



V druhom rozšírenom čísle prinášame:

Odborný článok „Kvalitatívna a kvantitatívne regulácia vykurovania“ (2.časť)

Súťaž Vaillant

Článok Meranie a porovnávanie výkonov slnečných kolektorov, Ing. Marek Kúbala (1.časť)

Seriál: Projektujeme v programe TechCON - Kreslenie potrubí

Novinky vo svete vykurovacej techniky (3.časť)

Príspevky od výrobcov -
HONEYWELL, REHAU, HERZ, PURMO, LIGON, VAILLANT, OVENTROP, SCHIEDEL

Informácie a zaujímavosti zo sveta TechCONu

a mnoho iného...



Moderný spôsob vykurovania a chladenia:



REHAU s.r.o.
P.O.BOX 131,
Kopčianska 82A
850 00 Bratislava 5

Tel.: (02) 682 091 15, 16, 21
Fax.: (02) 638 134 22
[http:// www.rehau.sk](http://www.rehau.sk)
email: bratislava@rehau.com

Temperovanie betónového jadra

Užívateľia obytných i kancelárskych priestorov 105 m vysokej Bazilejskej veľtržnej veže vychutnávajú príjemné teplo i chlad zabezpečený systémami REHAU

Na účely temperovania betónového jadra o ploche takmer 15.000 m² bolo použitých 97.000 m rúrok RAUTHERM S.

Pr í h o v o r v y d a v a t e ľ a

Vážení užívateľa projekčného programu TechCON, projektanti TZB,



práve ste otvorili ďalšie číslo Vášho TechCON magazínu - tentokrát je to **špeciálne rozšírené vydanie**, ktoré prináša opäť viac užitočných informácií, odborných článkov, zaujímavostí a novinek. Prichádza k Vám s viacerými novinkami a prekvapeniami, ktoré Vás určite zaujmú.

Aktuálne číslo ako zvyčajne obsahuje odborné informácie z viacerých oblastí TZB, venuje sa aktuálnym témam a novinkám, nechýbajú v ňom zaujímavosti zo sveta vykurovania, ako i sveta softvérov pre projektantov, a zvlášť programu TechCON.

V sekcii „Udialo sa...“ sa dočítate o úspešne zrealizovanom 1. tohtoročnom cykle školení „Projektujeme v TechCONE“, ktorého sa mnohí z Vás osobne zúčastnili.

Nájdete v ňom ďalšie pokračovanie obľúbeného článku o novinkách vo svete vykurovacej techniky, druhú časť odborného článku o kvantitatívnej a kvalitatívnej regulácii vykurovania, článok o projektovaní v TechCONE a samozrejme nechýbajú najnovšie informácie o dianí okolo nášho (a Vášho) projekčného programu TechCON.

V novovytvorenej sekcii „Sprievodca softvérom pre projektantov“ Vám tentoraz prinášame článok o programe OtherCAD, ktorý je zaujímavou a výhodnou alternatívou AutoCADu.

Určite mnohých z Vás zaujme odborný článok o solárnej technike pod titulkom „Meranie a porovnanie výkonov slnečných kolektorov“, ktorý budeme uverejňovať na pokračovanie a ktorého 1. časť Vám prinášame v tomto čísle.

V tomto čísle v spolupráci so značkou VAILLANT vyhlasujeme súťaž pre projektantov vykurovania a zdravotníctva.

Ako už býva dobrým zvykom, v čísle nechýbajú nové zaujímavé články výrobcov vykurovacej techniky, v ktorých Vám predstavujú svoje produkty a technológie.

Tešíme sa na Vaše ohlasy a komentáre (ohľadne časopisu, školení a programu TechCON), ktoré nám môžete poslať na e-mailovú adresu servis@techcon.sk, prípadne poštou (samozrejme radi Vás privítame i osobne v priestoroch našej firmy).

Želáme Vám veľa príjemných a zároveň užitočne strávených chvíľ s programom TechCON vo Vašom počítači a s časopisom TechCON magazín v rukách.

Redakčný tím
TechCON magazínu

Obsah

<u>Pr í h o v o r v y d a v a t e ľ a</u>	3
<u>Zo sveta vykurovacej techniky - HONEYWELL</u>	4
<u>Zo sveta vykurovacej techniky - REHAU</u>	5
<u>Odborný článok -KVANTITATÍVNA REGULÁCIA</u>	6 - 7
<u>Zo sveta vykurovacej techniky - HERZ</u>	8
<u>Zo sveta vykurovacej techniky - LICON HEAT</u>	9
<u>Zo sveta vykurovacej techniky - PURMO</u>	10
<u>Novinky zo sveta vykurovacej techniky</u>	11-12
<u>Zo sveta vykurovacej techniky - VAILLANT</u>	13
<u>Zo sveta vykurovacej techniky - SCHIEDEL</u>	14
<u>VAILLANT - Súťaž pre projektantov</u>	15
<u>Zo sveta vykurovacej techniky - OVENTROP</u>	16
<u>Odborný článok - SLNEČNÉ KOLEKTORY</u>	17-18

TechCON infocentrum

Cyklus školení "Projektujeme v TechCONE 20

<u>Softvér pre projektantov (2.časť) OtherCAD</u>	21-22
<u>Softvér pre návrh zásobníkových ohrievačov Q-hrev</u>	23-24
<u>Seriál : Projektujeme v programe TechCON Kreslenie potrubí</u>	25-26

Magazín užívateľov projekčného programu TechCON a projektantov TZB

Vydáva:
ATCON SYSTEMS s.r.o.
Tomášikova 26
821 01 Bratislava

Šéfredaktor: Mgr. Štefan Kopáčik
e-mail: stefank@atcon.sk

Redaktorka - Bc. Tatiana Letašiová

Zónová regulácia priestorovej teploty - CM Zóna

Inteligentné riešenie

Šetrite peniaze so systémom, ktorý vytvorí vo Vašom dome alebo byte vysoký štandard životného komfortu s lepším využitím energie.

Inštalácia jednoduchá a čistá

Rýchlo, bez problémov, čisto a jednoducho.

Vhodný pre všetky aplikácie

S bezdrôtovou rádiovou technikou je nezávislý na hydraulickom systéme, naopak pri problémoch hydraulického systému býva najlacnejším riešením.

Zónová regulácia sa zaplatí z dosiahnutých úspor

Konečne naozaj komfortná úspora energie

Pre väčšinu majiteľov domov a bytov predstavujú teplotné rozdiely v rôznych častiach domu alebo bytu viac ako len neprijemnosť...neustále musia riešiť manuálne nastavenie termostatov.

„Pokus o vykúrenie celého domu pomocou jediného termostatu, je ako pokus o osvetlenie celého domu len jedným vypínačom.“
Určite by vás nenapadlo rozsvietiť svetidlá vo všetkých miestnostiach, ak to nepotrebujete. Presne to sa stane, ak nestiahnete termostatické hlavice vykurovacích teles v miestnostiach, ktoré práve nevyužívate, alebo keď opúšťate dom alebo byt.

Riešenie ponúka Honeywell so svojim systémom **CM zóna**



Honeywell systém CM zóna rieši tento problém, zmení váš dom na energeticky efektívnejší a ušetrí vám peniaze.

Každý dom má minimálne dve zóny s rôznymi vykurovacími požiadavkami, napr. obývacie priestory a priestory na spanie sa málokedy využívajú súčasne. Iné rozdelenie delí dom na horné a dolné podlažia, obývací priestor, kúpeľňu, kanceláriu alebo príležitostne obývaný byt.

So systémom CM zóny máte v takýchto prípadoch k dispozícii mnoho individuálnych riešení a okrem toho plný komfort, nech ste v ktorejkoľvek miestnosti.

Ako to funguje:

Centrálna riadiaca jednotka CM67z predstavuje srdce tohto bezdrôtového systému. Digitálne termostatické hlavice vykurovacích teles HR80 umiestnené na vykurovacích telesách domu zabezpečujú údaje riadiacej jednotke, ktorá zodpovedajúco riadi otváranie alebo zatváranie ventilov tak, aby regulovala teplotu v každej miestnosti vášho domu podľa vašich predstáv. Aby sme dosiahli „optimálnu“ energetickú efektívnosť, je k dispozícii bezdrôtové prijímacie relé HC60NG na reguláciu okruhov podlahového vykurovania alebo na komunikáciu priamo so zdrojom tepla.

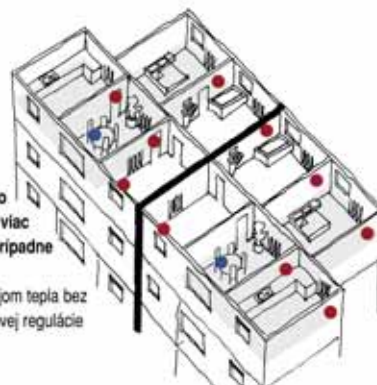
- Dva plne automatické a nezávislé časové programy prispôbia vykurovacie telesá alebo podlahový okruh individuálne vašim požadovaným komfortným teplotám. Ale vždy môžete na digitálnej termostatickej hlavici HR80 nastaviť teplotu zmeniť.
- Miestnosti sú vykurované len vtedy, keď sa používajú. Preto sa nemusíte obávať, že zabudnete vypnúť kúrenie.
- Digitálna termostatická hlavica HR80 má okrem toho aj rozpoznávaciu funkciu pre „otvorené okno“, ktorá spôsobí uzatvorenie ventilov vykurovacieho telesa, kým regulátor HR80 eviduje prísun chladného vzduchu. Integrovaná ochrana pred mrazom zabraňuje zamrznutiu vykurovacieho telesa.

Príklady použitia:

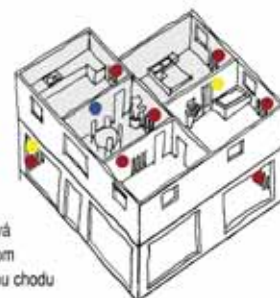
Rodinný dom
s možnosťou priestorovej regulácie tepelného zdroja systémom **CM zóna**.



Bytový dom alebo rodinný dom pre viac rodín, obchody prípadne kancelárie:
S centrálnym zdrojom tepla bez možnosti priestorovej regulácie zdroja tepla.



Bytový dom alebo rodinný dom pre viac rodín, obchody prípadne kancelárie:
S centrálnym, domovým zdrojom tepla. Priestorová regulácia zdroja systémom **CM zóna** s optimalizáciou chodu zdroja tepla.



Systém umožňuje:

- vďaka individuálnemu časovému programu vykurojete len priestory, ktoré práve využívate
- pomocou diaľkovo riadených radiátorových hlavíc naplno využijete výhodu externých tepelných zdrojov (napr. slnečná energia)
- zdroj tepla (kotel na plyn a pod.) pracuje len vtedy, keď je teplo skutočne potrebné do systému dodávať, a to do ktoréhokoľvek z regulovaných priestorov
- rozpoznávaciu funkciu pre „otvorené okno“, ktorá spôsobí na krátky čas uzatvorenie ventilov vykurovacieho telesa, kým radiátorový regulátor eviduje prísun chladného vzduchu do miestnosti, napríklad pri vetraní

V závislosti od použitia dokáže systém dosiahnuť úsporu tepelnej energie až 20%.

Náklady na inštaláciu sa zaplatia z dosiahnutých úspor.

Ročné náklady na palivá	za rok	za 3 roky	za 5 rokov
10000	2000	6000	12000
15000	3000	9000	18000
20000	4000	12000	24000
30000	6000	18000	36000

Toto je príklad výpočtu úspor, náklady môžu kolísaf vplyvom miestnych podmienok.



CM67z



HR80



HC60NG

TEMPEROVANIE BETÓNOVÉHO JADRA REHAU

Príjemné teplo i chlad bez prievanu a prachu

Moderná architektúra, klimatické vplyvy, rastúce využitie výpočtovej techniky ako i zvýšená potreba komfortu kladú v dnešnej dobe vysoké nároky na inovatívnu techniku budov. Chladiaci a vykurovací systém budúcnosti, ktorý týmto nárokom zodpovedá, je temperovanie betónového jadra (BKT). Umožňuje príjemné dokurovanie a chladenie bez nepriemných prúdov



vzduchu a prachu. Je tak predovšetkým komfortnou a hospodárnou alternatívou ku klasickej klimatizácii v moderných občianskych a administratívnych budovách. Rozhodnúť môžu prijateľné investičné a nízke prevádzkové náklady, či voľná

rúka pre architekta neobmedzovaná vykurovacími telesami. K tomu sa samozrejme pripája prvotriedny systém rozvodov REHAU charakteristický v prvom rade robustnými, a zároveň flexibilnými rúrkami RAUTHERM S spájanými absolútne spoľahlivou technikou násuvnej objímky, ktorej spájanie v betónovej platni nerobí žiaden problém.

Princíp

Princíp temperovania betónového jadra (BKT) je založený na využití akumuláčného objemu stavebných dielov. Tento princíp je možné pozorovať v letnom období na historických budovách, ako sú napr. hrady a kostoly s veľmi hrubými vonkajšími stenami. Na základe veľkého akumuláčného objemu týchto stien sa i v lete pri vysokých vonkajších teplotách udržiavajú vo vnútri budovy príjemne nízke teploty. V miestnostiach vznikajú tepelné záťaže, ktoré sú absorbované masívnymi stavebnými dielmi.

Tento akumuláčny princíp je napodobnený pomocou studenej alebo teplej vody prúdiacej v rúrkach v masívných betónových dieloch (BKT). Tým sa vytvorí tzv. neobmedzený akumulátor.

Výhody systému:

- nízke investičné náklady
- komfort a výkonnosť na najvyššej úrovni
- „mierne chladenie“ bez výskytu prievanu
- redukovaná výmena vzduchu pri kombinácii so vzduchotechnickými zariadeniami
- žiadny Syndróm chorej budovy
- aktiváciou akumuláčných objemov menšie

dimenzovanie chladiaceho zariadenia

- nižšia a energeticky výhodnejšia hladina teploty na prívode
- možnosť použitia alternatívnych systémov zdrojov studenej a teplej vody



Systémové súčasti a technické parametre

Pri prefabrikovaných BKT moduloch REHAU v prevedení dvojité / jednoduchý meander sa používa rúrka RAUTHERM S s kyslíkovou bariérou podľa DIN 4726 s rozmermi 17 x 2 mm alebo 20 x 2mm. Upevnenie rúrky RAUTHERM S na betonársku výstužnú sieť je realizované pomocou spojok REHAU na kari sieti. Rúrka RAUTHERM S je výrobcom natlakovaná vzduchom na tlak 0,6 MPa. Konce rúrok sú utesnené tlakovým uzáverom. REHAU BKT moduly sú podľa projektov zhotovované vo variabilných rozmeroch v šírke 0,75 až 2,0 m a dĺžke 1,4 až 6,0 m. Na požiadanie je tiež možná dodávka neštandardných rozmerov modulov, okrem toho je možná pokládka aj priamo na stavbe.



Kontakt:
REHAU s.r.o.
Kopeianska 82/A
850 00 Bratislava 5
Tel.:02/ 682 091 15, 16, 45, 49
Email:bratislava@rehau.com
<http://www.rehau.sk>

KVANTITATÍVNA A KVALITATÍVNA REGULÁCIA VYKUROVANIA

(pokračovanie 1.KVANTITATÍVNA REGULÁCIA)

1.2 AKTÍVNE REGULAČNÉ PRVKY BEZ VONKAJŠIEHO ZDROJA ENERGIE

Termostatické radiátorové ventily

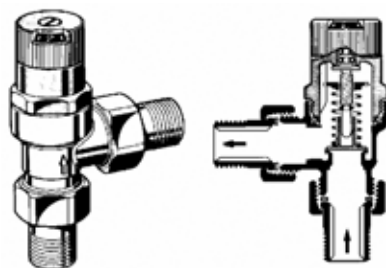
Radiátorový regulačný ventil v kombinácii s termostatickou hlavicou je priamočinný proporcionálny regulátor s pásmom proporcionality $X_p = 2^\circ\text{C}$ to znamená, že ventil je pri 20°C otvorený a preteká ním nominálny prietok a pri 22°C je uzavretý.

Z hydraulického hľadiska môže byť ventil s predreguláciou, prípadne bez predregulácie s pevným kv.

Ďalšou vlastnosťou je nastavenie dorazov minimálnej a maximálnej teploty, umiestnené na hlavici, ktorá umožňuje obmedziť jednoduchým spôsobom nastavenie teploty a zaplombovanie. Pre objektívnejšie snímanie a regulovanie teploty v miestnosti sú prevedenia ventilov s termostatickým čidlom mimo ventil, ktoré je s ním spojené kapilárou.

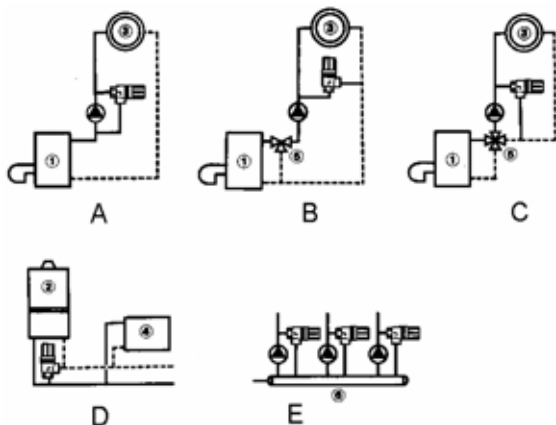
Prepúšťací ventil

Prepúšťací ventil má za úlohu udržiavať konštantný tlakový rozdiel vykurovacej sústavy prepúšťaním vody spravidla z prívodného do vratného potrubia. Potom projektovanie ostatných armatúr (termostat. ventilov) k regulácii teploty je jednoduché a zároveň sa zlepšuje ich funkcia, pretože pracujú za stabilných podmienok.



Regulátor možno použiť pre reguláciu diferenčného tlaku a to tak, že pri stúpajúcom tlakovom rozdieli následkom uzatvárania ventilov na radiátoroch sa ventil regulátora otvára, a tak udržiava konštantný diferenčný tlak medzi prívodným a vratným potrubím a naopak. Montuje sa na päty stúpačiek, na vstupe do sekcie, alebo do objektu. Použitie je len pre menšie prepúšťacie množstvá vody, čím je dané ich použitie.

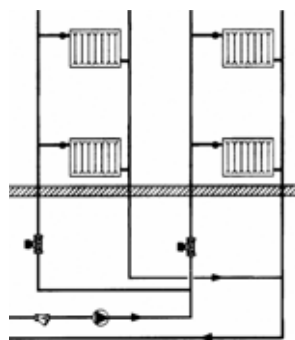
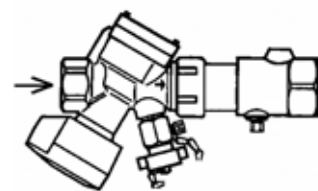
Regulátor možno použiť pre reguláciu diferenčného tlaku podľa nastavenia v rozsahu 5 – 50 kPa.



Obr. č.1:Prepúšťací ventil - pohľad - rez - spôsoby osadzovania

Regulátor objemového prietoku

Regulátor objemového prietoku sa hodí na použitie do systémov s núteným obehom vody. Regulátor automaticky udržiava objemový prietok v príslušnej vetve zariadenia na vopred a raz nastavenej hodnote, a to snímaním a vyregulovaním kolísania tlaku (do cca 120 kPa). Tým sa vylučuje potreba dodatočných meraní a regulovanie prietoku je za všetkých prevádzkových podmienok veľmi účinné.

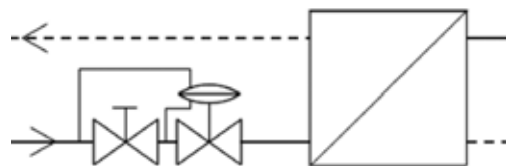


Regulátor reguluje nastavený rozdiel tlakov na kuželiku ventilu na konštantnej hodnote. Membrána reguluje v závislosti od tlaku snímaného pred kuželikom vretena ventilu (prostredníctvom kapilárnej sondy) a od tlaku snímaného za ňou.

Nastavovanie sa týka priamo objemového prietoku (a nie hodnoty kv). Maximálny objemový prietok sa dá zodpovedajúcim spôsobom

nastaviť podľa diagramu pri montáži.

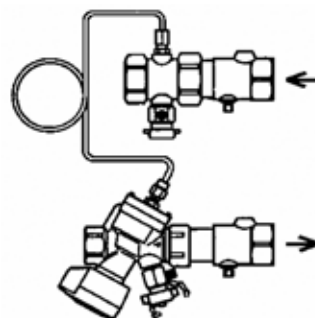
Takýmto spôsobom možno - bez ohľadu na rozloženie tlaku v zariadení a bez ďalších hydraulických zásahov - hydraulicky vyvážiť napr. jednotlivé vetvy vykurovacej sústavy s núteným obehom.

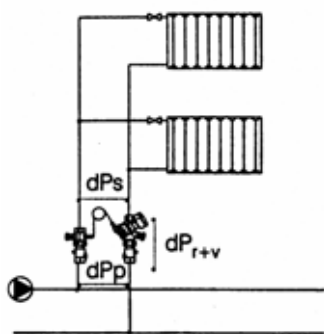


Obr. č.2:Regulátor objemového prietoku - schéma - spôsob osadenia

Regulátor tlakového rozdielu a objemového prietoku

Automatický regulačný ventil tlakového rozdielu a prietoku vody je proporcionálny regulátor tlakového rozdielu vetvi dvojúrkových potrubných rozvodov, bez pomocnej energie, s prídavným obmedzovačom prietoku. Zaraďuje sa prednostne do vratného potrubia a udržiava požadovaný konštantný tlakový rozdiel. Toto usporiadanie zabezpečuje optimálne podmienky pre presnú reguláciu teplôt vo vykurovaných miestnostiach, ako aj pre činnosť termostatických ventilov na vykurovacích

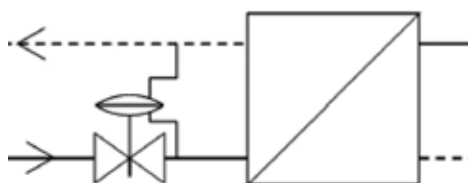




telesách pod medzou šumu.

Regulačný ventil (regulačná membrána) pracuje v závislosti od tlaku snímaného snímacím členom v prívodnom potrubí (kapilárnou sondou) a od tlaku za kuželikom ventilu, pričom rozdiel tlakov v prívodnom a vratnom potrubí vetvi

(ktorý závisí od stupňa otvorenia termostatických ventilov) sa pomocou membránového pohonu neustále porovnáva s nastavenou žiadanou hodnotou. Keď poklesne prietok (pri zatváraní termostatických ventilov) stúpne tlakový rozdiel vo vetve, kuželik ventil uzatvára, čím stúpne tlakový rozdiel na regulátore tlakového rozdielu a klesne na regulovanú hodnotu. Keď tlakový rozdiel vo vetve klesne, kuželik ventil otvára.



Obr. č.3: Regulátor konštantného tlaku a prietoku - schéma - spôsob osadenia

1.3 AKTÍVNE REGULAČNÉ PRVKY S VONKAJŠÍM ZDROJOM ENERGIE

Čerpadlá s frekvenčným meničom

Na rozdiel od ostatných regulačných prvkov, ktoré rôznymi spôsobmi škrtia čerpaciu prácu, frekvenčný menič zabezpečuje zníženie prebytočnej čerpacej práce. Frekvenčný menič je elektronické zariadenie, ktoré z konštantného napätia s konštantnou frekvenciou (vstup zo siete) mení výstupné napätie so spojitou meniteľnou frekvenciou, čo má za následok zmenu otáčok elektromotora. Lineárnou zmenou otáčok čerpadla sa prietok mení lineárne, ale príkon do motora sa mení s treťou mocninou. Reguláciou otáčok čerpadiel v tepelných sieťach frekvenčnými meničmi možno celý proces dodávky tepla podstatne zautomatizovať a rapídne znížiť spotrebu elektrickej energie. Výrazné úspory sa dosahujú aj na vykurovacom médiu. V systéme sa môže prevádzať regulácia podľa viacerých meraných veličín. Obvykle býva na základe merania teploty, diferenčného tlaku, prietoku...

Výhodné vlastnosti zostavy elektromotor-čerpadlo-frekvenčný menič:

- reguláciou prietoku znížením otáčok odstredivých čerpadiel podstatne klesá špecifická energia (kWh.m-3),
- zvýšením účinníka a vhodným nastavením meniča sa dá dosiahnuť vo väčšine prípadov úspora aj pri plných otáčkach čerpadla (úspora 5-10% najmä na predimenzovanom motore),
- predimenzované motory možno optimálne zladíť výkonovo,
- možnosť regulácie vyššími otáčkami ako potrebuje sieť, čo je žiaduce v niektorých prípadoch (rýchle prekúrenie objektu)
- odstráni sa tlakové vlny v potrubíach pri spúšťaní aj pri dobehnutí čerpadla,

- chráni sa ústrojenstvo (motor, spojka, čerpadlo) tým, že rozbiehanie a spomaľovanie otáčok sa deje plynule,
- na spájanie viacerých motorov čerpadiel sa použije jeden frekvenčný menič, ak sa nevyžaduje ich súčasný chod.

Z hľadiska určovania úspor pri odstredivých čerpadlách treba však pri čerpaní počítať s určitými mechanickými stratami, znížením účinnosti čerpadla pri nízkych otáčkach,... Ďalej treba zobrať do úvahy, že menič pracuje s konečnou účinnosťou asi 96-97%.

Tabuľka č. 1: Reálne úspory príkonu v závislosti od otáčok

PRIETOK (%)	100	90	80	70	60	50	40
OTÁČKY MOTORA (%)	100	90	80	70	60	50	40
PRIKON MOTORA (%)	100	75	56	40	31	25	19

Vzhľadom na charakteristiku čerpadla platia nasledujúce vzťahy

$$\frac{n_1}{n_x} = \frac{Q_1}{Q_x} \quad \left(\frac{n_1}{n_x}\right)^2 = \frac{H_1}{H_2}$$

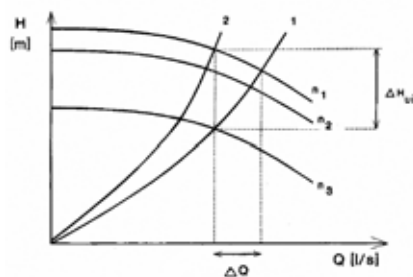
$$\left(\frac{n_1}{n_x}\right)^3 = \frac{P_1}{P_x} \quad P_x = P_1 \left(\frac{n_x}{n_1}\right)^3$$

n_1, n_x - maximálne otáčky čerpadla [min^{-1}], nastavené otáčky čerpadla [min^{-1}]

Q_1, Q_x - prietok pri otáčkach n_1 [$\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$], prietok pri otáčkach n_x [$\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$]

H_1, H_x - dopravná výška (tlak) pri otáčkach n_1 [kPa], pri otáčkach n_x [kPa]

P_1, P_x - príkon čerpadla pri n_1 [kW], hľadaný príkon pri otáčkach n_x [kW]



ΔH_{us} - ušetrený výtlak

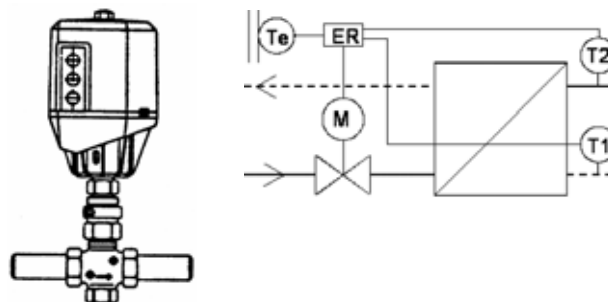
H - výtlak čerpadla
 n_1, n_2 - otáčky čerpadla

1, 2, - krivka potrubnej siete

Q - prietok vody

Obr. č. 4: Porovnanie regulácie zmenou otáčok čerpadla a škrtením

Regulačné elektroventily:



Obr. č. 4 Regulačný elektroventil - pohľad - funkčná schéma

pokračovanie v ďalšom čísle: KVALITÁTVNA REGULÁCIA

NOVÉ TRENDY V SOLÁRNEJ TECHNIKE

Využívať slnečnú energiu dopadajúcu na zemský povrch môžeme aktívnym alebo pasívnym spôsobom. Pasívne využívanie slnečnej energie je dané predovšetkým architektonickým a stavebným princípmi riešenia stavby. V intenciách týchto princípov vznikajú energeticky pasívne a nízkoenergetické budovy. A práve v týchto objektoch ide ruka v ruke pasívne využívanie slnečnej energie s aktívnymi spôsobmi.

Pod **aktívnym spôsobom** rozumieme premenu slnečného žiarenia na teplo alebo elektrickú energiu. Premena slnečnej energie na tepelnú prebieha v termický slnečných kolektoroch.

Firma **HERZ** uviedla v minulom roku na slovenský trh **plochy solárny kolektor typu CS 100 F**. Medzinárodne uznávaný nezávislý inštitút pre solárnu techniku SPF v Rapperswilde vo Švajčiarsku, v ktorom priebehli testy plochého solárneho kolektora podľa EN 12975, umiestnil kolektor CS 100 F na prvé miesto v kategórii sériovo vyrábaných plochých solárnych kolektorov a udelil mu familiárne označenie „najpracovitejší“.

Hlavné konštrukčné časti kolektora sú:

- rám kolektora vyhotovený z eloxovaného hliníka ako 2-komorový s odvetraním
- tepelná izolácia na báze minerálnej vlny do teploty 300°C - absorbér vyhotovený z TINOX-u je zvlnený (zväčšenie absorpcnej plochy), medené trubky sú na absorbér ultrazvukom privarené
- bezpečnostné prizmatické sklo s minimálnym podielom železa hr. 3,2 mm.

V našich klimatických podmienkach sú dobre známe a najčastejšie používané **solárne systémy na ohrev TÚV**, ktoré dokážu pokryť 50-70% ročných energetických potrieb na tento účel. Zásobníky TÚV sú konštruované ako bivalentné, pričom spodná vykurovacia vložka je napojená na solárne kolektory a horná vykurovacia vložka na iný zdroj tepla. V ponukovom liste fy. HERZ sú to **zásobníky TÚV typu TWS-2 alebo HTL-2**. Pre zariadenia s väčšou potrebou TÚV (bytové domy, hotely) je ekonomickjšie riešiť predohrev TÚV v kombinovanom zásobníku tepla typu KS napojenom na solárny systém a prípadný dohrev riešiť v samostatnom zásobníku TÚV napojenom na iný zdroj tepla. Pri takomto zapojení je prívod studenej vody napojený na rebovú hadicu z ušľachtilej ocele, ktorá je vo vnútri zásobníka KS. Tu dochádza k ohriatiu studenej vody, ktorá potom vstupuje do zásobníka TÚV a v prípade potreby je dohriata iným zdrojom tepla.

Ďalším vďačným objektom pre solárny ohrev sú bazény, či už vonkajšie alebo vnútorné. Bazén je na jednej strane energeticky veľmi náročný, na druhej strane sa uspokojí s pomerne nízkym potencionálom energie a zúžitkuje všetky prebytky solárneho zariadenia v letnom období, čo má v kombinácii využitia slnečnej energie na podporu vykurovania a ohrevu TÚV veľmi priaznivý vplyv na účinnosť a celkový ročný energetický zisk z kolektorov.

Z rastúcou cenou energie vyrábanej z fosilných palív sa u nás čoraz častejšie presadzujú solárne systémy na podporu vykurovania. Treba si uvedomiť, že úplne nahraďiť iný zdroj tepla na vykurovanie solárnym systémom nie je reálne. Energetické zisky zo solárnych kolektorov majú vplyvom klimatických zmien počas roka kolísajúcu tendenciu. V zimnom období, keď je potreba tepla na podporu vykurovania najväčšia je energetický zisk z kolektorov najmenší a naopak v lete, keď nie je potreba energie na vykurovanie je energetický zisk z kolektorov najväčší. Aj keď budeme mať chuť investovať a technické podmienky nám to dovoľia (dostatočná plocha s dobrou polohou pre inštaláciu slnečných kolektorov), treba zvážiť, či nám investícia zabezpečí celoročné vyťaženie kolektorov, hlavne v lete, keď je slnečnej energie nadbytok.

Osvedčeným spôsobom ako využiť nadbytočnú slnečnú energiu v lete je kombinácia vonkajšieho bazénu so solárnou podporou

vykurovania objektu s prípravou TÚV. V letnom období je ohrievaný bazén a TÚV a vo zvyšných mesiacoch roka sa teplo z kolektorov využíva na podporu vykurovania a ohrevu (predohrevu) TÚV. Veľkosť kolektorovej plochy je daná od súčtu energetických potrieb bazéna a prípravy TÚV, pričom nesmie prekročiť energetickú potrebu pre vykurovanie, čo v našich klimatických podmienkach je reálne.

Ďalšia možná kombinácia v prípade absencie bazéna je kombinácia solárneho systému na podporu vykurovania v prechodných mesiacoch s chladením objektu počas letných mesiacov pomocou absorpcného chladiaceho zariadenia. Veľkosť kolektorovej plochy je v tomto prípade závislá od potrieb absorpcného chladiaceho stroja.

Základným predpokladom pre využitie solárneho systému na podporu vykurovania je nízkoenergetický dom s nízkopotenciálnym vykurovacím systémom. Okrem týchto požiadaviek nie je zanedbateľná ani potreba riadeného vetrania s rekuperáciou, pretože v takýchto budovách môžu predstavovať straty tepla vetraním až 50% z celkových tepelných strát. Nízkopotenciálnym vykurovacím systémom môže byť podlahové, stenové, menej stropné príp. radiátorové vykurovanie s nízkym teplotným spádom.

Slnečnú energiu je dôležité nielen zachytiť a transformovať na energiu tepelnú, ale ju aj zmysluplne a kvalitne akumulovať. Preto jedným z najdôležitejších článkov solárneho systému sú **zásobníky tepla** (nemýľte si to prosím zo zásobníkmi TÚV). Akumulačná kapacita zásobníka musí byť navrhnutá vzhľadom na plochu kolektorov tak, aby v letných mesiacoch bez problémov dokázala absorbovať energetické zisky zo solárnych kolektorov. Trendy v solárnej technike naznačujú, že v prípade inštalácie solárneho systému na prípravu TÚV a podporu vykurovania, zdroj tepla (najčastejšie plynový kotol) prestáva byť srdcom vykurovacieho systému a jeho funkciu preberá solárny zásobník tepla.

Firma HERZ ponúka širokú paletu zásobníkov TÚV. V ďalšej časti článku Vám predstavíme dva najzaujímavejšie.

V **zásobníku tepla typu SKS** je skĺbená akumulácia tepla pre podporu vykurovania a zároveň prípravu TÚV. Príprava TÚV je riešená prietokovým ohrevom cez rebovú hadicu z ušľachtilej ocele, ktorá je umiestnená po celom vnútornom obvode zásobníka. Dva výmenníky tepla umiestnené v hornej a dolnej polovici zásobníka umožňujú riadené odovzdávanie tepla z kolektorov. V hornej časti zásobníka je napojený záložný zdroj tepla, napr. plynový kotol, ktorý v prípade nedostatku slnečnej energie ohrieva len túto hornú polovicu. Na zásobník je možné napojiť aj ďalšie zdroje tepla občasného charakteru napr. krbový výmenník tepla.

Na **zásobník tepla typu SLP** je umožnené napojiť viac zdrojov tepla (napr. slnečné kolektory, plynový kotol, krbovú vložku a pod.) a viac odberných miest. Teplotné vrstvenie vody v nádobe zabezpečujú trubice s otvormi vo vnútri zásobníka, v ktorých sa znižuje rýchlosť prívádzanej vody, aby sa na základe svojej teploty a svojej hustoty „zaradila“ k vrstve vody v zásobníku s rovnakou teplotou a hustotou. K zásobníku tepla typu SLP je potrebné použiť aj zásobník TÚV.

Každé riešenie solárneho systému, či už malého alebo veľkého si vyžaduje vypracovať dôslednú energetickú bilanciu, kde na jednej strane treba predstaviť energetické potreby objektu a na stranu druhú postaviť tepelné zisky zo slnečných kolektorov. Platí pritom zásada, že je zmyslupnejšie doplniť chýbajúcu slnečnú energiu iným zdrojom ako riešiť problémy s prebytkami tepla zo slnečných kolektorov. Každý nevyužitý kilowatt tepla zachytený solárnym systémom zhoršuje celkovú návratnosť investície.

Autor: Ing. Adriana Vazanová

Rozšírenie sortimentu telies LICON

Spoločnosť Licon Heat, s. r. o., na veľtrhu Coneco Bratislava 2006 predstaví kompletný sortiment svojich radiátorov, vrátane nedávno uvedených novinek. Jedná sa o vzhľadové doplnky a varianty súčasných konvektorov Licon, aby výrobná rada bola ešte ucelenejšia. Nové výrobky boli s úspechom predstavené na vlaňajšom veľtrhu Aquatherm 2005 a vysoký záujem o ne napovedá, že sa stali významným rozšírením sortimentu radiátorov Licon.

Prvou novinkou je rohový diel 90° Licon RD, ktorý slúži k zaisteniu dokonalého vizuálneho prepojenia podlahových kanálov Licon PK či Licon PKVT v rohoch miestnosti. Rohový diel nemá vplyv na tepelný výkon telies PK a PKVT, slúži iba ako vzhľadový doplnok. Dodáva sa vrátane rolovacej mriežky vo všetkých variantoch.



Náročnejším zákazníkom ponúkame krycie mriežky podlahových konvektorov, rozšírené o prevedenie z nerezovej ocele. Sortiment teda v súčasnosti zahŕňa 4 varianty drevených a 4 verzie kovových mriežok.



Ďalej sme rozšírili sortiment krycích dosiek pre vykurovacie lavice Licon OL/D. Okrem imitácie kameňa je teraz možné vyberať z niekoľkých druhov drevených dosiek, ktoré dodajú eleganciu každému priestoru.

Vyšli sme v ústrety požiadavkám zákazníkov na vzhľadovú univerzálnosť telies Licon. Ako novinku pre telesá Licon OK a Licon OL ponúkame dizajnovú variantu PLAN s úplne rovnou prednou doskou, ktorá rozšíri možnosti architektonických riešení interiérov.



Licon Heat nájdete na veľtrhu Coneco Bratislava v hale B2, stánek 601.

Úsporné systémy pre vykurovanie



■ Radiátory Licon sú určené pre bežné teplovodné vykurovanie s nízkym obsahom vody. Zaručujú nízku spotrebu energie a vysoký výkon od 100 do 6500 W. V ponuke sú hliníkové i drevené rolovacie pochôdzne mriežky podlahových telies, rôzne varianty hĺbok a výšok nástenných telies a viac ako sto rôznych rozmerových variantov vykurovacích lavíc. Zaistené je tiež bezpečné napätie 12 V fan-coil telies, ktoré je vhodné aj k bazénom.



RADIÁTORY PRE ŽIVOT

Ak máte záujem o bližšie informácie, navštívte www.licon.cz alebo volajte našu infolinku +420 485 131 157, prípadne sa opýtajte vášho projektanta alebo predajcu.

Ako sa vyrábajú radiátory PURMO

Oblúbenosť doskových radiátorov značky PURMO, člena finského koncernu Retting Heating ICC, v Českej republike neustále rastie. Ako sa však tieto vykurovacie telesá preslávnené svojou kvalitou a pekným dizajnom vyrábajú?

Neďaleko od českých hraníc, v poľskom mestečku Rybnik, stojí továrňa Purmo zameraná na výrobu doskových vykurovacích telies, ktorá vo všetkých ohľadoch spĺňa prísne nároky koncernu na kvalitu produkovaného tovaru. Jej poloha je veľmi výhodná pre ďalšiu logistiku radiátorov, a tak aj odberatelia z Českej republiky môžu využívať výhody krátkych dodacích lehôt. Maximálna dodacia lehota je i uprostred sezóny maximálne päť pracovných dní.

Základom pre výrobu doskových radiátorov je hlbokofažný nízkouhlíkový plech valcovaný za studena. Jeho akosť zodpovedá akosti hlbokofažného karosového plechu, z ktorého sa vyrábajú automobily renomovaných značiek. Nízky obsah uhlíka potom umožňuje vysokú kvalitu zvárania. Plech od všetkých dodávateľov spĺňa akostné kritéria stanovené firmou Rettig Heatig, ktoré nie sú vynútené len procedúrou kontroly akosti ISO 9001, ale tiež päťdesiat ročnými skúsenosťami koncernu pri výrobe doskových vykurovacích telies. Objednáva sa teda výhradne atestovaný plech s protikoróznou ochranou na dobu prepravy a skladovania.

Do továrne v poľskom Rybniku sa plech priváža v zakrytých vagónoch, ktoré vchádzajú priamo do zastrešeného skladu, kde sa vykladajú pomocou portálového žeriavu. Zvitky oceľového plechu sú na dobu prepravy a skladovania kryté voskovým papierom. Každý zvitok váži 4 až 16 ton. Vo zvitku je 300 až 500 metrov plechu o hrúbke 1,25 mm, z ktorého sa lisujú dosky vykurovacích telies, alebo 700 až 1200 metrov plechu o hrúbke 0,5 mm, z ktorého sa robí konvekčné rebrovanie.

Prvá výrobná linka vykurovacích telies PURMO v Rybniku bola sprevádzkateľná v marci roku 1994 a vyrába vykurovacie telesá systému Sandwich. Obe časti vykurovacieho telesa sa lisujú zároveň na jednom lise z dvoch druhov plechov: horného a dolného. Ide o plech z tej istej tavby, po valcovaní rozrezaný na polovicu. Do továrne v Rybniku sa dodáva v popárových kruhoch, pri výrobe sa z jednej sady kruhov odoberá horný a dolný plech. Tento systém zabezpečuje rovnaké parametre lisovania a zvárania plechov, z ktorých sa vyrábajú dosky vykurovacieho telesa.



Obr. 1: Lisovanie



Obr. 2: Zváracia linka

V roku 1996 bola uvedená do prevádzky druhá, a v roku 1999 tretia výrobná linka na doskové vykurovacie telesá. V súčasnosti patrí k najmodernejším v Európe. Vyrábajú sa na nich vykurovacie telesá systému Semi-shell. Z plechu dvojitej šírky sa lisujú obidve dosky vykurovacieho telesa zároveň. Po vylisovaní sa rozrezávajú a kompletizujú.

Samotný výrobný proces začína lisovaním plechu. Obrovské lisy s tlakom cez 600 ton lisujú tvary vodných kanálov a konvektorových plechov. Dosky sa vyrábajú buď samostatne alebo niekoľko naraz, v takzvaných technologických sadoch o dĺžke 1600 až 3000 mm. Po vylisovaní sú sady odrezané od pruhu plechu a skladované na odkladacom poli, ktoré je schopné pojať asi 3000 výliskov. Pokiaľ sa mení šírka vyrábaných vylisovaných telies, je nutné vymeniť lisovací nástroj a nasadiť zvitok s plechom príslušnej šírky. Skladované sady v odkladacom poli umožňujú prevedenie týchto operácií na lise bez zastavenia ďalšej výroby.

Z odkladacieho poľa sa technologické sady odoberajú automaticky. Na výrobnéj linke sa vystreďujú a rozrezávajú na polovicu kruhovými nožnicami. Ľavá strana sady (horná časť dosky) sa odoberá do lisu na zatlačovanie púzdiar, ktorý nasadzuje v rohoch dištančné púzdra. Tie zaisťujú vykurovacie teleso pred deformáciou počas navarovania prípojok. Pravá časť sady (dolná časť dosky) sa dostane na točňu, ktorá otáča výlisok. V ďalšej fáze na ňu magnet prenáša hornú časť dosky. Nasleduje zloženie oboch výliskov, ich nastavenie a predbežné zvarenie v dvoch bodoch, aby sa nemohli navzájom pohybovať. V ďalšej fáze štvorradová viacbodová zväračka spája dosky v priestore medzi vodnými kanálmi.

Výrobná linka je priamo zváraná s konvektorovým lisom. Pred lisovaním je pruh plechu s dvojitou šírkou konvektora prerazaný na polovicu. Dĺžka konvektora sa volí automaticky k dĺžke práve vyrábanej dosky. Po vylisovaní sa konvektor dostane do regálového kontajnera, z ktorého sa automaticky prenáša na dosku vykurovacieho telesa: ide o jedinú výrobnú linku vykurovacích telies v Európe s týmto efektívnym riešením.

pokračovanie v ďalšom čísle TechCON magazínu

Retting Heating
Ing. Václav Tutsch tel.: +420 603 820 288, vaclav.tutsch@purmo.cz
Ing. František Suchánek tel.: +420 603 474 200, frantisek.suchanek@purmo.cz
www.purmo.com

Novinky vo svete vykurovacej techniky

Cieľom dnešnej doby je "šetriť". Ci už ide o úsporu priestoru, šetrenie energie alebo o šetrné zaobchádzanie s prírodou, či šetrenie nákladov investora, výrobcovia v oblasti vykurovacej techniky nešetria svojou snahou o to, aby priviedli na trh výrobky zodpovedajúce týmto vysokým požiadavkám. V tejto časti článku o novinkách vo svete vykurovacej techniky Vám chceme predstaviť niekoľko firiem, ktoré sú vo svojej snahe "šetriť" viac ako úspešné.

Firma **Buderus** ponúka nástenný kondenzačný kotol **BUDERUS GB162**, ktorého výhodou je jeho veľký výkon na malej ploche. Kým výkon kotla je 80 až 100kW, jeho rozmery sú len 520 x 980 x 470mm (š x v x h).

S použitím predmontovanej sady pre kaskádu, získame zdroj tepla s kondenzačným výkonom až 4000kW na 1m² plochy.

Vybavenie kotla:

- modulovateľný výkon 20-100%
- vysoký normový stupeň využitia 110%
- kompaktné prevedenie
- moderná regulačná technika EMS kombinovaná s horákovou automatikou UBA 3 alebo regulátorom LOGAMATIC 4121
- špeciálny rebrový výmenník tepla z liatiny Al a Si
- jednoduchú montáž, údržbu a obsluhu
- nízku emisiu škodlivín

Parametre kotla:

výkon (GB162-80/GB162-100)	80/100kW
menovitý tepelný výkon (spád 80/60°C - 50/30°C)	18,9-80kW 19,0-94,5kW
normový stupeň využitia (spád 80/60°C - 50/30°C)	106% 110%
rozmery (v x š x h)	520x980x470 mm
max prevádzkový tlak	4 bar
max nastaviteľná výstupná teplota	30-90°C
vodný objem	5 l
hmotnosť	70kg



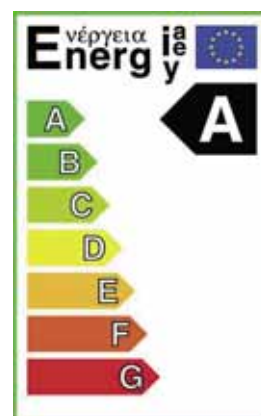
K šetreniu energie výrazne prispela firma **Grundfos** svojou iniciatívou k zavádzaniu systému označovania čerpadiel energetickými nálepkami podobným spôsobom ako u domácich spotrebičov a taktiež aj prispôbením svojich výrobkov týmto kritériam.

Výsledkom je zlatá medaila AQUATHERM 2005 pre nové energeticky úsporné regulované čerpadlo **GRUNDFOS ALPHA Pro**, ktoré patrí do energetickej triedy "A" (existujú triedy A-G, pričom čerpadla triedy A ušetria ročne až 80% elektrickej energie v porovnaní s čerpadlami triedy D).

Pre porovnanie: čerpadlo ALPHA Pro 25-40 má minimálny elektrický príkon iba 6W a ročnú spotrebu energie 90kWh narozdiel od iných neregulovaných čerpadiel, ktorých ročná spotreba je zhruba 400-600kWh.

Spôsob, akým firma Grundfos dosiahla takéto výrazné zníženie energie, spočíva v kombinácii unikátnej koncepcie s trvalými magnetmi s vyššou účinnosťou, použitím frekvenčného meniča, optimalizácií hydraulickej časti čerpadla a nového riešenia konštrukcie statoru čerpadla.

Čerpadlo je ľahko ovládateľné. Na jeho ovládacom paneli sú dva prepínače, z čoho jeden je určený na automatické spínanie funkcie redukovanej nočnej prevádzky (keď čerpadlo zaregistruje zníženie teploty v prívodnom potrubí, zníži riadiaca jednotka otáčky na minimum) a druhý slúži k nastaveniu regulovaného alebo neregulovaného spôsobu prevádzky. Na displeji čerpadla je zobrazený aktuálny elektrický príkon vo W.



Tieto čerpadlá su určené pre všetky vykurovacie systémy v domácnostiach, kde podľa konkrétneho typu môžeme využiť buď otáčkovu regulovateľný spôsob prevádzky (veľké energetické úspory, odstránenie hlučnosti pri znižovaní prietoku) alebo neregulovanú prevádzku s využitím jedného z troch otáčkových stupňov (ako u čerpadiel Grundfos UPS).

Čerpadla Grundfos Alpha Pro sa vyznačujú dopravnými výškami 4,5 a 6 metrov vodného stĺca.

Firma **PROTHERM** prišla v minulom roku na trh s novinkou medzi kondenzačnými kotlami a to závesným prevedením kotla typu **LEV**. Týmto ponúka užívateľom najnovšiu technológiu za dostupnú cenu, ktorá je navyše šetrná k životnému prostrediu nízkymi hodnotami emisií CO a NO_x v spalinách.

Kotol má široký výkonový rozsah (4,9-26,5kW pre LEV24KKV a 5,8-31,2kW pre LEV 28KKV a LEV 24KKO).

Spôsob prípravy teplej vody je buď v doskovom výmenniku, ktorý je súčasťou kotla (pre typ LEV 24KKV a LEV 28KKV) alebo v prídavnom zásobníku teplej vody (pre typ 28KKO).

Odvod spalin je systémom TURBO.

Vysoká miera bezpečnosti kotla zaručuje jeho bezstarostnú, spoľahlivú a jednoduchú prevádzku. Kotol obsahuje viaceré funkcie, ktoré zabezpečujú efektivitu vykurovania aj prípravy teplej vody:

Funkcia **ECO** - umožňuje nastavenie prevádzky prípravy teplej vody spôsobom, pri ktorom sa zachová ekonomika prevádzky ale aj dostatočný komfort pri odbere teplej vody.

Funkcia **LETO** - odstaví sa ohrev vykurovacej vody a prebieha len ohrev teplej vody.

Funkcia **KOMFORT** - zabezpečuje predhrievanie teplej vody vo výmenniku, čo umožňuje rýchlejšiu dodávku teplej vody k odbornému miestu.

Vybavenie a ďalšie vlastnosti kotla:

- integrovaný výmenník tepla, ktorý je rozdelený na spalinovú a kondenzačnú časť
- plno modulujúci PREMIX horák, ktorého špeciálna konštrukcia zabezpečuje maximálne využitie a dokonalé spálenie plynu
- plno modulujúci ventilátor
- integrovaný spaľovací blok
- dvojstupňová ochrana voči zamrznutiu (chráni kotol, nie vykurovaciu sústavu - pri poklese teploty vykurovacej vody pod 7°C sa kotol automaticky zopne, vypnutie nastáva pri stúpnutí teploty nad 10°C)
- by-pass
- zabudovaná dopúšťacia slučka
- automatický odzdušňovací ventil
- možnosť pripojenia ekvitermickej regulácie
- 8l expanzná nádoba
- dobehnutie čerpadla
- zobrazenie teploty teplej a vykurovacej vody a tlaku v systéme na displeji
- autodiagnostika - vstavaný mikroprocesor neustále vyhodnocuje stavy a hodnoty jednotlivých snímačov a dáva povely aktívnym prvkom - plynovému ventilu, čerpadlu a ventilátoru. V prípade neštandardných prevádzkových stavov - ako je napríklad prerušenie dodávky plynu alebo prehriatie kotla - zabezpečí odstavenie kotla z prevádzky.



Vykurovacie telesá **LOGATREND** od firmy **Buderus** predstavujú spojenie dokonalej techniky s príťažlivým vzhľadom.

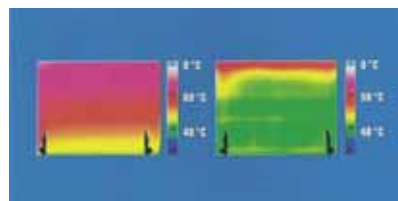
Vyrábajú sa v typoch **K/VK-Plan** s hladkým povrchom a **K/VK-Profil** s profilovaným povrchom.

Ich čistenie je veľmi jednoduché vďaka rýchlo odoberateľnému vrchnému krytu telesa, takže sú vhodné aj do priestorov s vysokými nárokmi na hygienu.



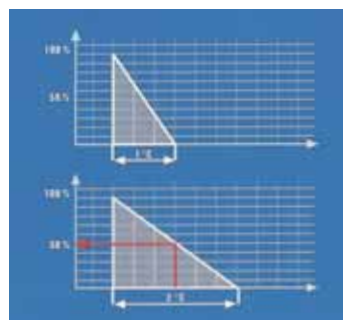
Oba typy vykurovacích telies sa vyrábajú v prevedení **K s vývodmi z boku** bez zabudovaného termostatického ventilu a v prevedení **VK so zabudovaným ventilom** pre jednoduché vyladenie systému.

Výhodou telesa s hladkým povrchom je nielen jeho príťažlivý vzhľad ale aj koncentrovanejší a rovnomernejší rozptyl tepla z prednej strany telesa a vyššia hydraulická stabilita. Profilované telesá sú zas výhodnejšie z ekonomického hľadiska.



Obr.1: Ľavý obrázok ukazuje, ako rovnomerne je odvádzané teplo z telesa typu V/KV-Plan, kde voda prúdi v prednej časti telesa, narozdiel od telesa na pravej strane, kde je predná hladká stena iba nalepená.

Doladenie vykurovacej sústavy je pri týchto vykurovacích telesách veľmi jednoduché vďaka zabudovanému ventilovému telesu (typ VK), ktorým sa prednastavenie (nastavenie prietoku na požadovanú teplotu) dá previesť jednoduchým pootočením číselníka. Ventily sa vyrábajú v dvoch veľkostiach, kvôli možnosti optimálneho nastavenia prietoku. Ventil pracuje optimálne a spoľahlivo, čím sa šetria náklady na realizáciu a prevádzku.



Ventily Buderus sa zatvárajú v súčasnosti s termostatickými hlavicami Buderus plnenými plynom už pri zvýšení teploty v miestnosti o 1°C

Bežné ventily sú pri tomto stave ešte z 50% otvorené a uzavru sa až pri zvýšení teploty v priestore o 2°C, čím sa zvyšuje spotreba energie.

Telesá Logatrend sú balené v obaloch, ktoré znesú aj teplotu 60°C v telese. To znamená, že v prípade, keď stavba nie je ešte hotová, ale treba ju temperovať, nehrozí poškriabanie telies.

Inteligentné a moderné vykurovanie od firmy Vaillant

Firma Vaillant je popredným výrobcom vykurovacej techniky v Európe. Zariadenia, ktoré firma vyrába a dováža na slovenský trh majú špičkovú kvalitu a sú technologicky na vysokej úrovni. Všetky zariadenia sú certifikované podľa platných Európskych predpisov a prechádzajú kontrolou príslušných certifikačných miest. (napr.: DVGW – Deutsche Vereinigung Des Gas- Und Wasserfaches E.V.)

V súčasnosti rastú vo svete obavy z nedostatku fosílnych palív (zemný plyn, ropa), vzhľadom na rastúcu spotrebu a politickú nestabilitu v krajinách, kde sa ťažia. Dôsledkom toho sú zo dňa na deň ceny týchto surovín vyššie.

Firmy, ktoré vyrábajú vykurovacie zariadenia investujú nemalé prostriedky do vývoja zariadení, ktoré dokážu oveľa efektívnejšie využívať energiu paliva. Tieto zariadenia majú podstatne menšiu spotrebu zemného plynu. Dokonalá kontrola procesu spaľovania prispieva k zníženiu emisií na minimum. Nové trendy vo vykurovacej technike smerujú do oblasti využívania energie z obnoviteľných zdrojov - predovšetkým solárne systémy a tepelné čerpadlá, ale aj využitiu energie vodnej pary, prítomnej vo vzduchu (kondenzačné kotly).

Firma Vaillant, ktorá už viac ako 130 rokov prináša pokrok v oblasti vykurovacej techniky, prichádza aj tento rok na náš trh s viacerými novinkami. Práve v oblasti kondenzačnej techniky pribudne v našej ponuke špičkový stacionárny kotol **ecoCRAFT**, ktorý doplní rad kondenzačných kotlov firmy Vaillant. Tieto sú už odbornej verejnosti dobre známe. K nim patria závesné kondenzačné kotly **ecoTEC** a stacionárne kotly so 100 litrovým zásobníkom **ecoCOMPACT**.

Stacionárny kondenzačný kotol **ecoCRAFT** naša firma predstavila na výstave Aquatherm v Nitre. Na trh bude uvedený až koncom leta, ale už teraz je o tento kotol veľký záujem. Kotol **ecoCRAFT** je vyrábaný vo výkonoch od 80 do 280 kW. Jeho normovaná účinnosť je až do 110%. Najväčšou prednosťou nie je len vysoká účinnosť ale hlavne modulačný rozsah. Každý kotol v tomto rade, bez ohľadu na výkon, začína modulovať od 12kW. To znamená, že kotol s najmenším výkonom (80kW) dosiahne moduláciu v šírke 15 - 100% z menovitého tepelného výkonu. Variant s najväčšom výkonom **ecoCRAFT 280 kW** má modulačnú šírku od 4,2 až 100%. Vďaka vysokej prevádzkovej bezpečnosti a dlhej životnosti je toto zariadenie vhodné aj pre školy, do objektov s viacerými rodinami alebo priemyselné objekty.

Ale ani už spomínané závesné kondenzačné kotly vo svojej technickej a kvalitatívnej úrovni v ničom nezaostávajú. Kotly **ecoTEC** sú vo výkonoch 12, 19, 24 a 45 kW. Novinkami minulého roku sú kotly **ecoTEC VU 126/2-7** a kombinovaný kondenzačný kotol **ecoTEC VUW 246/2-7**. Tento kotol okrem teplovodného vykurovania zabezpečuje vďaka doskovému výmenníku aj prípravu teplej vody. Kondenzačné kotly **ecoTEC VU 466-7** (výkon 45kW) sú najpredávanejšími kotlami značky Vaillant na slovenskom trhu. K nemu pribudne ďalšia novinka a tou bude kondenzačný 65 kW kotol **ecoTEC VU 656**, ktorý sa už od mája objaví na našom trhu. Tieto kotly sú určené najmä pre zapojenie do kaskády. Spoľahlivé riadenie kaskády kotlov zabezpečí regulácia **calorMATIC 630**, ktorá je použiteľná práve na tento účel. Kaskádová regulácia **calorMATIC 630** dokáže v základnom vybavení regulovať 1 priamy okruh, 2 zmiešavacie okruhy a 1 okruh so zásobníkom teplej vody. K regulácii je možné dopojiť až 8 diaľkových ovládaní VR 90 a pomocou modulov VR 60 môžeme počet vykurovacích okruhov rozšíriť až na 15.

Stacionárne kotly **ecoCOMPACT** s výkonom 19 a 24kW majú rovnako ako kotly **ecoTEC** nerezový výmenník tepla a konštrukčne sú veľmi podobné. Tieto kotly sú zvyhodnené o integrovaný 100 litrový zásobník, v ktorom sa voda ohrieva na princípe ukladania vrstiev. Zásobník s vrstveným ukladáním vody v porovnaní s konvenčným zásobníkom zohreje potrebný objem vody rýchlejšie. Tento systém zabezpečuje vysoký komfort teplej vody. Zásobník v kotly **ecoCOMPACT 196 - C 150** má, podľa špecifických parametrov určených výrobcom, výkon rovnaký ako 150 litrový konvenčný zásobník. V kotly **ecoCOMPACT 246 - C 170** má tento 100 litrový zásobník výkon rovný 170 litrovému klasickému zásobníku s vykurovacou špirálou.

V poslednom čase rastie záujem o solárne systémy. Slnko je nevyčerpateľným zdrojom energie a pri využívaní tejto energie šetríme nielen finančné prostriedky ale aj životné prostredie. Spojenie solárnej a kondenzačnej technika vytvára najekonomickejšiu a najekologickejšiu systém, ktorý je možné jednoducho regulovať pomocou solárnej regulácie **auromatic 620**. Prípravu teplej vody zabezpečí **bivalentný zásobník VIH S 300** (s dvomi vykurovacími špirálami). Pre najväčšiu úsporu odporúčame prepojenie solárneho systému s kondenzačným kotlom **ecoTEC**, ktorý zabezpečí v dňoch, keď nie je intenzita slnečného žiarenia taká veľká, dohrev vody v zásobníku. Takáto zostava zaručuje zníženie spotreby plynu vo vykurovacom období a vďaka slnečnej energii ušetrí v slnečných dňoch a mesiacoch. Do systému je možné zapojiť druhý zásobník alebo bazén.



Inšpirácie pre teplo

Domov je Vaillant



Rozšírený sortiment výrobkov Vaillant
vyhovuje akýmkoľvek vašim potrebám
a finančným možnostiam.

Od malého bytu po veľký rodinný dom.
Zariadenia Vaillant získavajú prestížne ceny
za dizajn a súčasne predstavujú najlepšie
využitie vykurovacej techniky.

Generálne zastúpenie pre SR:

Vajnorská 134/A ■ 831 04 Bratislava ■ Tel. 02/44 63 59 15
Fax 02/44 63 59 16 ■ vaillant@vaillant.sk ■ www.vaillant.sk

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 hviezdčiek. 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.

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 vstavané 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.

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

Tri hviezdčky sú pečaťou kvality a zárukou pre konečného spotrebiteľa.

UNI***PLUS s technickou keramikou garantuje:

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



Schiedel-
najpredávanejšie
komínové systémy v Európe.

- garancia
bezpečnosti a nezávislosti
pre Vašu rodinu.

SCHIEDEL
UNI***PLUS

Bezpečnosť:

- Vyššia plynotesnosť
- Vyššia odolnosť voči vlhkosti

Životnosť

- Vyššia kyselinovzdornosť
- Lahké čistenie

Nezávislosť

- Pre všetky typy palív
- Pre všetky typy spotrebičov

Schiedel UNI***PLUS: správne rozhodnutie.

Schiedel Slovensko, spol. s r.o., Zamarovská 177, 911 05 Zamarovce
Tel.: 032/ 746 00 11, fax: 032/ 746 00 15, e-mail: mail@schiedel.sk, www.schiedel.sk

SCHIEDEL



60 Rokov
Partnerstva

oventrop



Váš kompetentný partner

- Armatúry a systémy na vykurovanie
- Armatúry a systémy na olej a plyn
- Armatúry a systémy na sanitárnu techniku
- Podlahové vykurovanie



Vyznamenania



*Thermostat "Uni XH" und Ventil "Baureihe AV B"



Marián Borsik - odborný poradca • Pestovateľská 10, 821 04 Bratislava 2 • tel.: 02/43 63 36 77-9 • 0903 727 602 • fax: 02/43 41 41 47 • e-mail: oventrop@oventrop.sk • www.oventrop.sk
F. W. OVENTROP GmbH & Co. KG • Paul-Oventrop-Strasse 1, D-59939 OLSBERG • tel.: 0049/2962 82-0 • fax: 0049/2962 82 434 • e-mail: mail@oventrop.de • www.oventrop.de

Vaillant

Inšpirácie pre teplo

SÚŤAŽ

Značka **VAILLANT** v spolupráci s časopisom **TechCON magazín** vyhlasuje súťaž pre projektantov vykurovania a zdravotníckej techniky.

Súťaž je zameraná na **technické riešenie vykurovania, ohrevu bazénovej vody alebo prípravy teplej vody s využitím kondenzačnej alebo solárnej techniky Vaillant.**

Riešenia budú posúdené autorizovanými projektantami a technickým oddelením firmy Vaillant.

Každý zúčastnený obdrží suvenír od firmy Vaillant.

Tí, ktorí predstavia najoriginálnejšie riešenia budú odmenení vecnými darmi

1. miesto notebook ACER
2. miesto 17" LCD monitor
3. laserová optická myš.

Vaše riešenia zasielajte do **30.9.2006** elektronicky (.dwg, .dxf, .doc, .xls) na mailovú adresu sutaz@vaillant.sk.

Výsledky budú oznámené poštou a tiež v 6. tohtoročnom čísle časopisu TechCON.

V prípade, že máte nedostatočné alebo neaktuálne projekčné podklady, skontaktujte nás e-mailom na adrese info@vaillant.sk alebo telefonicky na číslach 0903 442501-5.

Plošné vykurovanie a chladenie: pohodlné a hospodárne

Časy, keď sa energia bez rozmyslu "spalovala" sú už dávno za nami. Dnes sú úspory energie vyžadované a to nielen z dôvodu permanentne stúpajúcich cien za ropu a plyn, ale tiež aj preto, aby bolo čo najmenej zaťažované životné prostredie.

Práve preto nadobúda stále väčší význam pri voľbe vykurovacieho resp. chladiaceho systému v novostavbách, ako aj pri rekonštrukciách starších budov plošné vykurovanie a v stále väčšom rozsahu aj plošné chladenie.

Tento klimatizačný komfort je možné dosiahnuť aj pri nezanedbateľných úsporách energie.

Podľa veľkosti vykurovacej plochy vystačí plošné kúrenie s veľmi napatnou teplotou prívodu vykurovacej vody, nie veľmi odlišnou od izbovej teploty (pri kúrení ide o teplotu cca. 35°C namiesto 70°C, v chladiacom zariadení neklesá teplota pod 16°C).

Táto skutočnosť v spojení s modernými zariadeniami na výrobu tepla napr. s nízkoteplotnými alebo výhrevnými kotlami – je okamžite poznateľná na spotrebe paliva. Ďalšia možnosť úspory paliva vyplýva zo skutočnosti, že teplo z plošného vykurovania (resp. chladenia) je rozdeľované rovnomerne a preto normálna priestorová teplota môže byť zredukovaná zo zvyčajných 22°C na 20°C bez toho, že by prišlo k strate pohodlia. Navyše plošné kúrenie/chladenie vŕi menej prachu ako bežné vykurovacie telesá a prostredníctvom suchých podláh chráni organizmus pred alergiami, zárodkami baktérií, roztočmi a plesňami.

Systém plošného vykurovania a chladenia

Praktický a funkčný

So systémom "Cofloor" pre plošné vykurovanie a chladenie ponúka Oventrop odborným remeselníkom nielen prvotriedne armatúry, ale tiež ďalšie komponenty pre jednoduchú, hospodárnu inštaláciu rozličných druhov pokládky.

K tomu patria nopové dosky, okrajové izolačné pruhy, rozdeľovače z ušľachtilej ocele, skrinky pre rozdeľovače, komponenty pre reguláciu a hydraulické vyváženie, potrubie atď.

Všetky materiály zodpovedajú normám na najvyššej technickej úrovni a sú medzi sebou optimálne prepojiteľné.

Čo sa týka potrubia je možné voliť medzi PE-X potrubím "Copex" a viacvrstvom spojovacím potrubím "Copipe". Obe potrubia sa dodávajú v rozmeroch 14x2 mm a 16x2 mm. Ich výhodou je, že obe môžu byť položené jednoducho a rýchlo iba jedným človekom. Viacvrstvom potrubie sa okrem toho ideálne hodí na prívod a pripojenie k zariadeniu na výrobu tepla a k rozdeľovaču.

Je všeobecne známe, že podlahové kúrenie môže bezchybne fungovať iba vtedy ak objemové prietoky v prívodoch a vykurovacích okruhoch sú hydraulicky vyvážené. To všetko závisí na armatúrach. Oventrop k tomu ponúka rozsiahly a kompletný program armatúr a regulátorov, ktoré sa hodia pre všetky zariadenia podlahového vykurovania.

Rôzne systémy pokládky potrubia Oventrop:

1. „Copex“ umelohmotné potrubie zo sieťovaného polyetylénu (PE-X) s protikyslíkovou bariérou.

Veľkosť: DN 10 (14x2 mm), DN 12 (16x2 mm)

Maximálne tlakové a teplotné zaťaženie: 6 bar, 90°C: 10 bar, 60°

2. „Copipe“ viacvrstvom spojovacie potrubie z PE-X/AL/PE-X
Veľkosť: DN 10 (14x2 mm), DN 12 (16x2 mm)

Maximálne tlakové a teplotné zaťaženie: 10 bar, 95°C: 16 bar, 20°C:

- Systém nopových dosiek NP 35-2: umožňuje rýchle a jednoduché uloženie potrubia jednou osobou. S tepelnou izoláciou a izoláciou na zvuk krokov z EPS. Túto pokládku je možné použiť bez problémov aj v malých priestoroch, ako aj vo veľkoplošných miestnostiach. Nopová štruktúra dosiek umožňuje rovnomerné dodržanie odstupe pri kladení potrubia.



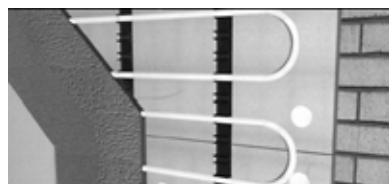
- Sponový systém: pripevnenie potrubia na izolačné platne z EPS pomocou umelohmotných spon. Výhodou sú dobré možnosti pokládky a prirezania aj v okrajových zónach.



- Systém suchej stavby: prvok suchej stavby 1000x500x25 mm z EPS slúži na jednoduchú pokládku plošného kúrenia na masív alebo drevené trámové stropy (napr. pri sanácii starých stavieb). Tento systém je vhodný najmä pre nástenné vykurovanie a chladenie.



- Koľajničkový systém: je to systém samolpaciach koľajničiek z polypropylénu, ktoré slúžia na pripevnenie vykurovacieho potrubia na izolačné platne. Rozostup koľajničiek je 5 cm, dĺžka 1 m. Tento systém je vhodný na použitie pri montáži nástenného plošného vykurovania alebo chladenia.



Bližšie informácie k uvedenej problematike Vám radi poskytneme na adrese:

Marián Borsík

Odborný poradca firmy OVENTROP

Pestovateľská 10, 821 04 Bratislava 2

Tel.: 02/4363 3677-9, Fax: 02/4341 4147

Mobil: 0903 727 602

oventrop@oventrop.sk, www.oventrop.sk

Meranie a porovnávanie výkonov slnečných kolektorov

Jednou z najviac rozvíjajúcich sa oblastí alternatívnych spôsobov využívania energie je solárna energetika. Dôvodov pre využívanie práve tejto energie je hneď niekoľko. Ide o energiu, ktorá je pre nás nevyčerpatelnou, je takmer všade k dispozícii a je energiou, ktorá neznečisťuje životné prostredie.

Veľkou mierou sa o rozvoj v oblasti solárnej techniky postaral technický pokrok. Kým v nedávnej minulosti sa slnečná energia využívala len minimálne a v konečnom dôsledku nepredstavovala veľkú úsporu energie (solárne systémy museli byť väčšiu časť roka dopĺňované iným zdrojom), niektoré súčasné solárne systémy sú schopné pokryť pre užívateľov zaujímavú časť nákladov na energiu. Objektívne je však treba dodať, že i napriek moderným technológiám je v našich klimatických podmienkach pre celoročné systémy nevyhnutné zabezpečiť doplnkový zdroj.

Pri návrhu zariadení využívajúcich slnečnú energiu v priebehu celého roka je dôležité brať do úvahy skutočnosť, že väčšia časť žiarenia dopadá na zem v letných mesiacoch, takže v mesiacoch s najväčšou potrebou tepla je nevyhnutné zabezpečiť náhradný zdroj energie. Rovnako dôležitá je aj lokalita a klimatické podmienky v mieste aplikácie takýchto zariadení. Z uvedeného vyplýva, že hodnota dopadajúcej slnečnej energie nie je konštantná.

Na Slovensku neustále narastá počet firiem a jednotlivcov, ktorí ponúkajú rôzne solárne systémy. V snahe osloviť a získať konečného užívateľa sa niekedy prezentujú nie celkom reálne výkonové parametre slnečných kolektorov. Práve táto skutočnosť, ako aj snaha zistiť reálne výkonové parametre slnečných kolektorov ponúkaných na slovenskom trhu a lepšie ich tak predstaviť laickej verejnosti, nás viedli k vytvoreniu solárneho systému zloženého z viacerých slnečných kolektorov, ktoré sa budú merať za rovnakých podmienok. Našou snahou bolo osloviť väčšinu výrobcov a predajcov slnečných kolektorov, ponúkaných na slovenskom (aj českom) trhu, za účelom poskytnutia ich produktu, ktorý bol následne zaradený do systému merania.

Väčšina z oslovených spoločností o meranie záujem prejavila.

V okolitých krajinách, ktoré ležia približne v rovnakom klimatickom pásme (najmä Rakúsko, Nemecko, Švajčiarsko, a i.) je aplikovanie slnečných kolektorov na ohrev TUV, predprípravu vykurovacej vody, prípadne ohrev bazénovej vody, takmer samozrejmosťou. Na druhej strane je však pravou, že alternatívna energia je podporovaná aj zo strany štátu.

Verím, že aj touto formou prispejeme k lepšiemu predstaveniu možností využívania slnečnej energie.

Touto cestou sa chceme poďakovať všetkým, ktorí sa na vzniku tohto diela podieľali či už dodaním komponentov, finančnou podporou a tiež montážou.

Spomedzi oslovených sa do merania zapojili nasledovné spoločnosti:

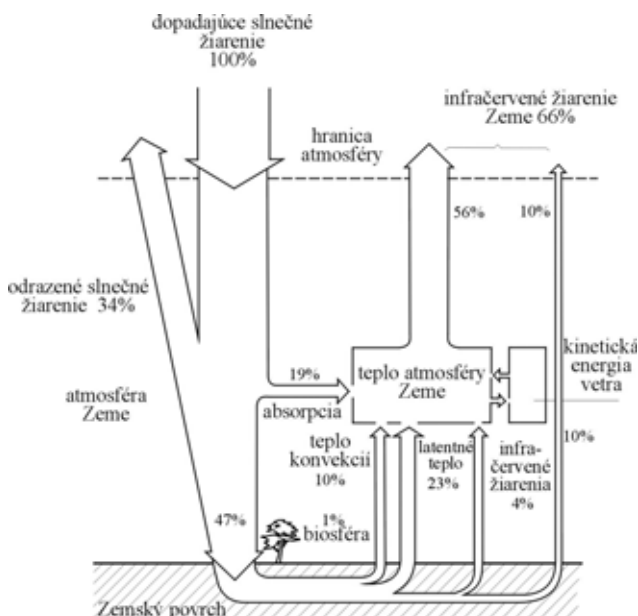
Dodávateľ	Názov kolektora
Thermosolar	Heliostar 2 NF +
Univenta	Schott ETC 16 a Augusta Solar
Regulus	KTT 12-1500 / 47
Vacusolar	Vacusolar
Herz	CS 100
Ekosolar	Ekosolar
Apricus	APAR - 20-D a SEIDO 2

Slnečná energia

Slnečná energia je základným zdrojom pre všetky fyzikálne procesy, ktoré sa odohrávajú na zemskom povrchu.

Na Zem nepretržite dopadá tok slnečného žiarenia cca $1,8 \cdot 10^{17}$ W, pričom táto hodnota predstavuje len malú časť z celkovej energie Slnka (ide zhruba o jednu dvojmiliardinu z celkového toku slnečnej energie, ktorej zvyšná časť uniká do medzgalaktického priestoru).

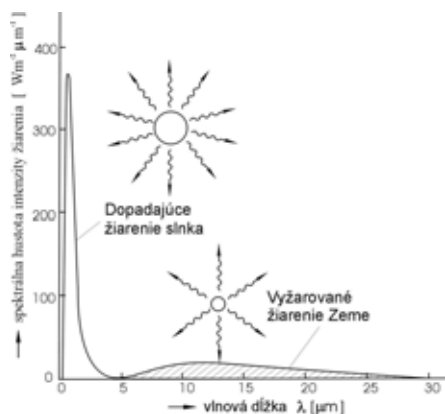
Najväčšia intenzita slnečného žiarenia je na vonkajšej hranici zemskej atmosféry. Jeho hodnota je približne $1356 \text{ W} / \text{m}^2$ a nazýva sa **solárna konštanta**.



obr.1:

Pri prechode zemskou atmosférou dochádza k rôznym procesom, ktoré znižujú intenzitu slnečného žiarenia. Jedna tretina žiarenia sa odrazí naspäť do kozmického priestoru, jedna pätina žiarenia je pohltená zemskou atmosférou a približne polovica žiarenia je pohltená zemským povrchom.

Slnečné žiarenie je možné meniť na rôzne formy energie, ako je mechanická, chemická, svetelná a tepelná. Konečnou formou po všetkých týchto premenách je vždy teplo, ktoré je Zemou vyžarované ako infračervené. Pre toto žiarenie je atmosféra z časti nepriehľadná, vzniká tzv. atmosférická absorpcia, ktorá má za následok zvyšovanie teploty zemského povrchu. Tento jav sa označuje ako **skleníkový efekt**.

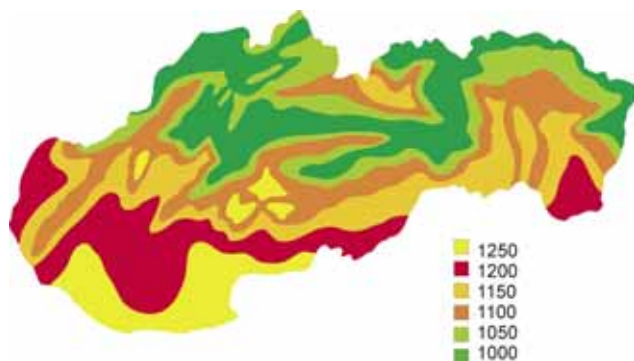


obr.2: Rovnováha medzi slnečným žiarením, ktoré dopadá na zemský povrch a žiarením Zeme, ktoré je vyžarované do kozmického priestoru. V prípade, že by táto rovnováha neplatila, dochádzalo by k prudkým klimatickým zmenám.

Klimatické pomery na Slovensku

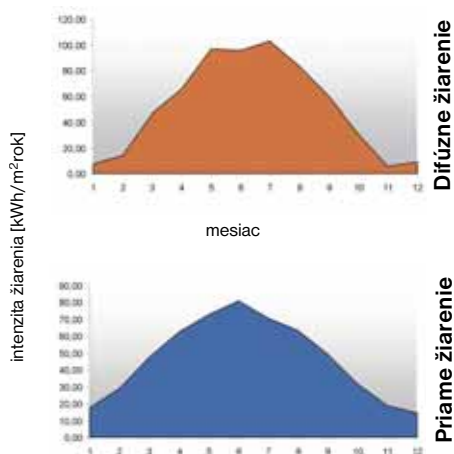
Ako sme už uviedli vyššie, na zemský povrch dopadá veľké množstvo energie vo forme slnečného žiarenia. Intenzita žiarenia je závislá na zemepisnej polohe, ročnom období a na poveternostných podmienkach. Žiarenie, ktoré dopadá na Zem bez toho, aby zmenilo svoj smer je **žiarenie priame**.

Rozptylom priameho žiarenia v atmosfére (napr. na aerosoloch v ovzduší, molekulách atmosféry) vzniká **difúzne žiarenie**.



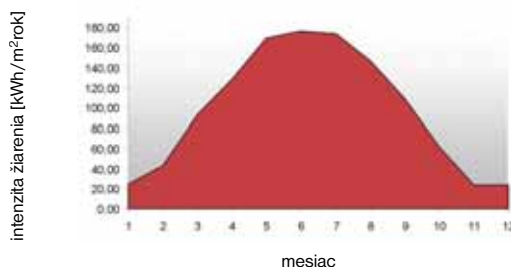
Obr.3: Priemerné ročné hodnoty globálneho žiarenia [kWh/m²]

Grafické znázornenie difúzneho a priameho slnečného žiarenia v kWh/m².rok.



Celkové - globálne žiarenie je zložené zo súčtu priameho a difúzneho žiarenia. Napríklad pre oblasť Bratislavy je ročná hodnota globálneho žiarenie 1176,57 kWh/m². Klimatické údaje poskytol SHMÚ.

Grafické znázornenie globálneho žiarenia v kWh/m².rok (dopadajúceho na horizontálnu rovinu)



Globálne žiarenie

Hodnoty globálneho žiarenia [kWh/m².rok]

január - december
25,03
42,79
93,47
128,19
170,12
177,11
173,92
147,15
109,20
61,96
24,19
23,46
spolu
1176,57

Využívanie slnečnej energie

Slnečnú energiu je možné využívať na základe troch základných premien ktoré majú v technickej praxi veľký význam:

1. fototermálna konverzia
2. fotochemická konverzia
3. fotoelektrická konverzia

Všetky tieto premeny predstavujú priamu cestu využívania slnečnej energie.

1. Fototermálna konverzia

je priama premena slnečného žiarenia na tepelnú energiu. V súčasnej dobe ide o najviac rozšírený spôsob využívania slnečnej energie. Zariadenia, určené na túto premenu sa nazývajú slnečné kolektory.

2. Fotochemická konverzia

je priama premena slnečnej energie na energiu chemickú.

3. Fotoelektrická energia

je priama premena slnečnej energie na energiu elektrickú. Táto premena nastáva vďaka fotovoltaickým panelom.

Autor: Ing. Marek Kubala
 Článok recenzoval: doc.RNDr. Milan Malcho ,PhD.
 Katedra energetickej techniky
 SJF, ŽU v Žiline

HERZ

Záruka kvality

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

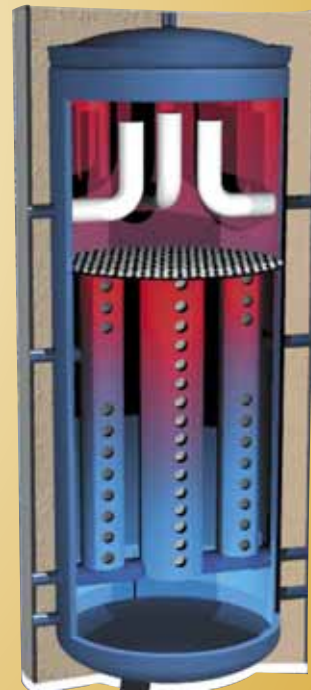
Telefón: +421/2/6241 1909, 6241 1910, 6241 1914

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 spiatocky
- 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 fitinky
- Armatúry do rozvodov studenej
a teplej úžitkovej vody
- Armatúry pre chladenie
- Solárne systémy
- Sálavé systémy
- Kotly na biomasu



vrstvý
akumulačný
zásobník SLP



kombinovaný
akumulačný
zásobník SKS



Čo sme pre Vás pripravili a na čo sa môžete tešiť v budúcnosti?

**plnú verziu programu
TechCON - TechCON 2005**

Prinášame Vám:

- **TechCON 2005** – plná verzia programu TechCON bez obmedzenia databázy produktov, s viacerými doplnkami a rozšíreniami.
- **TechCON verzia 2.02**, ktorý okrem vylepšení a funkčných doplnkov obsahuje:

- rozšírenie databázy výrobcov :

Výrobca	Produkty	Verzia
HERZ	Armatúry a ventily Herz	U.S.Steel Košice
V.I.Trade	Armatúry a ventily VI Term	U.S.Steel Košice
V.I.Trade	Kotle Beretta	U.S.Steel Košice, REHAU
Buderus	Radiátory Arbonia	REHAU

- aktualizácie databázy výrobcov:

Výrobca	Produkty	Verzia
Buderus	vyradenie kotla Logamax Plus GB132 doplnenie kotla Logamax Plus GB162	U.S.Steel Košice, REHAU
Atmos	doplnenie príslušenstva LADOMAT	U.S.Steel Košice, REHAU

Pripravujeme:

• Vyhotovenie kompletnej nápovedy k programu TechCON, ktorá bude voľne dostupná v elektronickej podobe (formát PDF). Knižnú publikáciu si bude možné zakúpiť.

- Školenie pre pokročilých užívateľov projekčného programu TechCON
- TechCON REHAU-HONEYWELL - nová firemná verzia programu. Verzia bude obsahovať nový modul „hydrauliky“ umožňujúci vyregulovanie a vyvažovanie vykurovacích sústav, bude vydaná v druhej polovici mája 2006.
- TechCON verzia 3.0 – v tejto novej verzii programu bude okrem iných rozšírení a vylepšení kompletne prepracované a výrazne zjednodušené kreslenie potrubných rozvodov a napojenie vykurovacích telies.
- Modul ZTI (Vnútroňný vodovod a kanalizácia) – plánovaný termín uvedenia je január 2007.

Cyklus školení „Projektujeme v TechCONe“ úspešne zrealizovaný

Dňa 17.1. 2006 spoločnosť Atcon systems zahájila celoslovenský cyklus školení užívateľov programu TechCON pod názvom „Projektujeme v TechCONe“. Vopred naplánovaný časový harmonogram školení a výber lokalít bol vypracovaný s cieľom čo najviac vyjsť v ústrety projektantom a zastrešiť najpočetnejšie lokality užívateľov nášho projekčného programu TechCON.

Tento cyklus školení sme realizovali v spolupráci s firmami REHAU a HONEYWELL, na každom zo školení sa títo renomovaní výrobcovia predstavili krátkou prezentáciou svojich značiek a produktov.

Školenia sa uskutočnili v počítačových učebniach, nakoľko hlavnou náplňou školení bola interaktívna práca – priame projektovanie v programe TechCON.

Prehľad uskutočnených školení v rámci cyklu:

Lokalita	Termín	Miesto konania školenia
Bratislava	17.1.,19.1.16.2.	SOU Stavebné, Ružinovská 1
Nitra	1.2.	Akadémia vzdelávania
Trnava	31.1.	SOU Stavebné, Lomonosovova 6
Trenčín	7.2.	SPŠ Stavebná Emila Beluša, Staničná 4
Žilina	9.2.	SPŠ Stavebná, Veľká okružná 25
Senica	13.2.	Gymnázium, Dlhá 256
Poprad	21.2.	Akadémia vzdelávania
Prešov	22.2.	SPŠ Stavebná, Plzenská 10
Košice	23.2.	SOU Stavebné Košice, Ostrovského 1
Banská Bystrica	28.2.	SPŠ Stavebná, Skuteckého 20
Liptovský Mikuláš	1.3.	Združená stredná škola stavebná, Školská 8

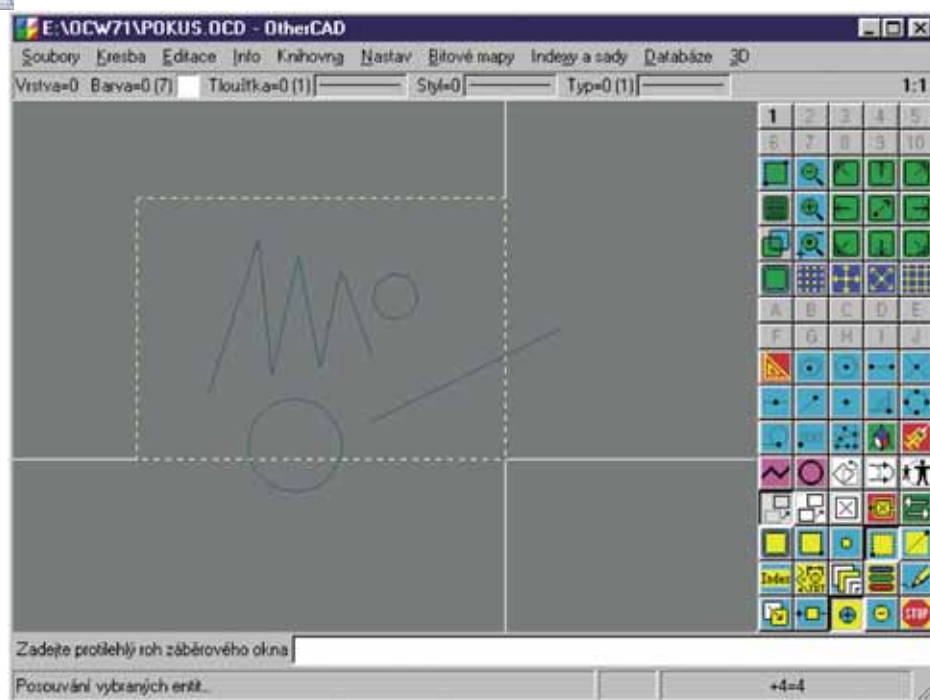
Cieľom cyklu školení bolo podať pomocnú ruku projektantom v úvode ich práce s programom TechCON, naučiť ich základy projektovania v TechCONe, prípadne diskutovať o problémoch a projektoch realizovaných v tomto softvéri. Ďalším cieľom bolo oboznámiť projektantov s novinkami v programe TechCON, ako aj s ponukami produktov a služieb našej spoločnosti ktoré sme pre nich pripravili. Cyklus školení sa stretol s veľkým záujmom u projektantov, pričom každé zo školení bolo plne obsadené. Množstvo pozitívnych ohlasov a hodnotenie samotných účastníkov je pre nás veľkým zadosťučinením a motiváciou do ďalšej práce.

V prvej polovici tohto roka sa uskutoční 2.cykus školení projekčného programu TechCON, ako aj špeciálne školenie pre pokročilých užívateľov TechCONu. Všetci užívatelia budú pozvaní.

OtherCAD



OtherCAD je český grafický systém umožňujúci prácu s vektorovou a rastrovou grafikou. Služi hlavne na tvorbu výkresovej dokumentácie, na kreslenie v 2D alebo v jednoduchom 3D modeli. Obsahuje všetky potrebné kresliace a editačné funkcie a dopĺňanie neštandardných funkcií je jednoduché. Je určený pre rozsiahle aplikácie v rôznych odboroch ako elektrotechnika, stavebníctvo, strojárstvo, meranie a regulácia, vykurovanie, geológia, zdravotná technika, geodézia a ďalšie. Je kompatibilný s ostatnými systémami prostredníctvom súborov s príponami BMP, DBF, DWG, DXF, HPGL, PCX, PLT, SLD, TXT. K dispozícii je veľké množstvo knižníc a nastavieb (nie sú súčasťou programu, je ich treba dokúpiť).



OtherCAD je modulárny grafický systém, ktorý nekladie veľké nároky na počítač ani na kapacitu disku. Je funkčný na všetkých konfiguráciách počítačov, ktoré umožňujú chod Windows 9x/NT/2000/XP. Využíva štandardné grafické ovládače Windows taktiež i pre výstup výkresov.

Základný modul systému sa dá rozšíriť o ďalšie moduly (napr.: použitie naskenovaných výkresov, prepojenie entít výkresu so záznamami v databázovom súbore, zjednodušené 3D kreslenie a pod.), ktoré majú rovnaké grafické prostredie a výkresy vytvorené v nich sú zlučiteľné.

TYPY JEDNOTLIVÝCH MODULOV OtherCADu

Základný modul

OtherCAD sa dá pohodlne ovládať pomocou hlavného i užívateľský definovateľného ikonového a roletového menu a pomocou myši. Užívateľské menu sa dá jednoducho modifikovať alebo vytvárať rôzne vlastné menu. Zobrazovanie ľavého (užívateľského) ikonového menu sa dá povoliť alebo zakázať alebo sa toto menu môže automaticky zavierať a otvárať podľa požiadaviek užívateľa. Príkazy OtherCADu možno zadávať aj pomocou klávesových skratiek. Príkazy pre ovládanie obrazovky (zoom, posun, panoráma a pod.) sa dajú zadávať aj pomocou klávesnice (okrem klasického ovládania myšou).

OtherCAD umožňuje široké prispôsobenie systému užívateľovi (farby, názvy príkazov, grafické a textové menu, klávesové skratky...). Umožňuje použitie blokov vrátane ich textových informácií (atribútov) a jednoduché dopĺňanie štandardnej (dodávanej) knižnice prvkov alebo samostatne dodávaných knižníc vlastnými značkami. Umožňuje do výkresu vkladať odkazy na ďalšie (externé) výkresy a týmto spôsobom veľmi efektívne využívať pamäť a vytvoriť tak výkresy až s miliardami entít.

Užívateľ má možnosť si transparentne uchovať a vyvolávať pohľady na výkres a nastavenie pier (vrstvu, farbu, typ, štýl a hrúbku čiary).

OtherCAD má vlastný programovací jazyk podobný jazyku BASIC, ktorý je určený k vytváraniu vlastných príkazov, nastavieb, menu..., a ktorý je neustále rozširovaný a zlepšovaný. Užívateľ systému OtherCAD má k dispozícii štandardne dodávané programy a funkcie v zdrojovej forme (v textových súboroch), je tu teda možnosť vlastnej úpravy programu, alebo jeho použitia vo vlastných programoch a nastavbách.

Vlastnými príkazmi sa dajú zadefinovať funkčné klávesy <F1> až <F12> i v kombinácii s klávesmi <Shift>, <Ctrl> alebo <Alt>. Dá sa teda vytvoriť až 96 vlastných príkazov. Ďalšie programy sa dajú spúšťať pomocou tzv. „horúcich“ kláves, teda kombináciou kláves <Ctrl> a <Alt> (popríklad <Shift>) a kláves <0> až <9> a kláves <A> až <Z>. Programy vytvorené v programovacom jazyku OtherCADu však dajú spúšťať aj z klávesnice, z roletového menu a pomocou ikon.

OtherCAD umožňuje nastavenie kreslenia pod určitým uhlom („izometria“), ľubovoľné prevracanie súradnicového systému, voľbu uchopovacieho režimu a spôsobu výberu entít z klávesnice alebo z ikonového menu.

Modul Bitová mapa

Umožňuje vkladať do výkresu ľubovoľné množstvo čiernobielych bitmapových súborov formátu PCX (rastrová grafika - napr. naskenovaný výkres) a farebných bitmapových súborov formátu BMP.

Vložené bitmapové súbory nezaťažujú pamäť určenou pre výkres.

Modul Databáza

Umožňuje tzv. indexáciu entít (každá entita má svoje číslo, ktorým sa dá identifikovať). Táto vlastnosť má rozhodujúci význam pre ďalšie spracovanie databázovými programami a umožňuje tak tvorbu GISovských aplikácií (správa inžinierskych, informačných a dopravných sietí, informačné systémy) nad OtherCADom. Pomocou tohto modulu sa dá každej entite priradiť určitý záznam z textového alebo databázového súboru. Tieto (textové alebo DBF) súbory možno vytvárať, dopĺňať a tiež editovať.

Modul 3D

Umožňuje kreslenie drôteného (wire-frame) alebo plošného 3D-modelu. Pre nakreslené 3D-entitty sa dajú voliť uhly pohľadu na kresbu, poloha pozorovateľa a ohnisková vzdialenosť

POPIS KNIŽNÍC A NADSTAVIEB

K OtherCADu sa dajú dokúpiť už vyššie spomenuté knižnice, pre oblasť technických zariadení budov sú to:

Knižnica ELEKTRO

Obsahuje:

- schematické značky pre silnoprúd (asi 200 prvkov)
- schematické značky pre slaboprúd (asi 120 prvkov)
- elektroinštalčné značky (asi 100 prvkov)
- typizované zapojenia (motory, hviezda - trojuholník...)

Tato knižnica umožňuje jednoduché dopĺňanie vlastných prvkov.

Knižnica INŽINIERSKE SIETE

Nadstavba umožňuje zakresľovanie potrubí do situácie a súčasne generuje vstupné súbory pre vytvorenie výkresu pozdĺžneho profilu týchto potrubí. Pri vykresľovaní pozdĺžneho profilu program vykonáva v prípade potreby interpoláciu nezadaných parametrov, umožňuje interaktívne vkladanie križujúcich sa vedení, a pod....

Nadstavba SANITAR

Obsahuje: schematické značky pre výkresy zdravotnotechnických inštalácií (kameninové, liatinové a PVC rúry, inštalčné a zariadenie predmety a pôdorysy sanitarnej keramiky firmami na našom trhu (Jika, Laufen, Kaldewei...), ktorých súčasťou je meno výrobcu, typ a rozmer výrobku.

Pomocou tejto nadstavby sa dajú kresliť schémy vnútorného vodovodu a kanalizácie.

Táto nadstavba umožňuje jednoduché dopĺňanie vlastných prvkov.

Knižnica TEPLA – meranie a regulácia

Táto knižnica obsahuje schematické značky technologických zariadení (kotle, TV, výmenníky tepla, ventily, čerpadla,...), štandardné elektrotechnické značky (žiarovka, prepínač...) a schematické zapojenie štandardných zariadení (pohony, KOMEX, MERTIC...).

Knižnica obsahuje asi 130 prvkov.

Umožňuje jednoduché dopĺňanie vlastných prvkov.

Knižnica VYKUROVANIE

Obsahuje značky a symboly podľa noriem a iné užívané značky (telesá...). Je vyhotovená v mierke 1 : 50.

Tak ako v ostatných, aj tu je možné dopĺňanie vlastných prvkov.

Nadstavba VNÚTORNÁ KANALIZÁCIA

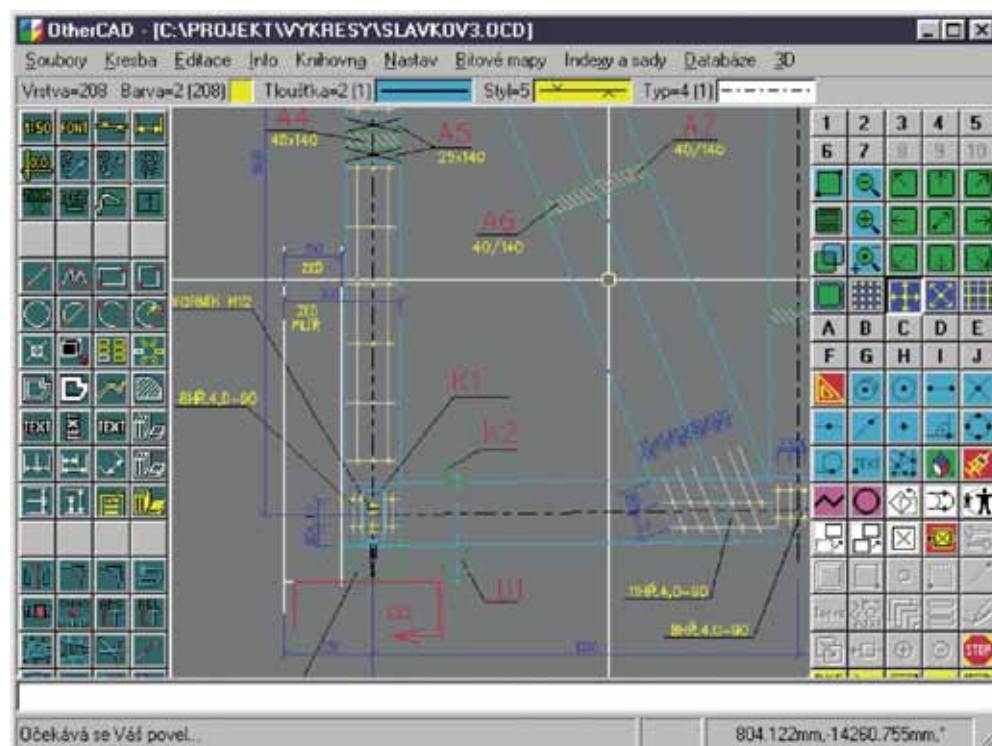
Je určená pre vyhotovenie pôdorysov a pozdĺžnych profilov vnútornej kanalizácie.

Obsahuje nasledujúcu databázu materiálov:

- Liatina, kamenina, Geberit, Pipelife HT, Pipelife PVC, plastika Nitra.

Je možné kombinovať tvarovky z liatiny a kameniny spolu s tvarovkami zn. Geberit, zn. Pipelife alebo zn. Plastika Nitra alebo tiež s tvarovkami inej značky zadanými užívateľom.

Užívateľ navrhuje iba trasy potrubí, číslovanie odpadových potrubí a kresbu tvaroviek v reze i v pôdoryse vykonáva program.



Bližšie informácie o programe OtherCAD a ponuku jednotlivých nadstavieb a knižníc vrátane cien a všeobecných podmienok, ale aj novinky o neustálom vývoji programu sa dozviete na stránke: <http://web.telecom.cz/alpro/index.html>

PLYNÁR • VODÁR • KÚRENÁR + KLIMATIZÁCIA

Časopis, pre odborníkov
- projektantov, majstrov, remeselníkov i fanúšikov
v profesiách vodárenstva, plynárenstva, kúrenárstva
a klimatizácie ponúka:

- > novinky v dotknutých odboroch i v rôznych technológiách
- > nezávislé testy a odborné články
- > technické popisy existujúcich i nových materiálov

Objednajte si ho na adrese:

V.O.Č. SLOVAKIA s.r.o.
vydavateľstvo odborných časopisov

Mudroňova 29, 040 01 Košice
Tel./fax: +421 55 729 64 64
Mobil: +421 905 541 119
E-mail: voc@voc.sk
www.voc.sk

Sprievodca softvérom pre projektantov

Firma Quadroflex uvádza:

softvér pre návrh zásobníkových ohrievačov vody **Q-ohrev 1.0**

Pre projektantov vykurovania, ako aj pre predajcov značiek *Quadroflex* a *Quadriga* pripravila firma *Quadroflex s.r.o.* softvér pre návrh zásobníkových ohrievačov TUV.

Program *Q-ohrev* je určený pre návrh plynových zásobníkových ohrievačov vody. Je vhodný ako pre projektantov zdravotno - technických inštalácií, tak aj pre obchodníkov, nakoľko umožňuje jednoduchý a rýchly návrh.

Zadávať parametre je možné pomocou jednoduchých grafických symbolov. Skúsení projektanti môžu využiť plne manuálne zadávanie číselných parametrov. Výpočet je spracovaný podľa normy STN 06 0320.

Program je rozdelený na dve hlavné časti. Prvou je návrh zásobníkových ohrievačov pre malé prevádzky, ako napríklad rodinné domy alebo byty. Druhá časť, spracovaná podľa STN 06 0320 je určená pre návrh zásobníkových ohrievačov do všetkých ostatných prevádzok.

Široký sortiment výrobkov značiek *Quadroflex* a *Quadriga* v databáze programu umožňuje návrh vhodného ohrievača pre väčšinu projektov. Pre každý výrobok je možné zobraziť vlastný katalógový list. Po uskutočnení výpočtu je možné porovnať viaceré vhodné riešenia pre Váš projekt v prehľadnej tabuľke a vybrať to najvhodnejšie riešenie. Konečným výstupom dimenzovania je súhrn zadaných a vypočítaných údajov spolu s navrhnutým riešením a jeho parametrami.

Výrobcom softvéru *Q-ohrev* je firma *Atcon systems s.r.o.*

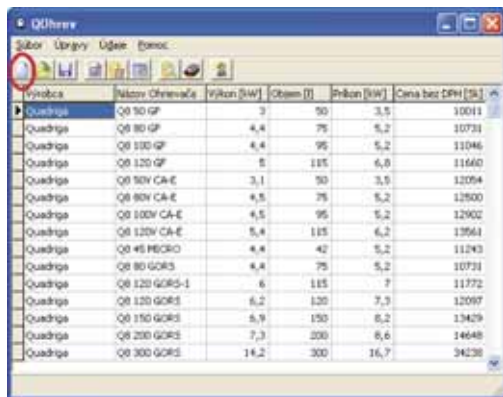
Softvér je k dispozícii zdarma po registrácii na internetovej stránke www.quadroflex.sk v časti *Stiahnite si*. Tu sa nachádzajú aj ukážkové prípady k programu, ktoré demonštrujú niektoré typické prípady návrhov.

Na nasledujúcej strane uvádzame ukážkový príklad na návrh ohrevu vody pre stavby na bývanie.

Ukážkový prípad 1 – Stavby na bývanie

Potrebujeme navrhnuť ohrev teplej vody v bytovom dome s 18. bytmi. Chceme navrhnuť 2 zásobníkové ohrievače s odťahom spalín do komína.

Spustíme program a klikneme na ikonu „Vytvorenie nového prípadu“.



Následne kliknutím vyberieme druh prevádzky - „Ostatné prípady (väčšie prevádzky)“.

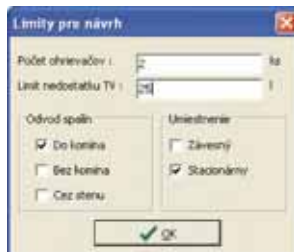
1. vyplníme základné údaje projektu (nepovinné)
2. vyberieme druh objektu „Stavby na bývanie“, poddruh objektu „Stavby na bývanie voľný deň“ pretože cez voľné dni vzrastá požiadavka na potrebu teplej vody. Vyplníme položku „počet spotrebných jednotiek“. V našom prípade použijeme hodnotu 63. Keďže nepoznáme presný



počet obyvateľov domu, túto hodnotu vypočítame z normového množstva obyvateľov na jeden byt. Teda 3,5 obyvateľa na jeden byt. Potreba tepla jednej spotrebnej jednotky sa nám automaticky vyplní ako normová hodnota pre náš zadaný prípad. Túto hodnotu však môžeme ľubovoľne zmeniť. Teplota studenej a teplej vody je predvolená na 10°C a 50°C. Tieto hodnoty môžeme tiež zmeniť podľa miestnych podmienok.

3. v časti „Prevádzka“ vyplníme dobu zákuru a vyberieme spôsob prevádzky.

Ďalej nastavíme limity pre návrh. Stlačením tlačidla „Limity pre návrh“ otvoríme dialógové okno, kde zvolíme počet ohrievačov (2 kusy) a limit nedostatku teplej vody (25 litrov). Táto hodnota vyjadruje o koľko litrov maximálne môže mať navrhnutý ohrievač menší objem ako je vypočítaný objem zásobníka. V spodnej časti okna zvolíme spôsob odvodu spalín (do komína) a spôsob umiestnenia zásobníka (stacionárny). Ak v tejto časti zaškrtneme viac spôsobov odvodu spalín, program nám po výpočte ponúkne na výber viac zásobníkov, pričom každý bude vyhovovať aspoň jednému zo zadaných parametrov. To isté platí aj pre spôsob umiestnenia zásobníka. Zadanie potvrdíme stlačením tlačidla „OK“.



Výpočet spustíme tlačidlom „Výpočet“.



Otvorí sa nám informačné okno s vypočítanými výsledkami a navrhovanými riešeniami. V jeho hornej časti (označená číslom 1) sa nachádzajú vypočítané hodnoty podľa STN 06 0320. V strednej časti (označená číslom 2) program vybral z katalógu dve vyhovujúce riešenia pre náš príklad.

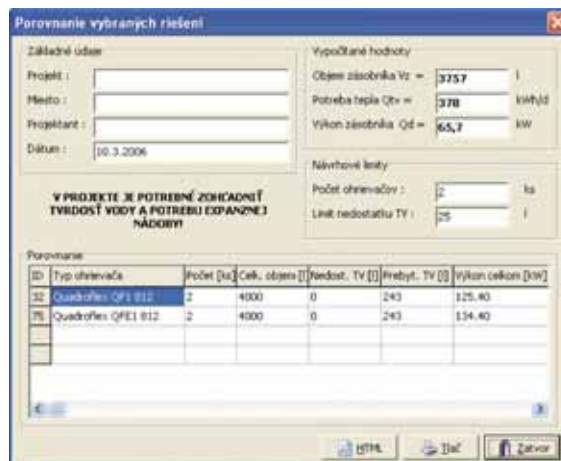
Kliknutím na tlačidlo „Katalóg“ (v časti okna označenej číslom 3) otvoríme katalógový list navrhovaného ohrievača.

Okno katalógového listu:



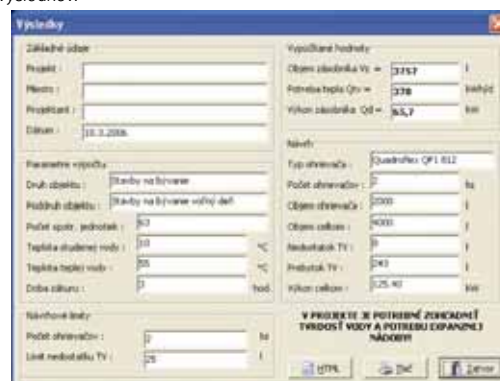
Tlačidlo „Porovnanie“ slúži v prípade, keď program navrhne viacej riešení na ich porovnanie v prehľadnej tabuľke.

Okno porovnania vybraných riešení:



Kliknutím na tlačidlo „Výsledky“ (v časti okna označenej číslom 3) otvoríme okno výsledkov. Nachádza sa tu súhrn zadaných a vypočítaných údajov a tiež parametre zvoleného riešenia.

Okno výsledkov:



Všetky výsledky z týchto troch okien môžeme zobraziť vo formáte HTML stlačením tlačidla „HTML“, prípadne vytlačiť ich stlačením tlačidla „Tlač“. Okno zatvoríme stlačením tlačidla „Zatvor“.

Kreslenie potrubí

V tejto lekcii si ukážeme akým spôsobom sa zakresľujú potrubné rozvody. Potrubia je možné zadávať ako v pôdoryse, tak aj priamo v axonometrii.

Pre zadávanie potrubí kliknite na tlačítko

Vytvorí potrubie. 

Príkazový riadok:

V spodnej časti obrazovky, v príkazovom riadku, sa zobrazí zoznam pomocných funkcií pre zadávanie potrubí. Kliknutím do požadovaného políčka funkciu aktivujete. Aktívna funkcia má číslo zobrazené červenou farbou. Do tohto políčka už nie je potrebné klikať keď chcete zmeniť hodnotu! Stačí číslo napísať na klávesnici. Bez ohľadu na pozíciu kurzora sa číslo vpiše do políčka aktívnej funkcie.

Príklad: Kliknite do políčka **Dĺžka**. Presuňte kurzor do stredu pracovnej plochy a stlačte postupne klávesy 3, 4 a 5 (pozor na diakritiku). V políčku **Dĺžka** je vložené číslo **345**.

Poznámka: Medzi funkciami je možné prepínať aj stlačením tlačítka TAB.

Pomocné funkcie v príkazovom riadku:

Dĺžka

Funkcia umožňuje vytvoriť potrubie o zadanej dĺžke v požadovanom smere. Kliknutím do políčka **Dĺžka** funkciu aktivujete. Číslo bude zobrazené červenou farbou.



Príklad: Aktivujte funkciu. Kliknite do pracovnej plochy a pohybom kurzora "ťahajte" potrubie. Nastavte požadovaný smer, v ktorom chcete potrubie zakresliť. Zadať na klávesnici číslo 1000 a stlačte ENTER. Vytvorí sa potrubie v zadanom smere dlhé 1000 mm. Pre ukončenie funkcie stlačte pravé tlačítko myši a v kontextovom menu kliknite na posledný riadok "Zruš".

Z

Jednoduchý názov jednej z najdôležitejších funkcií pre zadávanie potrubí. Touto funkciou sa mení výška (resp. z-ová súradnica) zadávaného potrubia. Kliknutím do políčka **Z** funkciu aktivujete. Číslo bude zobrazené červenou farbou.

Príklad: Aktivujte funkciu. Kliknite do pracovnej plochy a pohybom kurzora "ťahajte" potrubie. Zadať na klávesnici číslo 1000 a stlačte ENTER. Vytvorí sa zvislé potrubie "stúpačka" dlhá 1000 mm.

Ukončíte funkciu ako v predchádzajúcom príklade.

Poznámka: Zvislé potrubie skontrolujte v axonometrii. Kliknite na tlačítko **Pôdorys**  a vyberte **Axonometriu** 

Zmenu pohľadu nastavíte funkciou **Rotovanie** 

Uhol

Funkcia umožňuje zadávať potrubie v požadovanom smere, určenom zadaným uhlom. Kliknutím do políčka **Uhol** funkciu aktivujete. Číslo bude zobrazené červenou farbou.

Príklad: Aktivujte funkciu. Zadať hodnotu 45. Kliknite do pracovnej plochy a pohybom kurzora "ťahajte" potrubie. Ukončíte funkciu ako v predchádzajúcom príklade. Vráťte hodnotu späť na 0.

Dx, Dy, Dz

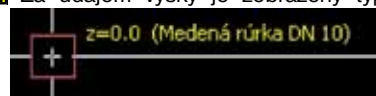
Funkcie umožňujú zadávať relatívne súradnice pre potrubie od posledného zadaného bodu. Kliknutím do políčka **Dx**, **Dy** alebo **Dz** funkciu aktivujete. Číslo bude zobrazené červenou farbou.

Príklad: Aktivujte funkciu **Dx**. Kliknite do pracovnej plochy a pohybom kurzora "ťahajte" potrubie. Zadať na klávesnici číslo 300 a stlačte ENTER. Stlačte TAB. Aktivuje sa funkcia **Dy**. Zadať na klávesnici číslo 200 a stlačte ENTER. Ukončíte funkciu ako v predchádzajúcom príklade.


Kreslenie zvislých potrubí

V nasledujúcom príklade si ukážeme princíp kreslenia zvislých potrubí. Jedným z najdôležitejších údajov pri kreslení potrubia je výška, v ktorej ho zadávame. Aktuálna výška je zobrazená v políčku **pomocnej funkcie Z**.


Zároveň sa výška zobrazuje aj žltým textom pri kurzore nitkového kríža vo formáte **z=0.0**. Za údajom výšky je zobrazený typ zadávaného potrubia.



Poznámka:

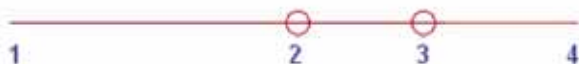
Keď údaj o výške nie je zobrazený pri kurzore, kliknite na tlačítko **Nastavenia**  V dialógovom okne kliknite na záložku potrubia a zaškrtnite políčko **Zobrazíť z-súradnicu pri zadávaní potrubia**.

Príklad:

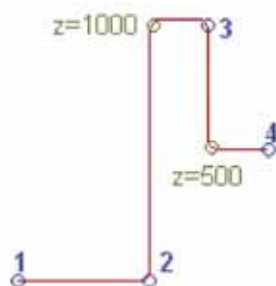
Kliknite na funkciu **Vytvorí potrubie** . Do políčka **funkcie Z** zadať hodnotu 0 a stlačte ENTER. Zadať kliknutím do pracovnej plochy 1. a 2. bod potrubia. (Pravouhlé kreslenie v smere osi XY zapnete stlačením F8.) Napíšte na klávesnici číslo 1000 a stlačte ENTER. Vytvorilo sa zvislé potrubie o dĺžke 1000 mm v mieste bodu 2 stúpajúce z úrovne 0 na úroveň 1000. Zadať 3. bod potrubia. Údaj pri kurzore **z=1000** zobrazuje výšku v ktorej je potrubie vedené. Napíšte na klávesnici číslo 500 a stlačte ENTER. Vytvorilo sa zvislé potrubie o dĺžke 500 mm v mieste bodu 3 klesajúce z úrovne 1000 na úroveň 500. Zadať 4. bod potrubia. Údaj pri kurzore **z=500** zobrazuje výšku v ktorej je potrubie vedené.

Pre ukončenie funkcie stlačte pravé tlačítko myši a v kontextovom menu kliknite na posledný riadok "Zruš".

Obr. 1 – kreslenie potrubia (pôdorys):



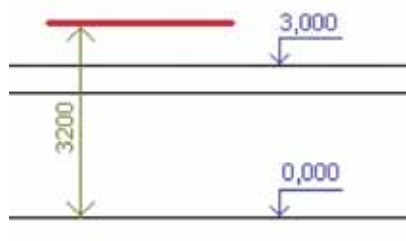
Obr. 2 – kreslenie potrubia (nárys):



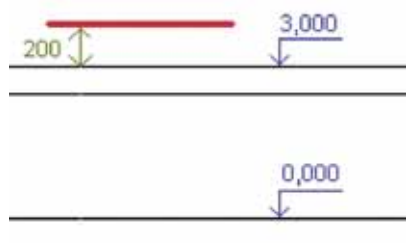
Výška pre zadávanie potrubí

Výška pre zadávanie potrubí závisí od nastavenia a môže byť definovaná ako vzdialenosť potrubia:

1. od úrovne s výškovou kótou 0,000



2. od podlahy aktuálneho poschodia



Nastavenie typu výšky pre zadávanie potrubia od podlahy aktuálneho poschodia nastavíte nasledovne.

Kliknite na funkciu **Vytvoríť potrubie** .

Stlačte pravé tlačítko na myši a v kontextovom menu kliknite na riadok "Vlastnosti".

V dialógu vlastností zaškrtnite políčko **Zadávať výšku potrubia od podlahy aktuálneho poschodia**.

Číslo pri kurzore nitkového križa je pre tento typ výšky zobrazované v hranatých zátvorkách **z=0,0**.

Napojenie na zvislé potrubie

Napojenie na zvislé potrubie v pôdoryse.

Kliknutím na krúžok označujúci zvislé potrubie (stúpačku) v pôdoryse sa zobrazí dialógové okno **Napojenie** (obr. 3) s nasledovnými možnosťami:

Vrchný bod

- nové potrubie sa napojí na zvislé potrubie zhora

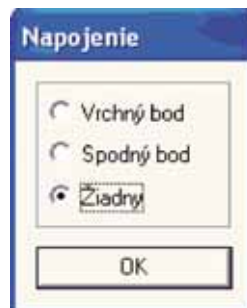
Spodný bod

- nové potrubie sa napojí na zvislé potrubie zdola

Žiadny

- nové potrubie sa napojí na zvislé v **aktuálne nastavenej výške pre zadávanie potrubia Z**.

Obr. 3 napojenie na zvislé potrubie



Pre rýchle napojenie na zvislé potrubie v **aktuálne nastavenej výške pre zadávanie potrubia**, držte stlačené tlačidlo CTRL a kliknite na krúžok označujúci zvislé potrubie.

Napojenie na zvislé potrubie v axonometrii.

V axonometrii sa nové potrubie napojí na zvislé presne v tom mieste, v ktorom na potrubie kliknete.

Pre napojenie v **aktuálne nastavenej výške pre zadávanie potrubia Z**, kliknite na potrubie a zároveň držte stlačené tlačidlo CTRL.

Príklad

- *napojenie na zvislé potrubie vo výške 300 mm:*

Kliknite na funkciu **Vytvoríť potrubie** .

Zadaťte zvislé potrubie od 0 do výšky 1000. Funkciu ukončíte.

Do políčka **funkcie Z** zadajte hodnotu 300 a stlačte ENTER.

Kliknite na zvislé potrubie v pôdoryse, zvolte bod "Žiadny" a stlačte OK. Potrubie dokončíte.



PURMO

JEDNOTKA VO SVETE RADIÁTOROV



ZOZNAM PREDAJCOV RADIÁTOROV

SOLIDSTAV - Holubyho 12, 040 01 Košice, Tel.: 055/7299661, Fax: 055/7299662, e-mail: solidstav@solidstav.sk • **SOLIDSTAV** - Údernická 6, 851 01 Bratislava, Tel.: 0907 908 278, 0908 508 208, 02/63532118, Fax: 02/63532119-20, e-mail: blava@solidstav.sk • **Dispo-M** - Trstínska cesta 6/A, 917 02 Trnava 2, Tel./Fax: 033/5536236, 033/5536426, 033/5548280, e-mail: dispo-m@slovnet.sk • **AQUATERM** - Donská 1, 058 01 Poprad, Tel.: 052/7880 322, Fax: 052/7883 363, e-mail: aquaterm@aquaterm.sk • **K.T.O. International Slovensko s.r.o.** - Odborárska 52, 830 03 Bratislava, Tel.: 02/44456286, 02/44454900, Fax: 02/44452509, e-mail: stankoviansky@ktoslovensko.sk • **Samtek s.r.o.** - Kpt. M. Uhra 57/3, 907 01 Myjava, Tel./Fax: 034/6540961, Tel: 034/6540 962, e-mail: ivmat@nexta.sk • **C.B.K. s.r.o.** - Štrkova 27, 010 08 Žilina, Tel./Fax: 041/7234602, 041/7234603, e-mail: cbk@cbk-sro.sk • **PKV TRADE spol. s.r.o.** - Rožňavská 1, AREAL R1, 831 04 Bratislava, tel.: 02/44442991, Fax: 02/44442915, mobil: 0903 750 606, e-mail: balaz@pkvtrade.sk • **TECHNIK** - Neresnická 1, 960 01 Zvolen, Tel.: 045/5324000, Fax: 045/5324002, e-mail: ekonom@technik.sk • **AGUA BRATISLAVA s.r.o.** - Hraničná 16, 821 05 Bratislava, Tel.: 02/53417303, Fax: 02/53417304, e-mail: hrubec@agua-ba.sk



Filtre a redukčné ventily tlaku