

V čísle nájdete:

Odborný článok *Hydraulické vyregulovanie sústav teplej vody s núteným obehom*
(1.časť)

Odborný článok *Meranie a porovnávanie výkonov slnečných kolektorov*
(3.časť)

Novinky zo sveta vykurovacej techniky
(5.časť)

Článok *Kompaktné prečerpávacie zariadenia*

o prinášajú nové firemné verzie *TechCON 2.02 ?*

Podrobné informácie o novej plnej verzii *TechCON 2005 - II*

Rubrika Softvér pre projektantov - *Microstation*

Príspevky od výrobcov vykurovacej techniky :
VAILLANT, HERZ, LICON, PURMO, REHAU, HONEYWELL



REHAU®

Unlimited Polymer Solutions



Podlahové vykurovanie priemyselných hál

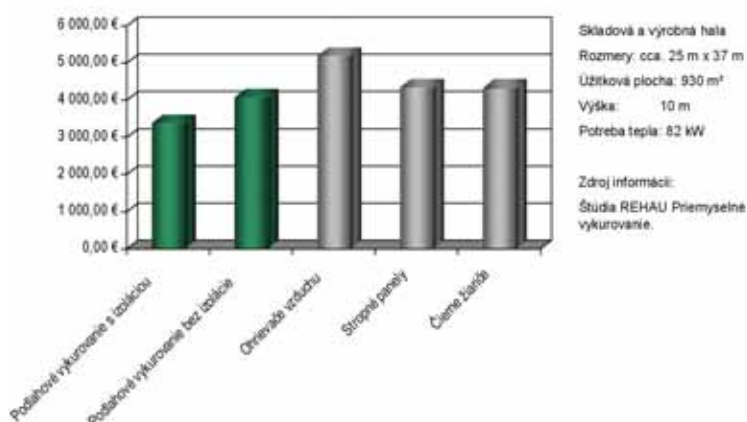
Využite naše bohaté skúsenosti a servis pri projekcii a realizácii podlahového vykurovania v priemyselných halách a ušetríte prevádzkové náklady.

Porovnanie ročných prevádzkových nákladov v EUR

Mnoho desiatok referencií priemyselného podlahového vykurovania po celej Európe, ale predovšetkým spokojní zákazníci sú dôkazom silnej pozície REHAU v tomto relatívne mladom segmente. Desa tisíce štvorcových metrov inštalovaného vykurovania slúžia spoľahlivo celé roky. Niektoré z nich sú v prevádzke už takmer 20 rokov.

Ideálnymi objektmi pre podlahové vykurovanie v priemysle sú najmä vysoké haly, permanentne využívané objekty, priemyselné stavby s vysokými nárokmi na istotu a bezprašnosť alebo stavby s nárazovou výmenou vzduchu.

Porovnanie ročných prevádzkových nákladov v EUR



Príhovor vydavate a

Vážení užívate a projekčného programu TechCON, projektanti TZB,



Uprostred obdobia letných horú av, vytúženého oddychu a dovoleniek k Vám prichádzame s novým íslom Vášho už pravidelného spolovníka.

V ponuke júlového ísla TechCON magazínu sú pokračovania pravidelných rubrik, ako napríklad alšie pokračovanie obúbeného lánku o novinkách vo svete vykurovacej techniky, alšia as odborného lánku o solárnej technike „Meranie a porovnávanie výkonov slne ných kolektorov“.

V obsahu ísla nechýbajú pravidelné novinky o programe TechCON, ako i zaujímavé lánky výrobcov vykurovacej techniky.

V sekcii „Sprievodca softvérom pre projektantov“ sme sa tentokrát zamerali na populárny a obúbený grafický softvér Microstation.

V rozšírenej sekcii TechCON Infocentrum nájdete podrobné informácie o nových verziách programu TechCON – update .2 (firemné verzie 2.0.2) a najnovšia plná verzia TechCON 2005-II.

Novinkami v tomto ísle je zahájenie série lánkov z oblasti zdravotníky, z ktorej prvý si môžete pre íta už v tomto ísle. Rovnako ako novinku sme pre Vás do aktuálneho ísla pripravili nový odborný lánok, rovnako z oblasti zdravotníky.

Veríme, že i aktuálne íslo Vášho TechCON magazínu Vás svojim obsahom zaujme a po pre ítaní ho s radosou odložíte k predošlým íslam do Vášho pracovného archívu, kde po om siahnete i v budúcnosti.

Na záver nám neostáva iné, iba Vám zažela príjemné letné chvíle oddychu a o najužitejšie strávené chvíle s Vaším projekčným programom TechCON a asopisom TechCON magazín.

A nezabudnite i po as leta ob as navštívi stránku programu TechCON www.techcon.sk, pretože práve tu nájdete vždy všetky najnovšie informácie a materiály o programe TechCON a dianí okolo neho.

Redakčný tím
TechCON magazínu

Obsah

<u>Príhovor vydavate a</u>	<u>3</u>
<u>Zo sveta vykurovacej techniky - PURMO</u>	<u>4</u>
<u>Zo sveta vykurovacej techniky - HERZ</u>	<u>5</u>
<u>Odborný lánok - Hydraulické vyregulovanie sústav teplej vody s núteným obehom (1. as)</u>	<u>6 - 7</u>
<u>Odborný lánok - Meranie a porovnávanie výkonov slne ných kolektorov (3. as)</u>	<u>8 - 9</u>
<u>Zo sveta vykurovacej techniky - LICON HEAT</u>	<u>10</u>
<u>Zo sveta vykurovacej techniky - VAILLANT</u>	<u>12</u>
<u>Novinky zo sveta vykurovacej techniky</u>	<u>13</u>
<u>ZTI - kompaktné pre erpávacie zariadenia</u>	<u>14-15</u>
<u>Zo sveta vykurovacej techniky - REHAU</u>	<u>16</u>
<u>Zo sveta vykurovacej techniky - HONEYWELL</u>	<u>17</u>
<u>Ponuka produktov - TechCON 2005 - II</u>	<u>18</u>
<u>TechCON Infocentrum - Podrobné informácie o novej verzii TechCON 2.02</u>	<u>19-20</u>
<u>Sprievodca softvérom pre projektantov Microstation</u>	<u>21-22</u>

Magazín užívate ov projekčného programu TechCON a projektantov TZB

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

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

Redaktorka - Ing. Tatiana Letašiová

Konvektory RATEC Plus

Použitie:

Konvektory RATEC Plus sa používajú na vykurovanie miestností s ve kopolným alebo iasto ným zasklením, napríklad salónov, predajní, reštaurácií alebo zimných záhrad. Iasto sa tiež používajú ako kanálové vykurovacie telesá, ur ené k montáži v otvorených podlahových kanáloch. Nesmú sa ale používať v miestnostiach so zvýšenou vlhkos ou, napríklad v bazénoch. Konvektory RATEC Plus je možné používať v uzavretých systémoch vykurovacej sústavy, ktorá môže byť v prevedení z medených rúr, z plastových rúr s antifuúznou vrstvou alebo z iernych oce ových rúr.

Používanie konvektorov RATEC Plus je tiež povolené v malých otvorených sústavách s tepelným výkonom do 30kW. Úbytok vody v tomto systéme musí byť o najmenší a nesmie presahovať o ne 10% obsahu sústavy. Odvzdušnenie vykurovacej sústavy musí byť vyhotovené v súlade s požiadavkami príslušnej normy. Na zvislých potrubiach je nutné používať automatické odvzdušňovacie ventily, na konvektor sta í namontovať ru ný odvzdušňovací ventil. Zdrojom tepla pre vykurovaciu sústavu s konvektormi RATEC Plus môžu byť kotle alebo výmenníkové stanice.

Technické údaje:

Materiál: oce ový profil obd ňnikového prierezu o sile 1,5 mm a vysoko kvalitný oce ový plech s nízkym obsahom uhlíka, valcovaný za studena

Výška konvektorov: 142, 214, 286 mm

Džka konvektorov: 400, 600, 800, 1000, 1200, 1400, 1600, 1800, 2000, 2300, 2600, 3000 mm

Maximálny pracovný pretlak: 1 MPa

Skúšobný pretlak: 1,3 MPa (pri výrobe), 1,2 MPa (po namontovaní)

Maximálna prevádzková teplota: 110 °C

Povrchová úprava: chemická predúprava – odmastenie a fosfátovanie, potom základný disperzný lak a nakoniec polyesterový disperzný lak

Farba: biela RAL 9010, farebné pod a vzorkovníka RAL na objednávku

Výroba: pod a ISO 9001 a ISO 14001 kontrolovaná British Standards Institution

Prehlásenie o zhode: pod a EN 442

Záruka: 5 rokov

Konstrukcia:

Konvektory RATEC Plus sú zvarené z oce ových obd ňnikových profilov na oboch koncoch napojených k zvislým kolektorom. Pre zvä ťenie tepelného výkonu je k profilu prívarená prestupná plocha. Kolektory sú vnútri vybavené usmer ovacími prepážkami, ktoré optimálne rozdeľujú prítok vody do jednotlivých astí konvektora.

Kolektor, v ktorom sa nachádza usmer ovacia prepážka je v spodnej asti ozna ený drážkou.

RATEC Plus v prevedení pre jednostranné pripojenie je vybavený zabudovanou pripojovacou armatúrou s termostatickou vložkou. Konvektor sa dá okrem štandardného bo ného pripojenia pripojiť aj zo spodu. V tomto prípade sú v jednom kolektore k dispozícii 4 pripojovacie otvory: dva pre pripojenie zo strany a dva na pripojenie zo spodu. z druhej strany má kolektor výstup pre odvzdušňovací ventil. Všetky vstupy a výstupy majú závit G 1/2".

RATEC Plus v prevedení pre krížové pripojenie nemá zabudovanú pripojovaciu armatúru ani žiadnu usmer ovaciu prepážku. V tomto prípade majú oba kolektory pripojovacie závit G 1/2".

Sortiment konvektorov:

Kompletný sortiment konvektorov RATEC Plus sa skladá z troch výšok: 142, 214, 286 mm a štyroch typov: PK 21, PK 22, PK 33, PK 34.

Konvektory RATEC Plus sú štandardne prispôbené k spodnému alebo bo nému pripojeniu na vykurovaciu sústavu.

Bo né pripojenie vyžaduje zaslepenie spodných pripojovacích vstupov a tiež demontáž termostatickej vložky.

Pre krížové pripojenie konvektoru je dodávka realizovaná bez pripojovacej armatúry s termostatickou vložkou.

Typy:

Konvektory RATEC Plus sa vyrábajú v štyroch typoch v závislosti od po tu dosiek a prestupných plôch medzi doskami. Prvá íslica znamená počet dosiek, druhá počet prestupných plôch, napríklad PK21 má dve dosky a jednu prestupnú plochu.

Montáž:

Stenové uchytenie konvektorov je možné len pre modely PK 21 a PK 22. ostatné typy konvektorov sa uchyťávajú na stojanové konzoly.

Montáž konvektorov RATEC Plus v otvorených podpodlahových kanáloch: Tepelný výkon konvektorov inštalovaných v otvorených podpodlahových kanáloch sa znižuje vzhľadom k uvedenému výkonu pod a EN 442 o cca 20%. Šírka kanálu musí byť aspo dvakrát väčšia ako šírka konvektoru. Pod konvektorom je nutné nechať voľný priestor aspo 100 mm. Priamo nad konvektorom sa inštaluje



mriežka, ktorá zakryje kanál. V prípade, že kanál je umiestnený pri presklení plochy, tak sa konvektor umiestni priproti akejkoľvek strane kanála oproti preskleniu. Chladný prúd vzduchu bude mať voľný tok do kanála.

Spôsob pripojenia konvektorov:

Jednostranné pripojenie: pri jednostrannom pripojení musí byť konvektor vybavený usmer ovacou prepážkou. Pri objednávke je nutné špecifikovať spôsob pripojenia AB alebo FE.

Križové pripojenie: u križového pripojenia nesmie mať konvektor usmer ovaciu prepážku. Pri objednávke je nutné špecifikovať spôsob pripojenia AE alebo FB. Tento spôsob pripojenia je charakteristický tým, že konvektor nemá armatúru s termostatickou vložkou pre spodné napojenie. Model pre križové zapojenie má dva vstupy z každej strany, preto sa konvektor nemusí otáčať.

Sériové pripojenie: u sériového pripojenia musí byť konvektor vybavený dvoma usmer ovacími prepážkami. Pri objednávke je nutné špecifikovať spôsob pripojenia ABFE, vlničkou je posledný konvektor v rade, ktorý je nutné objednať ako AB alebo FE. Usmer ovacie prepážky v kolektoroch nie sú utesnené a znižujú prítok vody konvektorom o cca 10%. Preto sa nedoporučuje použiť v tomto pripojení viac ako 2 konvektory v rade. Tepelný výkon sériovo pripojených konvektorov je: Prvý konvektor – 100% výkonu pod a tabu ky, druhý konvektor – 90% výkonu pod a tabu ky.

Pripojenie s termostatickým ventilom:

Vonkajší termostatický ventil: V prípade, že konvektor RATEC Plus je pripojený zo strany, je vhodné inštalovať na vstupnom potrubí vonkajší termostatický ventil a na výstupnom potrubí ventil uzatvárací.

Vnútorá termostatická vložka: Výhodným a doporučeným riešením je využitie integrovanej termostatickej vložky pri konvektoroch RATEC Plus. V tomto prípade sa uzatváracie ventily montujú pod konvektorom, kde sú vstupy pre tento spôsob pripojenia. Na termostatickú vložku, ktorá je od firmy Heimeier alebo Oventrop sa priamo namontuje termostatická hlavička.

Termostatické hlavičky ku konvektorom RATEC Plus:

Konvektory RATEC Plus sú vybavené ventilovou vložkou firmy Heimeier alebo Oventrop s predreguláciou nastavenou výrobcom na stupeň 6. pripojovací závit ventilovej vložky je M30x1,5.

Rettig ICC

Koncern pochádzajúci z Fínska je najväčším výrobcom vykurovacích telies v Európe. Výrobky vysokej kvality a dlhodobé partnerstvo – to je kľúčom k úspechom našej spoločnosti. Naše vykurovacie telesá sa osvedčili v drsných poveternostných podmienkach Skandinávie. Po viac ako 50 rokoch pôsobení sme získali uznanie na európskych trhoch a tiež v krajinách ostatných svetadielov.

Máme najväčšiu a najlepšie zorganizovanú predajnú sieť. Z toho vyplýva naša snaha podporovať veľké i malé projekty a investície. Firma Rettig ICC buduje svoj image na skúsenostiach špičkových európskych manažérov a inžinierov. Profesionálny prístup ku klientom zaisťujú kvalifikovaní predajcovia, ktorí udržiavajú neustály kontakt s obchodnými partnermi, projektantmi, montážnikmi a investormi.

Výrobná spoločnosť Rettig Heating v Poľsku zamestnáva 280 osôb, neustále investuje do rozvoja svojich zamestnancov a spolupracuje s akademickými inštitúciami. Organizuje odborné školenia pre obchodných partnerov, projektantov a inštalatérov a kúrenárov. Všetko pre spokojnosť nášho zákazníka, ktorý môže vždy požiadať o našu pomoc.

Použitie regulátora tlakovej diferencie HERZ 4007 vo vykurovacích sústavách

Akú armatúru predstavuje regulátor tlakovej diferencie HERZ 4007? Aké sú dôvody jej použitia vo vykurovacej sústave? Pred samotným predstavením regulátora tlakovej diferencie HERZ 4007 si najskôr rozoberme návrh a prevádzkové správanie sa vykurovacej sústavy.

Zoberme si ako príklad 7-podlažný bytový dom s 13-imi stupa kami a s vlastným zdrojom tepla. Návrh vykurovacieho systému za iná ur ením tepelnej straty každej vykurovanej miestnosti, alej návrhom vykurovacieho telesa do každej miestnosti a dimenzie rozvodov. Po ur ení základných parametrov sústavy prikr oíme k hydraulickým prepo tom. Podstata hydraulického vyregulovania tkvie v tom, aby každým vykurovacím telesom pretekalo len potrebné množstvo vykurovacej vody, a aby každé vykurovacie teleso malo vo i obehovú erpadlu pri zdroji tepla rovnakú tlakovú stratu. Pristúpime najskôr k vyregulovaniu stupa iek medzi sebou pomocou ru ného regula ného ventilu napr. HERZ STROMAX GM, ktorý umiestnime na prívodné potrubie každej stupa ky. Môžeme si ho nazva partnerským ventilom, bude partnerom pre termostatické ventily na vykurovacích telesách. Správnym prednastavením termostatických regula ných ventilov na vykurovacích telesách udelíme teraz pri požadovanom prietoku cez každý tento ventil rovnakú tlakovú stratu vo i partnerskému ventilu. Týmto postupom sme dosiahli, že do každého vykurovacieho telesa vchádza vykurovací voda v potrebnom množstve, ktoré zabezpe í udržanie nami navrhutej vnútornej teploty vzduchu každého vykurovaného priestoru. Môžeme poveda , že sme hydraulicky vyregulovali sústavu s konštantným prietokom.

o sa nám s vykurovacou sústavou bude dia , ak na každý termostatický ventil osadíme termostatickú hlavicu? Do hry nám vstúpil nový ak ný len – užívate priestoru, ktorý pomocou termostatickej hlavice volí vlastnú vnútornú teplotu vzduchu. Túto teplotu ovplyv ujú aj cudzie zdroje tepla ako sú osoby v priestore (1 lovek – 100-150 W), innos osôb v priestore (napr. varenie) a pasívne zisky slne nej energie cez okenné konštrukcie. Termostatická hlavica má snahu udrža v priestore teplotu na nej navolenú a prostredníctvom zmeny zdvihu kuželky regula ného ventilu (jej privieraním) sa znižuje prietok do vykurovacieho telesa. Prevádzkový prietok pri tomto stave je znížený o 30-50% oproti menovitému prietoku, s ktorým sme rátali pri hydraulickom vyregulovaní sústavy. Vykurovací systém sa mení na sústavu s premenlivým prietokom. Ako sa správa takáto vykurovací systém? V potrubnej sieti klesá prietok, o má za následok jej nižšiu tlakovú stratu a zároveň pri nižšom prietoku je vä šia vyťaž ná výška erpadla. Tieto dva faktory spôsobujú nárast diferen ného tlaku v sústave, ktorý musí by v kone nom dôsledku doškrtený na termostatickom ventile, pri om max. diferen ný tlak pôsobiaci na termostatický ventil je 20 kPa. Regula né vlastnosti ventilu sú tým zna ne ovplyvnené a dochádza k nežiaducim hlukovým prejavom vo ventile.

Aké sú možnosti riešenia tohto stavu?

Prvou z možností je osadenie erpadiel s premenlivými otá kami, pri om môžeme zvoli dve funkcie na tomto erpadle.

Prvá funkcia erpadla pracuje na princípe regulácie otá ok na konštantný tlak. Poklesom prietoku v sústave na 1 nám tlaková strata všetkých pevných hydraulických odporov (rozvodná sie , zdroj tepla) klesá s druhou mocninou. Tzn. ak pri 100% prietoku je tlaková strata pevných hydraulických odporov 50 kPa pri 50% prietoku to bude len 12,5 kPa. Prebytok tlaku pri 50% prietoku je 37,5 kPa, o je stále príliš ve a pre termostatické ventily.

Druhá funkcia erpadla pracuje na princípe regulácie otá ok na diferen ný tlak, tzn. zmena prietoku spôsobuje aj zmenu dispozi ného tlaku erpadla. Aj v tomto prípade však ide v grafickom vyjadrení o priamku a ak ju porovnáme s parabolickým priebehom grafu tlakovej straty sústavy (graf tlakovej straty sústavy sa vo vä šine pripadov nachádza pod charakteristikou erpadla), pri 50% prietoku je dispozi ný tlak erpadla ešte stále vyšší ako tlaková strata sústavy, aj ke treba poveda že sa stav oproti erpadlu s konštantnými otá kami zna ne zlepšil. Prítom platí pravidlo, že im vä šia je tlaková strata siete, tým je tento rozdiel vä šia a zároveň je vä šie aj riziko hlu nosti TRV.

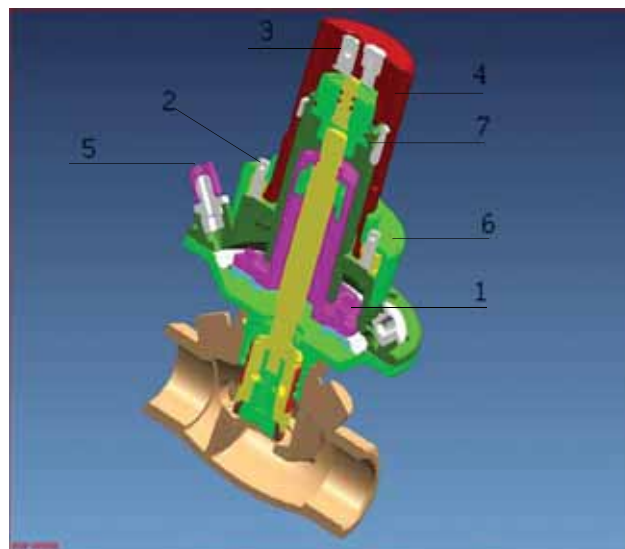
Takže ako sa má teraz náš bytový dom? Podarilo sa nám zníži dispozi ný tlak erpadla použitím erpadla z reguláciou otá ok za cenu nemalých investí ných nákladov, max. diferen ný tlak pred termostatickým ventilom je však ešte príliš vysoký. Ako alej?

Na vyriešenie vzniknutej situácie v našom bytovom dome použijeme

regulátor tlakovej diferencie HERZ 4007. Na lepšie objasnenie sa vrátime k nášmu príkladu zo za iatku. Na každej stupa ke v prívodnom potrubí máme osadený partnerský ventil, konkrétne ru ný regula ný ventil HERZ STROMAX GM. Na každú stupa ku do spiatu ky osadíme regulátor tlakovej diferencie HERZ 4007 a prepojíme ho pomocou impulzného vedenia s prívodným potrubím (s partnerským ventilom).

Regulátor tlakovej diferencie HERZ 4007 je proporcionálny regulátor a pracuje bez pomocnej energie. Udržiava tlakovú diferenciu v zadanom rozsahu v sústave za ním pomocou membrány a vretena. Stúpanie dispozi ného tlaku erpadla je prenášané impulzným vedením, ktoré je spojené s vonkajšou membránovou komorou. Ventilová kuželka tla i potom v smere zatvárania proti prednastavenej pružine. Pri klesajúcej tlakovej diferencii sa pohybuje ventilová kuželka v smere otvárania. Prebyto ný dispozi ný tlak od erpadla je na regulátore odbúraný a do vykurovacieho okruhu za regulátorom je pustená len požadovaná tlaková diferencia, ktorú je možno plynule nastavi v rozmedzí 5 do 30 kPa. Z podstaty svojej funkcie regulátor tlakovej diferencie podporuje riadne vychladnutie spiatu ky. Prednos ami regulátora tlakovej diferencie HERZ 4007 je ve mi dobrá regula ná schopnos , ve ky rozsah prietokov, krátke reak né asy, uzatvárate nos (pomocou k ú a SW4) a jednoduchá obsluha a údržba.

A ako sa má teraz náš bytový dom? Osadením regulátora tlakovej diferencie na každú stupa ku a nastavením diferen ného tlaku na regulátore na napr. 15 kPa sme dospeli k stavu, pri ktorom bude prebyto ný dispozi ný tlak obehového erpadla spotrebovaný na regulátore tlakovej diferencie a pred termostatickými ventilmi bude stály tlak 15 kPa. Ak regulátor HERZ 4007 skombinujeme s erpadlom s frekven ne riadenými otá kami zásadne znížime aj spotrebu elektrickej energie.



Obr. 1: Rez regulátora tlakovej diferencie HERZ 4007

1 - Membrána, 2 - Regula ná ty , 3 - Uzatváracie vreteno, 4 - Ru né kole ko, 5 - Impulzné vedenie, 6 - Blokovací krúžok, 7 - Ukazovací krúžok

Na našom príklade sme si ukázali, že každá vykurovací systém s termostatickými hlaviciami na termostatických regula ných ventiloch je vykurovací systém s premenlivým prietokom, pri om sa menia prietoky a zároveň aj tlaky v sústave. Myšlienka riešenia situácie s erpadlami s regulovateľnými otá kami je dobrá. Pri vä ších vykurovacích sústavách nám takéto erpadlá riešia situáciu len z astí. A vtedy prichádza na rad vyregulovanie sústavy pomocou regulátorov tlakovej diferencie HERZ 4007, ktoré okrem požadovaného prietoku udržiavajú vo vykurovacej sústave sústave požadovaný dispozi ný tlak.

HYDRAULICKÉ VYREGULOVANIE SÚSTAV TEPLEJ VODY S NÚTENÝM OBEHOM

Ing. Danica Košičanová, PhD.

Úvod

Teplá voda sa stáva jedným z médií, ktorý bez technických prostriedkov zabezpečí ušetriť ekonomickú prevádzku a efektívnu distribúciu, ktoré je finančne zaujímavé hydraulicky vyregulovať.

V bytovom fonde, hlavne pri starej zástavbe, sú rozvody teplej vody navrhnuté na obeh vody samotiažnym systémom, prípadne sú bez cirkulácie (fungujúcej), alebo novšie systémy sú navrhnuté bez adekvátnej regulácie vo vnútri objektu. Takéto rozvody sú po zrekonštruovaní primárnych sietí napojené na nútený obeh.

V bytoch sú osadené pomerové merače teplej vody, ktoré však merajú prietok vody nezávisle od jej teploty. Náklady na prípravu a distribúciu teplej vody sa rozpočítavajú podľa množstva pretečenej spotrebovanej vody. Pretože 1m³ spotrebovanej TV má konštantnú cenu, predpokladá sa aj konštantná kvalita TV u každého odberateľa. V priemernom byte sa spotrebuje viac ako 80% energie domácnosti na prípravu TV a tepla na vykurovanie. Z celkových nákladov na byt tvorí spotreba TV a tepla na vykurovanie viac ako 65%.

1. Záonné požiadavky

Podľa Zákona č. 656 z 26. októbra 2004 o energetike a o zmene niektorých zákonov, § 5 „Hospodárnosť prevádzky sústavy tepelných zariadení“ sa hospodárnosť sústavy tepelných zariadení rozumie jej prevádzkovanie, ktoré spôsobí stanovené ukazovatele energetickej účinnosti zariadení na výrobu, distribúciu, a spotrebu tepla. § 19 „Dodávka teplej úžitkovej vody“ hovorí, že:

(1) Dodávateľ tepla, ktorý dodáva teplo v teplej úžitkovej vode je povinný zabezpečiť meranie množstva spotrebovaného tepla na prípravu teplej úžitkovej vody určeným meradlom v mieste jej prípravy a meranie množstva dodanej teplej úžitkovej vody na odbernom mieste odberateľa a tepla určeným meradlom, ak sa dodávateľ tepla s odberateľom tepla nedohodne inak a dodržiavanie požiadavky na zabezpečenie teploty teplej úžitkovej vody na odbernom mieste.

(2) Ak je dodávka teplej úžitkovej vody neehospodárná z dôvodu nízkej spotreby teplej úžitkovej vody na strane odberateľa, dodávateľ tepla navrhne odberateľovi tepla zrušenie dodávky teplej úžitkovej vody; ak odberateľ tepla na alej požaduje dodávku teplej úžitkovej vody, je povinný znášať zvýšené náklady na jej dodávku ak sa s dodávateľom nedohodne inak.

(3) Odberateľ tepla, ktorý rozpočítava teplo konečným spotrebiteľom tepla, je povinný:

a. dodržiavať požiadavky na zabezpečenie teploty teplej úžitkovej vody u konečného spotrebiteľa,

b. zabezpečiť na náklady konečného spotrebiteľa a alebo vlastníka nehnuteľnosti, ktorý nie je konečným spotrebiteľom nákup a zapojenie, udržiavanie a overovanie určených meradiel spotreby teplej úžitkovej vody u konečného spotrebiteľa; termín na zapojenie určených meradiel sa stanovuje do dvoch rokov od nadobudnutia účinnosti tohoto zákona,

c. oznámi najmenej 15 dní pred uskutočnením odčítania údajov na určenom meradle spotreby teplej úžitkovej vody termín odčítania konečného spotrebiteľa,

Tento zákon nadobudol účinnosť 1. júna 2004

2. Problematika hydraulického vyregulovania teplej vody

2.1. Vlastnosti nevyregulovaného okruhu

Nevyregulované okruhy sa vyznačujú nerovnomernou teplotou teplej vody na odberných miestach.

Teplá voda preteká vo zvýšenej miere cez bližšie stúpačky. Konečné rozvody majú dlhšiu trasu pre prúdiacu vodu. Z tohto dôvodu majú vyšší odpor a má za následok nižší prietok a vyššie vychladnutie. Inkrustácia v potrubí spôsobuje nárast odporu v sieti. Systém je otvorený a počas prevádzky sú náhodné odbery, ktoré komplikujú diagnostikáciu. Dochádza ku plytvaniu vodou t.j.v odpúšťaní studenej vody na požadovanú teplotu.

Naviac, v rozvodoch je často zrejme kolísanie tlaku a tým nerovnomerná teplota na výtoku. Rozvody teplej vody sú často poddimenzované v akom nánosom z vnútornej strany – inkrustácia – čím dochádza ku zníženiu prietoku v úseku. Preto obhliadka systému a zistenie kritických miest je považovaná za dôležitú.

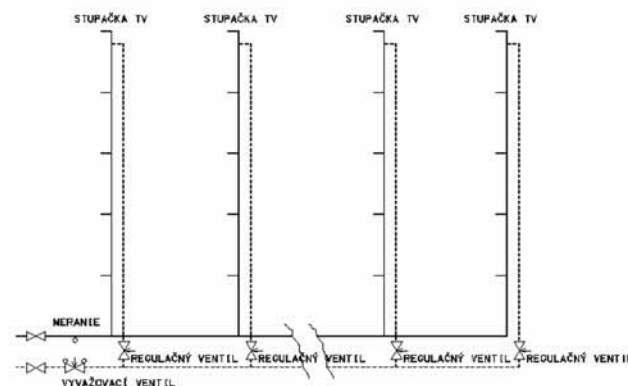
Pôvodné regulačné prvky systémov – clonky – statické prvky sústavy – sú často iného prierezu, ako boli navrhnuté a systém je často hydraulicky nevyvážený. Pre hydraulické vyváženie sa uvažuje spravidla, že v systéme nie je odber TUV, teplota vody na vstupe je vyhovujúca, beží cirkulačné čerpadlo.

Hydraulické vyregulovanie sa týka jednak vnútorných rozvodov objektu a vonkajších rozvodov z OST. Hydraulické vyregulovanie rozvodov teplej vody je potrebné vykonať v objekte, medzi objektami (ak sú napojené na jednej vetve z OST) a medzi jednotlivými vetvami v OST.

Vyregulovanie vykurovacej sústavy vylepšuje parametre vnútorného prostredia miestností, je priamo kontrolovateľné a pomocou konečných prvkov (regulačné termostatické ventily a hlavice) priamo u obyvateľa a alebo vlastníka regulovateľné. Naviac pri osadených meračoch (pomerových) na vykurovacích telesách je relatívne dobrá kontrola priebežnej spotreby. Na rozdiel od vykurovania, kde si teplotu média môžeme na privode ovplyvniť, pri teplej vode nie je žiadna možnosť regulácie na výtoku. Spotrebiteľ je závislý od tlaku a teploty, ktorá je v danom okamihu v potrubí. Jediná možná regulácia, ktorá má adekvátne výsledky je regulácia pomocou stupákových ventilov a regulačných ventilov na vstupe do objektu.

2.2. Umiestnenie regulačných armatúr v systéme TV

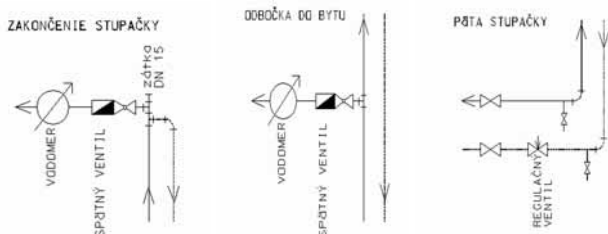
Regulačné armatúry v systémoch teplej vody sa zvyčajne umiestňujú pod nasledovnými obrázkami.



Obr. 1: Zjednodušená schéma rozvodu teplej vody

Základné usporiadanie armatúr na stúpacom potrubí teplej vody je zrejme z nasledovných obrázkov. Navrhnuté spätné ventily na odbočkách do odberného miesta slúžia k zabráneniu prieniku studenej vody do teplej vody cez zmiešavacie armatúry. Zátka slúži na prípadné osadenie odvodu ovacej armatúry – automatického odvodu ovacieho ventilu v prípade, ak sa byt na poslednom podlaží nebude dlhšiu dobu využívať.

Regulačné ventily na pätách stupačiek rozvodu TV pod a



Obr. 2: Osadenie potrebných armatúr na stupačke

funkcie ktorú vykonávajú môžu byť:

Statické - pracujú samo inne, pokiaľ je dostatočná hydraulická rezerva pre stanovenú zvolenú teplotu. Pokiaľ tomu tak nie je, nedávajú informáciu o skutočných hydraulických možnostiach rozvodu a teda dosiahnutej teplote cirkulácie. Nastavená teplota sa potom musí znížiť, dočty, až kým sa všetky osadené armatúry dostanú do regulačného režimu. Nedávajú informáciu o hydraulických pomeroch, o rezervách diferenčného tlaku, o možnostiach úspory energie práce. V prípade poruchy na rozvode TV neumožňujú prevedenie diagnostiky.

Prietokové – Nastavuje sa na nich prietok, nie teplota. Teplotu je však možné zmerať. Ventil dáva úplné informácie o hydraulických pomeroch rozvodu, je možné vykonať korekciu výpočtu, prípadne optimálne nastavenie cirkulačného erpadla. Umožňujú v prípade poruchy cirkulácie previesť diagnostiku rozvodu. Použitie je nevyhnutné pri rozsiahlych a vetvených rozvodoch TV, kedy je potrebný aj protokol o nastavení ventilov.

Regulačné ventily – Použitie je možné iba tam, kde je známa hydraulika rozvodu. Merať teplotu vody je možné iba kontaktným teplomerom. Nedávajú žiadne informácie o skutočnej hydraulike rozvodu. Použitie je iba pri nových rozvodoch malého rozsahu.

Termostat do cirkulácie - je to termostatický škrtiaci ventil pre cirkulačné potrubie teplej vody s obehovým erpadlom, v podobe proporčného regulátora bez pomocnej energie. Rozvodné armatúry majú byť zo špeciálnej mosadze odolnej voči vyplavovaniu zinku. Termostaty sa umiestňujú na cirkulačné potrubie – na každú päť stúpacieho rozvodu.

2.3. Projektová príprava

Pri príprave podkladov pre hydraulické vyregulovanie existujúceho rozvodu je zásadou zmapovanie (kontrola) rozvodov v objekte, posúdenie stavu tepelných izolácií, zameranie vstupných a výstupných teplôt na päť stúpacieho rozvodu, kontrola funkčnosti armatúr na päť stúpacích rozvodov a v jednotlivých bytoch (napr. absencia spätných ventilov, a pod.).

Celý rozvod prívodného a cirkulačného potrubia od vstupu po posledný výtok je potrebné nadimenzovať. Tlakové a tepelné pomery v rozvode je potrebné prehodnotiť, zohľadniť prietoky, rýchlosti a pretlak na jednotlivých úsekoch. Výsledkom návrhu hydraulického vyregulovania je dodržanie cirkulačného prietoku a teploty pod požadovaných parametrov.

3. Prevádzkové poruchy TV

Prevádzkové poruchy teplej vody sa prejavujú najčastejšie v celkovom vyútovaní za spotrebovanú teplú vodu, kedy je uživateľ zaskočený cenou za odobraté množstvo teplej vody, prípadne je prekvapený množstvom pretečenej vody. Častejšou prevádzkovou poruchou je nedostatok na výtokovej teplote u uživateľa.

Tieto prevádzkové nedostatky sú spôsobené:

- neefektívnym odberom teplej vody (odpojenie armatúry užívateľom od jestvujúceho rozvodu). Pôvodný rozvod dimenzovaný na určité množstvo, má znížený odber a prevažná časť teplej vody sa bez adekvátneho odberu vracia do ohrievateľa. Špecifická spotreba teplej vody sa zvyšuje.

- stav tepelných izolácií - nezaizolovanými, alebo nekvalitne zaizolovanými rozvodmi teplej vody – vznik tepelných strát v rozvodoch, dodávaná aj cirkulovaná voda je príliš vychladnutá. Na orientačný návrh hrúbky izolácie posluží tab. 1.

Tab. 1: Návrh hrúbky izolácie pod a DN potrubia

DN (mm)	S _{iz.} min (mm)
Do DN 20	20
DN 20-DN 35	30
DN 40-DN 100	DN
Nad DN 100	100

V novom návrhu STN 73 6666 sa predpisuje hrúbka tepelnej izolácie potrubných rozvodov TV pre najvyššiu hodnotu súčiniteľa tepelnej vodivosti tepelnej izolácie $\lambda = 0,040 \text{ W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$. Ak je potrubie vedené vo vykurovaných priestoroch je možné hrúbku izolácie znížiť až na polovicu.

- pretláčaním studenej vody do teplej cez miešacie batérie - absentujúci spätný ventil na odbočke zo stúpacieho rozvodu - zvýšený odber.

- inkrustácia v rozvodoch - pokiaľ je potrubie vo veľkom zlom stave, nie je niekedy možné hydraulické vyregulovanie previesť z dôvodu nedostatku tlaku na regulačných ventiloch. Typickým prejavom zarasteného potrubia je napr. minimálna tlaková strata pri osadení regulačného ventilu, ktorý je naplno otvorený.

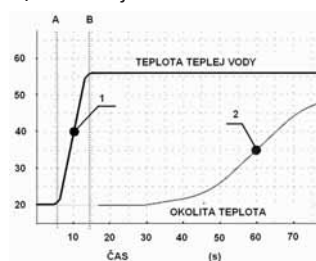
- nesprávne prevádzkované útlmy pri dodávke TV
- nevhodné (chýbajúce) hydraulické vyregulovanie rozvodov
- množstvo odpustenej vody je merané aj napriek tomu že nespĺňa parametre TUV.

3.1. Správne fungujúca cirkulácia TV

Správne fungujúca cirkulácia by mala byť preukázateľná, meraním teploty vody na výtok.

Pre rýchle zistenie správnosti funkcie rozvodu teplej vody a cirkulácie vypracovalo VUT Brno (Dr. Pospichal) metódu, ktorá spočíva v zaznamenávaní priebehu teploty vytekajúcej vody v závislosti na čase od začatia odberu.

Výsledkom je obr. 3.



krivka 1 - je prípad správne fungujúcej cirkulácie

čas od bodu A do bodu B je čas potrebný na odpustenie vody z prípojky, nahriatie potrubia a ustálenie teploty teplej vody na výtok

krivka 2 - je prípad nesprávne fungujúcej cirkulácie, keď teplota vody je dlhú dobu neustálená.

Takéto meranie by sa malo previesť v rôznych bodoch rozvodu, na viacerých miestach, aby sa overila správnosť hydraulického vyváženého cirkulácie TV.

pokračovanie v nasledujúcom čísle

Meranie a porovnávanie výkonov slnečných kolektorov – 3. časť

Tretím pokračovaním článku o slnečných kolektoroch bude predstavenie meraných typov kolektorov, najmä konštrukčné vyhotovenie kolektorov, rozmery jednotlivých plôch a typ absorbéra. Všetky uvedené údaje boli poskytnuté dodávateľom jednotlivých typov kolektorov.

Slnečný kolektor UNIVENTA ETC 16

Výrobca kolektora	Schott AG, Nemecko
Typ kolektora	vákuový trubicový, prietokový
Rozmer v x š x h	1715 x 765 x 110
Počet trubic	16
Hmotnosť	20 kg
Typ skla	borosilikátové
Priemer vonkajšej trubice	38 mm
Hrúbka vonkajšej trubice	1,4 mm
Celková plocha	1,292 m ²
Apertúrová plocha	0,804 m ²
Absorbčná plocha	1,151 m ²
Typ absorbéra	Aluxid
Optická účinnosť	77,3%
Stupeň vyžarovania (emisivita)	5,2%
Straty k ₁	1,09 W/m ² K
Straty k ₂	0,0089 W/m ² K ²
Smer prúdenie teplotného média (pri pohľade spredu na kolektor)	zľava do prava
Pracovná teplota	120 °C
Kritická teplota	298 °C
Kvapalinový objem	3,56 l



Slnečný kolektor HELIOSTAR N2F+

Výrobca kolektora	THERMO/SOLAR Žiar s.r.o.
Typ kolektora	ploché s prírubovými vývodmi určený pre solárne systémy s obehovým erpadlom

Rozmer v x š x h	2006 x 1038 x 75
Hmotnosť	37 kg
Typ skla	bezpečnostné solárne
Hrúbka skla	4 mm
Celková plocha	2,03 m ²
Apertúrová plocha	1,76 m ²
Absorbčná plocha	1,76 m ²
Typ absorbéra	tvorovaný Al-Mg plech s vysokoselektívnou konverznou vrstvou
Optická účinnosť	80 %
Stupeň vyžarovania (emisivita)	14 %
Straty k ₁	4,954 W/m ² K
Straty k ₂	0,0189 W/m ² K ²
Smer prúdenie teplotného média (pri pohľade spredu na kolektor)	vertikálne od spodu
Pracovná teplota	do 100 °C
Kritická teplota	170 °C
Kvapalinový objem	1,57 l



Slnečný kolektor Augusta Solar

Výrobca kolektora	Augusta Solar
Typ kolektora	trubicový vákuový, HEAT PIPE
Rozmer v x š x h	2120 x 1000 x 170
Počet trubic	8
Hmotnosť	45 kg
Typ skla	Borosilikátové
Priemer vonkajšej trubice	100 mm
Hrúbka vonkajšej trubice	2,5 mm
Celková plocha	2,1 m ²
Apertúrová plocha	1,9 m ²
Absorbčná plocha	1,5 m ²
Typ absorbéra	medený, povrstvený selektívnou vrstvou Sunselect

Optická ú innos	79%
Stupe vyžarovania (emisivita)	> 5 %
Straty k_1	1,30 W/m ² K
Straty k_2	0,0040 W/m ² K ²
Smer prúdenie teplonosného média (pri poh ade spredu na kolektor)	pod a potreby
Pracovná teplota	-
K udová teplota	-
Kvapalinový objem	1,1 l



Slne ný kolektor Regulus KTU 6R

Výrobca kolektora	Regulus s.r.o.
Typ kolektora	Vákuový trubicový, prietok v C_u trubicí
Rozmer v x š x h	1970 x 1000 x 141
Po et trubic	6
Hmotnos	32 kg
Typ skla	borosilikátové
Priemer vonkajšej trubice	58 mm
Hrúbka vonkajšej trubice	1,5 mm
Celková plocha	1,97 m ²
Apertúrová plocha	1,43 m ²
Absorb ná plocha	0,476 m ²
Typ absorbéra	ALN/AL-N/AL-N/AL-N/AL-N
Optická ú innos	83%
Stupe vyžarovania (emisivita)	8%
Straty k_1	1,815 W/m ² K
Straty k_2	0,008 W/m ² K ²
Smer prúdenie teplonosného média (pri poh ade spredu na kolektor)	dopredu a naspä
Pracovná teplota	120 °C
K udová teplota	181 °C
Kvapalinový objem	0,92 l



Slne ný kolektor Vacusol VS 52 P

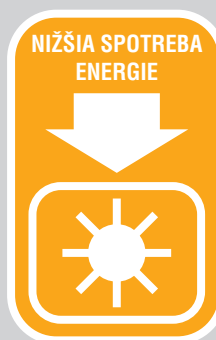
Výrobca kolektora	Vacusol, CZ
Typ kolektora	vákuový, trubicový, prietokový
Rozmer v x š x h	
Po et trubic	10
Hmotnos	31 kg
Typ skla	sodnovápenaté
Priemer vonkajšej trubice	52 mm
Hrúbka vonkajšej trubice	1,8 mm
Celková plocha	1,43 m ²
Apertúrová plocha	0,92 m ²
Absorb ná plocha	0,88 m ²
Typ absorbéra	doskový, medený, N_1 vrstva
Optická ú innos	79 %
Stupe vyžarovania (emisivita)	6 %
Straty k_1	1,8 W/m ² K
Straty k_2	0,005 W/m ² K ²
Smer prúdenie teplonosného média (pri poh ade spredu na kolektor)	z ava do prava
Pracovná teplota	neobmedzená
K udová teplota	270 °C
Kvapalinový objem	1,3 l

autor: Ing. Marek Kubala

pokra ovanie v alšom ísle



GARANCIA



➤ Podlahové telesá
Licon PK a Licon PKVT



➤ Lavicové telesá
Licon OL s mřížkou



➤ Lavicové telesá
Licon OL/D s doskou



➤ Nástenné telesá
Licon OK



Radiátory ➤ pre život

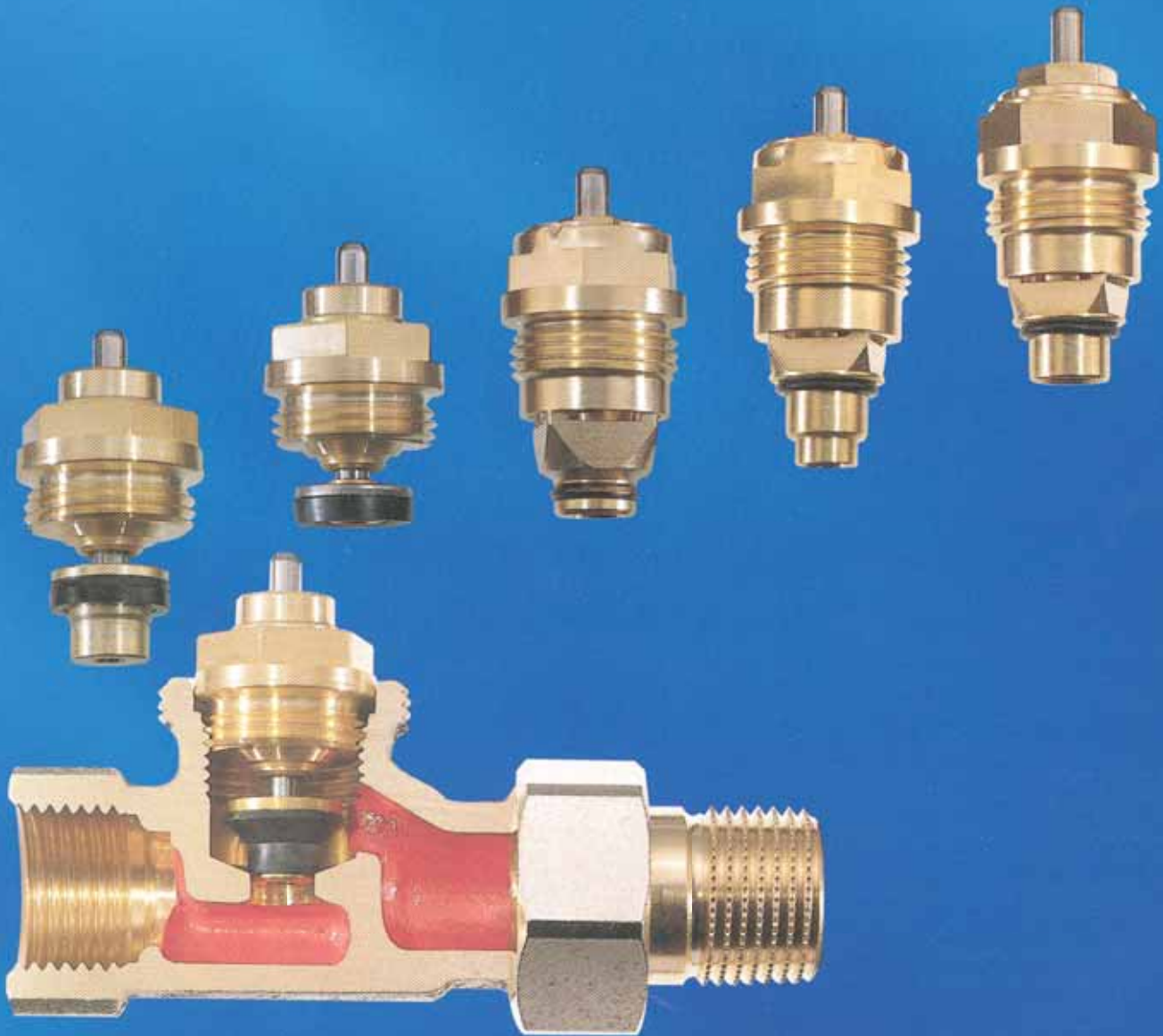
Radiátory Licon sú určené pre bežné teplovodné vykurovanie s nízkym obsahom vody. Zaručujú nízku spotrebu energie a vysoký výkon od 100 do 6500 W. V ponuke sú hliníkové i drevené rolovacie pochôdzne mriežky podlahových telies, rôzne varianty hĺbok a výšok nástenných telies a viac ako sto rôznych rozmerových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

Licon Heat, s. r. o.
Pod Viničí 170
471 27 Stráž pod Ralskem
Infolinka: +420 485 131 157
E-mail: info@licon.cz
www.licon.cz



RADIÁTORY PRE ŽIVOT

Termostatické ventily



**Termostatické ventily patriace medzi špičku
v oblasti hydraulického vyregulovania**

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

Veľké úlohy si vyžadujú riešenia šité na mieru

Bezporuchová prevádzka, efektívnosť a jednoduchosť obsluhy – to sú základné charakteristiky vysoko účinného kondenzačného kotla ecoCRAFT exclusiv.

Nový kondenzačný kotol ecoCRAFT exclusiv spĺňa požiadavky aj toho najnáročnejšieho zákazníka vzhľadom na široký rozsah modulácie, vysokú účinnosť a kompaktné rozmery.



Firma Vaillant sa preslávila najmä vysokou kvalitou a špičkovou technológiou závesných plynových kotlov do 50 kW. V súčasnosti sa mnohé obytné domy a viacbytové objekty pri renovácii odopájajú od ústredného kúrenia a v nových novostavbách je projektovaná s vlastnou kotolňou. Tento trend vytvára požiadavku na vyššie výkony kotla a jeho spoľahlivosť. Preto prichádza Vaillant na Slovenský trh s novou koncepciou – kondenzačným stacionárnym kotlom ecoCRAFT exclusiv. Šesť výkonov v rozsahu od 80 kW do 280 kW ponúka široké možnosti využitia, či už pri novostavbách alebo modernizácii už existujúcich budov. Najmä však vo väčších budovách ako sú školy, športové haly, hotely alebo banky ale aj viacbytové objekty alebo podnikateľské priestory.

Kotol ecoCRAFT exclusiv. Šesť výkonov v rozsahu od 80 kW do 280 kW ponúka široké možnosti využitia, či už pri novostavbách alebo modernizácii už existujúcich budov. Najmä však vo väčších budovách ako sú školy, športové haly, hotely alebo banky ale aj viacbytové objekty alebo podnikateľské priestory.

ecoCRAFT exclusiv je novinkou medzi kondenzačnými kotlami. V kotly sú zabudované moduly v počte od 2 do 7 o výkonoch 40kW, ktoré sú v prevádzke pod aťoľ, aký je požadovaný výkon systému. Tento kotol má široký rozsah modulácie výkonu. Modulácia za inu od 12 kW pri každom type kotla. Pri najmenšom výkone je to v rozsahu od 15 do 100% vzhľadom na menovitý výkon. Pri väčšom výkone – 280kW je modulácia šírka výkonu 4,2 až 100%.

Kotly ecoCRAFT exclusiv sa vyrábajú vo veľkostiach 80, 120, 160, 200, 240 a 280 kW. V prípade požiadavky na vyšší výkon je možné zapojiť tieto kotly do kaskády a správnu funkciu zabezpečiť zapojením kotlov s reguláciou calorMATIC 630.

Vo všetkých výkonoch dosahuje ecoCRAFT exclusiv menovitú účinnosť do 110% a s tým je spojené aj optimálne využitie energie.



Prednosťou kotla ecoCRAFT exclusiv je princíp, na ktorom je založená prevádzka kotla sú: jednoduchšie projektovanie, ľahká preprava a manipulácia s kotlom vďaka jeho kompaktnému rozmerom a nízkej hmotnosti. To znamená aj jednoduchšiu a rýchlu montáž. Dizajn kotla je atraktívny a moderný, ako pri všetkých zariadeniach firmy Vaillant.

Bezporuchová prevádzka a spoľahlivosť sú najväčšími prednosťami kotla ecoCRAFT exclusiv. Kotol sa skladá z modulov a každý má modulovaný horák od 12 do 40 kW, ventilátor, plynovú armatúru a kompaktný vysoko účinný výmenník tepla v prevedení „V-Form“. Prevádzka kotla v prípade výpadku jedného modulu nie je ohrozená. V takomto prípade zvyšné moduly zabezpečujú ďalšiu prevádzku.

Výrobcovia ani tu nezabúdajú na životné prostredie. Setrnosť voči životnému prostrediu je zabezpečená zníženou hodnotou emisných látok – pod 60mg Nox/kWh.

Všetky procesy, ktoré prebiehajú v kotly, reguluje jeho vlastná regulácia. Ekvitermická regulácia calorMATIC 630 umožňuje uje reguláciu kotlov zapojených do kaskády. Prehľadný celo-textový displej umožňuje uje jednoduchšiu a prehľadnejšiu obsluhu.

Kotol ecoCRAFT exclusiv zabezpečuje uje teplo v celej budove. Aby bol komfort čo najvyšší, je potrebné, aby každé odberné miesto malo k dispozícii dostatočné množstvo teplej vody. Toto rieši prepojenie kotla s vhodným nepriamo vyhrievaným zásobníkom teplej vody uniSTOR VIH R. (300, 400 a 500 litrov). Zásobníky uniSTOR VIH R majú medzi vnútornou nádobou a plášťom tepelnú izoláciu z tvrdenej polyuretánovej peny, bez freónov.



Novinky vo svete vykurovacej techniky

I ke v týchto letných horú avách majú vykurovacie telesá v našich domoch len dekora ný ú el (v prípade, že ich dizajn je pekný a moderný), radi by sme Vám v novinkách predstavili vykurovacie telesa firmy **Amtex** (s novým názvom ISAN), pretože tak ako my, ani projektanti vykurovania nemajú v lete prázdniny a aktívne pracujú :-).

Pomaly nenahradíte nou sú as ou vykurovacích telies sú termostatické hlavice, ktoré pomáhajú zabezpe ova požadovaný komfort v priestore. Spolo nos **HEIMEIER** má v ponuke rozlí né hlavice, ktoré vyhovujú každým podmienkam.



Firma **Amtex** má v ponuke rôzne typy vykurovacích telies od lamelových, lánkových až po rebrikové kúpel ové telesá. Všetky telesá sa vyzna ujú moderným dizajnom a v ponuke je aj výroba vykurovacích telies na mieru pod a požiadavky investora.

Materiál telies: oce ové rúrky a profily rôznych tvarov a rozmerov.

Povrchová úprava telies je vykonávaná s maximálnym oh adom na životné prostredie. Vykurovacie

telesá sú najprv jemne opieskované, odmastené, potom sa povrstvia železitým fosfátom a nakoniec sa nalakujú. Na kone ný úpravu sa používa vypa ovaný práškový epoxy-polyesterový lak. Telesá sa dodávajú v základnej snehovo bielej farbe odtie u RAL 9016. Iný odtie je treba špecifikova v objednávke pod a stupnice RAL.

U vyzna ených typov je možná aj chrómová úprava. Chróm je nanášaný na hotový výrobok galvanickou cestou.

Povrchová úprava zabezpe uje dlhodobú protikoróznou odolnos a hygienickú nezávadnos telesa.

Telesá sa dodávajú zabalené v trojvrstvovom kartóne s plastovou ochranou rohov a zabalené vo fólii. Sú as ou balenia je montážna sada s návodom, poprípade s doplnkami (zrkadlo) u daných typoch vykurovacích telies.

Telesá v elektrickej verzii s elektronickým regulátorom sú balené špeciálnym spôsobom tak, aby nedošlo k poškodeniu regulátora.

Obal plní nielen ochrannú funkciu pri doprave a skladovaní ale aj pri montáži aj po nej. Výrobca odporú a odstráni obal až po ukon ení všetkých stavebných prác, pri ktorých by mohol by poškodený.

Montáž – s každým výrobkom je dodávaná montážna sada s návodom, ktorá umož uje jednoduché uchytenie telies na stenu. V ponuke je aj montážna sada na uchytenie telies v priestore (kolmo k stene alebo na podlahu).

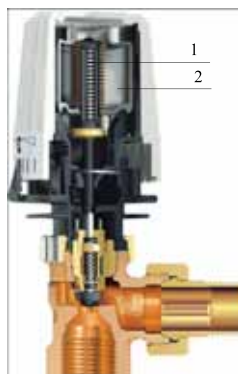
Osved enie – tepelné výkony sú stanovené pod a normy EN 442. výroba je riadená systémom kvality ISO 9001: 2000. výrobky sú overené štátnou skúšob ou eskej republiky.

Kompletnú a zaujímavu ponuku výrobkov si môžete pozrie na www.amtex.cz.



Spolo nos **HEIMEIER** má v ponuke termostatické hlavice pre všetky typy vykurovacích telies vrátane typu ventil kompakt.

Hlavice sú bu so zabudovaným alebo s oddeleným sníma om. Rozdiel medzi týmito dvoma prevedeniami termostatických hlavíc spo íva v tom, že v prípade hlavice s oddeleným sníma om sa as sníma a naplnená citlivou tekutinou na teplo nachádza mimo hlavice a odtiaľ pôsobí cez kapiláru na vlnovec v termostatickej hlavici.



1 - vlnovec
2 - kvapalinou naplnený termostat

Termostatické hlavice fungujú ako proporcionálne regulátory a nevyžadujú prívod pomocnej energie.

Regulovanou veli inou je teplota vzduchu v priestore. Tá je priamo úmerná zmene zdvihu ventilu, ktorý predstavuje nastavenú hodnotu.

Pri zvýšení teploty v priestore je potrebné prískrtenie prívodu vykurovacej vody do vykurovacieho telesa. To sa vykoná tak, že ú inkom tepla sa kvapalina v teplotnom sníma i za ne roz ahova a pôsobí na vlnovec, ktorý prostredníctvom kuže ky prískrtí prívod vody.

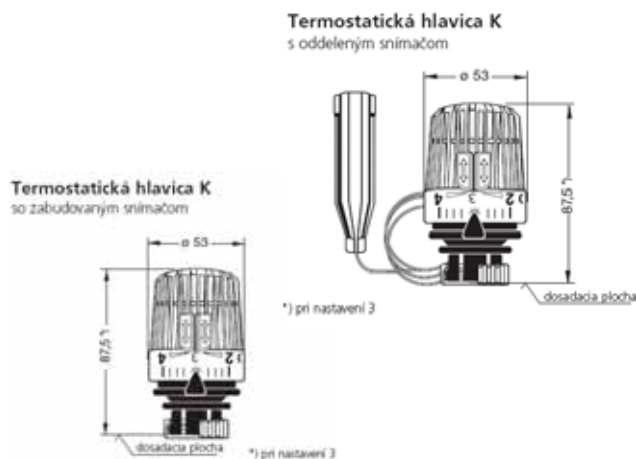
Termostatická hlavica so zabudovaným sníma om nesmie by umiestnená za záclonou, za krytom vykurovacieho telesa a pod.

Teplota na termostatickej hlavici sa nastavuje otá aním hlavice.






Všetky termostatické hlavice HEIMEIER sú ciachované v klimatickej komore bez cudzích vplyvov ako je napríklad tepelná vlna, slne né žiarenie a podobne.

Hodnota 3 zodpovedá teplote približne 20 °C. Rozdiel medzi jednotlivými íselnými údajmi je asi 4 °C, hodnota teploty medzi susednými dielikmi je asi 1 °C. íslo 3 zodpovedá základnému nastaveniu vzduchu v priestore na 20 °C.

Treba sa vyhnú zbyto nému nastavovaniu vyšších teplôt, pretože každé zvýšenie o 1 °C predstavuje vyššiu spotrebu energie až o 6%.



zdroj: HEIMEIER

Výrobca	IVAR CS	GRUNDFOS	KONCEPT- EKOTECH	KSB pumpy	WILO
typ výrobku	 FEKALIFT 200	 SOLOLIFT+WC-3	 HOMA Drain MODUL 3W	 AMA-Sani	 KH 32-0,4EM
pre pripojenie:	1 x DN 100 (WC) 2 x DN 40	1 x DN 100 (WC) 3 x DN 40	1 x DN 100 (WC) 2 x DN 40	1 x DN 100 (WC) 2 x DN 40	1 x DN 100 (WC) 2 x DN 40
maximálny výkon	1,16 m ³ /hod.	1,4 m ³ /hod.	1,3 m ³ /hod.	1,1 m ³ /hod.	1,1 m ³ /hod.
výtlačné potrubie	DN 25/32	DN 25/32	DN 32	DN 25/32	DN 25/32
maximálny výtlak	6,5 m	5 m	6,5 m	5,7 m	5,7 m
maximálna prevádzková teplota	60 °C (krátkodobá 90 °C)	40 °C	35 °C (krátkodobá 60 °C)	35 °C	35 °C
rozmery š x v x h	400 x 270 x 130	430 x 290 x 160	487 x 270 x 240	487 x 270 x 252	500 x 300 x 265
údaje pre elektro	230 V / 50 Hz 2,1 A 650 W	230 V / 50 Hz 1,8 A 400 W	230 V / 50 Hz 2,1 A 560 W	230 V / 50 Hz 2,1 A 450 W	230 V / 50 Hz 2,1 A 450 W
cena (bez DPH)	29 805 Sk	13 940 Sk (akciová cena s DPH, platí do 11.2006)	16 750 Sk		19 280 Sk
	www.ivar.sk	www.grundfos.sk	www.koncept-ekotech.com	www.ksbpumpy.cz	www.wilo.sk

Zaujímavosti



Firma **Koncept ekotech** má vo svojej ponuke pre erpávacie zariadenie, ktoré je súčasťou keramickej WC misy.

Ide o výrobok typového označenia **TECMA Drain FLU xx**. Číslo xx označuje šírku zariadenia. V ponuke sú zariadenia so šírkou 45, 50 a 56. Odlišujú sa výkonom.

TECMA Drain FLU 45 - WC misa s kalovým erpadlom s odsávaním.

popis zariadenia: integrované kalové erpadlo rozdrví privádzané pevné látky, čím umožňuje odvádzanie splaškov potrubím malého prierezu. Do výtlačného potrubia je zabudovaná spätná klapka, ktorá zabráni spätnému prúdeniu splaškov.

Pre erpávacie zariadenie nevyžaduje žiadnu zvláštnu splachovaciu nádrž.

erpacia výška / vzdialenosť : 6 / 60 m

výkon: 270 l/min = 4,5 l/s

hĺbka: 45 cm

max. teplota vody: 90°

príkon: 600 W

odpadové potrubie: DN 32/40

cena: 18.000 Sk

