

Prvé číslo nového ročníka s novým dizajnom



V čísle prinášame:

Odborný článok „Kvalitatívna a kvantitatívna regulácia vykurovania“ (1.časť)

Článok „Princíp kondenzačného vykurovania“

Novinky vo svete vykurovacej techniky (2.časť)

Manuál k projekčnému programu CalCON (posledná 3.časť)

Novú rubriku „Sprievodca softvérom pre projektantov“

Príspevky od výrobcov - REHAU, HERZ, PURMO, LICON

Novinky zo sveta TechCONu

HERZ

Záruka kvality

Sortiment firmy:

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



Plasthliníková rúrka
v tyčiach
v dimenziách 32-63



Plasthliníková rúrka
v kotúčoch
v dimenziách 10-40



Prechodové koleno



T-kus



Pripojenie s prievlečnou maticou



Špeciálny T-kus

Pr í h o v o r v y d a v a t e ľ a

Vážen í u ž i v a t e ľ a p r o j e k č n é h o p r o g r a m u TechCON, p r o j e k t a n t i T Z B



Na úvod tohto príhovoru by som Vám v mene tvorcov TechCON magazínu, ako i v mene našej firmy Atcon systems rád zaželel všetko dobré do nového roku 2006, najmä veľa zdravia, osobných i pracovných úspechov.

Číslo ktoré práve držíte v rukách, je prvým číslom 2.ročníka časopisu TechCON magazin, ktorý je síce ešte veľmi mladým periodikom, avšak počas svojej existencie sa stretáva s čoraz väčšou kladnou odozvou z radov projektantov – svojich čitateľov.

Sme si vedomí, že kvalitný časopis sa nedá vytvoriť z večera do rána, no snažíme sa Váš TechCON magazin zdokonaľovať číslo od čísla tak, aby ste po našom časopise vždy siahali so záujmom, potešením a aby splnil Vaše očakávania.

Neoddeliteľnou súčasťou našej práce je spätná odozva čitateľov, preto nám i naďalej posielajte Vaše námety a pripomienky k Vášmu TechCON magazínu.

Prvé tohtoročné číslo k Vám prichádza v upravenej podobe – rozhodli sme sa časopis rozdeliť na 3 zóny – prvá (zelená zóna) sa venuje vykurovaniu, resp. TZB, druhá (modrá zóna) Vám prináša novinky, návody a ďalšie užitočné informácie o projekčnom programe TechCON a tretia (červená zóna) sa zaoberá je akýmsi softvérovým a hardvérovým okienkom pre Vás – projektantov.

V tomto čísle TechCON magazínu nájdete posledný – 3.diel manuálu k projekčnému programu CalCON (výpočet tepelných strát podľa EN), druhé pokračovanie článku o novinkách vo svete vykurovacej techniky, prvú časť nového odborného článku, tentokrát o regulácii, ako i novinky a informácie o programe TechCON.

Nebudú chýbať nové zaujímavé články výrobcov vykurovacej techniky, v ktorých Vám predstavia svoje produkty a technológie.

Ostáva nám už iba zaželať Vám veľa príjemných chvíľ s našim časopisom, ktorý si môžete prečítať už aj v elektronickej podobe (formát PDF) – je k dispozícii na stránke programu TechCON – www.techcon.sk, v sekcii TechCON magazin.

Obsah

Pr í h o v o r v y d a v a t e ľ a	3
Zo sveta vykurovacej techniky - PURMO	4
Zo sveta vykurovacej techniky - HERZ	5
Odborný článok	6 - 7
Zo sveta vykurovacej techniky - PROTHERM	8
Zo sveta vykurovacej techniky - LICON HEAT	9
Zo sveta vykurovacej techniky - REHAU	11
Novinky zo sveta vykurovacej techniky (2.časť)	12-13
TechCON infocentrum	14
Manuál k výpočtovému programu CalCON (3.časť)	16-17
Softvér pre projektantov (1.časť)	
Poznáte BricsCAD ?	18-19

Magazín u ž i v a t e ľ o v p r o j e k č n é h o p r o g r a m u TechCON a projektantov TZB

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

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

Redaktorka - Bc.Táňa Letašiová

O RADIÁTOROCH PURMO

Skúsenosť...

Purmo sa stalo medzinárodným synonymom najmä pre kvalitné a dizajnovy vydarené radiátory.

Prvá továreň sa nachádzala na severe Finska v meste Purmo. Dnes je značka Purmo súčasťou medzinárodného koncernu Rettig Heating, ktorý sa výrobe doskových vykurovacích telies venuje už od roku 1952.

V Českej republike pôsobí Purmo už od roku 1995. Od 1. marca 1998 firma poskytuje šesťročnú záruku na doskové vykurovacie telesá Purmo, ktorá sa radí k najvyšším na českom trhu.



Skvelá starostlivosť o zákazníkov...

Veľkoobchodným zákazníkom poskytuje Purmo mimoriadny servis v podobe technického servisu a pravidelných odborných školení. Komplexný servis a konzultácie najvhodnejších vykurovacích riešení sú taktiež mimoriadne výhodné pre projektantov i developerov bytových či industriálnych projektov. Projektantom ponúka Purmo praktický software skracujúci dobu potrebnú pre vyprojektovanie systému ústredného vykurovania.

Krátke dodacie lehoty...

Vysokokapacitný distribučný sklad pre vykurovacie telesá sa nachádza v areáli továrne Purmo v poľskom Rybniku, iba 25 kilometrov od českých hraníc. Vďaka vyspelým logistickým riešeniam je dodacia lehota štandardných výrobkov Purmo maximálne 5 pracovných dní.

Dôraz na kvalitu i dizajn...

Značka Purmo kladie mimoriadny dôraz na kvalitu svojich výrobkov. Normy akosti ISO, rovnako ako národné a európske normy či certifikáty, sú samozrejmosťou. Niekoľkokrát ročne vykonávajú v továrňach náhodné kontroly akosti tiež auditori z Veľkej Británie. Špeciálny hygienický atest umožňuje taktiež používanie vykurovacích telies Purmo typu P, populárne nazývaných nemocničnými vykurovacími telesami, v

miestnostiach so zvýšenými hygienickými požiadavkami, teda napríklad v zdravotníckych objektoch.

Maximálna hodnota prevádzkového tlaku pre vykurovacie telesá PURMO je 10 barov. Na všetkých vykurovacích telesách sa vo výrobe vykonáva pri tlaku 13 barov skúška tesnosti. Okrem toho sa štandardne vykonávajú tiež trhacie skúšky vykurovacích telies. Procedúra ISO 9002 vyžaduje, aby vykurovacie telesá nezačali prepúšťať vodu pri tlaku pod 20 barov. Avšak napríklad v továrni v poľskom Rybniku sa vykonávajú trhacie skúšky až do tlaku 25 barov.

Široká škála použitia...

Vykurovacie telesá PURMO možno použiť ako v jednorúrkových, tak i dvojrúrkových systémoch ústredného vykurovania.

Typ VKO sa vyznačuje univerzálnosťou pripojenia k systému. Bez špeciálnych pripojovacích súprav ho možno pripojiť zospodu, ale aj zo strany v mnohých variantoch: vrch - spodok z pravej strany, vrch - spodok z ľavej strany, pravý vrch - ľavý spodok, ľavý vrch - pravý spodok, spodok-spodok z oboch strán.

Tieto vykurovacie telesá sú štandardne vybavené telesom termostatického ventilu od firmy Heimeier s regulovaným prednastavením. Treba dodať, že tieto riešenia nepatria vždy k štandardným riešeniam u konkurenčných výrobkov.



PLASTHLINÍKOVÁ RÚRKA

V oblasti technického zariadenia budov Vám firma HERZ ponúka kompletne riešenie rozvodov vykurovania, pitnej a teplej úžitkovej vody, vrátane spojovacej techniky, ktoré umožňuje rýchlu a bezporuchovú montáž od zdroja tepla, prípadne domovej prípojky, až po odberné miesto.

Hlavnými prednosťami rozvodného systému firmy HERZ sú:

- univerzálna použiteľnosť
- komplexný výrobný program rúrok a spojovacích prvkov
- odolnosť voči korózii
- minimálny sklon k vytváraniu pevných usadenín
- dobré vlastnosti pri ohýbaní a tvarová stálosť
- malá tepelná rozťažnosť
- nízka tepelná vodivosť
- overená dlhá životnosť
- rúka je tesná voči prenikaniu kyslíku podľa DIN 4726

Základným nosným článkom tohto výrobného programu je plasthliníková rúrka s označením HERZ PE-Xc/Al/PE-Xc. Kompozitná viacvrstvá rúrka má smerom z vnútra von toto zloženie:

- vnútorná rúrka zo sieťovaného polyetylénu PE-Xc
- adhézna vrstva
- hliníková vrstva zváraná na tupo po celej dĺžke zabraňujúca difúzii kyslíka do systému
- adhézna vrstva
- vonkajšia polyetylénová vrstva PE-Xc

Plasthliníková rúrka je univerzálna a je vhodná na použitie v sanitárnej oblasti (rozvody pitnej vody a teplej vody) a vo vykurovaní (rozvody vykurovacej vody od zdroja tepla po vykurovacie telesá a pre veľkoplošné sáľavé vykurovanie - podlahové a stenové) s max. prevádzkovou teplotou 95°C a max. prevádzkovým tlakom 1,2 MPa.

Plasthliníkové rúrky a spojovacie techniku treba skladovať v pôvodných obaloch na rovnej podložke na suchých miestach chránených pred nepriaznivým počasím. Rúrky treba vybrať z pôvodných obalov až tesne pred montážou. Takto môžeme skladovať rúrky neobmedzene dlho.

Teplota vzduchu v priestore, v ktorom sa uskutočňuje montáž rúrky nesmie klesnúť pod 0°C. Pri nižších teplotách vzduchu je zvýšené nebezpečenstvo zlomenia rúrky v priebehu ohýbania.

Plasthliníkovú rúrku delíme ručnou rezačkou na rúrky, ktorá nám zaručí jednoduchý, presný a kolmý rez a garantuje zachovanie kruhového vzhľadu rozdelenej rúrky. Nedoporučujeme na delenie používať nožnice na plast ani pílký rôzneho druhu.

Pred samotným lisovaním je potrebné rozdelenú rúrku odhrotovať a kalibrovať kalibrátorom príslušnej dimenzie rúrky, aby sme reznú hranu trubky začistili od prípadných záderov a vytvorili zrezanie na vnútornej hrane rúrky.

Počas prevádzky sa rúrky pri zohriatí predlžujú a pri schladení skracujú. Dĺžkové zmeny rúrky sa pri tomto procese označujú ako tepelná rozťažnosť. Plasthliníková rúrka HERZ sa vyznačuje malou tepelnou rozťažnosťou, pričom pre dĺžkové zmeny rúrky platí vzťah:

$$\Delta l = a \times L \times \Delta t$$

Δl - zmena dĺžky v mm

a - koeficient dĺžkovej rozťažnosti 0,024 mm/m.K - nie je závislý od dimenzie rúrky

L - dĺžka potrubia v mm

Δt - teplotný rozdiel medzi teplotou pri osadení a prevádzkovou teplotou

Pri voľne uložených potrubia musíme dĺžkové zmeny zohľadniť pri rozmiestnení pevných bodov, pričom min. dĺžka oblúkových ramien B_s vyplýva zo vzťahu:

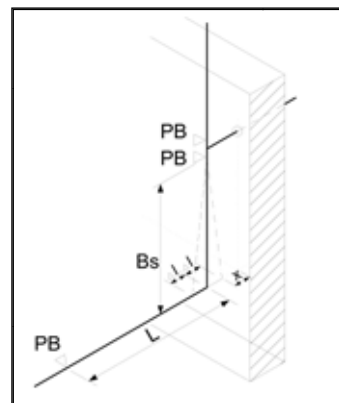
$$B_s = c \times \sqrt{D_a \times \Delta l}$$

B_s - dĺžka oblúkového ramena v mm

c - materiálová konštanta nezávislá od dimenzie rúrky $c=33$

D_a - vonkajší priemer rúrky

Δl - zmena dĺžky v mm



Ohýbanie plasthliníkovej rúrky riešime špirálovými pružinami, čím vytvoríme pravidelný oblúk bez rizika zlomenia rúrky. Polomer ohnutia v prípade použitia špirálových pružín určíme podľa nasledovnej tabuľky:

Rozmer rúrky	Polomer ohnutia	Vzdial. závesov
14x2,0 - 20x2,5	5xd	1 m
26x3	130 mm	1,5 m
32x3	160 mm	2 m
40x3,5	200 mm	2 m
50x4, 63x4,5	nedoporučuje sa	2,5 m

Bez použitia špirálových pružín možno ohýbať plasthliníkovú rúrku do rozmeru 20x2,5, pričom polomer ohnutia sa zväčší na 10xd. Väčšie priemery rúrky bez použitia špirálových pružín nedoporučujeme ohýbať.

Plasthliníkovú rúrku voľne vedenú pod stropom je potrebné uložiť na závesy, ktorých rozstup závisí od dimenzie rúrky (viď predchádzajúca tabuľka)

Výrobný program spojovacích prvkov sa podľa spôsobu vyhotovenia spoja delí na:

- nerozoberateľné - lisovacie kolená, T-kusy, redukcie,
- na jednej strane rozoberateľné - lisovacie kolená so strednou vetvou so závitom, prechodky a prechodové kolená so závitom
- plne rozoberateľný spoj - kolená, T-kusy, spojky.

Tvarové prvky inštaláčného systému HERZ sú vyhotovené z mosadze, v prípade nerozoberateľných spojov sú opatrené objímkou z nehrdzavejúcej ocele. Plne rozoberateľné spoje sú vyhotovené v poniklovanom prevedení.

KVANTITATÍVNA A KVALITATÍVNA REGULÁCIA VYKUROVANIA

Ing. František Vranay

1. KVANTITATÍVNA REGULÁCIA

1.1 PASÍVNE REGULÁČNÉ PRVKY

REGULAČNÉ VENTILY

Radiátorové ventily

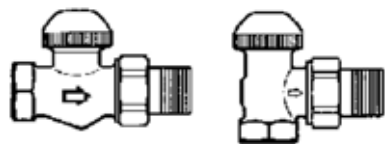
Radiátorový ventil slúži na uzatváranie alebo regulovanie parametrov vykurovacích médií. Z hydraulického hľadiska má veľký význam možnosť regulácie, ktorá je vytvorená klasickou kulisou na zmenu prietočného prierezu. Výhoda regulácie spočíva v možnosti nastavenia polohy s pevne nastavenou hodnotou obecného prietoku q_v na každom ventilu.

Prednastavenie sa robí podľa prevedenia ventilu :

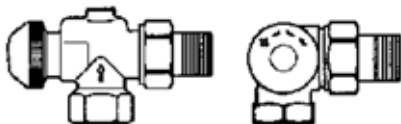
- natočením nastavovacej clonky, plynulo alebo v odstupňovaných hodnotách.
- výmenou regulačnej kuželky
- vymedzením zdvihu kuželky

Prevedenie dvojcestných ventilov podľa vyhotovenia :

- priame
- rohové
- axiálne



Obr. 1: priamy a rohový dvojcestný ventil



Obr. 2: rohový axiálny a rohový trojosový dvojcestný ventil

Prevedenie štvorcestných ventilov pre pripojenie radiátorov :

- zmiešavacie pre dvojrúrkovú sústavu
- zmiešavacie pre jednorúrkovú sústavu

Regulačné a uzatvárateľné radiátorové šrúbenie

Na vratné potrubie radiátora sa osadzuje regulačné šrúbenie.

Má za úlohu :

- uzatvorenie radiátora v prípade poruchy (spolu s privodným ventilom),
- možnosť nastavenia predregulácie (prevziať časť škrtenej tlaku, ak je nutné škrtiť veľký tlakový spád na radiátore, ktorý by spôsoboval šum),
- možnosť napúšťať a vypúšťať radiátor.



Obr. 3: ventily na pripájanie radiátorov pre jednorúrkové a dvojrúrkové sústavy

Konstrukcia šrúbenia je podobná, v niektorých prípadoch rovnaká, ako u radiátorových regulačných ventilov s rozdielom, že sa neosadzujú termostatickou hlavou a spravidla majú iný spôsob prednastavenia.

Regulačný ventil

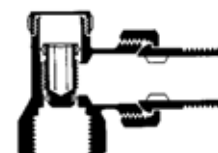
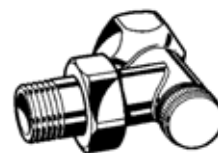
Stúpačkový regulačný ventil sa nasadzuje do stúpačkových potrubí (vetví) a umožňuje vzájomné hydraulické vyregulovanie jednotlivých stúpačiek prednastavením ventilu. Prednastavenie sa deje vymedzením zdvihu kuželky nastavením počtu otáčok na vymedzovacej stupnici. Nasadenie ventilov je možné na privodnom aj vratnom potrubí. Na väčšie dimenzie a na vstupe do objektu sa použije prírubový ventil.



Obr. 4: radiát. šrúbenie priame pohľad a rez

vyhodnotiť meranie prietoku, diferenčného tlaku, rýchlosti, teploty.

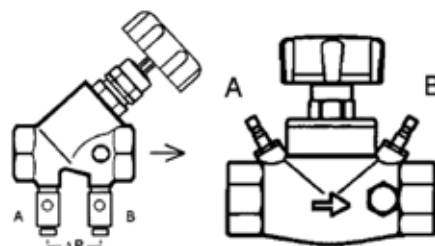
Pri meraní prietokov sa využíva charakteristika ventilov, ktorú udáva výrobca a meranie diferenčných tlakov pred a za ventilom. Ventil je charakterizovaný hodnotou q_v , ktorú udáva prietóčné množstvo vody cez ventil (m^3/h), pri tlakovej strate 105 Pa. Hodnota q_v je zobrazená v grafe charakteristiky ventilu pre rôzne nastavenia predregulácie. Táto závislosť sa využíva aj pri meraní prietoku ventilom.



Obr. 5: radiát. šrúbenie rohové pohľad a rez

Spôsob merania prietoku vody cez ventil :

- na meracích ventilčekoch (pred a za kužalkou ventilu) zmerať diferenčný tlak
- zistiť DN, typ, ventilu
- odčítať nastavenie predregulácie
- z grafu vyplýva skutočný prietok cez regulačnú armatúru

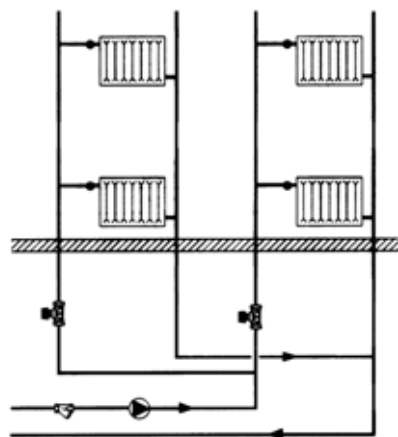


Obr. 6: Regulačné armatúry

Spôsob merania prietoku na regulačnom ventile :

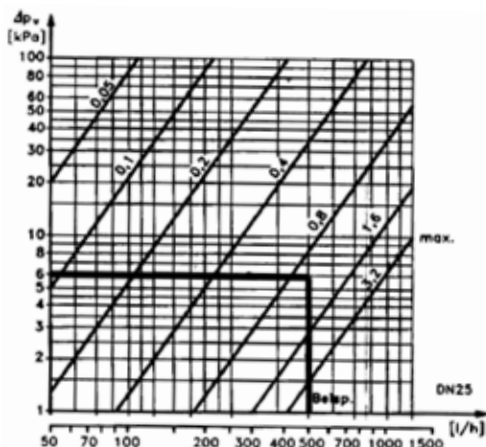
- na miesta A a B sa napojí merač diferenčného tlaku a zistí tlak ΔP_v
- odčíta sa nastavenie predregulácie na stupnici telesa ventilu
- pre známu DN ventilu, škrtený tlak a nastavenie predregulácie z grafu sa určí prietok

Príklad:



Obr.7: Regulačné armatúry - spôsob osadenia

- Pre DN 25
- namerané ΔP_v 6,0 kPa
- nastavenie predregulácie 1,0
- prietok odčítaný $V=500$ [l/hod]



Obr.8: Graf charakteristiky regulačného ventilu

Regulačné clony – jednotvorové

Rad spomenutých nevýhod u regulačných armatúr odstraňujú regulačné clony. Ich funkciou je hydraulické doregulovanie (škrtenie) častí potrubnej siete.

Výhody :

- nízke investičné náklady
- jednoduchá montáž (väčšinou medzi príruby armatúry a potrubia)
- možnosť výroby pre ľubovoľnú DN a hydraulický odpor
- jednoduchý výpočet podľa nomogramov

Nevýhody :

- možnosť upchatia pri malých priemeroch, požiadavka na dôkladné prepláchnutie systému, prípadne zaradenia filtra do okruhu,
- pri umiestnení clony do vodorovného potrubia vzniká problém obtiažneho odvzdušnenia, resp. odvodnenia,
- zlá kontrolovateľnosť vstavanej clony a stavu za prevádzky,
- nemožnosť korigovať parametre namontovanej clony,

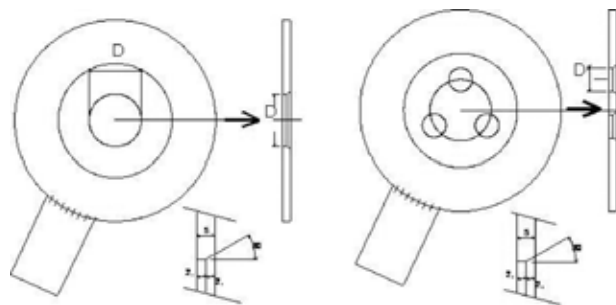
Z hľadiska výroby, výpočtu, prevádzkovej stability a životnosti sú vhodné clony kruhové tenkostenné s otvorom umiestneným uprostred. Vhodné je umiestnenie clony vo vertikálnom potrubí pri prietoku v smere zdola nahor. Optimálna hrúbka je 0,01 až 0,02 d_1 . Vonkajší priemer clony je daný voľbou umiestnenia v časti potrubia. S ohľadom na možnosť zámény clony je nutné uvádzať ich označenie.

$$d_2 = d_1 \sqrt{\frac{1}{\alpha \cdot \left(1 + \sqrt{\frac{\Delta p}{p_d}}\right)}} \quad m = \left(\frac{d_2}{d_1}\right)^2$$

$$\alpha = f(m, Re) \quad p_d = \frac{w_1^2}{2} \cdot \rho$$

Pre matematické výpočty priemeru otvoru clony platia rovnice:

- d_1, d_2 - vnútorný, vonkajší priemer clony (m)
- ρ - merná hmotnosť kvapaliny (kg.m-3)
- Δp - tlaková strata clony (Pa)
- α - súč. prietoku (-) funkcia m, Re
- p_d - dynamický tlak (Pa)
- Re - Reynoldsovo číslo (-)
- w_1 - rýchlosť prúdiacej kvapaliny (kg.m-3)
- m - pomer zúženia (-)



Obr.9: Detail regulačnej clony jednotvorovej a viacetvorovej

Regulačné clony – viacetvorové

V prípade možnej hlučnosti na clone je tento problém možné odstrániť osadením clony s viacerými otvormi. Najvhodnejšie riešenie sa javí clona s 3 otvormi. Problémom je presné určenie parametrov otvoru a následne škrteného tlaku. Preto je vhodné clonu kombinovať s regulačným ventilom, na ktorom je možné presné meranie prietoku (v prípadoch, kde len samotný regulačný ventil je tiež hlučný). V dôsledku rovnomerného rozloženia otvorov na clone za ňou vzniká rovnomernejšie prúdenie, ktoré znižuje hladinu hluku.

pokračovanie (Aktívne regulačné prvky a kvalitatívna regulácia) v nasledujúcom čísle.

PRINCÍP KONDENZAČNÉHO VYKUROVANIA

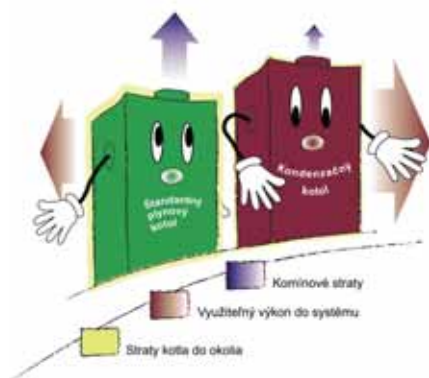
Princíp kondenzačného vykurovania – viac tepla za menej peňazi

Princíp kondenzovania je známy už viac ako sto rokov. Len nedávno sa však začal efektívne využívať. Výhodou kondenzačných kotlov je úspora energie – je schopný ušetriť až 17% paliva oproti štandardným kotlom a až 33% paliva oproti starším typom plynových kotlov.

Kondenzačné kotly pritom najlepšie spĺňajú parametre nielen úspornosti, ale aj šetrnosti k životnému prostrediu.

Ak sa rozhodujete, či sa vrátiť k vykurovaniu tuhými palivami, kvôli rastúcim cenám plynu, určite by ste mali zväziť aj fakt, že oveľa efektívnejším riešením je vymeniť starý aj keď ešte funkčný kotol za nový, úspornejší a účinnejší.

Pri klasickom nízkoteplotnom kotle odchádzajú spaliny s teplotou asi 120 až 130°C cez komín, či iným vývodom priamo von. Naopak, kondenzačné kotly toto teplo odovzdávajú ochladenej vode pritekajúcej zo systému a prihrejú ju. Tým stačí na jej dohriatie, skôr ako sa vráti naspäť do systému, menšie množstvo plynu. Ich úspornosť teda spočíva v tom, že využívajú aj časť kondenzačného tepla pary obsiahnutej v spalinách. Spotrebujú tak o 15 percent menej energie ako klasické kotly a až o 33 percent menej ako zastarané plynové kotly. Proces kondenzácie prebieha v špeciálnom kotlovom výmenníku, vyrobenom zvyčajne zo zliatin hliníka. Spolu s horákom a ventilátorom tvorí jadro kotla. Spalinová časť plní rovnakú funkciu ako pri klasických kotloch, výnimočná je časť kondenzačná, v ktorej sa ochladzujú



Obr.1: Najviac tepla z paliva dokáže využiť kondenzačný kotol

ktorá sa vám vráti

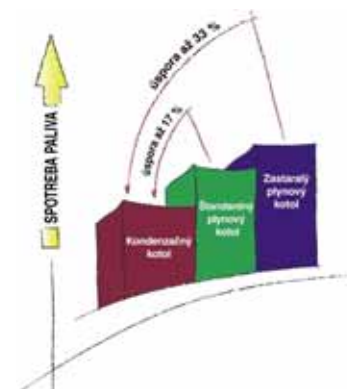
Pri výbere kotla je dôležité prihliadať aj na jeho dostatočnú výkonnosť, v závislosti od veľkosti vykurovaných priestorov. Nižší výkon kotla ako je v skutočnosti potrebný priestor nevykúri, naopak, príliš veľký výkon bez vhodnej regulácie spôsobuje prekurovanie a tým aj finančné straty. Kotol je správne zvolený vtedy, ak sa z neho využíva takmer celý rozsah jeho výkonu.

Kondenzačné kotly v rôznych výkonových verziách sa vyrábajú aj na Slovensku a držia trend v rámci celého sveta.

Účinnosť týchto kotlov je veľmi vysoká, okolo 98%, pričom z kondenzácie sa získa ďalších 10%. Samotné tepelné využitie

kondenzačných kotlov tak môže dosiahnuť až 108 %. Pre porovnanie, staré kotly majú zvyčajne účinnosť od 65 do 80 %, účinnosť nových kotlov je okolo 91%.

Ceny kondenzačných kotlov sú síce vyššie, ale je to investícia, ktorá sa naozaj oplatí. Vráti sa po niekoľkých vykurovacích obdobiach, pričom doba návratnosti je o to kratšia, o čo viac rastú ceny plynu. Pri súčasnej úrovni cien sa vám rozdiel investícií medzi klasickým a kondenzačným kotlom



Obr.2: Kondenzačné kotly môžu ušetriť až 33% paliva

vráti už v priebehu 2 – 3 vykurovacích období.

Minimalizovanie tepelných strát – úspora energie

V prvom rade treba zabezpečiť, aby bol dom, či iný vykurovaný priestor, dobre zateplený a eliminovať úniky tepla stavebnými konštrukciami. Týmto spôsobom sa prevádzkové náklady na vykurovanie môžu znížiť aj o 30-40 percent. Výmena zdroja energie, napr. kotla, môže byť jedným z kľúčových faktorov pri úspore energie. Pri jeho výbere by sme mali prihliadať na dobrú reguláciu. Dôležitá je aj životnosť komponentov kotla.

Pri stavbe alebo prestavbe domu je jedným z dôležitých parametrov zabezpečenie vhodnej vykurovacej sústavy. Odporúča sa poradiť s odborníkom, ktorý presne vyráta a zohľadní požiadavky na celý vykurovací systém a vykurované



priestory, a podľa toho navrhne najvhodnejší typ kotla.

Viac informácií o vykurovaní získate na Infolinke: 034/6966 101 alebo na www.protherm.sk

Rozšírenie sortimentu telies LICON

Spoločnosť Licon Heat, s. r. o., naviazala na dlhoročnú tradíciu výroby konvektorov Likov a už tretí rok dodáva na európsky trh radiátory najvyššej kvality. Tak ako každý rok si Licon Heat pripravila pre svojich zákazníkov podľa ich želania niekoľko noviniek. Jedná sa o vzhľadové doplnky a varianty existujúcich konvektorov Licon, aby výrobný rad bol ešte ucelenejší. Nové výrobky boli s úspechom predstaveny na vlašajšom veľtrhu Aquatherm 2005 a veľký záujem o ne napovedá, že sa stali významným rozšírením sortimentu radiátorov Licon.

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

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

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

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

Všetky informácie o novinkách i celom sortimente telies Licon nájdete v našom novom produktovom katalógu Licon 2006, na webových stránkach www.licon.cz alebo u našich obchodných zástupcov.

Licon Heat, s. r. o.

Průmyslová zóna I.
Pod Vinicí 170
CZ 471 27 Stráž pod Ralskem
Česká republika

tel.: +420 485 131 157
fax: +420 485 130 331
e-mail: info@licon.cz
www.licon.cz



Úsporné systémy pre vykurovanie



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



LICON®

RADIÁTORY PRE ŽIVOT

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

Chcete prezentovať alebo ponúknuť Vaše výrobky, produkty, či služby odborníkom?

V.O.Č. SLOVAKIA s.r.o.

vydavateľstvo odborných časopisov

ponúka odborníkom najnovšie informácie o novinkách,
materiáloch, technológiách či službách vo svojich časopisoch:

Správca bytových domov

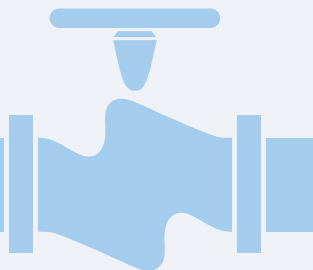
Magazín pre odborníkov zaoberajúcich sa správou bytových domov



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 stiech, výmene okien a podobne. Ponúka informácie o možnostiach finančného krytia úvermi, sporeniami či poisťkami pre obytné domy.

PLYNÁR • VODÁR • KÚRENÁR + KLIMATIZÁCIA

Magazín pre výroby a služby v odboroch
plynárstva, kúrenárstva, vodoinštalatérstva a klimatizačných zariadení



Časopis, zasielaný odborníkom v oblastiach vykurovania, vodárenstva a plynárstva, 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.

STAVEBNÉ HMOTY

Magazín pre odborníkov v stavebníctve



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

Je zasielaný realizačným firmám, obchodníkom aj projektantom.

Objednajte si Vaše časopisy za jednotnú cenu, ročné predplatné každého titulu je 300,- Sk bez DPH.

OBJEDNÁVKA

Firma: _____

Adresa: _____

Kontakt. osoba/telefón: _____

IČO: _____

IČ DPH: _____

Objednávame si časopis:



..... ks



..... ks



..... ks

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

INSUPLEX - PREDIZOLOVANÝ SYSTÉM Z PE-Xa

Systém pre blízke a diaľkové zásobovanie teplom a vodou

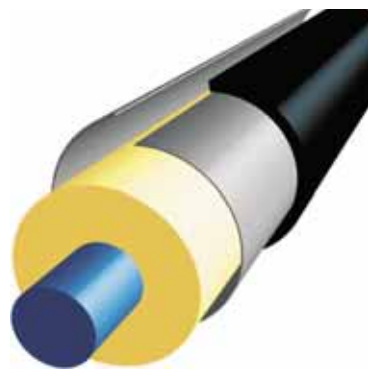
V modernom priemyselnom a bytovom stavebníctve sa stále pomerne často stavia na centrálné zásobovanie teplom. Avšak jedine systém, ktorý minimalizuje popri prevádzkových nákladoch aj náklady na pokládku a údržbu, dovoľuje naplno využiť svoj hospodársky a ekologický potenciál.



Moderným riešením je INSULPEX od REHAU. Ide o prvý predizolovaný systém pre bezkanálovú pokládku vybavený izoláciou s extrémne nízkou tepelnou vodivosťou ($\lambda = 0,024 \text{ W/mK}$) a vysokou životnosťou vďaka difúznej bariére. V porovnaní s bežnými systémami je tak celá rúra kompaktnjšia až o 20% pri zachovaní izolačných vlastností,

resp. pri rovnakých hrúbkach prináša značné prevádzkové úspory. V porovnaní s rúrami so skladanou izoláciou je hrúbka systému dokonca redukovaná až o 50%.

Prečo difúzna bariéra? Izolačné plyny nachádzajúce sa v pene za normálnych okolností uniknú už po relatívne krátkom čase cez vonkajší plášť z PE a nahradia sa vzduchom, ktorý má podstatne horšie izolačné vlastnosti. Tepelné straty tak s plynúcim časom rastú. Ako je možné zabrániť strate izolačných vlastností systému? Pod plášťom Insulplexu sa nachádza špeciálna difúzna bariéra z trojvrstvej fólie, ktorá zabráňuje úniku izolačných plynov a prenikaniu vzduchu do peny a tým



Obr.2: INSUPLEX s difúznou bariérou

výrazne zlepšuje dlhodobé izolačné schopnosti systému.

Vykurovanie a rozvody vody: Jednoduché alebo dvojité rúrové rozvody Insulplex od d 20 po 160 s kompletným sortimentom príslušenstva prispôbíte každej situácii. Systém je okrem blízkych a diaľkových rozvodov tepla a zásobovania pitnou vodou a TUV vhodný aj pre rozvody chladu a priemyselných médií.

K výhodám INSULPEX u patria tiež prednosti samotných rozvodných rúr z neporaziteľného materiálu PE-Xa, preto žiadna korózia alebo inkrustácia, vysoká odolnosť voči oterom, a teplotné zaťaženie od hlbokých mínusových



teplôt až po $95 \text{ }^\circ\text{C}$. Na rozvodnú rúrkou z PE-Xa nadväzuje izolácia z polyuretánovej peny a plášť z polyetylénu. Vďaka spojitosti jednotlivých vrstiev systému je INSULPEX prevažne samokompenzujúci. Systém je tiež pozdĺžne vodotesný, čo znamená, že eventuálne poškodenia plášťa nespôsobia vniknutie vlhkosti alebo vody do celého rozvodu a aj tepelné straty sa obmedzia len na poškodený úsek.

Insulplex sa do dimenzie vnútornej rúry d 110 dodáva v kotúčoch – aj väčšie vzdialenosti pokládky hravo zvládnete bez nutnosti spájať. Spoje však až na určité výnimky úplne vynechať nemožno, a práve tu INSULPEX ťaží z výhod dobre známej spojovacej techniky REHAU pomocou násuvnej objímky. Násuvná objímka v kombinácii s rúrkami PE-Xa je miliónkrát overenou technikou, či už v oblasti plošného vykurovania v obytných budovách, v oblasti napojenia vykurovacích telies a rozvodov vody alebo aj v priemysle. Práve pri INSULPEXE vyniká vysokou pevnosťou a bezpečnosťou, rýchlosťou a jednoduchou montážou, ako aj optimálnou hydraulikou bez zúženia svetlosti potrubia.

Bonus na záver: Žiadne drahé odrezky. REHAU v pomerne krátkej dobe dodá na stavbu Insulplex v množstvách presne podľa prania zákazníka, čo znamená značnú úsporu a zvýši flexibilitu realizačnej firmy.



REHAU s.r.o.

Kopčianska 82A

850 00 Bratislava 5

Tel.: (02) 682 091 49, 16, 21, 45

Fax.: (02) 638 134 22

Email: bratislava@reha.com

http:// www.REHAU.sk

Novinky vo svete vykurovacej techniky

Uspokojiť požiadavky investora býva pre projektanta prvoradou a nie vždy najľahšou úlohou. Tak ako investor kladie dôraz na finálny vizuálny efekt koncových prvkov vykurovacej sústavy (viď. Oventrop „multiblok T“ a Korado), tak mu záleží aj na tepelnej pohode (viď. Ecofilm SET) a v neposlednom rade aj na financiách, ktoré ho bude stáť ten jeho požadovaný „komfort“ (viď. Minib – DC ventilátor).

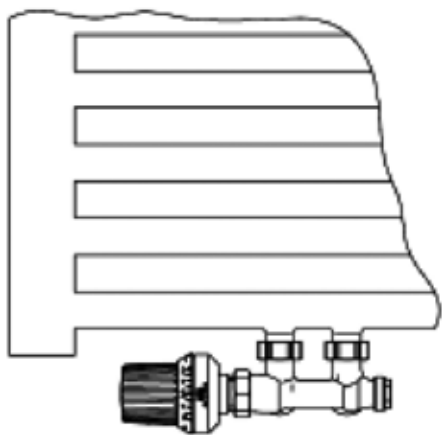
V našom príspevku Vám chceme predstaviť niekoľko takýchto výrobkov, ktoré spĺňajú požadované kritéria.

OVENTROP – „multiblock T“

„Multiblock T“ predstavuje pripojovaciu armatúru pre klasické a rebrikové vykurovacie telesá so stredovým pripojením, vhodné pre jednorúrkový alebo dvojúrkový systém.

Je praktickým spojením všetkých prvkov potrebných na napojenie vykurovacieho telesa a to: termostatického ventilu, prednastavenia, uzatvárania, napúšťania a vypúšťania.

Pri inštalácii nemusí byť zohľadnený smer prívodu. Je buď v priamom alebo v rohovom prevedení. Kryty na armatúru sú v ponuke pochromované alebo v bielej farbe.



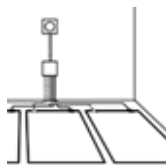
obr. 1: Pripojovacie armatúra „multiblock T“

www.ovenrop.sk

FENIX – ECOFILM Set

Ecofilm Set je sada pre komfortné podlahové vykurovanie pre laminátové a drevené podlahy.

Súčasťou sady je: pás elektrickej vykurovacej fólie Ecofilm šírky 600mm (z toho výhrevnú časť tvorí šírka 500mm) s plošným príkonom 60W/m². Dĺžky sú rôzne, flexibilné k aktuálnej situácii. Fólia obsahuje už zaizolované hrany a pripojovacie vodiče.



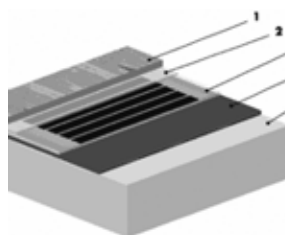
Výhody použitia tohto systému:

- jednoduchá montáž a uloženie bez zbytočných materiálov

potrebných na realizáciu i bez pomoci montážnej firmy, je však nutné aby konečné elektrické zapojenie urobil odborník s potrebnou kvalifikáciou

- po inštalácii vykurovacej fólie je možné hneď ukladať laminátovú alebo drevenú podlahu, čo u iných (napr. teplovodných) systémov nie je možné. Je to úsporné z hľadiska času i práce

- sady ECOFILM je možné použiť ako doplnkové podlahové vykurovanie – na vytvorenie tepelnej pohody v miestach častého výskytu osôb



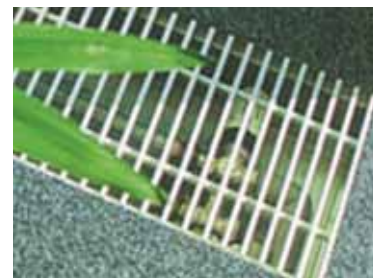
Obr.2: Skladby podlahy pri elektrickom vykurovaní

- 1 - laminátová podlaha
- 2 - PE fólia
- 3 - vykurovacia fólia ECOFILM
- 4 - tepelná a zvuková izolácia
- 5 - podkladový betón

www.fenixgroup.cz

MINIB – 12V DC motory

Spoločnosť MINIB začala vybavovať vybrané druhy svojich podlahových konektorov jednosmernými 12V DC motormi namiesto používaných striedavých 12V AC motorov.



V ich porovnaní dochádza k zníženiu zdanlivého príkonu S (VA) približne o 75% a k zníženiu činného príkonu P (W) o viac ako 65%.

Použitím jednosmerných 12V DC motorov sa dosahuje výrazná úspora elektrickej energie a tým klesajú prevádzkové náklady ako aj investičné náklady spojené s inštaláciou konektorov (menšie transformátory, menšie prierezy vodičov...).

Typ ventilátoru (tangenciálny) ostáva nezmenený, takže tepelné výkony konektorov sa zachovávajú, výrazne sa znižuje iba elektrický príkon konektorov.

Taktiež regulácia 12V DC ventilátorov je jednoduchšia, čo prispieva k zväčšeniu užívateľského komfortu.

Táto novo vyvinutá elektronická IQ regulácia MINIB pre konvektory s 12V DC motormi obsahuje programovateľný termostat MINIB TH-0108 s týždenným programom, automatickú plynulú reguláciu otáčok ventilátora (teda tepelného výkonu) riadenú mikroprocesorom, možnosť nastavenia maximálnej úrovne otáčok užívateľom, funkciu nočného útlumu otáčok, voľbu prevádzkového režimu užívateľom a blokovanie otáčok ventilátora pri nízkej teplote vykurovacej vody.

www.minib.cz

**KORADO – RADIK CLEAN
RADIK HYGIENE
RADIK MM
RADIK COMBI VK**

RADIK CLEAN

Telesá typu RADIK CLEAN sú určené do miestností, ktoré majú zvýšené požiadavky na hygienu a čistotu, pretože nemajú žiadne prídavné plochy, bočné kryty a mriežky. Vyrábajú sa v prevedení klasik aj ventil kompakť a dajú sa použiť pre systémy s núteným alebo prirodzeným obehom vody.

Dodávajú sa v troch typoch – 10 CLEAN (hĺbka 47mm), 20 CLEAN (hĺbka 66mm), 30 CLEAN (hĺbka 155mm), vo výškach 300 až 600 a 900 a v dĺžkach 400 až 1200, 1400, 1600, 1800, 2000, 2300, 2600 a 3000.

obr.3: Prehľad typov vykurovacích telies RADIK CLEAN



10 CLEAN



20 CLEAN



30 CLEAN

RADIK HYGIENE

Telesá typu RADIK HYGIENE sú určené do priestorov s vysokými požiadavkami na hygienu a čistotu.

Sú bez prídavných plôch, majú hladkú čelnú dosku (narozdiel od telies RADIK CLEAN) a spoje dosiek sú zakryté špeciálnou hladkou lištou. U typu 20S je vzdialenosť medzi doskami (hĺbka telesa) 102mm narozdiel od klasického prevedenia typu 20 (66mm).

Vyrábajú sa v prevedení klasik aj ventil kompakť a dajú sa použiť pre systémy s núteným alebo prirodzeným obehom vody.

Dodávajú sa v troch typoch – 10HYGIENE (hĺbka 49mm), 20S HYGIENE (hĺbka 102mm), 30HYGIENE (hĺbka 157mm), vo výškach 303, 503, 603, 903 a v dĺžkach 404 až 1204, 1404, 1604, 1804, 2004.



RADIK MM

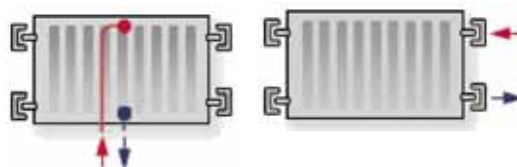
Telesá typu RADIK MM sú určené pre moderne riešené vykurovacie systémy s núteným obehom a horizontálne vedeným rozvodným potrubím pod vykurovacím telesom v podlahe, v stene alebo pred stenou zakryté lištou.

Charakteristickými znakmi tohto typu vykurovacích telies je:

- systém riešenia vnútorného rozvodu "všetko v strede":
spodné stredové pripojenie na vyk. sústavu
jeho stredové pripojenie s doskou vyk. telesa
- doskové vykurovacie teleso bez ventilu.

Konštrukčné riešenie telesa RADIK MM je patentované.

Telesá sa dodávajú v typoch - 10MM (hĺbka 47mm), 11MM (63mm), 20MM (66mm), 21MM (66mm), 22MM (100mm) a 33MM (155mm), vo výškach 300 až 600 a 900mm a v dĺžkach 400 - 1200, 1400, 1600, 1800, 2000, 2300, 2600 a 3000mm.



Obr.4: Spôsob pripojenia - stredové spodné a bočné jednostranné

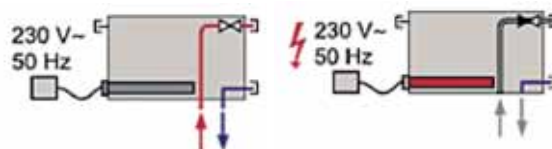
RADIK COMBI VK

Telesá typu RADIK COMBI VK sa vyrábajú v prevedení ventil kompakť a sú určené pre vykurovacie systémy s núteným obehom vody.

RADIK COMBI VK sú upravené pre inštaláciu elektrického vykurovacieho telesa, čím vznikne teleso pre kombinované vykurovanie (teplá voda - elektrina), takže ho možno využívať kedykoľvek bez závislosti na prevádzke vykurovacej sústavy.

Elektrické vykurovacie teleso nevyžaduje z hľadiska elektrickej inštalácie žiadne mimoriadne opatrenia vo vykurovanej miestnosti. Doporučuje sa ho nainštalovať už pri montáži vykurovacieho telesa.

Telesá sa dodávajú typu 22 COMBI VK, vo výškach 500 a 600mm a dĺžkach 800, 1000, 1200, 1400 a 1600mm.



Obr.5: Pripojenie na teplotnú vykurovaciu sústavu a alternatívne využitie ako elektrické vykurovacie teleso

www.korado.cz

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

Udialo sa:

Zahájenie cyklu školení programu TechCON v Bratislave v dňoch 17.1 a 19.1.2006 v spolupráci s firmami REHAU a HONEYWELL.

**plnú verziu programu
TechCON - TechCON 2005**

Prinášame Vám:

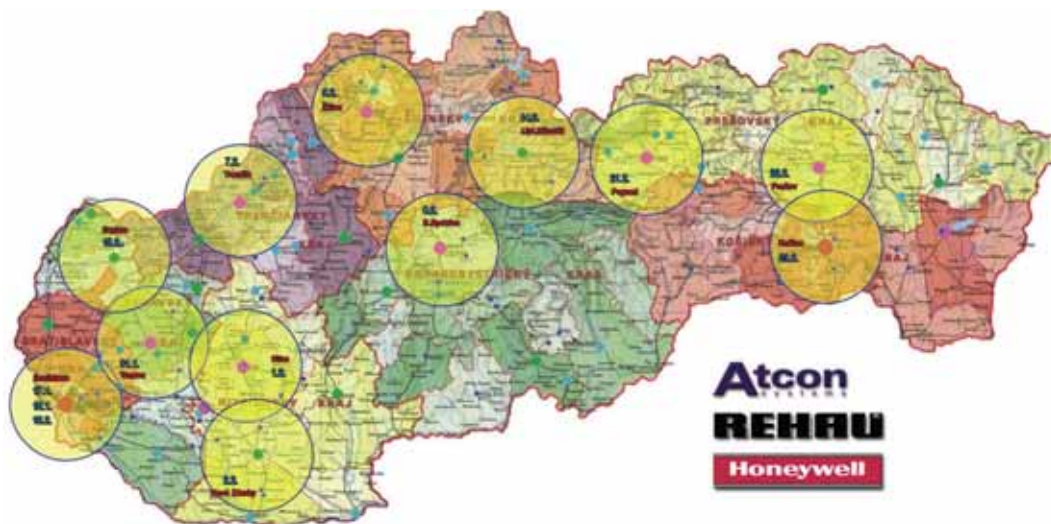
- Cyklus školení programu TechCON, ktorý sa uskutoční v mesiacoch január a február po celom Slovensku v spolupráci s firmami Rehau a Honeywell.
- **TechCON 2005 – plná verzia programu TechCON bez obmedzenia databázy produktov, s viacerými doplnkami a rozšíreniami.**

Pripravujeme:

- Vyhotovenie novej firemnej multilicenčnej verzie programu TechCON – pre firmu HONEYWELL (slovenská i česká verzia pre SR a ČR)
- Ďalší update firemných verzií programu TechCON, ktorý okrem mnohých vylepšení a funkčných doplnkov bude obsahovať rozšírenie databázy výrobcov o produkty :
 - > **Armatúry HERZ**
 - > **Kotle Beretta (distribútor V.I.Trade)**
 - > **Armatúry VITerm (výrobca V.I.Trade)**

Plán školení a termíny:

Bratislava	16.2
Trnava	31.1
Nitra	1.2
Nové Zámky	2.2
Trenčín	7.2
Zvolen	8.2
Žilina	9.2
Lipt. Mikuláš	14.2
Senica	15.2
Poprad	21.2
Prešov	22.2
Košice	23.2



Program školenia:

8:00	Zahájenie školenia a prezentácia účastníkov
8:30 - 9:15	Príspevok firmy Honeywell
9:15 - 10:00	Príspevok firmy REHAU
10:00 - 10:30	Prezentácia tepelných strát (pasívne)
10:30 - 12:00	Podlahové vykurovanie (aktívne - práca s počítačom)
12:00 - 12:30	Občerstvenie
12:30 - 14:00	Napojenie vykurovacích telies a dimenzovanie rozvodov (aktívne - práca s počítačom)

Elektronický obchod - e-Shop

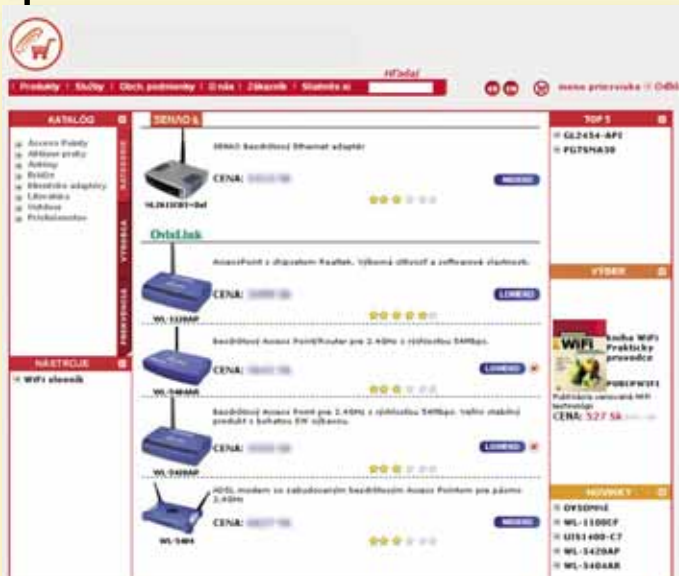
Naše riešenie pre Váš biznis

e-Shop je kompletne riešenie pre predaj akéhokoľvek druhu tovarov prostredníctvom internetového obchodu. Jeho štruktúra je prispôbena pre zobrazenie akéhokoľvek množstva, kategórií a podkategórií produktov. Aktuálna ponuka tovarov sa načítava priamo z databázy, takže používateľ má prehľad o aktuálnom stave tovarov na sklade i v ponuke.

Internetová aplikácia e-Shop je modulárny systém, ktorý je možné voliteľne poskladať z týchto modulov:

- WEB katalóg** umožňuje prezeranie ponúkaných tovarov, kategorizáciu, vyhľadávanie, výpis všetkých tovarov. Umožňuje triedenie podľa kategórií a podkategórií, prípadne podľa výrobcov (jadro systému).
- modul TOP5** vyhodnocuje a zobrazuje 5 najpredávanejších tovarov podľa záväzných objednávok.
- NOVINKY** pomocou príznaku tovaru sa sem zaraďujú a náhodne zobrazujú tovary, ktoré sú definované ako novinky.
- ANKETA** umožňuje zodpovedať na otázky k ľubovoľnej téme a následné vyhodnotenie odpovedí.
- UPŮTAVKA** modul umožňuje upútanie pozornosti na N tovarov, ktoré sa pohybujú vo vyhradenom boxe. Zaraďiť možno N tovarov, podobne ako pri novinke zmenou príznaku.
- ANALITIKY** umožňuje sledovanie prístupu zákazníkov, ich záujmov o tovar, štatistiky nákupov, tržieb a množstva objednávok. Všetko v prehľadných grafoch a tabuľkách.
- SYSTÉM ZLIAV** umožňuje nastaviť užívateľské skupiny. Každéj skupine, či zákazníkovi sa dajú nastaviť zvlášť zľavy v 3 úrovniach. (kategória, podkategória a konkrétny tovar)
- NÁKUPNÝ KOŠÍK** možnosť nákupu tovaru, jeho zaslanie na doručovaciu adresu a zaslanie faktúry na fakturačnú adresu.
- PLATBY CEZ TATRABANKU** rozšírenie pokladne o možnosť platby pomocou TatraPay, EliotPay a CardPay. Doplnená možnosť doplnenia platieb podľa požiadaviek.
- EXPORT OBJEDNÁVOK** modul umožňuje exportovať objednávky do formátu XML, ktoré je možné jednoducho importovať do účtovného programu Money S3. Je možná úprava exportu dát aj do iného požadovaného programu.
- IMPORT SKLADU** vďaka externej aplikácii dokáže spracovať XML výstup skladu z účtovného programu Money S3 a importovať ho do obchodu. Umožňuje úpravu importu aj z iného požadovaného programu.
- ON-LINE CENÍKY** dokáže generovať cenník každej kategórie, či podkategórie vo formáte PDF i s cenami, ktoré má zákazník aktuálne pridelené (vrátane zliav a pod.)
- JAZYKOVÉ MUTÁCIE** umožňuje preklad aplikácie eShop do viacerých jazykových mutácií.

Podrobnejšie informácie nájdete na stránke www.atcon.sk.
Objednávky prijímame na e-mailovej adrese atcon@atcon.sk, alebo na tel.: +421 2 4341 1516.



Manuál k projekčnému programu CalCON (3.časť)

5. Výpočet

Po stlačení tlačidla „Výpočet“ prebehne výpočet a otvorí sa okno s výsledkami.



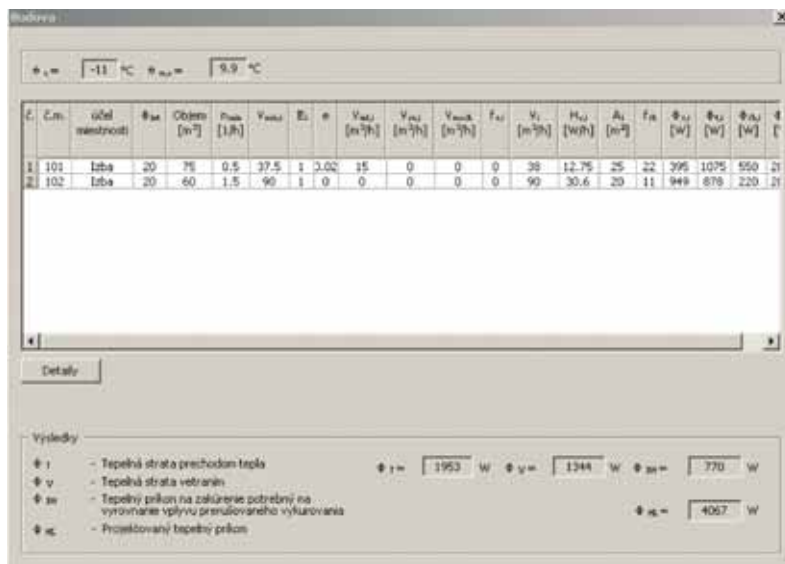
5.1

V hornom poli je uvedená vonkajšia výpočtová teplota a priemerná ročná vonkajšia teplota.

- Θ_e - vonkajšia výpočtová teplota [°C]
- $\Theta_{m,e}$ - priemerná ročná vonkajšia teplota [°C]

5.2

V strednom poli sa nachádza tabuľka s vypočítanými a zadanými parametrami jednotlivých miestností.



- $\Theta_{int,i}$ - teplota vzduchu v miestnosti [°C]
- n_{min} - minimálna intenzita výmeny vonkajšieho vzduchu za hodinu [1/h]
- $V_{min,i}$ - minimálny objemový tok vzduchu vykurovaného priestoru vypočítaný podľa vzťahu: $V_{min,i} = n_{min} \cdot V_i$ [m³/h]
- ϵ_i - výškový korekčný faktor, ktorý zohľadňuje rast rýchlosti vetra s vertikálnou vzdialenosťou uvažovaného priestoru (výškou) od úrovne terénu [-]
- e_i - súčiniteľ ochrany budovy proti vetru [-]
- $V_{inf,i}$ - objemový tok vzduchu infiltráciou vykurovaného priestoru, ktorý vzniká v dôsledku pôsobenia vetra a vzlaku (kominového efektu) v obalových konštrukciách budovy vypočítaný podľa vzťahu:

$$V_{inf,i} = 2 \cdot V_i \cdot n_{50} \cdot e_i \cdot \epsilon_i \quad [m^3/h]$$

- $V_{su,i}$ - objemový tok privádzaného vzduchu do miestnosti [m³/h]
- V_{mec} - objemový tok odvádzaného vzduchu určený podľa vzťahu:

$$V_{mec} = \max(V_{ex} - V_{su}, 0) \quad [m^3/h]$$

- $f_{v,i}$ - teplotný redukčný faktor vypočítaný podľa vzorca: bk.li .lkj nlkj
- V_i - objemový tok vzduchu vykurovaného priestoru, určený podľa vzťahu:

$$V_i = \max(V_{inf,i}, V_{min,i})$$

- $H_{V,i}$ - merná tepelná strata vetraním, vypočítaná podľa vzťahu:

$$H_{V,i} = 0,34 \cdot V_i \quad [W/K]$$

- A_i - plocha podlahy vykurovaného priestoru [m²]
- f_{RH} - korekčný faktor, ktorý závisí od času zakurovania a uvažovaného zníženia vnút. teploty počas teplotného útlmu [W/m²]
- $\Phi_{V,i}$ - tepelná strata vetraním vykurovaného priestoru

$$\Phi_{V,i} = H_{V,i} \cdot (\Theta_{int,i} - \Theta_e) [W]$$

- $\Phi_{T,i}$ - tepelná strata prechodom tepla vykurovaného priestoru

$$\Phi_{T,i} = (H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ig} + H_{T,ij}) \cdot (\Theta_{int,i} - \Theta_e) \quad [W]$$

- $\Phi_{RH,i}$ - tepelný príkon na zakúrenie, ktorý je potrebný na vyrovnanie vplyvu prerušovaného vyk. vo vykurovanom priestore [W]

$$\Phi_{RH,i} = A_i \cdot f_{RH} \quad [W]$$

- $\Phi_{HL,i}$ - projektovaný tepelný príkon pre vykurovaný priestor vypočítaný podľa vzťahu:

$$\Phi_{HL,i} = \Phi_{T,i} + \Phi_{V,i} + \Phi_{RH,i} \quad [W]$$

5.3

V spodnom poli okna sa nachádzajú výsledné tepelné straty (prechodom, vetraním a na zakúrenie) a projektovaný tepelný príkon. Tieto hodnoty sú súčtami hodnôt z jednotlivých miestností okrem projektovanej tepelnej straty vetraním Φ_V . Táto je pre každú miestnosť vypočítaná v tom najnepriaznivejšom prípade. Pretože ten najnepriaznivejší prípad nastane súčasne iba v časti budovy, pre celú budovu počítame s polovicou objemového toku vzduchu infiltráciou oproti výpočtu v jednej miestnosti.

5.4

Kliknutím na tlačidlo „Detaily“ otvoríme okno s detailným výpočtom projektovanej tepelnej straty prechodom tepla vykurovaného priestoru pre jednotlivé miestnosti.

V ľavom hornom rohu okna môžeme prepínať medzi jednotlivými miestnosťami.



V hornom poli sú uvedené parametre budovy a miestnosti, ktoré sú pre danú miestnosť nemenné.

Sú to:

- $\Theta_{int,i}$ - teplota vzduchu v miestnosti [°C]
- Θ_e - vonkajšia výpočtová teplota [°C]
- $\Theta_{m,e}$ - priem. ročná vonkajšia teplota [°C]
- V_i - vnútorný objem miestnosti [m³]
- F_{g1} - korekčný faktor, ktorý zohľadňuje vplyv kolísania vonkajšej teploty
- F_{g2} - teplotný redukčný faktor, ktorý zohľadňuje rozdiel medzi priemernou ročnou vonkajšou teplotou a vonkajšou výpočtovou teplotou
- G_w - korekčný faktor, ktorý zohľadňuje vplyv podzemnej vody

V strednom poli sa nachádza tabuľka s konštrukciami priradenými danej miestnosti a ich zadanými parametrami (rozmery, súčiniteľ prechodu tepla, teplota za konštrukciou a druh priestoru za konštrukciou) a vypočítanými parametrami.

Sú to:



Parametre pre tepelné straty do exteriéru:

- ΔU_{ib} - korekčný faktor vo wattoch na meter štvorcový a kelvin [W/(m²K)], ktorý závisí od typu stavebnej konštrukcie
- U_{kc} - korigovaný súčiniteľ prechodu tepla stavebnej konštrukcie, ktorý zohľadňuje lineárne tepelné mosty, vo [W/(m²K)], ktorý sa vypočíta zo vzorca: $U_{kc} = U_k + \Delta U_{ib}$ [W/(m²K)]

Parametre pre tepelné straty cez nevykurovaný priestor:

- b_u - teplotný redukčný faktor, ktorý zohľadňuje rozdiel medzi teplotou nevykurovaného priestoru a vonkajšou výpočtovou teplotou. Je vypočítaný podľa vzťahu:

$$b_u = \frac{\Theta_{int,i} - \Theta_u}{\Theta_{int,i} - \Theta_e}$$

- Θ_u - teplota nevykurovaného priestoru [°C]

Parametre pre tepelné straty cez priestor vykurovaný na inú teplotu:

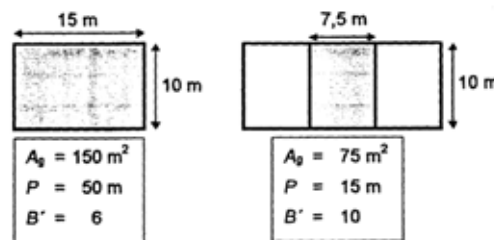
- f_{ij} - teplotný redukčný faktor, ktorý zohľadňuje rozdiel medzi teplotou susediaceho priestoru a vonkajšou výpočtovou teplotou, ktorý sa vypočíta podľa vzorca:

$$f_{ij} = \frac{\Theta_{int,i} - \Theta_{susediacipriestor}}{\Theta_{int,i} - \Theta_e}$$

Parametre pre tepelné straty cez zeminu:

- A_g - plocha uvažovanej podlahy v m². Pri výpočte časti budovy je zastavaná podlahová plocha iba uvažovanej časti
- P - obvod uvažovanej podlahy v metroch (m). Pri výpočte časti budovy P zahŕňa iba dĺžku vonkajších stien oddeľujúcich uvažovaný vykurovaný priestor od vonkajšieho prostredia.
- B' - Charakteristický rozmer, vypočíta sa podľa vzorca:

$$B' = \frac{A_g}{0,5 \cdot P}$$



- pre všetky miestnosti bez vonkajších obvodových stien oddeľujúcich uvažovaný vykurovaný priestor od vonkajšieho prostredia sa použije hodnota B' vypočítaná pre budovu ako celok;
- pre všetky miestnosti s dobre tepelne izolovanou podlahou $U_{podlaha} < 0,5 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ sa použije hodnota B' vypočítaná pre budovu ako celok;
- pre všetky ostatné miestnosti sa vypočíta hodnota B' osobitne počas výpočtu po miestnostiach (výpočet na strane bezpečnosti).

- $U_{equiv,k}$ - ekvivalentný súčiniteľ prechodu tepla konštrukcie. Pri podlahe určený na základe hodnoty B' , súčiniteľu prechodu tepla hĺbky uloženia konštrukcie pod terénom. Pri stene určený na základe súčiniteľu prechodu tepla a hĺbky uloženia konštrukcie pod terénom [W/(m²K)]

- H_T - memná tepelná strata prechodom [W/K].

- $\Phi_{T,i}$ - projektovaná tepelná strata prechodom tepla konštrukciou $\Phi_{T,i} = H_T \cdot (\Theta_{int,i} - \Theta_e)$ [W]

V spodnom poli sa pre informáciu nachádza výsledná projektovaná tepelná strata prechodom tepla vykurovaného priestoru $\Phi_{T,i}$, ktorá je súčtom tepelných strát prechodom jednotlivými konštrukciami. Pre informáciu sa tu nachádza tiež projektovaná tepelná strata vetraním $\Phi_{v,i}$ a na zakúrenie $\Phi_{RH,i}$ a tiež základné parametre potrebné na ich výpočet. Nachádza sa tu tiež Celková projektovaná tepelná strata vykurovaného priestoru Φ_p , ktorá je súčtom troch vyššie spomínaných tepelných strát.

6. Záver

Projekt uložíme v hlavnom okne pomocou ikony „Uložiť“. Uložený projekt môžeme znovu načítať pomocou ikony „Načítať“.

Poznáte BricsCAD?

BricsCAD je CAD software pre tvorbu 2D i 3D grafiky, pracujúci vo formáte DWG. Je veľmi vhodnou a zároveň dostupnou alternatívou k jestvujúcim CAD softwarom, akým je napr. AutoCAD. Ponúka nielen mimoriadnu kompatibilitu s formátom DWG a ďalšími používanými štandardmi, ale zahŕňa všetku funkčnosť, ktorú by ste mohli od profesionálneho CAD systému očakávať, a to všetko za nízku cenu, takže je dostupný skutočne každému.

Pokiaľ používate určitý CAD software dlhšiu dobu, určite ste v ňom vytvorili veľké množstvo výkresov a blokov, vykonali ste množstvo nastavení a prispôbili ste tento program svojim potrebám.

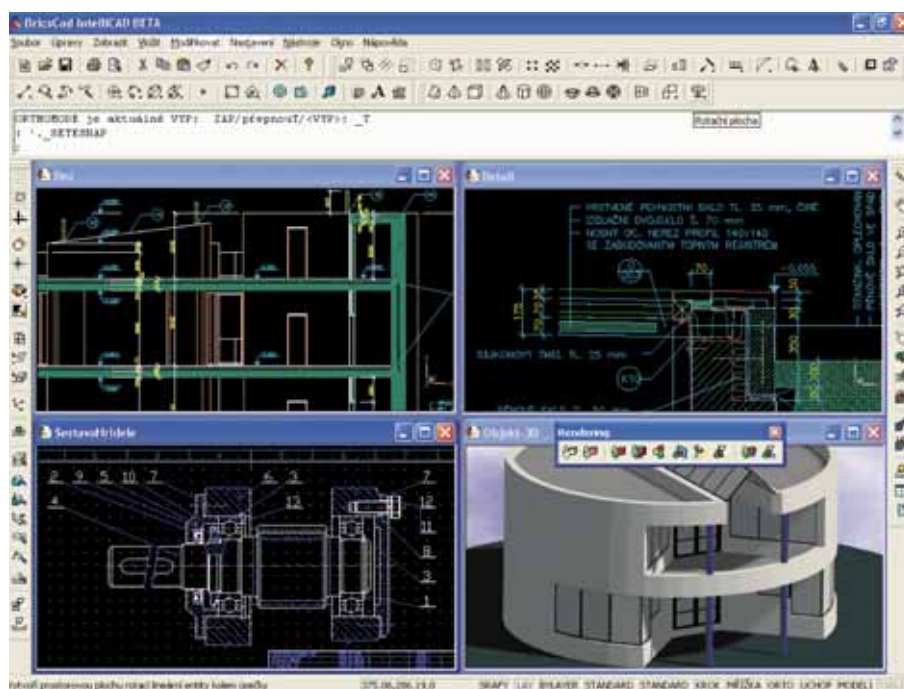
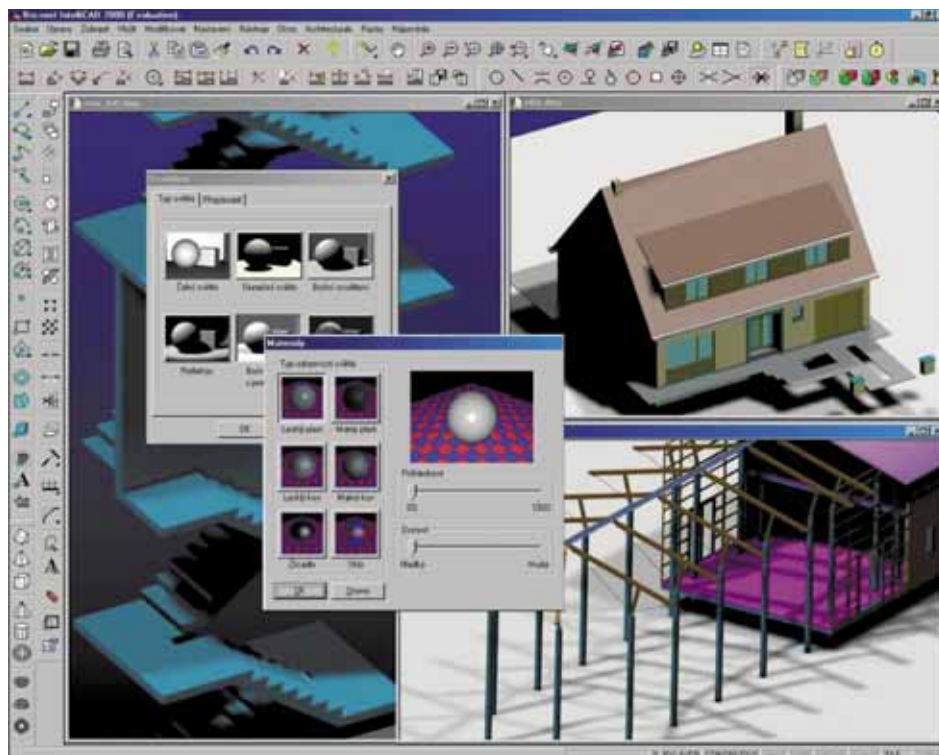
V prípade že začnete používať software BricsCAD, nebudete nútení čokoľvek meniť, jeho prostredie bude totiž pre vás dôverne známe. Všetky svoje DWG výkresy, bloky a nastavenia použijete v programe BricsCAD V6 priamo, bez akejkoľvek konverzie. Takže všetky svoje zvyky, skúsenosti a vedomosti uplatníte v BricsCAD V6 bez akýchkoľvek problémov a komplikácií.

Pokiaľ s CAD softwarom iba začínate pracovať, oceníte intuitívne a moderné prostredie BricsCAD V6, ktoré iste poznáte z iných aplikácií pracujúcich pod systémom Windows. Prehľadná príručka a obsiahla nápoveda vám iste pomôžu prekonať prvé kroky.

Program BricsCAD V6 sa predáva v dvoch verzách. Štandardná verzia pod názvom Classic neobsahuje modelovacie jadro ACIS, napriek tomu však umožňuje zobrazovanie a základné operácie s ACIS objektami. Za malý príplatok je k dispozícii profesionálna verzia, určená k skutočnému objemovému modelovaniu telies, a navyše obsahuje editor programovacieho jazyka MS Visual Basic for Application, takže je vhodná aj pre užívateľov, ktorí potrebujú možnosti BricsCAD V6 ešte ďalej rozširovať.

Hlavné vlastnosti BricsCAD V6

BricsCAD V6 je postavený na programe IntelliCAD a obsahuje množstvo dôležitých vylepšení a nových funkcií. Na prvý pohľad vás upúta nový tlačový modul, ktorý teraz ponúka zrovnateľné možnosti v nastavení tlače, ako je tomu v najnovších verziách programu AutoCAD(R). Pokiaľ zrovnávame s BricsCAD IntelliCAD 4, BricsCAD V6 obsahuje viac ako 200 vylepšení, ktoré z tohto programu robia ešte viac konkurencie schopný program pre každého CAD užívateľa.



BricsCAD V6 Classic

Hlavné rysy :

- Podpora definície hrúbky čiar entít pre zobrazovanie a tlač
- Nový príkaz pre tlač a plotrovanie
- Použitie farebne závislých štýlov vykresľovania (súbory CTB) a pomenovaných štýlov vykresľovania (STB)
- Podpora pre PC3 konfiguračné súbory tlače
- Príkaz pre obnovenie porušenej výkresovej databázy
- Export do DWF (internetový formát výkresu)
- Rozšírená podpora COM rozhrania
- Podpora čítania a ukladania výkresov DWG AutoCAD 2004
- Podpora súborov šablón DWT
- Správa externých referencií v mieste
- Práca vo viacnásobných výkresových priestoroch (PAPERSPACE – rozvrhnutie)
- Bonus nástroje pre prácu s vrstvami
- Bonus nástroje pre prácu s blokmi, nastavením výkresu, kótovaním atd. (iba v českej verzii)

BricsCAD V6 Pro

Obsahuje navyše oproti verzii CLASSIC :

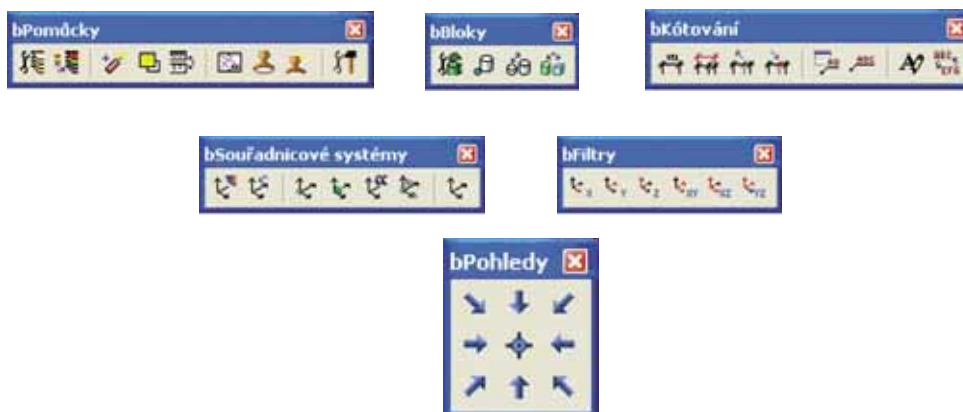
- Programovacie prostredie Visual Basic for Application (VBA editor)
- Plná podpora 3D ACIS modelovania

Stručný popis Bonus nástrojov pre verziu BricsCAD V6

Pomôcky obsahujú tieto nástroje:

- Správca blokov, bloky si môžete prehľadne usporiadať do kategórií a skupín, hromadne meniť merítka blokov vo výkrese a hromadne zmeňovať bloky jeden za druhý.
- Správca vrstiev, teraz môžete vo výkrese vytvárať skupiny vrstiev, ich pomocou jednoducho obsluhovať výber entít, vypínanie a zmrazovanie vrstiev atď.
- Nástroje pre poloautomatické kótovanie vám výrazne spríjemní prácu s okótovaním výkresu.
- Nástroje pre prácu s textom, textové popisy, hromadná zámena textov, editácia jednoriadkového textu.
- Poloautomatické vložení výkresového rámika s rozpiskou na základe zvoleného výkresovej mierky
- Pomôcky pre prácu s výkresovou mierkou .

Panely nástrojov pre rýchlu obsluhu pohľadov, nastavenie filtrov súradníc a nastavenie užívateľských súradnicových systémov.



Objednávky programu BricsCAD môžete posielat' na adresu :

Atcon systems s.r.o.
 Tomášiková 26
 821 01 Bratislava
 e-mail: atcon@atcon.sk
 tel.: 02 / 4341 15 16



PURMO

JEDNOTKA VO SVETE RADIÁTOROV



ZOZNAM PREDAJCOV RADIÁTOROV

SOLIDSTAV - Holubkyho 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** - Trstinská 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@nextra.sk • **C.B.K. s.r.o.** - Štrkova 27, 010 08 Žilina, Tel./Fax: 041/7234602, 041/7234603, e-mail: cbk@cbk-sro.sk • **PKV TRADE spol. s.r.o.** - Rožňavská 1, AREAL R1, 831 04 Bratislava, tel.: 02/44442991, Fax: 02/44442915, mobil: 0903 750 606, e-mail: balaz@pkvtrade.sk • **TECHNIK** - Neresnická 1, 960 01 Zvolen, Tel.: 045/5324000, Fax: 045/5324002, e-mail: ekonom@technik.sk • **AGUA BRATISLAVA s.r.o.** - Hraničná 16, 821 05 Bratislava, Tel.: 02/53417303, Fax: 02/53417304, e-mail: hrubec@agua-ba.sk