkon podlahy, ktorú nemožno príliš podchladiť, spomenuté 3°C však prinášajú veľké zvýšenie komfortu, často pri minimálnych investičných a prevádzkových nákladoch.

Komfortnejším riešením je inštalácia stropného alebo stenového systému, (prípadne kombinácie plôch, napr. strop/stena), ktoré predstavujú pre rozumne navrhnuté stavby plnohodnotný chladiaci systém. Pri plošnom chladení vzhľadom na limitovaný výkon z dostupnej plochy odporúčame použiť vonkajšie tienenie presklených plôch, kde tepelné záťaže z oslnenia často predstavujú okolo 50% celkovej záťaže budovy.



Stropné chladenie „suché“: prefabrikované sadrokartónové dosky



Stropné chladenie „mokré“: rúrky zabudované do omietky



Hospodárne riešenie - stropné chladenie zabudované do monolitického betónového stropu



Hospodárne riešenie - kombinácia stenového a podlahového chladenia a vykurovania



Tepelné čerpadlo REHAU - vysoko efektívny zdroj tepla a chladu v prevedení voda, zem alebo vzduch / voda



Inteligentná regulácia REHAU - spoľahlivo zabráni kondenzácii vody na chladených plochách a rozvodoch



Schváleno
DVGW*
V kvalitě
SANCO®!



**FLEXIBILNÍ.
BEZPEČNÁ.
MĚĎ!**
DOSÁHNETE POUZE S Q-TEC®.

* Německý svaz plynárenského a vodárenského oboru (DVGW)

Qtec®
SANCO® INSIDE

Fakta hovoří pro **Q-tec**®.
Vsaďte na první tenkostěnný, flexibilní a cenově stabilní
potrubní systém s bezpečností měděného potrubí!



PLOŠNÉ VYKUROVANIE A CHLADENIE MODERNÉ SYSTÉMY PRE PODLAHY, STENY A STROPY

Plošné systémy predstavujú nový štandard tepelného komfortu rovnako pri vykurovaní i chladení. REHAU je dodávateľom systémov a projekčného know-how pre:

- Podlahové vykurovanie a chladenie
- Stenové vykurovanie a chladenie s novou rúrkou **RAUTHERM S 10,1 x 1,1 mm z PEXa**

- Stropné chladenie a vykurovanie s novou rúrkou **RAUTHERM S 10,1 x 1,1 mm z PEXa**
- Mokrý i suchý spôsob pokládky s novými sadrokartónovými doskami
- Inteligentnú reguláciu pre vykurovanie/chladenie