

V čísle prinášame :

TechCON ZTI
vnútorný vodovod a kanalizácia *príesktum*

Odborný článok Rozvody plynu medeným potrubím - Nové predpisy

Odborný článok O energii slnka

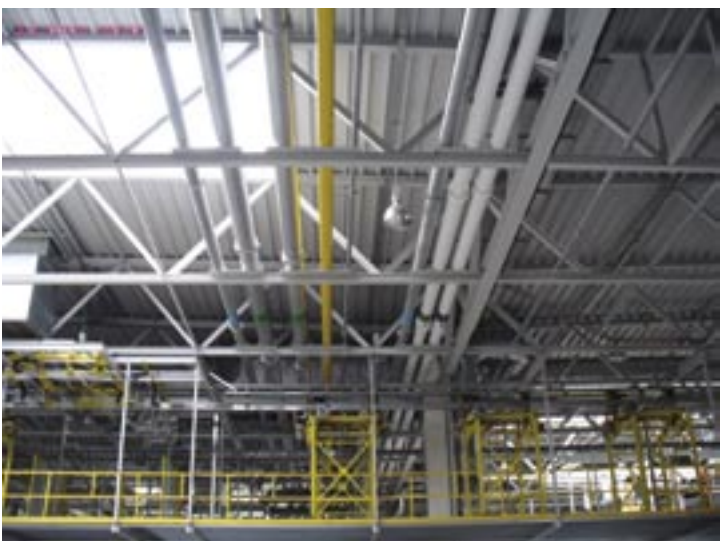
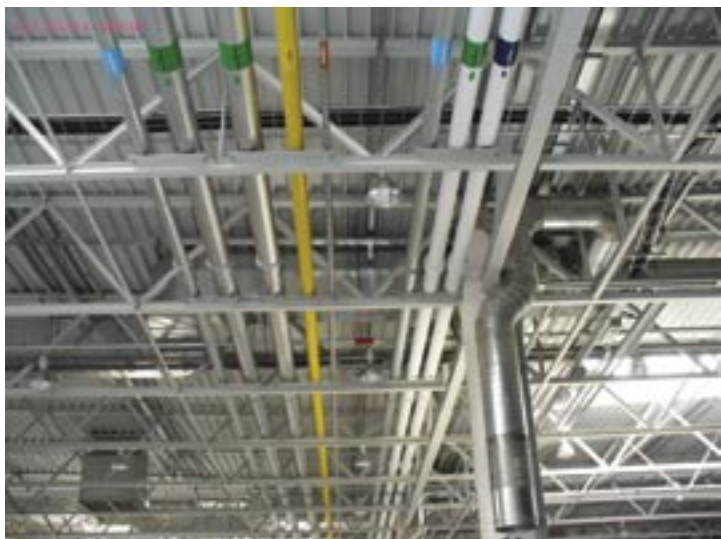
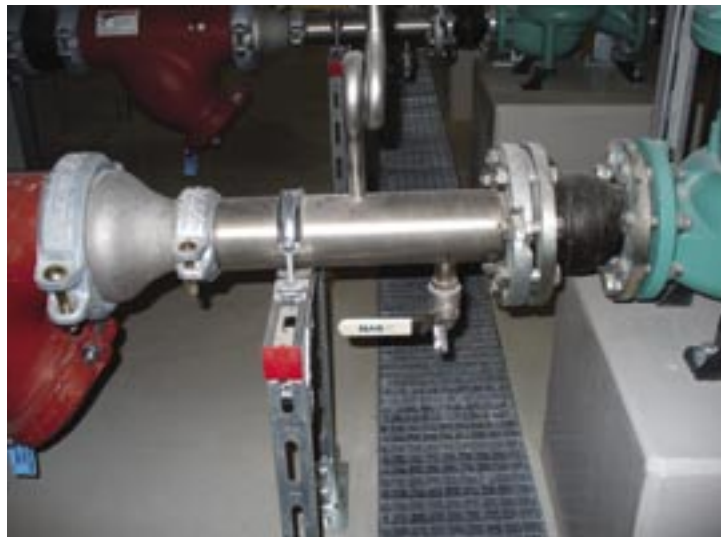
Zo sveta zdravotnej techniky - Príprava teplej vody

Pozvánku na odborné semináre na tému: Medené rúrky v TZB

Ďalšiu časť manuálu k programu TechCON (Podlahové vykurovanie)

V rubrike Softvér pre projektantov - CADKON RCD (modul Betónové konštrukcie)

*Články od výrobcov vykurovacej techniky :
SYNECTA, COMAP, HERZ, PURMO, VAILLANT*



SYNECTA, a.s., Diakovská cesta 13, 927 01 Šaľa

tel.: +421/31/770 55 55, 66 66, fax: +421/31/770 46 52, 75 14, e-mail: synecta@synecta.sk,
<http://www.synecta.sk>

Peter Óváry, tel.: 0903 765 697, ovary@synecta.sk

Pr í h o v o r v y d a v a t e ľ a

Vážení užívateľa projekčného programu TechCON, projektanti TZB,

v rukách držíte prvé tohtoročné číslo Vášho pravidelného spoločníka.

Ako sme už čiastočne avizovali v poslednom minulotročnom čísle (6/2006), v novom ročníku TechCON magazínu Vám sa môžete tešiť na



množstvo nových odborných článkov, pričom otvoríme viacero zaujímavých aktuálnych tém, ktorým sa budeme porobnejšie venovať.

V ročníku 2007 Vám predstavíme taktiež niekoľko nových výrobcov z oblasti vykurovacej a zdravotnej techniky, ich činnosť, produkty a samozrejme aktuálne novinky a akcie.

Aby sme neostali nič dlžní menu Vášho magazínu, samozrejme v každom jeho čísle Vám budeme prinášať najnovšie informácie a zaujímavosti zo sveta projekčného programu TechCON,

ktorého život je veľmi pestrý a rušný.

V aktuálnom čísle Vám prinášame odborný článok, ktorý sa zaoberá problematikou tepelných čerpadiel, nechýba ani pokračovanie série odborných článkov pod názvom „Meranie výkonov slnečných kolektorov“. V rubrike „Zo sveta zdravotnej techniky“ sa tentoraz venujeme problematike prípravy teplej vody.

V čísle nájdete aj informácie o pripravovaných odborných seminároch na aktuálnu tému : "Medené rúrky v technických zariadeniach budov." tejto téme sa podrobnejšie venuje aj odborný článok pod názvom "ROZVODY PLYNU MEDENÝM POTRUBÍM Nové predpisy - technické pravidlo plyn TPP 700 01.

Ako zvyčajne nechýbajú zaujímavé články výrobcov vykurovacej techniky, medzi ktorými predstavíme aj niektorých nových výrobcov, a taktiež posledné novinky zo sveta Vášho i nášho projekčného programu TechCON, ako i ďalšia časť obľúbenej rubriky o softvéroch pre projektantov.

Čo najviac príjemne a užitočne strávených chvíľ s Vaším časopisom Vám i v roku 2007 prajú

Redakčný tím,
odborní spolupracovníci
a partneri časopisu TechCON magazín

Obsah

Príhovor vydavateľa	3
Zo sveta vykurovacej techniky - HERZ	4
Zo sveta vykurovacej techniky - VAILLANT	5
Zo sveta vykurovacej techniky - COMAP	6-7
Odborný článok - Meranie a porovnávanie výkonov slnečných kolektorov (6. časť)	8
Rozhovor so zástupcom výrobcu - PURMO	9
Odborný článok - Tepelné čerpadlá	10-11
Odborný článok - ROZVODY PLYNU MEDENÝM POTRUBÍM Nové predpisy - technické pravidlo plyn TPP 700 01	12-13
Pozvánka na odborný seminár	14
Zo sveta vykurovacej techniky - SYNECTA	15
Zo sveta zdravotnej techniky - Príprava teplej vody	16-17
TechCON Infocentrum	18
Manuál k programu TechCON (3.časť)	19-20
Spríevodca softvérom pre projektantov CADKON RCD	21-22

Odborný časopis pre projektantov TZB a užívateľov programu TechCON

Ročník: druhý

Periodicita: dvojmesačník

Vydáva:

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

Šéfredaktor:

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

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

Rozširované zdarma

Regulácia rozvodov teplej vody

Mnohí z nás sa dostali do situácie, keď boli oslovení obyvateľmi bytového domu so žiadosťou o pomoc pri riešení ich problému s dodávkou teplej pitnej vody (ďalej len TPV). Svoj problém najčastejšie opisovali nasledovne: „Po otvorení výtokovej batérie teplota TPV je nižšia ako 45°C a až po určitom čase odpúšťania teplej vody prichádza konečne voda s tou správnou teplotou.“ Tento fenomén nie je typický len pre bytové domy, môže trápif aj iné, pôdorysne rozľahlejšie stavby s centrálnou prípravou TPV. Základným kameňom úrazu v bytových domoch je fakt, že obyvateľom je účtované množstvo odobratej teplej pitnej vody len na základe dodaného prietochného množstva na bez ohľadu na jej teplotu.

V čom je problém teplotnej nekvality TPV?

Rozvod TPV je tvorený prívodným (odberným) potrubím, v ktorom prúdi ohriata voda z centrálného zdroja TPV k odberným miestam. Ak nie je odber TPV, táto voda v potrubí chladne. Úlohou cirkulačného potrubia je eliminovať tepelné straty v rozvodov TPV v čase, keď nie je jej odber a udržiavať v týchto rozvodoch min. požadovanú výstupnú teplotu 50°C. Cirkulačné obehové čerpadlo osadené na cirkulačnom potrubí odoberá ohriatu TPV z centrálného zdroja a „vymieňa“ ju za ochladenú v rozvodoch TPV. Táto ochladená voda sa opäť vracia do centrálného zásobníka TPV kde dochádza k jej dohrevu. Ak sa v každom odbernom mieste nedosiahne min. výstupná teplota TPV 50°C, môžeme povedať, že ide o nevyregulovanú sústavu. Príčinou tohto stavu je spravidla porucha v cirkulačnom potrubí a jednoduchý fakt, že prúdiaca voda v tomto potrubí ide vždy cestou menšieho odporu. V stúpačke cirkulačného potrubia najbližšie k zdroju TPV je najvyšší prietok a teplota. Najvzdialenejšia stúpačka cirkulačného potrubia od zdroja TPV má dlhšiu trasu a tým aj väčšiu tlakovú stratu, čo má za následok nižší prietok a teplotu.



Ako je možné tento problém riešiť?

Na riešenie problému máme na výber z troch možností.

1. Statické vyregulovanie

Podstatou statického vyregulovania rozvodov TPV je osadenie regulačného prvku do každej stúpačky cirkulačného potrubia. Z výrobného programu fy HERZ je takýmto regulačným prvkom šikmý stúpačkový regulačný ventil STROMAX MW s meracími ventilčekmi s možnosťou vypúšťania.

Úlohou týchto regulačných ventilov je rovnomerné rozdelenie prietokového množstva do jednotlivých stúpačiek cirkulácie, a tým aj rovnomerné rozloženie teplôt na odberných miestach. Rokmi prevádzkovania systému dochádza k inkrustácii v rozvodoch, čo má za následok zmenu tlakovej straty potrubia. Výhodou tohto systému a použitia regulačných ventilov STROMAX MW je ten, že na regulačnom ventilu je možné počas prevádzky previesť merania – prietoku a tlaku – a podľa potreby zmeniť prednadsavenie na regulačnom ventilu. Termická ochrana systému TPV proti legionelám je jednoduchá, vzhľadom k tomu, že v každej stúpačke cirkulačného potrubia sú dosiahnuté rovnaké teploty. Úskalia tohto systému spočívajú v náročnejšom hydraulickom prepočte. Ak sa systém TPV prevádzkuje na vyššiu teplotu ako je požadovaná, stáva sa systém pri tomto spôsobe vyregulovania prevádzkovo neekonomický, nakoľko regulačné armatúry nie sú schopné reagovať na zmenu teploty.

2. Dynamické vyregulovanie

Princíp dynamického vyregulovania rozvodov TPV spočíva v osadení termostatickej armatúry na stúpačky cirkulačného potrubia. Termostat do cirkulácie s automatickým prietokom pri teplotnej dezinfekcii z výrobného programu fy. HERZ je takýto typ armatúry. Jedná sa o termostatický

regulačný ventil v podobe proporcionálneho regulátora, ktorý pracuje bez pomocnej energie. Vybavený je dvoma snímačmi teploty, pričom výrobné nastavenie prvého snímača je 52°C, druhého 70°C. Prvý termostat sníma teplotu prúdiacej vody v cirkulačnom potrubí. Pokiaľ teplota vody nedosiahne nastavenú hodnotu 52°C, regulačná kuželka ventilu je úplne otvorená. Po presiahnutí max. nastavenej teploty sa ventilová kuželka pomaly a plynule zatvára. Týmto spôsobom sa zabezpečuje potrebné množstvo vody na udržanie konštantnej teploty v cirkulačnom potrubí. Pri termickej ochrane systému TPV proti legionelám prevezme druhý termostat riadenie od prvého termostatického prvku tak, že je k dispozícii úplný prietok armatúrou. Prevádzka systému rozvodu TPV s takýmto typom regulačnej armatúry sa stáva ekonomickou, vzhľadom k tomu, že regulačná armatúra automaticky reaguje na zmenu teploty v cirkulačnom potrubí, a udržiava ju na konštantnej hodnote. Problémy môžu nastať ak sa systém rozvodov TPV prevádzkuje s nočnými útlmami. V takomto prípade sa sústava správa sčasti ako nevyregulovaná a jej fungovanie je veľmi podobné nevyregulovanému vykurovaciemu systému s termostatickými hlaviciami. Pri nábehu na prevádzkové teploty ide najskôr max. prietok s max. teplotou k najbližšej cirkulačnej stúpačke, až do chvíle, kým sa v cirkulačnom potrubí nedosiahne požadovaných 52°C a termostat v cirkulačnom potrubí začne „zatvárať“, tzn. znižovať prietok. Potom sa max. prietok a teplota posúva na ďalšiu cirkulačnú stúpačku, kde opäť po dosiahnutí max. požadovanej teploty v tejto stúpačke termostat v cirkulačnom potrubí začne „zatvárať“, a týmto spôsobom sa dostáva prietok až k poslednej cirkulačnej stúpačke.

3. Kombinované vyregulovanie

Princíp kombinovaného vyregulovania rozvodov TPV je založený na sklbení výhod statického a dynamického vyregulovania. Na každú stúpačku cirkulačného potrubia je osadený stúpačkový regulačný ventil STROMAX MW v kombinácii s termostatom do cirkulácie. Regulačný ventil, osadený v každej stúpačke, zabezpečuje požadovaný - hydraulický výpočet daný - prietok jednotlivými vetvami, čím je zabezpečená zhruba rovnaká teplota v každej cirkulačnej stúpačke. Termostat do cirkulácie tento prietok otvára/zatvára tak, aby bola v cirkulačnom potrubí udržaná max. požadovaná teplota. Tzn., ak sa systém TPV prevádzkuje na vyššiu teplotu ako je požadovaná, termostat do cirkulácie eliminuje túto neekonomickú prevádzku. Výhodou tohto riešenia je, že vysoký škrtový tlak od cirkulačného čerpadla (hlavne v čase keď termostat do cirkulácie zatvára prietok) je rozložený na dve armatúry, čo znižuje ich hlučnosť a zároveň predlžuje ich životnosť. Toto riešenie je vhodné pre rôzne prevádzkové stavy a problémy spomínané v druhom spôsobe vyregulovania sú odstránené použitím regulačného ventilu.



Predstavili sme si 3 spôsoby ako nespokojnosť obyvateľov bytového domu riešiť s použitím regulačnej techniky pre pitnú vodu fy HERZ. Prvé dva spôsoby riešia problém k ich mierej spokojnosti, ale s nižšími investičnými nákladmi. Riešenie tretie je riešenie k úplnej spokojnosti avšak s vyššími investičnými nákladmi. Pri tvorbe nových projektov je rozumné vyhnúť sa takejto situácii a prezieravo navrhnuť do cirkulačného potrubia regulačné armatúry. Naše úsilie sa nám vráti v spokojnom zákazníkovi.

Ing. Adriana Vazanová
HERZ s.r.o.



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

V zime teplo, v lete zima

Vybrať si vhodný kotel, ktorý by bol spoľahlivý a zároveň úsporný nie je už v dnešnej dobe problém. Vykurovanie bytu, či rodinného domu je jednou z najčastejšie diskutovaných tém.

V zime vhodný kotel Vaillant spoľahlivo zabezpečuje potrebné teplo vo vašom domove a v lete sa môžete ochladiť novinkou na slovenskom trhu. Predstavíme Vám klimatizačné zariadenia, ktoré budú predávané pod obchodným názvom **climaVAIR**.

Nemecká firma Vaillant je na Slovensku známa ako výrobca kvalitných a špičkových plynových kotlov. Výroba vykurovacej techniky sa začala v roku 1874. Od vtedy prešla mnohými inováciami a od výroby plynových prietokových ohrievačov sa sortiment rozšíril o moderné a zároveň ekonomicky a ekologicky úsporné zariadenia. Závesné kotly v rôznych výkonových radách a stacionárne liatinové plynové kotly dopĺňajú kondenzačné kotly s vyššou účinnosťou. Celkový sortiment vykurovacích zariadení sa rozšíril o technologicky vyspelejšie zariadenia, ktoré využívajú alternatívne zdroje energie – slnečné lúče, či energiu vo vode, zemi a vzduchu (slnečné kolektory a tepelné čerpadlá). Mnohé z týchto zariadení sú už v rôznej kvalite na našom trhu bežne dostupné.

Solárne systémy **auroSTEP** a **auroTHERM zn. Vaillant** sme už dávnejšie predstavili. V priebehu niekoľkých mesiacov firma Vaillant plánuje rozšíriť svoj sortiment na Slovensku aj o ďalšie zariadenia; trubicové solárne panely, tepelné čerpadlá a významným inovačným elementom budú klimatizačné zariadenia **climaVAIR**, ktoré sú určené priamo na náš trh.

Výber vhodného vykurovacieho, ale aj klimatizačného zariadenia je náročná úloha. Je potrebné zamerať sa na niektoré dôležité faktory: životnosť a kvalita zariadenia, bezproblémová prevádzka a zaručený servis zariadenia.

Pozitívom kvalitnejších zariadení v tejto kategórii je zlepšenie kvality bývania pomocou filtrácie vzduchu, vetrania a regulácie vlhkosti.

Moderné klimatizačné zariadenia **climaVAIR** majú zníženú hladinu hlukosti, obsahujú filtre, ktoré zlepšujú kvalitu vzduchu a sú ekologicky šetrné. Klimatizácie **climaVAIR** sú zaradené do energetickej triedy A.

Na našom trhu budú uvedené delené zariadenia, tzv. **SPLIT** systémy, ktoré sa skladajú z dvoch častí. Vnútorňa jednotka je tvorená chladičom (výparník), ventilátorom a filtrom vzduchu. Táto je umiestnená vo vnútorných priestoroch. Vonkajšia jednotka je umiestnená na vonkajšej stene a pozostáva z kompresora, ventilátora a kondenzátora.

Systém **Mono – Split** je určený pre úpravu vzduchu v jednej miestnosti. Pokiaľ je potrebné upravovať vzduch vo viacerých miestnostiach, oplatí sa investovať do zariadenia v prevedení **Multi – Split**, ktorého súčasťou sú viaceré vnútorné jednotky napojené na jednu vonkajšiu. Pre efektívnejšie využitie klimatizačného zariadenia, je dobré rozhodnúť sa pre celoročnú prevádzku. Tú zabezpečia klimatizácie s možnosťou kúrenia. Odporúčame zariadenie so zabudovaným tepelným čerpadlom. V lete zabezpečuje ochladzovanie vzduchu a v zime dokuruje priestory pri vonkajšej teplote až do - 7 °C. Toto je možné využívať v prechodnom období. V tuhej zime to na vykúrenie miestností nestačí a je potrebné zabezpečiť dodatočný zdroj tepla. To prispieva k ďalšej úspore energie a zvýšeniu komfortu bývania.

Okrem rozšírenia sortimentu, došlo aj k mnohým inováciám už na existujúcich zariadeniach. Radi Vám ich predstavíme na výstave Aqua-therm v Nitre. Firma Vaillant prostredníctvom dcérskej firmy bude prezentovať novinky aj na výstave CONECO v Bratislave.



Tvarovky Sudo Press s indikátorom zalisovania Visu-Control®

Už nemôžete zabudnúť spoj zalisovať

Exkluzívna technológia Visu-Control® :
vizuálny a hmatový indikátor zalisovania



Sudo Press s technológiou Visu Control® jediné tvarovky s okamžitou indikáciou zalisovania !

Pretože doposiaľ nebolo možné ľahko odlišiť zalisovanú tvarovku od nezalisovanej ešte pred natlakovaním inštalácie, prinášame Vám novinku v tvarovkách Sudo Press s technológiou a s patentom Visu-Control®, jedinej tvarovky s okamžitou vizuálnou a dokonca i hmatovou kontrolou zalisovania spoja.



Exkluzívna technológia Visu-Control®

Plastový krúžok na každom lisovanom spoji tvarovky. Patentovaná technológia Visu-Control® ponúka okamžitú spoľahlivú a rýchlu kontrolu zalisovania a to ako na rozvodoch vody, vykurovania, tak i plynu.

Vizuálna kontrola

Behom lisovania tlak čelusti deformuje plastový krúžok. Evidentné zdeformovanie plastového krúžku – vytvorenie dvoch plochých „uší“ – tým sa okamžite odliší zalisovaný spoj od nezalisovaného.



Kontrola hmatom

Po zalisovaní sa zdeformovaný plastový (recyklovateľný) krúžok ľahko sníme. Tvarovka bez krúžku je zalisovaná tvarovka !



Na tvarovkách je vytvorený špeciálny zámok, ktorý drží plastový krúžok vo svojej pozícii počas doby transportu a manipulácie s tvarovkou. Zámok zabraňuje náhodnému spadnutiu krúžku pred nalisovaním.

Bez technológie Visu-Control® : netesnosť ?



Dnes nájdeme na trhu tvarovky, ktoré k identifikácii zalisovania používajú netesnosť !

Hlavná výhoda systému Sudo Press Visu-Control® spočíva v tom, že zalisovanie je overené pred napustením (natlakovaním) inštalácie !

Vďaka technológii Visu-Control® je koniec riziku škody spôsobenej vytečením média pri skúškach založených na princípe netesnosti !

Rovnaké riešenie pre vodu i plyn

Technológia Visu-Control® využíva rovnaký princíp okamžitej vizuálnej a hmatovej kontroly zalisovaného spoja pre rozvody vody i plynu. Tvarovky Sudo Press s technológiou Visu-Control® pre vodu a plyn sa ľahko odlišia farbou plastového krúžku:

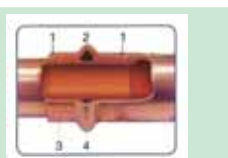
- zelený krúžok – rozvody (vykurovanie i sanitárne rozvody)
- žltý krúžok – rozvod plynu



Tesnosť a dvojité zalisovanie

Tvarovky Sudo Press poskytujú všetky výhody lisovania medi za studena s najspôľahlivejšou metódou známou na trhu – dvojitým lisovaním s vysokou mechanickou pevnosťou.

Tesniaci O-krúžok z EPDM (z H-NBR pre plyn) je súčasťou tvarovky Sudo Press a zaisťuje tesnosť spoja. Pokiaľ po zalisovaní zistíme netesnosť, je to spôsobené chybou materiálu alebo chybou pri inštalácii (nesprávna pozícia rúrky, vytiahnuté tesnenie, zlá činnosť lisovacej súpravy atd...). V každom prípade je nutné použiť novú tvarovku.



1. Dvojité zalisovanie
2. Drážka tesnenia
3. Hrdlo
4. O-krúžok z EPDM

Kompatibilita náradia

Tvarovky Sudo Press s technológiou Visu-Control sú kompatibilné so všetkými lisovacími nástrojmi s profilom „V“, ktoré sú bežne k dispozícii na trhu. Dodržanie lisovacieho profilu je jediné dôležité kritérium.

Kompletný sortiment

Sortiment tvaroviek Sudo Press s novou technológiou Visu-Control je kompletný (medené i bronzové tvarovky) pre rozvody vody, vykurovania i plynu.



Použitie pre rozvody po povrchu i pod omietkami alebo v betóne

- Rozvody vody teplej i studenej
Max. prevádzková teplota 95 C
Max. prevádzkový tlak 16 barov
- Rozvody vykurovania
Max. prevádzková teplota 110 C
Max. prevádzkový tlak 6 barov
- Rozvody plynu
Max. prevádzková teplota -20 C až + 70 C
Max. prevádzkový tlak 5 barov



Certifikácia

Okrem európskych certifikácií tieto výrobky priebežne certifikované v českej i Slovenskej republike.

Novú technológiu zavádzame do praxe hneď po skončení odborných seminárov, ktoré sa týkajú danej problematiky (viď článok str. 16). Konkrétne vzdelávacie stredisko SPP, Hruštiny 602 v Žiline. V spolupráci s týmto vzdelávacím strediskom, ktoré je jedinečné svojho druhu (pozn. red.: Podobné výcvikové stredisko sa nachádza najbližšie v Gas de France vo Francúzsku) už máme svoje skúsenosti. Lisované stroje s čel'ust'ami na zalisovanie medených rúr a tvaroviek sa nachádzajú vo výcvikovom stredisku v Žiline. Tento rok budú prebiehať postupne preškolenia inštalatérov SPP a samozrejme je možnosť získať odborné kurzy aj pre inštalatérov nezmluvných s SPP. Podrobný rozhovor so šéfom vzdelávacieho strediska SPP a.s., Hruštiny 602, vám prinesieme v budúcom čísle.

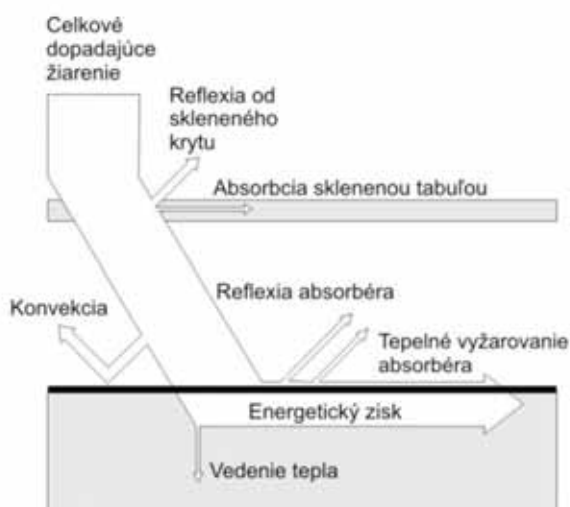
Ing. Alexander Dodek

Meranie a porovnávanie výkonov slnečných kolektorov – 6. časť

Energetická bilancia kolektorov

Jednou z dôležitých veličín, ktoré sú nevyhnutné pre stanovenie výkonu, resp. energetického prínosu slnečného kolektora je jeho účinnosť. Účinnosť jednotlivých typov slnečných kolektorov je meraná autorizovanými skúšobňami (napr. SFP, Švajčiarsko). Z praktických poznatkov je však možné povedať, že udávané výkonové parametre ponúkaných typov slnečných kolektorov sú vo väčšine merané pri takmer jasnej oblohe, kedy podiel difúzneho žiarenia nepresiahne hodnotu 20 %. Práve preto vznikol tento projekt, ktorý si kladie za jednu z úloh navrhnuť taký spôsob merania výkonom slnečných kolektorov, ktorý presne definuje výkonové parametre a z toho vyplývajúce energetické zisky počas reálnej prevádzky.

V ďalšom texte budú spomenuté optické a tepelné straty, ktoré podstatne vplyvajú na jeho celkovú účinnosť, ako je to zrejmé z obr. č. 1.



Obr. č. 1

Optické straty kolektora

Vplyvom reflexie, ktorá vzniká na sklenenom kryte kolektora, a taktiež vplyvom absorpcie, vznikajúcej pri prechode skleneným krytom, časť žiarenia, ktoré dopadá na kolektor nedopadne na absorbér.

Optické straty, ktoré vznikajú vplyvom reflexie sú závislé na uhle dopadu slnečných lúčov. Straty transmisíou sú definované transmisíovým súčiniteľom, ktorý stanovuje, aká časť dopadajúceho žiarenia je prepustený transparentným krytom, napr. sklenený kryt prepustí 80% slnečného žiarenia, hodnota súčiniteľa transmisie je $\tau = 0,8$. Aby sa na teplo premenilo pokiaľ možno čo najväčšie množstvo prepusteného žiarenia, je dôležitý vysoký stupeň absorpcie absorbéra α , resp. jeho povrstvenia (súčiniteľ α udáva, aká časť prepusteného žiarenia je pohltaná absorbércom. Dôležité pritom je, aby straty vyžarovaním do okolia boli čo najmenšie. Používajú sa preto špeciálne selektívne povrchy - viď predošlé časti článku.

Optické straty je možné stanoviť na základe optickej účinnosti, pre ktorú platí:

$$\eta_o = \tau * \alpha \quad (6)$$

kde η_o je optická účinnosť
 τ je súčiniteľ transmisie
 α je stupeň absorpcie

Uvedený vzťah platí pre kolmé žiarenie. Pri uhloch dopadu väčších ako 50° dochádza k nárastu optických strát vplyvom reflexie

Tepelný výkon kolektora je možné stanoviť na základe známych hodnôt dopadajúceho žiarenia nasledovne:

$$Q_k = \eta_o * I \quad [W] \quad (7)$$

kde Q_k je tepelný výkon kolektora
 η_o je optická účinnosť
 I je intenzita dopadajúceho žiarenia
 τ je súčiniteľ transmisie
 α je stupeň absorpcie

Tepelné straty kolektora

Tepelný výkon, ktorý je vyvinutý kolektorom, presnejšie absorbércom, znamená nárast teploty na absorbéry oproti teplote okolia. Na približne podobnú teplotu sa ohreje aj pretekajúca teplotonosná látka. Keďže dochádza k nárastu teplotného rozdielu medzi teplotou absorbéra a teplotou okolia, nie je možné vylúčiť tepelné straty. Veľkosť tepelných strát je závislá od konštrukcie kolektorov, ako aj od rozdielu teplôt medzi absorbércom a vonkajším prostredím. Platí, že čím teplejší je absorbér, tým väčší je aj rozdiel teplôt a tým väčšie sú aj tepelné straty. Aby bolo možné stanoviť reálny tepelný výkon, je potrebné od absorbércom vyvinutého tepla odpočítať hodnotu tepelných strát. Z predchádzajúceho textu je zrejmé, že väčšie tepelné straty majú ploché kolektory, zatiaľ čo trubicové vákuové kolektory majú tepelné straty minimálne.

Tepelné straty kolektora je možné definovať:

$$Q_s = k * (t_a - t_e) \quad [W] \quad (8)$$

kde Q_s sú tepelné straty kolektora
 k je súčiniteľ prestupu tepla (vplyv konštrukcie je charakterizovaný práve touto hodnotou)
 t_a je stredná teplota absorbéra
 t_e je teplota okolitého vzduchu

V dôsledku tepelných strát je teda možné konštatovať, že tepelný výkon vyvinutý absorbércom nie je tiež teplom užitočným.

Ing. Marek Kubala

Ing. Alexander Dodek: Nový zástupca značky PURMO, ktorá je súčasťou fínskeho koncernu Rettig ICC, v Slovenskej republike

O zámeroch spoločnosti Rettig ICC a o predstavách ich nového zástupcu v Slovenskej republike sme sa rozprávali s pánom Ing. Alexandrom Dodekom.



Pán Dodek, ako sa človek stane zástupcom takého významného výrobcu vykurovacích telies?

„V kúrenárskej brandži som začal u anglického nadnárodného koncernu, kde som pracoval 5 rokov. Po skončení som sa dostal na funkciu obchodného riaditeľa v súčasnosti najväčšieho kúrenárskeho veľkoobchodu v Československu. Po skončení ma oslovila spoločnosť Rettig ICC s ponukou zastupovať ich výrobky na Slovensku. Bral som to ako výzvu rásť spoločne vedľa seba, naučiť sa ich know-how a zároveň poskytnúť svoje know-how od znalosti trhu až po znalosť odbornej problematiky. Mal som to šťastie, že som bol nútený naučiť sa diviť na kúrenie ako na systém. Samozrejme zastupovanie spomínaného koncernu nemôže byť konečná. Človek sa musí naďalej vzdelávať a pracovať na sebe. Vždy som sa snažil byť na seba tvrdý. Napríklad v súčasnosti rozširujem svoju technickú odbornosť na Žilinskej technickej univerzite o štúdium PhD. Vývoj napreduje neustále dopredu a pokiaľ chce človek udržať krok a najmä v takomto obrovskom nadnárodnom kolose, musí byť na seba prísny. Počas svojej praxe som na naučil, že nestačí sa stať len dobrým obchodníkom, ale potrebujete technickú odbornosť a čím viac jej človek dosiahne, tým aj ten obchod sa stane ľahším.“

Ako by ste chceli presadzovať značku Purmo na slovenskom trhu?

„Chcem si zobrať príklad zo zakladateľa tejto spoločnosti, ktorý sa narodil 550 kilometrov od Helsínk v malej dedinke Purmo a vďaka nemu a jeho vízií niečo dosiahnuť zviditeľnil samotné rodisko tak aj značku PURMO. V súčasnosti čo sa týka počtu výroby a predaja radiátorov, je PURMO najväčšia fabrika na výrobu doskových radiátorov v Európe. Samozrejme začiatok obchodu začína u projektanta, investora až po realizačnú firmu. Myslím si, že obchod vo všeobecnosti je o osobných kontaktoch, ktoré som mal možnosť si vytvoriť počas pôsobenia na funkciách, či už u nadnárodného koncernu alebo na riadiacej funkcii spomínaného veľkoobchodu. Pre projektantov mám aj pripravený výpočtový program na CD, ktorý chceme postupne zdokonaľovať a preto jedna z mojich priorit bude okrem iného aj počúvať návrhy, poprípade riešenia zo strany projektantov. Chystáme sériu seminárov, kde chceme oslovíť

čo najširšiu klientelu projektantov na celom Slovensku, podotýkam, že na celom Slovensku. Pretože nerobím rozdiel medzi projektantom vo veľkej Bratislave, ktorí samozrejme pracujú na najväčších investíciách na Slovensku, ale pre mňa je dôležitý aj projektant v Turzovke, ktorý naprojektuje radiátory PURMO do rodinných domčekov napríklad na spomínaných Kysuciach.“

Prečo by ste teda odporučil zákazníkom značku Purmo?

„V tomto roku sa v Poľsku vybuduje ďalšia výrobná hala na doskové radiátory so stredovým pripojením. V súčasnosti naše doskové radiátory sú uspôsobené technicky tak, že je možné ich pripojiť aj zľava a aj z pravej strany. Je to obrovská výhoda a myslím si, že aj pádny argument pre montážnikov. Po dokončení výrobnéj haly by sme mali mať jednoznačne najširšiu ponuku na trhu k spokojnosti projektantov, montážnikov a samozrejme aj investorov. Za zmienku stojí aj počet predaných radiátorov PURMO v roku 2006, kde sme prekročili hranicu 60 000 kusov. Je to nárast oproti roku 2005 o vyše 20 percent. Kam to vlastne smerujem? Najhoršie mesiace pre fabriku sú mesiace počas vykurovacej sezóny. Po otvorení novej výrobnéj haly v auguste na stredové pripojenie si myslím, že dokážeme minimalizovať riziko výpadku produkcie. Čo je obrovská výhoda pre koncových zákazníkov, že sa minimálne skráti čakacie doby hlavne na atypické radiátory. Myslím, že firmy, ktoré sa zaoberajú predajom doskových radiátorov a v tomto prípade aj naša konkurencia veľmi dobre vedia o čom hovorím.“

Čo ešte ponúka spoločnosť Rettig ICC?

„Ako som už predtým spomínal, vždy sa snažím diviť na kúrenie ako na systém. Spoločnosť Rettig ICC v tomto roku rozbieha predaj výrobkov na podlahové vykurovanie včetně plasthliníkových trubiek, skriniek, podlahových dosiek, proste dokážeme ponúknuť kompletný systém vykurovania. Pripravujeme výpočtový program pre projektantov aj pre výpočet podlahového vykurovania. Okrem iného chcem aj spomenúť fabriku v susednom Rakúsku a aj Anglicku na dizajnové radiátory. Myslím si, že aj na Slovensku sa nájde klientela a hlavne v Bratislave a väčších mestách, ktorí by mohli spomínané výrobky oslovíť.“

Aké novinky chystá PURMO pre svojich zákazníkov v tomto roku?

„Začiatkom februára by som sa mal zúčastniť v lotyšskej Rige stretnutia všetkých zástupcov značky PURMO z Európy, kde spoločnosť Rettig ICC pre nás pripravuje predstavenie noviniek, zatiaľ by som to nechal ako prekvapenie, čo môžem snáď prezradiť je, že v každom prípade sa chystá celková zmena loga značky PURMO. Podrobnosti uvediem v budúcom čísle TechCON magazínu po návrate z Lotyšska.“

Na záver by som chcel zaželať všetkým našim odberateľom a čitateľom veľa pevného zdravia, spokojnosti v novom roku 2007.

Pokračovanie rozhovoru uverejníme v ďalšom čísle.

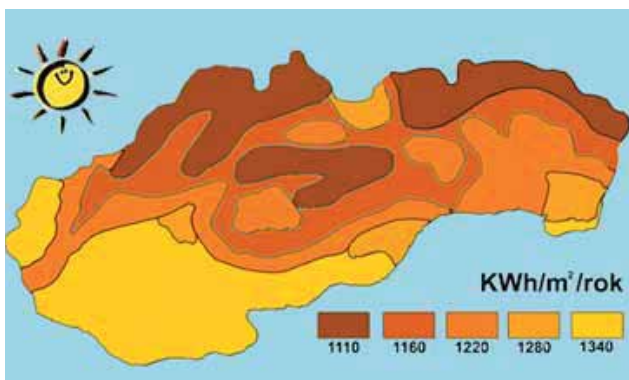
O energii slnka

Energia je nepredstaviteľná sila, ktorú nemôžeme vidieť, nemôžeme sa jej dotknúť, ale všetci sme na nej závislí, potrebujeme ju a denne ju využívame. Energia má schopnosť konať prácu, vyprodukovať teplo alebo pohyb. Energiu používame na svietenie, vykurovanie alebo



ochladzovanie našich domov, na prevádzku áut a strojov. Môžeme využívať mnohé rozličné druhy energie - z fosilného paliva, vody, vetra, biomasy, slnka a pod. Využívanie energie ale prináša mnohé problémy so znečisťovaním životného prostredia a spôsobuje zmeny mnohých zložiek prostredia, ktoré majú často nezvratný charakter. Preto najdôležitejším krokom človeka, ako sa vysporiadať s touto situáciou, je získavať energiu čo najšetrnejšími spôsobmi, aby sa krajina narušovala čo najmenej, a spotrebúvať len toľko energie, ktoré je naozaj nevyhnutne nutné.

Dnešná spoločnosť, zvyknutá na všetky výdobytky vedy a techniky, sa ale vybrala cestou neobmedzeného plytvania prírodnými zdrojmi a príroda už naše aktivity nedokáže kompenzovať. Je najvyšší čas, aby sme sa spolu zamysleli nad naším prístupom k darom, ktoré nám príroda ponúka. Ľudstvo spotrebuje za rok také množstvo fosilných palív, aké príroda vyprodukovala za jeden milión rokov. Zásoby týchto palív, hlavne ropy sa neuveriteľným tempom znižujú. Podľa mnohých odborníkov sa viac ako polovica z nich vyčerpá počas trvania jedného ľudského života. Fosilné palivá - uhlie, ropa a zemný plyn vznikli pred miliónmi rokov z odumretých tel rastlín zvierat v močiaroch, ktoré boli pokryté usadeninami a tieto organizmy sa preto z nedostatku vzduchu nerozkladali. Počas dlhého obdobia sa premenili na uhlie, ropu alebo zemný plyn, ktoré dnes spoločne nazývame neobnoviteľné fosilné palivá. Problém, spojený s využívaním fosilných palív je, že pri ich spaľovaní sa do



vzduchu uvoľňuje veľké množstvo škodlivých látok. Spaľovanie fosilných palív (uhlia, ropy, zemného plynu), ktoré sa v najväčšej miere podieľajú

na výrobe elektrickej energie, spôsobuje klimatické zmeny, kyslé dažde, znečistenie vôd, vzduchu i pôdy a podpisuje sa nielen na našom zdraví, ale aj na generáciách, ktoré prídu po nás. Ťažba, spracovanie a využívanie energetických zdrojov vedie k narastajúcemu zhoršovaniu životného prostredia na našej planéte. Každý rok dochádza na celom svete k tisícim nehodám majúcich za následok úniky nebezpečných látok do životného prostredia. Ide predovšetkým o :

- nehody tankerov sprevádzané obrovským únikom tisícok ton ropy ročne,
- kyslé dažde ako najviditeľnejší príklad poškodzovania životného prostredia v dôsledku spaľovania fosilných palív, uhlia, ropy a plynu čo má za následok až 95 % emisií SO₂ a 99 % emisií oxidov dusíka v atmosfére, poškodenie miliónov hektárov lesa alebo vymieranie niektorých druhov rýb v jazerách a vodných tokoch,
- skleníkový efekt spôsobujúci ohrievanie zemského povrchu, lebo je znemožnený unikanie tepla z atmosféry do vesmíru v dôsledku používania škodlivých freónov,
- rôzne klimatické zmeny, katastrofálne suchá, obrovské záplavy, častejšie obdobia horúčav v miernych klimatických pásmach, erózia pôdy, stúpanie hladiny morí v dôsledku topenia sa ľadovcov.

Využívanie obmedzených zásob fosilných palív má preto aj morálny rozmer, úplné vyčerpanie týchto palív nie je ľudské vo vzťahu k tým, ktorí prídu po nás. Trvalo neudržateľný súčasný vývoj znamená, že žijeme na úkor prírody a budúcich generácií a krátkodobý prospech v jednej oblasti



života bude zaplatený nákladmi v oblastiach iných, zahrňujúcich tak živú ako i neživú prírodu. Je to práve príroda, biologická základňa pre život, a nie ekonomické štatistiky, ktorá určí našu životnú úroveň v budúcnosti.

Obnoviteľné zdroje energie, ktorých základom je slnečné žiarenie (biomasa, vodná, veterná a slnečná energia), sú schopné úplne pokryť potrebu všetkých druhov energie prakticky v každej krajine sveta. Iným potenciálnym zdrojom, ktorý sa často zaraďuje medzi zdroje obnoviteľné, je geotermálna energia. Tá síce nemá svoj priamy pôvod v slnečnej energii, pretože pochádza z horúceho jadra Zeme, ale vzhľadom na jej obrovské zásoby pod zemským povrchom je možné považovať geotermálnu energiu za zdroj nevyčerpateľný. Obrovské rezervy máme však predovšetkým na poli šetrenia a efektívneho využívania slnečnej energie od ktorej sa odvíja všetko na našej planéte. A pritom je naša planéta veľmi dobre zásobená obnoviteľnými zdrojmi energie - vetrom, termálnymi prameňmi, tečúcou alebo stojatou vodou v riekach, jazerách, potokoch, v podzemí a pod. Slovensko patrí žiaľ medzi krajiny, ktoré sú chudobné na vlastné fosilné energetické zdroje, nedoceňované sú tiež možnosti využitia tzv. obnoviteľných zdrojov energie.



Slnecná energia je najvšestrannejšou a najčistejšou energiou zo všetkých známych nevyčerateľných zdrojov energie. Slnecné žiarenie predstavuje teplo, svetlo a iné druhy žiarenia emitované zo slnka. Toto žiarenie predstavuje obrovské množstvo energie zodpovedné skoro za všetky životné procesy na zemi. Táto energia nie je ani doposiaľ dostatočne využívaná. Solárna energia, ako je známe, vykazuje špecifický celoročný priebeh energetického zisku, žiaľ s najmenším pokrytím práve v období jeho najvyššej potreby (v zime). Prítom slnko neustále vyžaruje na zemský povrch tisíce a tisíce Wattov na m². Práve táto energia dopadajúca na zemský povrch podľa prepočtov prevyšuje viac ako 10.000 krát súčasnú energetickú potrebu celej našej civilizácie. Hovoríme pritom o zdroji, ktorý nevlastní žiaden človek ani žiadna spoločnosť a aj preto sa hovorí, že slnko vám nevystaví žiadnu faktúru. Podľa štúdií by energia získaná zo slnka mala pokrývať o 30 - 50 rokov polovicu svetovej spotreby a o 100 rokov by to malo byť až 90%. Slovensko v tomto smere výrazne zaostáva za ostatnými vyspelými krajinami. Príčinu je treba hľadať v dvoch najzákladnejších faktoroch a to sú relatívne vysoké obstarávacie náklady na solárne systémy a predovšetkým nulové dotácie zo strany štátu za využívanie alternatívnych zdrojov energie. Oba tieto faktory spôsobujú dlhšiu návratnosť týchto systémov. Rovnako aj materiálové náklady sú stále viac a viac nižšie. Celkovú hodnotu systému navyšujú ešte ceny za technické riešenia, schémy a montáž zariadenia tzn. know-how.



Pre nasadenie slnečných kolektorov platí všeobecné pravidlo: čím viac energie na kolektor dopadne, tým vyššie výkony systém poskytuje teda čím viac slnka, tým viac tepla. Slovensko sa nachádza v lokalite, kde solárne systémy dokážu dodať až 70% energie potrebnej na ohrev pitnej vody (OPV) a až 30% energie potrebnej na centrálnu vykurovanie (ÚK). Z tohto vyplýva, že aj Slovensko má všetky predpoklady pre efektívne využívanie energie Slnka. Na trhu EU je široká ponuka výrobkov na poli využívania solárnej energie. Pre ľahšiu orientáciu investora potom

prispieva hodnotenie na základe všeobecne uznávaných kritérií charakterizujúcich kvalitu týchto výrobkov: energetickú účinnosť, cenu, životnosť a užívateľský komfort podľa uznávaných celosvetových certifikačných spoločností na solárne kolektory (
<http://www.estif.org/>,
<http://solarenergy.ch/spf.php?lang=de&intro=1>,
<http://www.fsec.ucf.edu/en/>,
<http://www.solar-rating.org/>
 a pod.).

Slovensko vstúpilo do EU a naša účasť v tomto spoločenstve je podmienená prudkým rastom cien energií. Je preto nutné riešiť problém využívaním podstatne lacnejších alternatívnych zdrojov energie a dostať ho do povedomia širokej verejnosti na vyššiu úroveň. Využitie solárnej energie sa viaže na solárne systémy.



Perspektívne však možno očakávať smer vývoja cien solárnych systémov smerom dolu. Ak v tomto smere bude štát ochotný prispievať na alternatívne zdroje energie v rámci pravidiel EU tak bude priestor pre aj pre tieto alternatívy. Vznikne tak tlak aj na znižovanie cien solárnych systémov a aj realizátori solárnych systémov budú svoje služby poskytovať za stále nižšie ceny. Uvidíme, čo ponúkne blízka budúcnosť v tomto smere. Zvyšujúce sa ceny neobnoviteľných zdrojov palív a energie budú tomuto trendu neustále nahrávať.



Ing. Richard Demo
 NETsystems, a.s.

ROZVODY PLYNU MEDENÝM POTRUBÍM

Nové predpisy - technické pravidlo plyn TPP 700 01

Autor: Ing. Peter Hrivík, SPP a.s.

1. Úvod

Vnútrné rozvody plynu v budovách sa v Slovenskej republike tradične uskutočňovali oceľovým potrubím. Po roku 1992 sa do oblasti technických zariadení budov začali aplikovať medené materiály pre rozvody vody a pre vykurovanie. Pre rozvody plynu bolo ich použitie problematické, pretože vtedajšie platné predpisy túto možnosť takmer vylučovali, s výnimkou pripojovania plynových chladničiek do dimenzie DN 8. Situácia sa zmenila až v roku 1999 a to vydaním podnikovej technickej normy Slovenského plynárenského priemyslu PTN 100 09 - Používanie medených rúrok na rozvod plynu v domových plynovodoch. Táto norma umožnila u nás používanie medených materiálov pre rozvody plynu a stanovila technické požiadavky a postupy pri ich realizácii.

Medené rúrky a tvarovky sa začali aplikovať do vnútorných rozvodov plynu v budovách, pretože pre montážnu organizáciu, ktorá zvyčajne uskutočňuje aj inštalácie vykurovania a vody bolo výhodné používať jednotnú montážnu technológiu pre rôzne médiá.

Ďalší vývoj v technickej oblasti, ako aj v oblasti technickej normalizácie smeroval k prijatiu európskych noriem a tým vznikla potreba vypracovať nový normatívny dokument v súlade s prijatými EN normami a zohľadniť aktuálny stav vedy a techniky. Ide hlavne o novú technológiu vyhotovenia nerozoberateľných spojov medených rozvodov lisovaním.

2. Nové predpisy - technické pravidlo plyn TPP 700 01

Vypracovanie nového predpisu TPP 700 01 s názvom Medené materiály pre rozvod plynu uskutočnilo Združenie odborníkov plynových zariadení, ktoré je platné od augusta 2006 (pozri Vestník ÚNMS SR č. 8/2006).

Zásadné zmeny v porovnaní s uvedenou PTN, ktoré sú v tomto pravidle obsiahnuté možno špecifikovať takto:

- spresnenie požiadaviek na používanie lisovaných a hrdlových spojov;
- zjednotenie v označovaní medených rúrok;
- príprava spájkačov podľa nových STN EN u spájkovaných spojov.

2.1 Spresnenie požiadaviek na používanie lisovaných a hrdlových spojov

Lisované spoje neboli na Slovensku pre rozvody plynu v dobe prijatia PTN 100 09 certifikované a preto neboli ani predmetom tejto normy. Certifikácia sa týkala lisovaných tvaroviek. V súčasnej dobe mnohí výrobcovia ponúkajú riadne certifikované tvarovky pre lisované spoje potrubných rozvodov plynu, uskutočnených z medených materiálov. Musí sa u nich preukázať zhoda v zmysle zákona (napr. Zákon č. 90/1998 Z. z. o stavebných výrobkoch v znení neskorších predpisov), ktorým sa posudzuje najmä zhoda vlastností stavebných výrobkov s požiadavkami na bezpečnosť stanovenými týmto zákonom a technickými predpismi alebo certifikácia v zmysle STN EN ISO/IEC 17000, ktorou sa preukazuje nielen uskutočnenie úkonov vyplývajúcich z právnych predpisov, ale tiež komplexné posúdenie pre použitie v plynárenstve. Každá tvarovka pre lisovaný spoj pre rozvod plynu musí mať preto zreteľne vyznačené nasledujúce údaje:

- druh pracovného média, označenie žltou farbou alebo nápisom GAS prípadne PLYN;
- najvyšší prevádzkový tlak PN (napr. PN 5);
- odolnosť tvarovky proti vysokým teplotám GT (napr. GT/5 – odolnosť proti vysokým teplotám do 5 bar).

Odolnosť proti vysokým teplotám sa posudzuje podľa STN EN 1775 čl. 4.2, resp. prílohy A. Odolnosť proti vysokým teplotám je v tomto prípade daná predovšetkým tepelnou odolnosťou tesnenia tvarovky. Materiál používaný pre takéto tesnenie je napr. HNBR (akrylnitril-butadién-kaučuk), žltej farby.

Samotné lisované spoje sa musia uskutočňovať v súlade s technickými podmienkami a s návodom k použitiu od príslušného výrobcu tvaroviek. Platia nasledujúce zásady, ktoré sa musia vykonať:

- prekontrolovať správnosť použitej tvarovky určenej pre rozvod plynu;
- skontrolovať nepoškodenosť tesniaceho krúžku a správnosť jeho dosadania;
- na spájané miesto sa nesmie nanášať tuk alebo olej;
- na koncoch rúrok nesmú byť žiadne triesky alebo znečistenie;
- rúrka musí mať vnútornú a vonkajšiu hranu zrazenú;
- koniec mäkkej medenej rúrky (R 220) musí byť kalibrovaný;
- po nasutí tvarovky na rúrku sa označí, napr. ceruzkou, hĺbka zasunutia rúrky do tvarovky. Toto slúži na vizuálnu kontrolu, či bola dodržaná pri lisovaní stanovená hĺbka zasunutia rúrky do tvarovky;
- lisovanie sa uskutočňuje lisovacím zariadením odporúčaným výrobcom lisovanej tvarovky k

danej dimenzie rúry;

- nástroj určený na lisovanie musí byť v požadovanom technickom stave podľa pokynov výrobcu.

Montážne práce na plynovodoch vykonávajú len organizácie, ktoré majú na túto činnosť oprávnenie a pracovníci musia spĺňať podmienky odbornej spôsobilosti podľa Vyhlášky MPSVR SR č. 718/2002 Z. z. na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a bezpečnosti technických zariadení.

Taktiež musí mať pracovník platný doklad, osvedčenie o absolvovaní odborného školenia od príslušného výrobcu tvaroviek, alebo nim povereného zástupcu. Tento doklad musí mať evidenčné číslo, dátum školenia a prípadne i dobu platnosti. Súčasťou školenia musí byť i praktická skúška. Uvedená charakteristika dokladu o absolvovaní odborného školenia týmto sleduje hlavne skutočnosť, že kvalita lisovaného spoja je vždy zaručená len použitím správnej tvarovky pri použití správneho lisovacieho nástroja. Je preto žiaduce, aby prípadné zmeny vo výrobe lisovaných tvaroviek bolo možné dať na vedomie pracovníkom v praxi. Toto zodpovedá i súčasnému stavu technickej legislatívy, pretože pre tvarovky pre kapilárne spájkovanie platí norma STN EN 1254-1, a pre tvarovky určené k lisovaniu spájaniu je norma v štádiu prípravy (prEN 1254-7).

Hrdlové spoje pre rúrky rovnakého priemeru sa používajú pre rozvody zemného plynu, ale nie pre rozvody propán-butánu (LPG). Toto je v súlade s platnou európskou legislatívou.



Obrázok: Lisovacie tvarovky z medi s dvojakým koncom. Obe dva typy sú certifikované na plyn.

2.2 Označovanie medených rúrok

V súlade s platnou normou STN EN 1057 dochádza k zjednoteniu označovania medených rúrok a to týmto spôsobom.

Rúrky s vonkajším priemerom od 10 mm vrátane do 54 mm vrátane, musia byť trvalo a opakovane označené v maximálnych odstupoch 600 mm v pozdĺžnom smere a to minimálne tieto údaje:

- číslom normy STN EN 1057;
- vonkajším priemerom rúrky x hrúbkou steny;
- stavom materiálu R 250 (polotvrdý) značkou: +++;
- názvom výrobcu, alebo jeho identifikačnou značkou;
- dátumom výroby: rok a štvrťrok (I až IV) alebo rok a mesiac (1 až 12).

Rúrky s vonkajším priemerom od 6 mm do 10 mm alebo väčším ako 54 mm musia byť mini-málne takýmto údajmi čitateľne označené na oboch koncoch.

Poznámka: Na medených rúrkach, vyrábaných renomovanými spoločnosťami sa tiež uvádza značka spolku RAL alebo jeho zjednodušená značka. Značka je zárukou vysokej kvality vyrobených rúrok. S touto značkou sa môžeme tiež stretnúť u kvalitných tvarovkách a prídatných materiálov pre spájkovanie t.j. u spájok a tavív.



Obrázok: Značka kvality spolku RAL a jej zjednodušená verzia

2.3 Príprava spájkočavov podľa nových STN EN

Uvedením do platnosti nových európskych noriem STN EN 13133 -Tvrde spájkovanie. Skúška spájkočava a STN EN 13134 -Tvrde spájkovanie. Skúška postupu spájkovania, spájko-vané spoje medených rúrok pre rozvod plynu môžu byť vykonané iba tvrdým spájkovaním. Mäkké spájkovanie nie je dovolené. Príprava a skúška spájkočava sa teda uskutočňuje podľa STN EN 13133 a podľa STN EN 13134. Spájkočav dostane na záver osvedčenie o skúške spájkočava podľa STN EN 13133. K predĺženiu jeho platnosti sa musí dostaviť raz za 3 roky. Dôležitou podmienkou platnosti tohto osvedčenia je, že v ňom spájkočav musí mať každého pol roka potvrdenú odbornú prax.

Vysielajúca organizácia (montážna firma) má podľa uvedených noriem právo vstúpiť do procesu prípravy spájkočava svojimi požiadavkami pri príprave a tvorbe špecifikácie postupu spájkovania (BPS). Znamená to, že spájkočav potom bude kompetentný na zhotovenie takých typov spájkových spojov, ktoré bude v praxi priamo realizovať (spájkovanie v montážnych polohách, spájkovanie T kusov, spájkovanie rúrka - tvarovka z prechodového kovu, správne zaslepenie rúrky atď.).

3. Nová technológia spájania v oblasti rozvodov plynu medenými potrubiami

Táto nová technológia spočíva v spájaní medených rúrok lisovaním. Ak už bolo spomenuté lisované spoje medených rúrok v rozvodoch plynu bolo možno uskutočňovať až po certifikácii lisovaných tvaroviek pre rozvod plynu. O ich použitie je u pracovníkov zhotovujúcich plynové rozvody značný záujem a to nielen pre ľahkú montážnu technológiu spájania, ale aj pre vysokou protipožiaru bezpečnosť pri realizácii spoja.

Technologický postup lisovaného spoja je znázornený na nasledujúcich obrázkoch:



Naznačený postup zhotovenia lisovaného spoja poukazuje, že ide skutočne o technológiu ľahkú, rýchlu a spoľahlivú. Jej najdôležitejšie zásady sú spracované v novom TPP 700 01. Napriek tomu je však vhodné upozorniť, že je potrebné, aby montážny pracovník mal doklady o požadovanej kvalifikácii. Je tiež vhodné prekontrolovať, či pracovníci skutočne dodržiujú stanovený technologický postup.



Obrázok - Lisovacia tvarovka na plyn so žltým tesniacim krúžkom

4. Záver

TPP 700 01 je v oblasti plynových rozvodov vykonaných medenými materiálmi normatívnym dokumentom, ktorý v tomto odbore dáva do súladu súčasný stav platnej technickej legislatívy s európskou legislatívou. Je základným dokumentom pre organizácie, ktoré vykonávajú vnútorné rozvody plynu v budovách medeným materiálom. Je dôležité, aby bolo toto pravidlo k dispozícii projektantom, montážnym organizáciám, ako aj revíznym technikom. Možno konštatovať, že montážne zásady tu uvedené sú využívané i pre rozvody ostatných médií medenými potrubiami v TZB.

Týmto spôsobom riešili problematiku rozvodov plynu medeným potrubím aj v Čechách, kde bolo vydané české technické pravidlo (TPG) s obdobným zameraním a obsahom.

Nové TPP 700 01 si môžete objednať na adrese:

Združenie odborníkov plynových zariadení
P.O. Box 1
850 05 Bratislava 55
(e-mail: medtrubky@pobox.sk)
(tel., fax: 02/62414431, mobil: 0903 404 556)

Odborný seminár na tému „Medené rúrky v TZB“

Nedá nám neinformovať našich čitateľov o pripravovanom odbornom seminári, ktorý pripravilo **HCPC – stredisko meď, Slovenská komora stavebných inžinierov (SKSI), Technická univerzita v Košiciach, Stavebná fakulta, katedra TZB a SPP a.s.**

Téma seminára znie: **Medené rúry v TZB (plyn, pitná voda, vykurovanie)**

Hlavnými odbornými témami sú nové predpisy na plyn (TPP 700 01) a na vodu (STN EN 806-3) - pravidlá projektovania, odborná inštalácia.

Odborné semináre sa budú konať v najväčších mestách na Slovensku v tomto poradí:

- 1.2.2007 v Košiciach, Stavebná fakulta TU, Košice, Vysokoškolská 4
- 7.2.2007 v Bratislave, Mýtna 29, sídlo SKSI
- 8.2.2007 v Žiline, Vzdelávacie stredisko SPP, Hruštiny 602, Žilina.

Cieľom seminára je informovať o :

- nových technických predpisoch TPP 700 01 „Medené materiály pre rozvod plynu“ - **Novinka : LISOVACIA TECHNIKA NA PLYN (viď článok str. 6 - 7),**
- Navrhovanie vnútorných vodovodov podľa novej STN EN 806 - 3.
- novinkách v ochrane proti legionelám podľa pracovného listu DVGW W 551
- progresívnych technológiách v TZB



Účastníci obdržia nasledovné odborné materiály:

- Technické pravidlo plyn TPP 700 01 „Medené materiály pre rozvod plynu“
- Príručky k projektovaniu systémov z medených trubiek v TZB
- Novinky v ochrane proti legionelám – brožúra,
- Medené trubky a tvarovky TZB – montážne pokyny
- CD - odborná inštalácia medených rúrok

Program seminára:

8:30	Registrácia účastníkov
9:00	Zahájenie
9:15	Vlastnosti, rozmery, kvalita medených rúrok, fittingov, metódy spojovania, vzťahujúce sa normy (Ing. Mojmír Kelča, HCPC)
9:45	Nové TPP 700 01 (platnosť od augusta 2006) „Medené materiály pre rozvod plynu“ – novinka : lisované spoje na rozvod plynu v legislatíve (Ing. Peter Hrivík SPP a.s.)
10:30	Medené rúry pre rozvody vody a vykurovania – novinky v ochrane proti legionelám, pravidlá projektovania, podlahové a radiátorové vykurovanie (Ing. Mojmír Kelča, HCPC)
11:30	Technická legislatíva v plynárenstve, pripájanie odberateľov (Ing. Peter Hrivík SPP a.s.)
12:15	Navrhovanie vodovodných inštalácií podľa novej STN EN 806-3 (Prof. Ing. Jaroslav Valášek, KTZB SvF STU Bratislava, Doc. Ing. Zuzana Vranayová, CSC, TZB SvF Tu Košice)
13:00	Diskusia
13:15	Ukončenie seminára, obed

Účasť na seminári je bezplatná

V ďalších číslach TechCON magazínu Vám prinesieme odborné články a rozhovory s prednášajúcimi priamo zo vstupov seminára.



MEDENÉ TRUBKY

Rýchla a jednoduchá montáž

Vysoká životnosť

Estetický vzhľad

Nízka tepelná rozťažnosť

Odolnosť voči difúzii kyslíku

100% recyklovateľnosť

VYKUROVANIE

PLYN

PITNÁ VODA



HUNGARIAN COPPER
PROMOTION CENTRE

1053 Budapest

Képiró u. 9.

(+36 1) 266 4810

info@hpcinfo.org

www.hpcinfo.org

COPPER
Connects Life.™



www.hpcinfo.org

MEĎ SPOJUJE

Potrúbné systémy VICTAULIC / VICTAULIC piping systems



Drážkový systém Victaulic je univerzálny, úsporný a najmä spoľahlivý systém tvorby potrubných ciest, v súčasnosti dostupný na trhu.

Je až trojnásobne rýchlejší než spájanie zvaraním a, v porovnaní so zavítočným alebo prirubovým pripojením, aj jednoduchší a spoľahlivejší, s podstatne nižšími nákladmi. Univerzálnosť potrubných systémov Victaulic a výhody drážkovacieho systému nachádzajú uplatnenie v rôznych odvetviach priemyslu..

Systém Victaulic je navrhnutý pre potrubia s valcovou, prípadne vrezávanou drážkou, s možnosťou využitia s rôznymi potrubnými materiálmi. Je ideálny na údržbárske práce a opravy, pretože nepotrebuje žiadnu úpravu potrubia.

Sortiment:

Spojky - pevné, flexibilné, redukčné

Fitingy: - oblúky,

- T-kusy
- Redukcie
- Mechanické odbočky
- Záslepky.
- Prechodky z Victaulicu na závit

Armatúry: - motýľové ventily,

- guľové ventily
- spätné klapky,
- filtre,
- difúzne klapky,
- trojcestné ventily

kovacie stroje: elektrické a ručné



Spoločnosť Synecta, a.s. je vybraným distribútorom spoločnosti Victaulic v Slovenskej republike.

AKCIE :

- KIA Slovakia (komplet rozvody a strojovňa)
- DURR Lakovňa Žilina
- Samsung Galanta
- Ford Košice
- Hyundai Mobis
- ČOV Trnava
- Giesecke Nitra
- SUNG WOO Žilina
- SUNG WOO Ostrava II
- Matador Púchov
- FM LOGISTIK
- AUPARK Bratislava
- OCTOPUS Bratislava



SYNECTA

Peter Óváry

Riaditeľ divízie VICTAULIC systémov

SYNECTA a.s.

tel.: 0903 765 697

e-mail: ovary@synecta.sk

Príprava teplej vody

Teplá voda patrí k prirodzenému komfortu našich domácností, pracovísk ale aj centier pre zábavu a oddych a v podstate každej budovy slúžiacej potrebám človeka.

Teplá voda sa môže pripravovať **diaľkovo** (v centrálnych výmenníkových staniách) odkiaľ sa potom dopravuje distribučnými rozvodmi k užívateľom, **centrálne** v domových alebo blokových kotolniciach, popri prípade výmenníkových staniách alebo **lokálne** (napríklad samostatne pre každý byt v zásobníkových ohrievačoch alebo samostatne pre jednotlivé výtoky prietokovým ohrievačom a podobne).

Pri návrhu ohrievača teplej vody treba určiť potrebu teplej vody a dbať na nasledujúce požiadavky:

- zabezpečiť, aby teplá voda bola okamžite k dispozícii v požadovanej teplote a dostatočnom množstve
- zabezpečiť bezpečnosť prevádzky ohrevu teplej vody, jej reguláciu, jednoduché ovládanie a hygienickú nezávadnosť
- zabezpečiť ekonomickú prevádzku ohrievača teplej vody (dostatočná tepelná izolácia...)

Činnosť	Spotreba vody (l)		Požadovaná teplota (°C)	
	studená	teplá	studená	teplá
Sprchovanie	30 - 50	25	37	55
Vaňový kúpeľ	150 - 180	80	38	55
Umývanie rúk	3 - 10	2	37	55
Umývanie riadu	10 - 15	10	50	55
Príprava teplých nápojov	1 - 2	-	100	-

Podľa dodávanej energie pre ohrev vody rozdeľujeme ohrievače vody na:

priamo vyhrievané - spaľovaním paliva, plynu a pod. vzniká teplo ktoré sa priamo odovzdáva cez steny nádoby studenej vode, v prípade elektrických ohrievačov sa odovzdáva teplo priamo z ohrievacieho telesa ...

nepriamo vyhrievané - tepelná energia sa najprv odovzdá vykurovacej vode zo zdroja tepla (kotol, solárne kolektory a pod...), toto teplo sa potom odovzdáva prostredníctvom výmenníka tepla (vykurovacia špirála, zdvojená stena zásobníka, ...) studenej vode...

Podľa spôsobu prípravy teplej vody môžeme ohrievače rozdeliť na:

zásobníkové - voda sa ohrieva do zásoby, čím je lepšia možnosť kompenzovať výkyvy spotreby vody a prevádzky zdroja.

Výhody:

- výhodný ohrev teplej vody pri elektrickom zásobníku na nočný prúd
- nízky menovitý príkon
- možnosť súčasného odberu na viacerých miestach

prietokové - voda sa ohrieva prietokom vody cez ohrievač

Výhody:

- nízke tepelné straty
- neobmedzený odber teplej vody pri obmedzenom prietoku
- malá náročnosť na priestorové umiestnenie

zmiešané - kombinácia zásobníkového a prietokového ohrevu vody - napr. prietokové ohrievače pokrývajú bežnú spotrebu vody a zásobníkové ohrievače pomáhajú vykryť krátkodobé špičky.

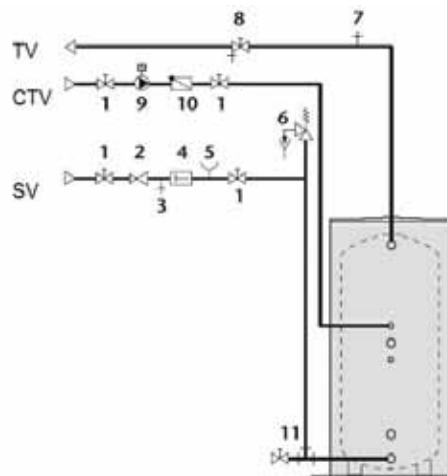
Podľa konštrukcie rozoznávame:

otvorené ohrievače vody (beztlakové) - u týchto typov ohrievačov je voda trvalo v styku s ovzduším. Ohrievač pracuje podľa prepádového princípu - teplá voda sa púšťa otvorením prívodu studenej vody (studená voda vytláča teplú vodu do neuzatvárateľného priepadu). Pri týchto typoch ohrievačov je potrebná špeciálna výtoková armatúra a môžu zásobovať len jedno odberové miesto. Ohrievače nemusia mať poistný ventil.

uzavreté ohrievače vody (tlakové) - tieto ohrievače vody sú pod trvalým tlakom pitnej vody v jej rozvoде a zároveň aj pod tlakom, ktorý vzniká rozťažnosťou vody pri jej ohreve. Je nutné, aby bol v sústave nainštalovaný poistný ventil. Ohrievače môžu zásobovať viac odberových miest.

ZÁSObNÍKOVÉ OHRIEVAČE

Princíp zásobníkových ohrievačov spočíva v akumulácii a ohreve vody pred jej spotrebou. V tomto prípade je teplá voda po určitej dobe ohrevu vždy k dispozícii v nastavenej teplote. Doba ohrevu závisí od objemu zásobníka, jeho výkonu a od požadovanej teploty. Tepelné straty zásobníka sa znižujú kvalitnou izoláciou a nižšou naakumulovanou teplotou. Maximálna teplota v rozvodoch je 60 °C, doporučuje sa 55 °C. Teplota v ohrievaci by mala byť aspoň 60 °C.



Obr.1: Schéma zapojenia nepriamo vyhrevného zásobníkového ohrievača vody [4]

Legenda k Obr.1:

- 1 - uzatvárací ventil
- 2 - redukčný ventil
- 3 - kontrolný ventil
- 4 - spätný ventil
- 5 - prípojné hrdlo pre tlakomer
- 6 - poistný ventil
- 7 - odvzdušňovací ventil
- 8 - uzatvárací a vypúšťací ventil
- 9 - cirkulačné čerpadlo
- 10 - spätný ventil
- 11 - vypúšťací kohút

Redukčný ventil - je potrebný v prípade, keď statický pretlak prevyšuje 80% otváracieho pretlaku poistného ventilu.

Spätný ventil zabraňuje vracaniu sa teplej vody do potrubia studenej vody.

Poistný ventil zabraňuje vysokému prevádzkovému tlaku a zabezpečuje odtok vody vzniknutej jej tepelnou rozťažnosťou pri ohreve. Medzi poistným ventilom a samotným zásobníkom nesmie byť nainštalovaný uzáver. Poistný ventil sa inštaluje nad vrchnú hranu zásobníka aby sa v prípade jeho opravy nemusel vyprázdňovať celý zásobník.

ACV - SMART LINE SL

Firma ACV ponúka zásobníky na ohrev vody s unikátnou technológiou „TANK-in-TANK“. Netradičné riešenie zásobníkov ACV, systém „TANK-in-TANK“ (nádobu v nádobe), sa skladá z dvoch sústredených zásobníkov, z ktorých vnútorný zvlňený zásobník z nerezovej ocele pre teplú úžitkovú vodu je vložený do vonkajšieho zásobníka s vodou kúrenárskou. Takže ohrev teplej vody neprebieha pomocou špirály (či už teplovodnej alebo elektrickej) ale výmenou tepla medzi priamou vodou vo vonkajšom plášti a vodou vo vnútornej zásobníku teplej vody.

Zásobník „TANK-in-TANK“ je cez vonkajší plášť s primárnou vodou pripojený ku kotlu. Teplo z kotla sa cez výmenník tepla (stena vnútornej nádrže) dostáva do zásobníka a ohrieva vodu vo vnútornej zásobníku na požadovanú teplotu.

Výhody systému:

- veľká teplovýmenná plocha (až dvojnásobne väčšia ako plocha ohrevnej špirály) = využitý výkon kotla na maximum, rýchly ohrev teplej vody
- minimálny objem vody v zásobníku a nízke tepelné straty – vďaka dobrému prenosu tepla systémom „TANK-in-TANK“ sa dá znížiť objem vody v zásobníku, čím sa zmenšia jeho rozmery a taktiež tepelné straty cez steny zásobníka.
- hygienický a bezúdržbový systém zabezpečuje vnútorný antikorový zásobník
- automatické odstránenie vodného kameňa = vysoká účinnosť, dlhá životnosť. Vo vnútornom zásobníku vznikajú rozdiely tlakov v dôsledku začiatku odberu vody a jeho ukončenia (otvorenie a zatvorenie vodovodnej batérie), vďaka voľnému priestoru medzi zásobníkmi môže vnútorný priestor tlakovo dilatovať a na povrchu výmenníka nedochádza k usadzovaniu vodného kameňa.
- bráni množeniu baktérii Legionela. Legionela je baktéria, ktorá sa vyskytuje vo vode. Spôsobuje ochorenie dýchacích orgánov. Množí sa pri teplote 20-45 °C, pri teplote nad 60 °C prežívajú iba niekoľko minút (preto by nemala teplá voda v zásobníku klesnúť pod túto hodnotu). Systémom ohrevu „TANK-in-TANK“ nedochádza v zásobníku k vzniku chladnejších oblastí čo zabezpečuje zničenie baktérii.
- všetky montážne polohy: zásobníky je možné nainštalovať do akejkoľvek polohy (ležaté, zvislé...), pretože teplota výmenníka je na každom mieste rovnaká
- odolné i extrémnej korozívnej vode (až 2000 mg chloridu na liter) pri vysokej teplote



Typ	SMART 30, nepriamovýhrevný tlakový zásobník
Celkový objem	130 l
Objem vykurovacej vody	31 l
Teplovýmenná plocha	1,26 m ²
Tlakové straty	22 mbar
Prietok vykurov. vody	2600 l/hod
Rozmery	555 / 960
Hmotnosť	47 kg
Špičkový prietok 60 °C	549 l/hod
Trvalý prietok 60 °C	465 l/hod
Doba ohrevu (z 10 °C na 85 °C)	22 min
Tepelný príkon	31 kW

www.acv.cz

TATRAMAT – EO 120

Elektrické akumulčné tlakové ohrievače vody sú vhodné pre efektívny ohrev vody nielen v domácnostiach ale aj v iných sociálnych zariadeniach. Umožňujú inštaláciu viacerých odborných miest teplej vody. Ich inštalácia je jednoduchá. Ochrana voči korózii je zabezpečená vysokokvalitným smaltovaným povrchom nádrže ohrievača a horčíkovou anódovou tyčou.

Spôsob zaistenia ohrevu vody je realizovaný automatickým príkonom alebo voľiteľne maximálnym príkonom po zatlačení tlačidla rýchloohrevu. Po vypnutí rýchloohrevu termostatom sa ďalší ohrev zapína automaticky, základným príkonom.

Prednosti:

- úsporná prevádzka vďaka bezfreónovej tepelnej polyuretánovej izolácii
- rýchla a zdravotne nezávadná príprava teplej vody
- vizuálna kontrola teploty vody
- signalizácia ohrevu
- možnosť nastavenia ekonomického režimu
- poisťka proti prehriatiu ohrievača
- poisťka proti zamrznutiu vody
- jednoduchá inštalácia, obsluha a údržba



www.tatramat.sk

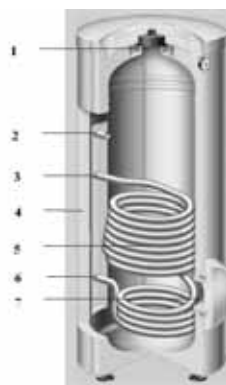
Typ	EO 120, priamovýhrevný elektrický tlakový zásobník teplej vody
Menovitý objem	120 l
Elektrické napätie	1/N/PE – 230
Príkon	1500 W / 3000W (rýchloohrev)
Max. vypinacia teplota termostatu	80 °C
Čas ohrevu (z 15 °C na 65 °C)	3,6 hod. / 2,4 hod. (rýchloohrev)
Tepelné straty	6,7 Wh/24h/l
Hmotnosť	52 kg
Rozmery	527, 1225

VISSMANN – VITOCELL V300

Zásobníkové ohrievače Vitocell sú zárukou hygienického, komfortného a úsporného ohrevu teplej vody.

Výhody:

- prevedenie zásobníkov z ušľachtilej nehrdzavejúcej ocele je zárukou dlhjej životnosti
- vysoko kvalitný povrch zásobníka zabezpečuje hygienickú a fyziologicky nezávadnú prevádzku
- ohrev celého objemu pomocou výhrevných plôch vedených hlboko na dno zásobníka
- rýchly, rovnomerný ohrev vody vďaka veľkoryso nadimenzovaným výhrevným plochám
- účinná tepelná izolácia bez freónov
- možnosť kombinácie viacerých zásobníkov naraz



Typ	VITOCELL V 300 – 130l, nepriamovýhrevný tlakový zásobník teplej vody
Trvalý výkon pri vykurovacej vode 70 °C (z 10 °C na 60 °C)	16 kW / 275 l/h
Pohotovostná strata	1,3 kWh/24h
Rozmery	633, 1111
Hmotnosť	77 kg
Vykurovacia plocha	1,1 m ²

Legenda :

- 1 – pozorovací a čistiaci otvor
- 2 – cirkulácia
- 3 – spätička vykurovacej vody
- 4 – tepelná izolácia
- 5 – vykurovacia špirála z antikorovej ocele vedená až na dno zásobníka, takto je zásobníkový ohrievač celý vyhrievaný a je hygienický
- 6 – vstup vykurovacej vody
- 7 – prírubový otvor ako dodatočný čistiaci otvor resp. priestor k montáži elektrickej vykurovacej vložky

www.viessmann.sk

Použitá literatúra :

- [1] Peráčková, J. a kol.: Technické zariadenia budov I - Zdravotná technika, Vydavateľstvo STU Bratislava, 2004
- [2] Nestlé Hans a kol.: Příručka zdravotně technických instalací, Vydavatel: Europa – Sobotáles
- [3] STN 06 03 20
- [4] Firemná literatúra firiem: BUDERUS, TATRAMAT, ACV, VISSMANN

Ing. Tatiana Letašiová

TechCON ZTI

vnútorný vodovod a kanalizácia

Vážení kolegovia,

nakoľko evidujeme z Vašej strany stále rastúci záujem o moduly vnútorného vodovodu a kanalizácie, rozhodli sme sa zahájiť ich vývoj už od marca tohto roka.

Modul ZTI budeme vyvíjať zatiaľ len v rámci plnej verzie. Vydanie firemných verzii Vám preto nevieme garantovať.

Nakoľko však máme v roku 2007 rozsiahle plány na prípravu hneď dvoch výrazných verzii programu TechCON pre vykurovanie (verzií 3.0 a 4.0), potrebujeme vedieť z Vašej strany reálnu veľkosť záujmu o modul ZTI, aby sme správne stanovili priority pre jeho vývoj.

Preto si Vás dovoľujeme požiadať Vás o prejavenie Vášho predbežného záujmu pre zakúpenie nového modulu ZTI pre program TechCON.

Vývoj modulu zahajujeme už v marci tohto roka. Plánovaný termín dokončenia a uvedenia na trh je stanovený na február 2008.

Modul ZTI sa bude ovládať rovnako ako modul Vykurovanie. Všetky funkcie na kreslenie potrubí a zadávanie výrobkov budú zachovávať štandard programu TechCON.

Navyše bude modul obsahovať nové funkcie:

- kreslenie prívodu a spiatocky súčasne
- automatické kopírovanie podlaží

prieskum

- automatické vytvorenie bloku potrubí pre napojenie na element v pôdoryse
- úprava a editácia stúpačiek v pôdoryse
- automatické generovanie rozvinutého rezu pre vodovod a kanalizáciu
- potrebné výpočty pre vodovod, cirkuláciu a kanalizáciu

Cena modulu bola stanovená na:

14 990 Sk bez DPH - Pre majiteľov modulu Vykurovanie

20 990 Sk bez DPH - Pri kúpe samotného modulu ZTI

Váš predbežný záujem o modul TechCON - ZTI, nám oznámte prosím na:

tel. číslach: 02/ 4342 3999, 0910 955 381,

prípadne na e-mail: obchod@techcon.sk

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

VÁM PONÚKA ČASOPISY PRE ODBORNÍKOV



Časopis o novinkách v stavebníctve. Ponúka informácie o stavebných hmotách, materiáloch, stavebných strojoch, stavebnej mechanizácii i nových stavebných technológiách. Venuje sa novinkám v stavebných materiáloch, hmotách, stavebnej chémii a tak isto aj novým postupom a technológiám v stavebníctve.

Časopis je zasielaný firmám, ktoré vykonávajú stavebné a búracie práce a odborníkom v oblasti stavebných strojov.

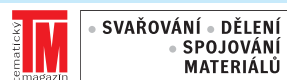


Časopis, zasielaný odborníkom v oblastiach vykurovania, vodárenstva a plynárenstva, ako aj klimatizácie a vzduchotechniky. Nájdete v ňom najnovšie informácie o novinkách vo vykurovaní, odborné články o nových materiáloch a technológiách, vykurovacích systémoch či ventiloch, rozvodoch, sanite a mnohých ďalších zaujímavostiach z týchto odborov.



Časopis, ktorý je určený správcovi bytových domov všetkých typov vlastníctva a ich prostredníctvom aj majiteľom a nájomcom bytov. Poskytuje články o postupoch pri rekonštrukciách bytov i obytných domov, legislatívnych zmenách a úpravách, postupy pri zatepľovaní domov, opravách striech, výmene okien a podobne. Ponúka informácie o možnostiach finančného krytia úvermi, sporeníach či poistkách pre obytné domy.

Ročné predplatné týchto titulov je 300,- Sk bez DPH. Vychádzajú 4-krát ročne.



Časopis, ktorý je zasielaný firmám, obchodníkom, odborníkom v oblasti zvárania v Českej republike ako aj na Slovensku.

Je venovaný všetkým a všetkému, čo je spojené so zváraním ako aj zvaračskými technológiami. Tematicky sa venuje novinkám v zváraní, predstavovaniu nových typov agregátov, práci s technickými plynmi i inými výrobkami.



Časopis sa venuje novinkám v oblasti stavebných a zemných strojov, ich parametrom, vlastnostiam a nezávislým testom. Časopis sa ďalej zaoberá prezentáciou manipulačnej techniky, náradia a nástrojov na vybavenie stavenísk. Popisuje takisto stroje používané pri ťažbe, komunálnu techniku a stroje používané pri údržbe ciest.

Ročné predplatné týchto titulov je 600,- Sk bez DPH. Vychádzajú 6-krát ročne.

OBJEDNÁVKA

Objednajte si časopisy pre odborníkov z ponuky VOČ Slovakia. Stačí keď vyplnenú objednávku zašlete na dole uvedenú adresu a ste v centre informácií!

Meno/Firma: _____

Adresa: _____

Kontakt. osoba/telefón: _____

IČO: _____

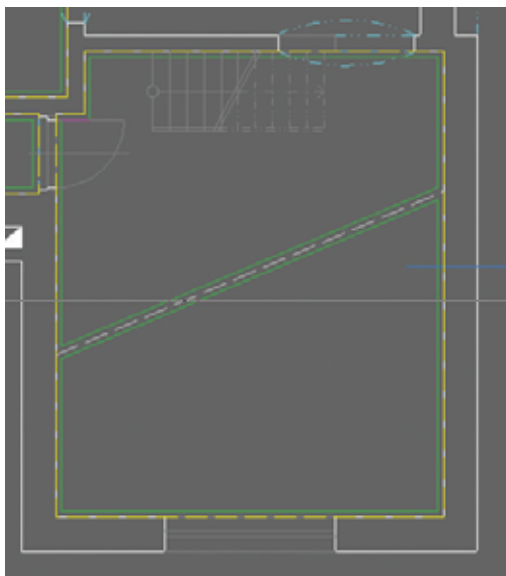
IČ DPH: _____

Objednávame si časopisy:

 ks
 ks
 ks
 ks
 ks

Vyplnenú objednávku zašlite na adresu: VOČ Slovakia, s.r.o., Mudroňova 29, 040 01 Košice


PODLAHOVÉ VYKUROVANIE (3.časť)



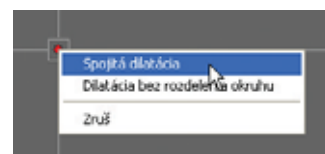
2.2.4. Delenie okruhov

1. V prípade potreby môžete okruhy rozdeliť dvoma spôsobmi:

- a) dilatálnou škárou
- b) bez dilatáčnej škáry

Kliknite na tlačítko *Dilatálna škára* 

2. Deliacu čiaru zadáte tak, že kliknete ľavým tlačítkom myši do priestoru mimo vykurovacieho okruhu z ľavej strany a potvrdíte opätovným kliknutím na pravej strane. Uistite sa, že deliaca čiara prešla obe čiarky (zelenú aj žltú). Výsledkom sú dva okruhy, oddelené dilatálnou škárou (Obr. 2.4-14)



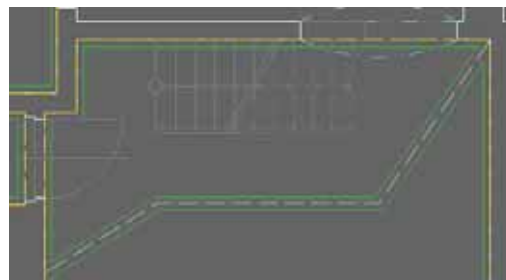
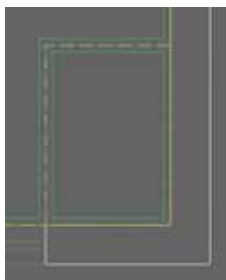
Obr. 2.4-14 Manuálne delenie okruhu dilatálnou škárou

Obr. 2.4-15 Voľba spojitkej dilatácie

Dilatálnu škáru vymažete tak, že kliknete na tlačítko *Označiť*, alebo stlačíte klávesu F5 pre označenie entít. Ľavým tlačítkom myši označíte vytvorenú dilatálnu škáru a stlačíte klávesu Delete.

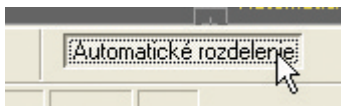
3. Okruh môžete rozdeliť manuálne aj spojitou deliacou čiarou. Po kliknutí na tlačítko *Dilatálna škára*, kliknite na pravé tlačítko myši a v roletke ľavým tlačítkom na *Spojité dilatácia* (Obr. 2.4-15)

Okruh rozdelíte obdobným spôsobom, len s tým rozdielom, že máte možnosť zalamovať deliacu čiaru. Pokiaľ chcete dodržať pravé uhly a rovné čiary, stlačte klávesu F8, čím zapnete funkciu ORTHO, opätovným stlačením klavesy funkciu vypnete. Ukážky spojitkej dilatácie vidíte na nasledovných obrázkoch - Obr. 2.4-16 a 2.4-17.

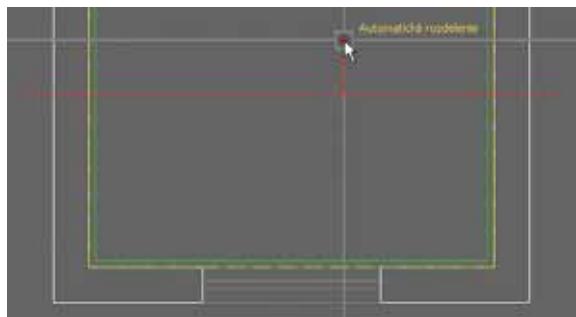


Obr. 2.4-16, Obr. 2.4-17 Ukážky spojitkej dilatácie

4. Delenie okruhov môžete vykonať aj automaticky. Po kliknutí na tlačítko *Dilatálna škára*, kliknite na tlačítko *Automatické rozdelenie*, ktoré je umiestnené v strede na dolnej lište. (Obr. 2.4-18)



Obr. 2.4-18 Zadanie automatického rozdelenia okruhu



Obr. 2.4-19 Zadávajú deliacej čiaru pri autom. rozdeľovaní okruhu

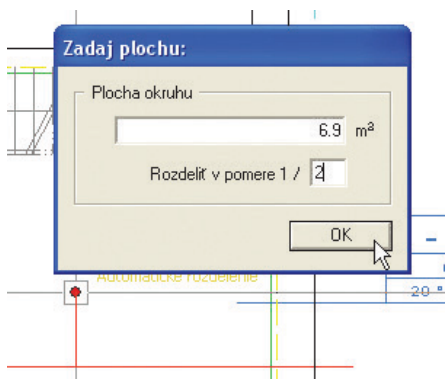
5. Deliacu čiaru zadáte rovnako ako pri manuálnom delení okruhu. Kliknite ľavým tlačítkom myši do priestoru mimo vykurovacieho okruhu z ľavej strany a potiahnite deliacu čiaru cez vykurovací okruh na druhú stranu. Po zadaní deliacej čiaru sa zobrazí kolmica na deliacu čiaru. (Obr. 2.4-19) Presuniete sa na stranu, pre ktorú budete zadávať presnú plochu okruhu. V našom prípade je to od deliacej čiaru. Potom kliknite ľavým tlačítkom myši do priestoru nad deliacou čiarou. Zobrazí sa okno *Zadaj plochu* (Obr. 2.4-20).



Obr. 2.4-20 Zadanie plochy pre automatické rozdelenie okruhu, resp. pomeru rozdelenia okruhu

Zadajte plochu, napr. 4 m² a kliknite na OK. Okruh sa automaticky rozdelí na dve časti, pričom jedna z nich bude mať presne 4 m².

6. Pri automatickom delení okruhov máte aj ďalšiu možnosť a to rozdeliť okruh na rovnaké časti. Môžete to urobiť tak, že namiesto vpísania presnej plochy zadáte do ďalšej kolonky *Rozdeliť v pomere 1/* napr. "2" (Obr. 2.4-21). Okruh tým rozdelíte na dve časti s rovnakou plochou.



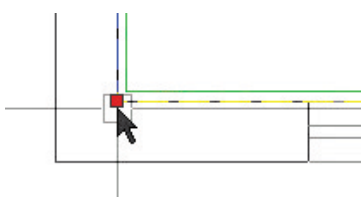
Ak potrebujete rozdeliť okruhy napr. na 4 rovnaké časti, zadajte do políčka *Rozdeliť v pomere 1/4*. Po rozdelení prvého okruhu postup opakujte.

Obr. 2.4-21 Rozdelenie okruhu na dve časti s rovnakou plochou

Keď si teraz dáte výpočet podlahového vykurovania a upriamite pozornosť na výkon podlahového vykurovania, zistíte, že vďaka rozdeleniu vykurovacieho okruhu na dva sa zmenšila dĺžka vykurovacieho hada.

2.2.5. Zadanie integrovanej okrajovej zóny

1. Kliknite na tlačítko *Okrajová zóna*
2. Ľavým tlačítkom myši kliknite do ľavého spodného rohu miestnosti, kde sa stretávajú žlté čiary. (Obr. 2.5-22)



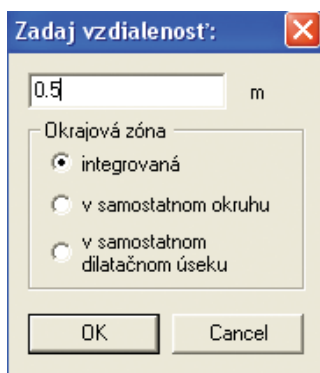
Obr. 2.5-22 Zadanie prvého bodu deliacej čiary okrajovej zóny

Obr. 2.5-23 Zadanie deliacej čiary okrajovej zóny

3. Deliacia čiara okrajovej zóny bude pozdĺž celej miestnosti, takže kliknite ľavým tlačítkom myši do pravého dolného rohu miestnosti. Zadanie ukončíte stlačením pravého tlačítka myši a kliknutím na *Zadaj* v roletke. (Obr. 2.5-23)

Zobrazí sa okno *Zadaj vzdialenosť*. Do kolonky vpište napr. 0,5 m. a potvrďte stlačením OK. (Obr. 2.5-24)

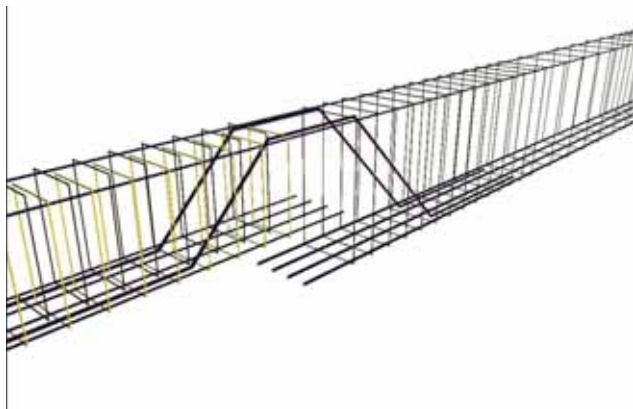
5. Výsledkom je okrajová zóna, v ktorej bude vykurovací had zhustený. (Obr. 2.5-25)



Obr. 2.5-24 Zadávanie vzdialenosti okrajovej zóny od deliacej čiary

Obr. 2.5-25 Vytvorená okrajová zóna

CADKON RCD



Jednoduchosť práce v 2D

Spôsob práce v CADKONe RCD v sebe spája jednoduchosť práce v dvojrozmernom priestore (2D) s výhodami, ktoré prináša existencia trojrozmerného modelu (3D). Vkladanie výstuže sa vykonáva vo vzájomne previazaných 2D pohľadoch a rezoch, čím vzniká priestorový model výstuže.

Nevyžaduje sa 3D model debnenia

Napriek tomu, že výstuž sa vkladá ako priestorový objekt, CADKON RCD nepotrebuje mať podklad realizovaný priestorovo (3D podklad) – úplne si vystačí s 2D tvarom debnenia, ktorý si spracuje tak, aby bolo možné realizovať 3D výstuž.

Oblasti použitia

CADKON RCD sa uplatní v pozemných stavbách, pri realizovaní prefabrikovaných prvkov, ale aj v inžinierskych a dopravných stavbách.

Integrovaný 3D model výstuže

Výstuž sa do navrhnutého tvaru debnenia vkladá vždy ako priestorový prvok – následne sa z debnenia s vloženou 3D výstužou generujú jednotlivé rezy, resp. pohľady.

3D model výstuže prináša užívateľovi viaceré výhody:

- zmeny v jednom reze sú automaticky zohľadnené vo všetkých ostatných vygenerovaných rezoch
- jednoznačné vyhodnotenie množstva použitej výstuže
- nie je potrebné opakovať vkladanie výstuže, pokiaľ sa rovnaké prúty zobrazujú vo viacerých rezoch
- je možné ihneď vykresliť akékoľvek ďalšie rezy výstuží
- výstuž možno zobraziť v priestorovom pohľade (cez výkresové priestory alebo cez export do 3DDWFka)

Tvary výstužných vložiek

Tvary výstužných prútov možno definovať:

- výberom typového tvaru - najpoužívanejšie tvary výstužných prútov sa zadávajú parametricky. K dispozícii je viac ako 50 základných ohybov, strmienkov a priestorových prútov.
- zadáním bodov debnenia - tvar prúta je určený bodmi na debnení a zadáním krytím prúta.
- výberom krivky nakreslenej v AutoCADe alebo v Desktope - definuje tvar

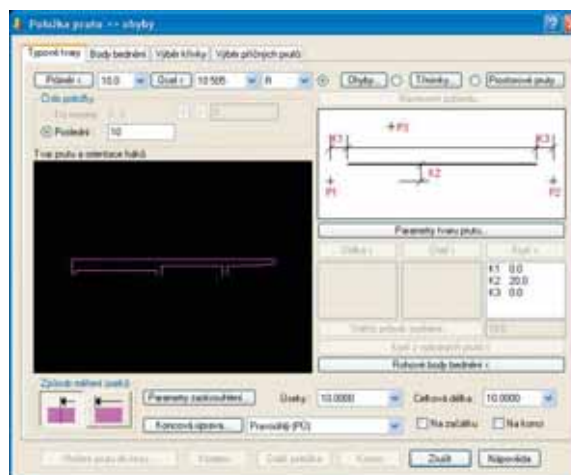
prúta podľa vybranej krivky. Krivka určuje priamo tvar výstuže alebo hrany debnenia.

- výberom priečných prútov - tvar prúta je určený vložkami, ktoré obopínajú (ideálne na presné obopnutie vodorovnej výstuže strmenmi).

Pri definovaní nových položiek prútov CADKON RCD kontroluje, či položka rovnakého tvaru a ocele už existuje. Ak áno, ponúkne vám možnosť použiť ju, resp. vám umožní nadefinovať nový tvar výstuže.

Položka premennej dĺžky

Pre tvarovo zložité konštrukcie je k dispozícii položka premennej dĺžky. Prírastky v dĺžkach úsekov prútov môžu byť konštantné aj variabilné (do oblúka, s rôznym rozstupom). Položku premennej dĺžky možno vytvoriť viacerými spôsobmi – zadením cez dialógové okná, vyrezaním „otvoru“ do položky konštantnej dĺžky alebo najjednoduchšie orezaním položky konštantnej dĺžky.



Položka v bežných metroch

Pre vystuženie vencov alebo pre rozdeľovaciu výstuž stien a dosiek použijeme položku v bežných metroch, ktorá je vykazovaná celkovou dĺžkou s možným zväčšením tejto dĺžky podľa zadaného koeficientu.

Prútové a plošné konštrukcie

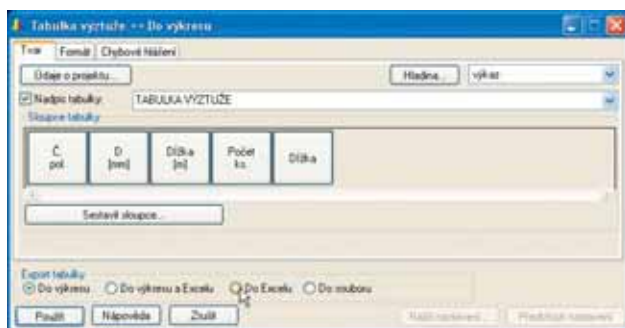
Výstuž môže byť kladená do debnenia ako jednotlivé prúty, alebo ako rady prútov. Rady môžu byť priame, oblúkové alebo podľa ľubovoľnej rovinatej krivky. Vzdialenosť prútov v rade môže byť premenná. Pre plošné konštrukcie CADKON RCD ponúka podporu pre pokrytie zadanej oblasti výstuží. Oblasť definujeme výberom z 10 základných tvarov. Zadaná oblasť je následne pokrytá jednotlivými prútmi, radou prútov alebo radou položky premennej dĺžky.

Radiálna a tangenciálna výstuž

Kruhové oblasti možno vystužiť tangenciálnou a radiálnou výstužou s rôznymi variantmi vystuženia stredu konštrukcie.

Popisy a výkazy

Obsah popisov je plnený a aktualizovaný automaticky podľa vlozenej výstuže. Tvar popisov je možné ľubovoľne zadať zostavením masky zo symbolov

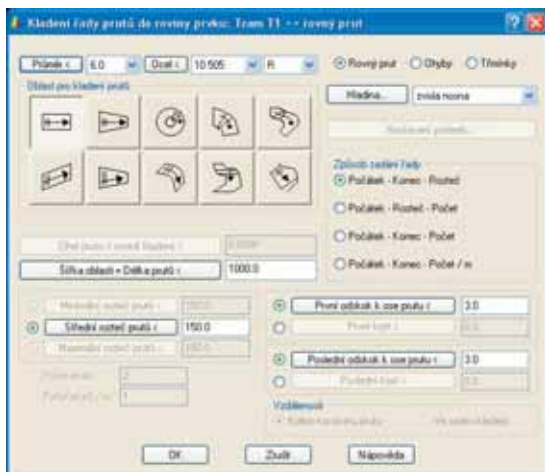


základných parametrov výstuže. Okrem popisov jednotlivých prútov a radov máme k dispozícii automatický popis vybranej časti alebo celého výkresu. Vzhľad a obsah tabuľky si zadáme a uložíme pre ďalšie použitie. Tabuľky možno exportovať tiež do Excelu.

Výkazy majú filtre, ktoré nám umožňujú vykazovať položky vo výkrese podľa rôznych kritérií – napr. vieme realizovať výkazy pre jednotlivé prvky vo výkrese, pre ich rozne kombinácie, pre celý výkres, vieme zakázať vyhodnocovať niektoré hladiny, kde máme len pomocnú výstuž, ktorú vo výkaze nepotrebujeme atď.

Zmeny tvaru konštrukcie s väzbou na výstuž

Zmeny výkresu vykonávame štandardnými príkazmi AutoCADu (kopírovanie, posun, zrkadlenie, otáčanie, predlžovanie, editácia za uzlové body,...), pričom je stále zachovaná aktuálnosť všetkých informácií zobrazených v popisoch, schémach prútov, výkazocho pod. Pre zmeny, ktoré nemožno týmto spôsobom vykonať (napr. zmena triedy oceli), sú k dispozícii editačné funkcie CADKONU RCD. Vynikajúcou je aj napr. možnosť editovania položiek na výřahu prútov – nie je nutné hľadať položku vo výkrese, veľmi ľahko ju vieme editovať (všetky vlastnosti a aj geometriu) pomocou vytiahnutého prúta, ďalej je možnosť kopírovať celé prvky (napr. trámy, ktoré sa líšia dĺžkami – skopírovaný prvok len jednoducho natiahneme a všetko ostatné urobí CADKON RCD – zmení výstuže, popisy,...) a aj možnosť kopírovať výstuže z jedného rezu do druhého s kompletnými vlastnosťami (napr. rozpory výstuže, geometria výstuže,...) a množstvo ďalších editačných príkazov.



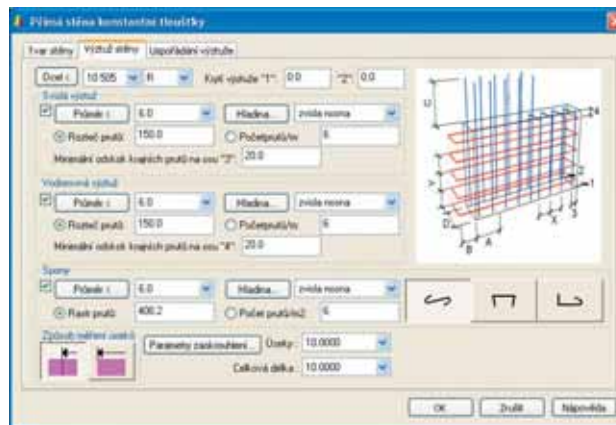
Správca položiek

Funkcia Správca položiek poskytuje prehľad definovaných položiek vo výkrese s možnosťou zobrazenia informácií o vložených a definovaných položkách, umožňuje zmeny v číslovaní a hromadnú editáciu položiek výstuže (okrem geometrie položiek).

Dokumentácia podľa domácich aj zahraničných noriem

CADKON RCD je pripravený pre široké použitie ako v domácich, tak

aj v zahraničných projekčných kanceláriách, preto podporuje najrôznejšie požiadavky na spôsob kreslenia výstuže. Obsahuje množstvo spôsobov kreslenia a popisu radov prútov, rôzne formáty popisov podľa zadaných masiek. Každá výstužná vložka môže byť zobrazená v každom 2D-reze iným spôsobom. Výkresová dokumentácia môže byť v ľubovoľnom jazyku, čo zahŕňa tabuľky, popisy a hladiny (napríklad v slovenčine). Pri prenose výkresu do cudzieho prostredia sa názvy hladín automaticky konvertujú. CADKON RCD podporuje kontrolu základných normových konštrukčných zásad, ako je automatické konštrukčné zaoblenie segmentov prútov, automatické zaokrúhlenie dĺžok prútov, koncové úpravy podľa noriem (PKT, PÚ, atď.), maximálna dĺžka výstužných prútov, minimálna krycia vrstva, min. a max. vzdialenosť medzi prútmi atď. V súčasnej verzii sú implementované štandardy STN, EUROCODE, DIN. Nastavenie pre konštrukčné zásady, spôsob kreslenia, obsah a usporiadanie tabuliek možno ukladať pre opakované použitie.



Vystužovanie sieťami

Vystužovanie sieťami je prevzaté z modulu CADKON-B. K dispozícii sú siete typové (parametre týchto sietí sú určené katalógom) aj siete parametrické. Parametre typových sietí (tvar, profily a vzdialenosti drôtov) sa vyberú z výrobného katalógu, ktorý možno ďalej rozširovať. Pri tomto type sietí je dôležité minimalizovať počet celých použitých sietí, ktoré sa objednávajú pre danú stavbu. CADKON RCD pracuje aj s odstrihnutými časťami sietí a optimalizáciou prestrihu umožňuje minimalizovať nepoužité zvyšky sietí. Pri parametrických sieťach možno okrem tvaru určiť ďalšie parametre (vzdialenosť drôtov, prierezy a počty drôtov uprostred a na okrajoch siete, a to v pozdĺžnom aj priečnom smere). Pomocou vyhodnocovacích funkcií sa získa okamžitý prehľad o celkovom objeme spotrebovanej ocele.

Automatické vyztužovanie prvkov

Funkcia vyztuží objekt typu stena s konštantnou hrúbkou podľa zadaných parametrov. Je možné nastaviť parametre zvlášť pre vodorovnú a svislú výstuž. Pre distančnú výstuž je navyše možné zvoliť typ vložiek. Pre každú hranu je možné nastaviť inú úpravu výstuže z nasledujúcich možností:

- nič – prúty sú ukončené bez úpravy
- vytiahnutie – prúty sú vytiahnuté z bednenia i o zadanú vzdialenosť
- lem – pri hrane otvoru je vložený prút tvaru „U“ podľa zadaných parametrov
- kotvenie – z bednenia je vytiahnutý prút tvaru „U“ podľa zadaných parametrov

V prípade akýchkoľvek otázok neváhajte kontaktovať:

ŠTOR CAD Computers s.r.o.

Strediská podpory CAD softvéru a plotrov:

Čajakova 19 811 05 Bratislava 02 / 5710 0800 ba@stor.sk	Zlatovská 35 911 01 Trenčín 032 / 6529 130 tn@stor.sk	ČSA 24 974 01 B. Bystrica 048 / 4143 989 bb@stor.sk	Čajakova 5 040 11 Košice 055 / 6220 653 ke@stor.sk
--	--	--	---

zdroj: www.cadkon.sk, www.stor.sk



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:

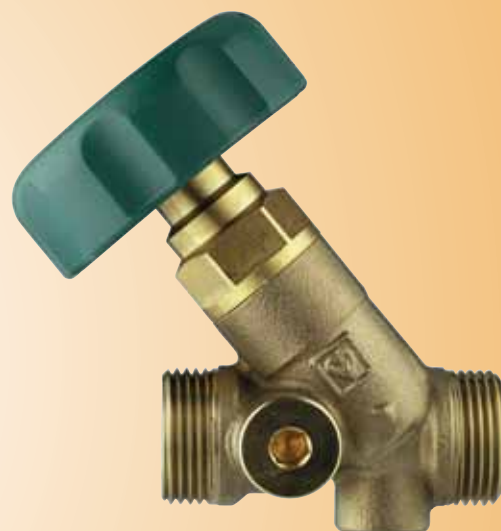
- Termostatické hlavice a ventily
- Regulačné systémy
- Ventily do spiatocky
- Radiátorové spojky
- Ručné regulačné ventily
- Stupačkové regulačné ventily
- Armatúry do potrubia
- Pripájacie systémy
pre vykurovacie telesá
- Troj- a štvorcestné ventily
- Systémy pre jednorúrkové
a dvojrúrkové sústavy
- 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



STRÖMAX AWD 4125



Termostat do cirkulácie
4011



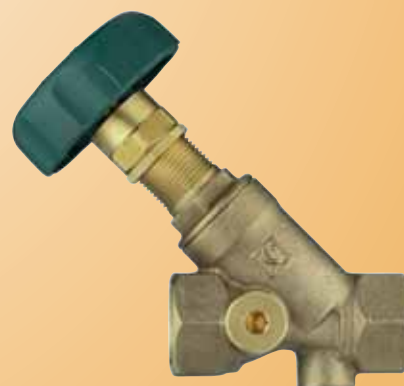
STRÖMAX AWD 4325



STRÖMAX AW 4315



STRÖMAX MW 4117



STRÖMAX RW 4117



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** – Trstínská cesta 6/A, 917 02 Trnava 2, Tel./Fax: 033/5536236, 033/5536426, 033/5548280, e-mail: dispo-m@slovet.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