



# TechCON

august 2005

Magazín 1

**Viac možností pre  
podlahové vykurovanie a chladenie**



**REHAU®**

# CalCON

software pre výpočet tepelných strát podľa EN 12 831

- **nadstavba pre CAD systém TechCON**
- **samostatný výpočtový program**

Podrobnosti budovy

Popis:  
Stavba: Polyfunkčný bytový dom  
Mesto: Bratislava  
Projektant:  
Dátum: 28. 6. 2005  
Zadanie:  
Vorkajšia výpočtová teplota (q-e) -11  
Priemerná ročná vorkajšia teplota (q-mye) 9,9  
Počet výmen vzduchu pre celú budovu (n-50) 5

Výpočet

**2 riešenia / 1 cena**

**Využite uvádzaciu akciu  
7 990,- Sk**

**Atcon systems s.r.o.**  
Tomášikova 26  
821 01 Bratislava  
Tel.: +421 02/4341 1516  
obchod@techcon.sk  
www.techcon.sk

**a oddýchnite si s rodinou v penzióne Maxim v Bojniciach.  
(s CalCONom získavate poukážku na 12%-nú zľavu)**

# Príhovor vydavateľa

## Vážení užívateľa projekčného programu TechCON, projektanti TZB



Prinášame Vám prvé číslo TechCON magazínu, časopisu, ktorý bude venovaný Vášmu projekčnému systému TechCON, práci s ním, jeho vývoju a novinkám.

Nájdete v ňom množstvo zaujímavých informácií, odborných článkov, noviniek, rád a postrehov zo „života“ TechCONu, jeho užívateľov i partnerov.

Budeme Vás pravidelne informovať o rozšíreniach a doplnkoch, ktoré budú pre TechCON k dispozícii, o školeniach, seminároch a prezentáciách, ktoré budú počas roka pre Vás organizované.

Neoddeliteľnou súčasťou každého čísla budú prezentácie firiem z oblasti výroby a predaja vykurovacej techniky.

V každom čísle Vám bude TechCON magazín prinášať pravidelné rubriky:

- Kurz práce s programom TechCON – rozsiahly podrobný kurz práce s TechCONom
- Odborný článok z oblasti vykurovania
- Tipy a triky – seriál, ktorý Vám odhalí to, čo nenájdete v manuáli
- TechCON novinky – dozviete sa posledné novinky o TechCONe
- Najnovšie ponuky pre Vás – predstavíme Vám najnovšie produkty a služby, ktoré sme pre Vás pripravili

Chceme, aby sa TechCON magazín stal Vaším verným pomocníkom, dobrým radcom a spoľahlivým sprievodcom pri projektovaní vo Vašom TechCONe.

Naším cieľom je zostaviť pre Vás hodnotné periodikum, ktoré budete mať vždy po ruke a ktoré pre Vás svojím obsahom a zameraním bude vhodným doplnkom k informačnému portálu [www.techcon.sk](http://www.techcon.sk).

Sme presvedčení, že k tomu, aby bol TechCON magazín u Vás obľúbený, je nevyhnutné, aby sme poznali Váš názor na jeho obsah i kvalitu, preto neváhajte a posielajte nám nielen Vaše názory, postrehy a pripomienky, ale i nápady a námety, ako náš (i Váš) časopis urobiť ešte hodnotnejším a príťažlivejším.



## Obsah

<b>Príhovor vydavateľa</b>	<b>3</b>
<b>Zo sveta vykurovacej techniky – REHAU</b>	<b>4</b>
<b>TechCON Infocentrum</b>	<b>5</b>
<b>Odborný článok</b>	<b>6 - 7</b>
<b>Seriál – Projektujeme v programe CalCON</b>	<b>8 - 9</b>
<b>Prezentácia projekčného programu TechCON</b>	<b>10</b>
<b>Ponuka produktov</b>	<b>11</b>
<b>Zo sveta vykurovacej techniky - HERZ</b>	<b>12</b>
<b>Internetový portál programu TechCON v prevádzke</b>	<b>14</b>
<b>Poradňa užívateľa TechCON - Registrácia</b>	<b>14</b>
<b>Tipy a triky pre program TechCON</b>	<b>15</b>
<b>Pozvánka na školenie užívateľov</b>	<b>15</b>
<b>Poradňa užívateľa TechCONu - Poradenstvo FAQ</b>	<b>16</b>
<b>Anketa pre čitateľov</b>	<b>16</b>
<b>Ponuka služieb užívateľskej podpory</b>	<b>17</b>
<b>Zo sveta vykurovacej techniky – HONEYWELL</b>	<b>17 - 18</b>

Magazín užívateľov projekčného programu TechCON a projektantov TZB

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

Šéfredaktor:  
Mgr. Štefan Kopáčik  
e-mail: [stefank@atcon.sk](mailto:stefank@atcon.sk)

Nepredajné, rozširované zdarma

# Viac možností pre podlahové vykurovanie

# REHAU

Úspory energie, znižovanie prevádzkových i investičných nákladov a zároveň vyšší komfort, to všetko sú požiadavky, ktoré moderné stavebné objekty musia spĺňať. Ich náročnosť a do určitej miery aj protichodnosť kladie na firmy vysoké nároky na know-how. REHAU STAVBA ponúka inovatívne a efektívne riešenia pre širokú paletu stavebných profesií, od okenných systémov, inžinierskych sietí až po modernú techniku budov.

Podlahové vykurovanie je jedným zo vzorových príkladov, keďže spája komfort s energetickou efektívnosťou, ako aj s možnosťou napojenia na alternatívne zdroje energie. Spoločný menovateľ všetkých spôsobov podlahového vykurovania sú primerané investičné a nízke prevádzkové náklady, ktoré zabezpečia rýchlu návratnosť vložených prostriedkov. Už dávno však neplatí rovnica „podlahové vykurovanie = vykurovanie v rodinných domoch“. Dokazujú to bohaté skúsenosti so systémami REHAU v rôznych oblastiach stavebníctva.

Netreba zdôrazňovať, že pri takýchto aplikáciách je najdôležitejšia kvalita vykurovacej rúrky, ktorá je trvalo zabudovaná do podlahovej konštrukcie, niekedy dokonca priamo do základovej dosky. Rúrky REHAU z PE-X triedy A (PE-Xa) sa peroxidicky zosieťujú už počas výroby za pomoci vysokého tlaku, teploty a pridaním peroxidu vodíka. Pri tomto procese sa jednotlivé molekuly polyetylénu spoja do trojrozmernej siete. Toto im predučuje vynikajúce vlastnosti, najmä odolnosť proti teplotám (-80°C do +110°C), razovú húževnatosť v chlade (do -50°C) a odolnosť voči tvorbe trhlin. Vplyvom koextrudovanej, vo vode nerozpustnej a proti oteru odolnej tesniacej vrstvy EVAL sa zabráni nežiadúcej difúzii kyslíka do rúrky. Dlhoročné laboratórne i prevádzkové skúsenosti ukázali, že rúrky aj po päťdesiatich rokoch prevádzky pri 70°C dosiahnu pevnosť 5-krát vyššiu než maximálny prevádzkový tlak. Preto PE-X v zahraničí dosahuje tržové podiely až do 75%. Rúrky REHAU sa spájajú trvalo pevnou spojovaciou technikou pomocou násuvnej objímky, t.j. nasunutím v axiálnom smere na rúrku a tvarovku, pričom nedochádza k zmenšeniu vnútornej svetlosti rúrky. Táto metóda si nevyžaduje žiaden čas na zaschnutie lepidla, stuhnutia zvaru. Vytvorenie spoja netrvá dlhšie ako pár sekúnd a je zaťažiteľný ihneď po dokončení. Preto je možné nadpájať jednotlivé okruhy priamo v mazanine a tým previesť inštaláciu takmer bez odpadu.

## Priemyselné podlahové vykurovanie

Priemyselná podlahovka spája nielen vysoký komfort s nízkymi prevádzkovými nákladmi, ale ani úvodné investície spravidla neprevyšujú iné spôsoby vykurovania. Rúrky z PE-Xa sú zabudované bezúdržbovo v základovej doske, pričom nie je dôležité, či sa jedná o vystužený betón alebo o drátkobetón. Nízke teploty na privode umožňujú napojenie na alternatívne zdroje energie alebo priamo na odpadové teplo z technologických procesov. Dlhoročné skúsenosti s viac ako stovkou hál, či hangárov, ale predovšetkým spokojné užívateľské firmy sú najlepšou referenciou.

## Temperovania betónového jadra

Princíp temperovania betónového jadra (BKT) je založený na využití akumuláčného objemu stavebných dielov. Podobný jav možno pozorovať v letnom období na historických budovách, ako sú napr. hrady a kostoly s veľmi hrubými vonkajšími stenami. Na základe veľkého akumuláčného objemu týchto stien sa i v



lete pri vysokých vonkajších teplotách udržiavajú vo vnútri budovy príjemne nízke teploty. V miestnostiach vznikajú tepelné záťaže, ktoré sú absorbované masívnymi stavebnými dielmi.

Tento akumuláčny princíp je imitovaný pomocou studenej alebo teplej vody prúdiacej v rúrkach v masívnych betónových dieloch. Tým sa vytvorí tzv. neobmedzený akumulátor. Výhodou systému sú nízke investičné náklady pri komforte a výkonnosti na najvyššej úrovni. Použitá je identická rúrka z PE-Xa s kyslíkovou bariérou. Prefabrikované REHAU BKT moduly sú podľa projektov zhotovované vo variabilných rozmeroch v šírke 0,75 až 2,0 m a dĺžke 1,4 až 6,0 m. Na požiadanie je tiež možná dodávka neštandardných rozmerov modulov, okrem toho je možná pokládka aj priamo na stavbe

## Vykurovanie športovísk a voľných plôch

Jedinečným spôsobom vykurovania športovísk a voľných plôch je práve plošné vykurovanie. Tradičná kombinácia komfortu a priaznivých nákladov je aktuálna i pri týchto špeciálnych aplikáciách. V rámci celej Európy REHAU vykuruje viac ako 60 futbalových trávnikov (živých i umelých), v neposlednej rade i najmodernejší futbalový stánok Allianz Arénu v Mnichove, ktorý bude dejiskom najbližších MS vo futbale. Slovensko sa zatiaľ môže zatiaľ môže popýšiť napríklad Národným tenisovým centrom (NTC), či novým aquaparkom v Oraviciach (Meander Park), kde vykurovaná plocha systémom REHAU dosahuje tiež niekoľko tisíc metrov štvorcových.

## Využite náš servis

Ochotne Vám poskytneme pri konkrétnych projektoch svoje bohaté skúsenosti z mnohých stoviek realizácií tzv. špeciálnych aplikácií podlahového vykurovania a radi Vás podporíme pri projektovaní. Spoľahnite sa na skúseného partnera a budete to práve Vy, kto získa cenné know-how v oblasti, ktorá ešte nie je v našich zemepisných šírkach príliš husto obsadená

## Kontakt: REHAU s.r.o.



Kopčianska 82/A  
850 00 Bratislava 5  
Tel.: 02/ 682 091 16, 21, 45, 49  
Email: bratislava@rehau.com  
<http://www.rehau.sk>

# Pripravili sme pre Vás

**nový TechCON 2.0**  
**(pre všetky firemné verzie)**

## Prinášame Vám:

- najnovšiu verziu 2.0 projekčného softvéru TechCON, ktorá je k dispozícii na CD, prípadne k stiahnutiu na portáli [www.techcon.sk](http://www.techcon.sk) v časti Download.
- výrazné rozšírenie služieb užívateľskej podpory (viac v čísle).

## Ponúkame Vám:

- TechCON 2005 – plná verzia programu TechCON bez obmedzenia produktov, s viacerými doplnkami a rozšíreniami.
- CalCON – nadstavbový modul do programu TechCON pre výpočet tepelných strát podľa európskej normy EN 12831. CalCON dokáže pracovať v prostredí TechCONu a zároveň aj ako samostatný program, ponúkajúci tabuľkový spôsob výpočtu.

## Pripravujeme:

- podrobný manuál „Práca s TechCONom“, v ktorom nájdete postupy a návody, ktoré Vám uľahčia, urýchlia a určite i spríjemnia projektovanie v TechCONe.
- v najbližších mesiacoch rozšírenie databázy výrobcov v programe TechCON postupne o nasledovné produkty:

Kotle **VAILLANT**  
Konvektory **LICON HEAT**  
Kotle **VISSMANN**  
Kotle **ATMOS**  
Radiátory **PURMO**  
Kotle **BUDERUS**

## PLYNÁR • VODÁR • KÚRENÁR + KLIMATIZÁCIA

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

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

Objednajte si ho na adrese:

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

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

# NOVÁ EURÓPSKA NORMA STN EN 12831 - 1. časť

## a jej vplyv na výpočet tepelného príkonu

Nová európska norma na výpočet tepelného príkonu začala platiť v súvislosti so vstupom Slovenskej republiky do Európskej únie. V súčasnosti dochádza ku zmenám viacerých technických noriem v oblasti vykurovania. Jednou z týchto zmien je aj prevzatie a zavedenie novej STN EN 12831 Vykurovacie systémy v budovách - Metóda výpočtu projektovaného tepelného príkonu, ktorá nahradila v celom rozsahu od 1. 4. 2004 doteraz používanú STN 06 0210 Výpočet tepelných strát budov pri ústrednom vykurovaní platnú od roku 1995.

Pôvodná norma STN 06 0210 určuje postup výpočtu tepelných strát pri prechode a infiltrácii pre všetky druhy budov. Výpočet je podkladom pre návrh sústav vykurovania. Neplatí pre občasné vykurovanie a krátkodobé vykurovanie s dennou prevádzkou menej ako 8 hodín, pre lokálne vykurovanie vrátane vykurovania sálavými panelmi a infračervenými žiaričmi.

Norma STN EN 12831 špecifikuje výpočtovú metódu na výpočet dodávky tepla potrebnej na zabezpečenie dosiahnutia požadovanej vnútornej výpočtovej teploty ( cieľom vykurovania je dosiahnuť rovnovážny stav , teda pocit spokojnosti, pri ktorom osoba v určitom obytnom priestore nepociťuje ani nadmerné teplo, ani chlad ) pri normalizovaných výpočtových podmienkach.

Norma opisuje výpočet projektovaného tepelného príkonu s cieľom nadimenzovať jednotlivé vykurovacie telesá a zdroj tepla. Norma STN EN 12831 prezentuje najnovšie normotvorné trendy v oblasti ústredného vykurovania v Európskej únii a súčasne zabezpečuje premietnutie najnovších platných technických noriem v oblasti stavebnej tepelnej techniky, nové výpočtové postupy v oblasti tepelnej ochrany budov, ako aj sprísňujúce sa požiadavky na stavebné konštrukcie v oblasti vykurovania.

Zásadné pravidlo pre dosiahnutie tepelnej pohody a úspor tepla je :

- optimalizované vykurovanie bez prekurovania priestoru
- dodržiavanie predpísaných interiérových teplôt, ktoré sú potrebné zo zdravotného hľadiska
- dodržiavanie optimálnej tepelnej pohody človeka

Pre každého projektanta je v prípade zavádzania nových výpočtových postupov vždy podstatné vedieť, akým spôsobom ovplyvní nová metodika výpočtu jeho výsledky.

Norma opisuje výpočet projektovaného tepelného príkonu s cieľom nadimenzovať jednotlivé vykurovacie telesá a zdroj tepla. Výpočty sú v zásade rozdelené na dva spôsoby – podrobnou a zjednodušenou metódou.

Podľa EN ISO 13789 sa môžu použiť vnútorné, vonkajšie alebo celkové vnútorné rozmery, ale vybrané rozmery musia byť jednoznačne stanovené a musia sa dodržať počas celého výpočtu.

### 1. Rozdiely vo výpočte tepelnej straty prechodom tepla :

- zohľadňujú sa tepelné mosty konštrukcií
- výpočet neuvažuje s bodovými (nelineárnymi) tepelnými mostami
- tepelná strata nepočíta s teplotami pred a za konštrukciou, ale rozdielom teplôt vonkajšej a vnútornej výpočtovej teploty, v určitých prípadoch je tento rozdiel korigovaný redukčnými faktormi
- Pri výpočte projektovanej tepelnej straty prechodom tepla podľa STN EN 12831 sa počítajú osobitne straty prechodom

z vykurovaného priestoru do exteriéru cez obvodový plášť, cez nevykurovaný priestor a do susediaceho vykurovaného priestoru, pomocou merných tepelných strát (W/K)

- Výpočet mernej tepelnej straty prechodom z vykurovaného priestoru do exteriéru cez obvodový plášť a cez nevykurovaný priestor podľa STN EN 12831 vychádza z vlastností všetkých stavebných prvkov ( $A_k, U_k$ ) a lineárnych tepelných mostov ( $\Psi_l, I_l$ ).

- merná tepelná strata prechodom cez nevykurovaný priestor

- rozdiel medzi teplotou nevykurovaného priestoru a vonkajšou výpočtovou teplotou zohľadňuje teplotný redukčný faktor  $b_u$ .

- Výpočet mernej tepelnej straty do priestorov vykurovaných na rozličné teploty neuvažuje tepelné mosty a ovplyvňuje ho teplotný redukčný faktor  $f_{ij}$  zohľadňujúci rozdiel medzi teplotou susediaceho priestoru a vonkajšou výpočtovou teplotou.

- výpočet tepelnej straty konštrukcii v kontakte s vykurovaným priestorom sa použije vzťah pre výpočet základnej tepelnej straty prechodom, pričom nevykurovaný priestor sa vo výpočte prejaví v teplote na vonkajšej strane deliacej konštrukcie. Hodnoty tejto predpokladanej teploty v nevykurovanom priestore sú definované v STN 06 0210 v závislosti na vonkajšej výpočtovej teplote, na tesnosti krytiny, na spôsobe vetrania nevykurovaného priestoru a pod.

- výpočet tepelnej straty cez zeminu má iné definovanie tepelnotechnických vlastností, korekčný faktor  $f_{g1}$ , zohľadňuje vplyv ročného kolísania vonkajšej teploty, teplotný redukčný faktor  $f_{g2}$ , zohľadňuje rozdiel medzi priemernou ročnou vonkajšou teplotou a vonkajšou výpočtovou teplotou, ekvivalentný súčiniteľ prechodu tepla stavebného prvku  $U_{equiv,k}$  (W/(m<sup>2</sup>.K)), určený podľa typológie podlahy, ako závislosť  $U$  - hodnoty stavebného prvku a charakteristického rozmeru  $B'$ .

- Korekčný faktor  $G_w$ , zohľadňuje vplyv podzemnej vody, ak je vzdialenosť medzi predpokladanou hladinou podzemnej vody a úrovňou podlahy suterénu menšia ako 1 m.

- Norma STN EN 12831 rozdeľuje podlahové konštrukcie a suterény do štyroch kategórií: podlahy na zemine, zvýšené podlahy (t.j. podlahy nad prielezným prevetrávaným priestorom), vykurované suterény a nevykurované suterény. Výpočtové postupy pre stanovenie prenosu tepla zeminou sú pre jednotlivé typy podlahových konštrukcií dosť odlišné. Najjednoduchší je výpočtový postup pre podlahu na zemine, ostatné postupy sú omnoho komplikovanejšie.

- Pre výpočet základnej hodnoty súčiniteľa prechodu tepla sa podlahy na zemine rozdeľujú do dvoch skupín : neizolované alebo mierne izolované a dobre izolované podlahy. Súčiniteľ prechodu tepla stanovený na základe vzťahov zahrňuje vplyv zeminy nachádzajúcej sa medzi konštrukciami podlahy a medzi vonkajším vzduchom. Súčiniteľ prechodu tepla podlahy na zemine stanovený podľa STN 730540 zastupuje buď iba samotnú podlahu alebo podlahu s jej malou hrúbkou príľahlej zeminy. Rozdielne chápanie súčiniteľa prechodu tepla vedie následne i k nutnosti rozdielne definovať teplotou na vonkajšej strane konštrukcie.

- Tepelné straty cez zeminu podľa STN 06 0210 sa zaraďujú k „osobitným prípadom“

- Stavebné konštrukcie priliehajúce k zemine. Tepelná strata konštrukcie priliehajúcej k zemine sa vypočíta na základe vzťahu pre výpočet „základnej“ tepelnej straty prechodom. To, že sa jedná o konštrukciu v styku so zeminou, sa prejaví iba v teplote prostredia

na vonkajšej strane konštrukcie, uvažuje sa s teplotou priľahlej zeminy závislej od polohy priľahlej vrstvy zeminy, s ktorou sa počíta ako s výpočtovou vonkajšou teplotou. Teplota spodnej vody je rovnaká ako u zeminy, ak sa jedná a termálnu oblasť, postupuje sa podľa miestnych podmienok. Pre konštrukcie do vzdialenosti 2 m od napojenia na vonkajší vzduch je súčiniteľ prechodu tepla počítaný ako u všetkých ostatných stavebných konštrukcií s tou výnimkou, že sa uvažuje nulový tepelný odpor pri prestupe tepla na vonkajšej strane konštrukcie. U stien podzemných miestností, ktoré sú celé vrátane stropu pod úrovňou okolitého terénu, sa pri výpočte koeficientu prechodu tepla uvažuje aj s tepelnou priepustnosťou priľahlej zeminy. Rozdiel teplôt sa vždy vzťahuje k priemernej teplote zeme +10°C. Ak sa u steny vyskytne spodná voda, potom tepelný odpor vplyvom zeminy vo výpočte vypadne.

## 2. Rozdiely vo výpočte tepelnej straty vetraním

- Výpočet podľa STN 06 0210 je podrobnejší a presnejšie zohľadňuje druh a rozmery okien a dverí, ktoré majú vplyv na hodnotu celkovej prievzdušnosti.
- Do úvahy sa neberú len vonkajšie okná a dvere na náveternej strane budovy, ale aj pomer medzi prievzdušnosťou okien a vnútorných dverí (čo vyjadruje charakteristické číslo miestnosti M).
- Podľa STN EN 12831 sa berie do úvahy iba intenzita výmeny vzduchu závislá od tesnosti obvodového plášťa t.j. len tri stupne tesnenia závislé od kvality tesnenia okien, pričom sa nepočíta s dĺžkou škár a neuvažuje sa s vnútornými dverami.
- Rýchlosť vetra v STN 06 0210 vyjadruje charakteristické číslo budovy B ( $Pa^{0,67}$ ), ktoré závisí na rýchlosti vetra, volenej podľa polohy budovy vzhľadom ku krajine a na druhu budovy.
- V STN EN 12831 túto okolnosť zohľadňuje súčiniteľ zatienenia  $\epsilon_i$ , ktorý závisí od triedy zatienenia budovy a počtu otvorov a výškový korekčný faktor  $\epsilon_i$ , ktorý zohľadňuje rast rýchlosti vetra s vertikálnou vzdialenosťou uvažovaného priestoru od úrovne terénu.
- Hodnota  $\epsilon_i = 1$  pre výšku 0 až 10 m od úrovne terénu, ale so vzrastajúcou výškou sa hodnota zvyšuje, čo je v rozpore s

výpočtom tepelných strát STN 06 0210 „osobitné prípady“

- Budovy vyššie ako 25 m. Podľa STN 06 0210 sa tepelné straty infiltráciou u spodných podlaží zväčšujú o  $\Delta B$ , čo je zväčšenie charakteristického čísla budovy. Od polovice budovy smerom nadol je zväčšenie charakteristického čísla B vždy o 4 na každé štyri podlažia, pričom od polovice budovy smerom nahor sa so zväčšením neuvažuje.

## 3. Rozdiely vo výpočte strát súvisiacich so zakúrením

- Straty súvisiace so zakúrením sú v STN 06 0210 vyjadrené prirážkou na urýchlenie zakúrenia  $p_2$ , ktorá percentuálne zvyšuje „základnú“ tepelnú stratu prechodom tepla (W). Prirážka  $p_2$  je rovná 0,10 pri dennej dobe vykurovania nad 16 hodín a 0,20 pri dennej dobe vykurovania 16 hodín a menej, v ostatných prípadoch je nulová.
- STN EN 12831 počíta tepelný príkon na zakúrenie  $\Phi_{RH,i}$ , ktorý závisí od plochy podlahy vykurovaného priestoru a korekčného faktora  $f_{RH}$ . Pre obytné budovy je nočný teplotný útlm maximálne 8 h, pre iné budovy maximálne 12 h. Korekčný faktor  $f_{RH}$ , závisí od doby zakúrenia, uvažovaného zníženia vnútornej teploty počas teplotného útlmu (W/m<sup>2</sup>) a mernej hmotnosti budovy.
- V STN 06 0210 mernú hmotnosť zohľadňuje „osobitný prípad“ - Veľmi ťažké (masívne) stavby, schopné tlmiť účinok kolísania vonkajšej teploty na vnútornú teplotu v miestnosti, preto sa tepelná strata prestupom tepla stanovuje pre vyššiu vonkajšiu teplotu ako je predpísaná výpočtová vonkajšia teplota.

## 4. Rozdiely vo výpočte

V nasledujúcej tabuľke sú znázornené základné porovnateľné vzorce charakterizujúce obidve normy vo vzájomnom pomere

Ing. Danica Košičanová, PhD  
Katedra Technických zariadení budov  
Stavebná fakulta Košice

- pokračovanie v ďalšom čísle -

STN 06 0210		STN EN 12831	
Názov a vzorec	rozmer	Názov a vzorec	rozmer
Celkové tepelné straty		Celkový tepelný príkon	
$Q_c = Q_p + Q_v - Q_z$	[W]	$\Phi_{HL,i} = \Phi_{T,i} + \Phi_{V,i} + \Phi_{RH,i}$	[W]
Tepelné straty prechodom tepla		Projektovaná tepelná strata prechodom tepla	
$Q_p = Q_o \cdot (1 + p_1 + p_2 + p_3)$	[W]	$\Phi_{T,i} = (H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ig} + H_{T,ij}) \cdot (\theta_{int,i} - \theta_e)$	[W]
Prirážka na urýchlenie zakúrenia		Tepelný príkon na zakúrenie	
$p_2 = 0,10$		$\Phi_{RH,i} = A_t \cdot f_{RH}$	[W]
Tepelné straty vetraním		Tepelné straty vetraním	
$Q_v = 1300 \cdot V_v \cdot (t_i - t_{ej})$	[W]	$\Phi_{V,i} = H_{V,i} \cdot (\theta_{int,i} - \theta_e)$	[W]
		$H_{V,i} = 0,34 \cdot V_i$	[W/K]
Objemový tok vetracieho vzduchu		Objemový tok vzduchu vykurovaného priestoru	
$V_i = \max(V_{vH}, V_{vp})$	[m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ]	$V_i = \max(V_{inf,i}, V_{min,i})$	[m <sup>3</sup> /h]
$V_{vH} = \frac{n_h}{3600} \cdot V_m$	[m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ]	$V_{min,i} = n_{min} \cdot V_i$	[m <sup>3</sup> /h]
$V_{vp} = \sum(i_{LV} \cdot L) \cdot B \cdot M$	[m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ]	$V_{inf,i} = 2 \cdot V_i \cdot n_{50} \cdot \epsilon_i \cdot \epsilon_i$	[m <sup>3</sup> /h]
$V_v = V_{vent} (m^3 \cdot s^{-1})$	[m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ]	$V_i = V_{inf,i} + V_{su,i} + f_{V,i} + V_{mech,inf,i}$	[m <sup>3</sup> /h]

Uvedené vzorce sú nepostačujúce pre výpočet podľa STN EN 12831, uvedené sú iba ako porovnávací časť jednotlivých krokov výpočtu. Nová norma obsahuje množstvo tabuliek, grafov a postupov, ktoré nie je možné skrútiť do presného postupu výpočtu v požadovanom rozsahu príspevku

# Manuál k projekčnému programu CalCON

## Výpočet tepelných strát podľa európskej normy – 1. časť

### 1. Zadanie údajov pre Budovu:

#### 1.1

Zadajte údaje o stavbe v časti "Popis", ako sú: stavba, miesto, projektant a dátum vyhotovenia projektu.

#### 1.2

Zadanie miesta stavby môžete zadať pomocou tlačidla „Zvoliť“. Program potom automaticky vyplní vonkajšiu výpočtovú teplotu a priemernú ročnú teplotu podľa zvolenej oblasti.

#### 1.3

V časti Zadanie vyplníme vonkajšiu výpočtovú teplotu a priemernú ročnú teplotu (ak nie sú vyplnené automaticky podľa miesta stavby). Počet výmen vzduchu v budove môžeme napísať manuálne, alebo vybrať z tabuľky po stlačení tlačidla „Zvoliť“. V druhom prípade vyberieme z ponuky typ budovy a stupeň tesnosti obvodového plášťa. Následne vpišeme do spodného poľa hodnotu z intervalu, ktorý nám program navrhne. Zadanie potvrdíme stlačením „OK“ alebo zrušíme stlačením tlačidla „Cancel“.

### 2. Vytvorenie konštrukcií

#### 2.1 V pravej časti tabuľky zadajte údaje pre jednotlivé konštrukcie:

##### Steny, podlahy, stropy, strecha:

- Kliknutím na tlačidlo „Pridať riadok“ pridáme riadok pre novú konštrukciu. Kliknutím na tlačidlo zmazať riadok zmažeme riadok s aktuálnou konštrukciou.
- Do stĺpca „konštr.“ vyplňujeme označenie konštrukcie.
- Do stĺpca „ $\Theta_{zk}$ “ vyplníme teplotu, ktorá sa nachádza za danou konštrukciou. Ak napíšete písmeno „V“ program použije vonkajšiu výpočtovú teplotu, resp. priemernú ročnú vonkajšiu teplotu ak je konštrukcia v styku so zeminou.
- Do stĺpca „typ“ vyplníme typ priestoru nachádzajúceho sa za konštrukciou. Môžeme ho vybrať z tabuľky po stlačení tlačidla „Typ priestoru za konštrukciou“, alebo zadať písmenným kódom:

- A – exteriér
- B – nevykurovaný interiér
- C – vykurovaný interiér
- D – zemina

##### 2.1.1 Skladba konštrukcie.

- Súčiniteľ prechodu tepla konštrukcie môžeme „ $U_k$ “ môžeme zadať priamo alebo vypočítať po kliknutí na tlačidlo „Skladba konštrukcie“
- V hornej časti okna vyberáme typ konštrukcie, ktorú budeme vytvárať.
- Tlačidlá na pravej strane majú nasledovné funkcie:

**pridať riadok:** pridá riadok pre novú konštrukciu,

**vložiť riadok:** vloží riadok pre novú konštrukciu nad aktuálny riadok,

**kópia riadku:** skopíruje aktuálny riadok

**zmazať riadok:** zmaže aktuálny riadok



- Po stlačení tlačidla „Skladba konštrukcie“ sa otvorí okno, v ktorom vyskladáme konštrukciu z jednotlivých vrstiev materiálov.

1. Zadeinujeme odpor pri prestupe tepla „Rsi a Rse“ alebo súčiniteľ prestupu tepla „hi a he“ podľa STN 73 0540-3.
2. Vytvoríme jednotlivé vrstvy materiálov pomocou tlačidiel na pravej strane:

**Z katalógu:** otvorí tabuľku pre výber materiálu z databázy

**Pridať riadok:** pridá riadok pre novú vrstvu,

**Vložiť riadok:** vloží riadok pre novú vrstvu nad aktuálny riadok,

**Zmazať riadok:** zmaže aktuálny riadok,

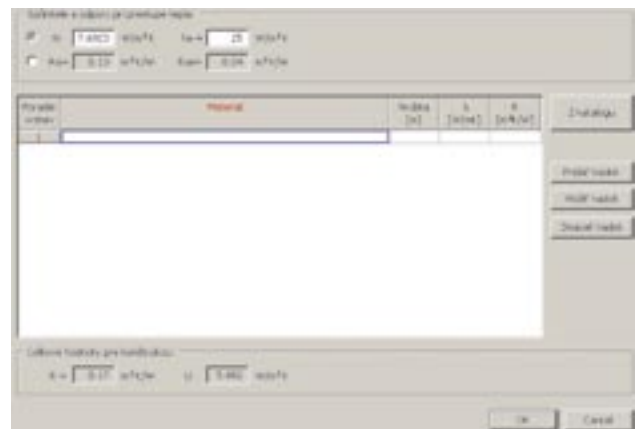
**Z katalógu:** otvorí tabuľku pre výber materiálu z databázy



- Jednotlivé vrstvy materiálov môžeme vyberať z databázy, alebo vyplniť všetky údaje (materiál, hrúbka a súčiniteľ tepelnej vodivosti („λ“) manuálne. Tepelný odpor vrstvy bude po zadaní hrúbky a súčiniteľa tepelnej vodivosti vypočítaný automaticky.

- Keď máme vytvorené jednotlivé konštrukcie, priradíme ich konštrukciám v pravej časti základného okna programu nasledovným spôsobom:

- Vložíme kurzor do riadku, v ktorom sa nachádza konštrukcia, ktorej sme zadefinovali skladbu. Klikneme na tlačidlo „Skladba konštrukcie“, zo zoznamu konštrukcií si vyberieme konštrukciu kliknutím do jej riadku a potvrdíme stlačením tlačidla „OK“. Názov vybranej konštrukcie sa objaví v stĺpci „Popis“ a konštrukcii sa priradí vypočítaný súčiniteľ prechodu tepla.



## 2.2 Okná, dvere:

- Kliknutím na tlačidlo „Pridať riadok“ pridáme riadok pre novú konštrukciu. Kliknutím na tlačidlo „Zmazať riadok“ zmažeme riadok s aktuálnou konštrukciou.

- do stĺpca „konštr.“ vyplňujeme označenie konštrukcie

- do stĺpca „x“ zadávame šírku a do stĺpca „y“ výšku otvorovej konštrukcie v metroch.

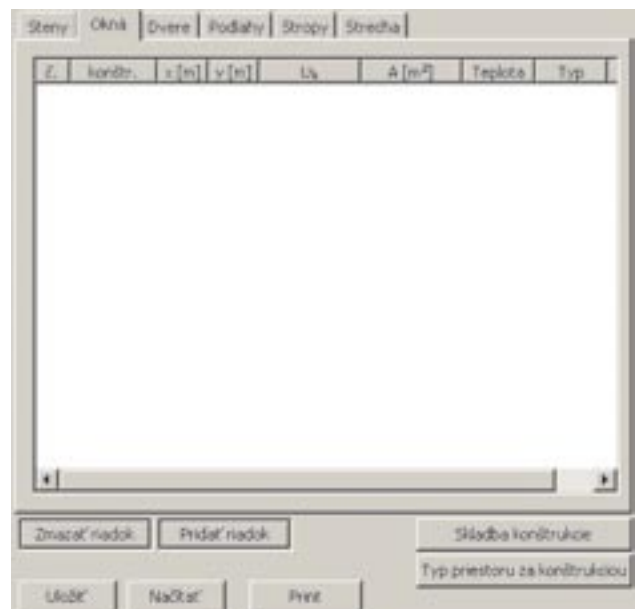
- Do stĺpca „ $\Theta_{zk}$ “ vyplníme teplotu, ktorá sa nachádza za danou konštrukciou. Ak napíšete písmeno „V“ program použije vonkajšiu výpočtovú teplotu, resp. priemernú ročnú vonkajšiu teplotu ak je konštrukcia v styku so zeminou.

- Do stĺpca „Typ“ vyplníme typ priestoru nachádzajúceho sa za konštrukciou. Môžeme ho vybrať z tabuľky po stlačení tlačidla „Typ priestoru za konštrukciou“, alebo zadať písmenným kódom:

A – exteriér

B – nevykurovaný interiér

C – vykurovaný interiér



- Súčiniteľ prechodu tepla konštrukcie „Uk“ môžeme zadať priamo alebo vypočítať, prípadne zvoliť, po označení riadku kurzorom a následnom kliknutí na tlačidlo „Skladba konštrukcie“:

Zo zoznamu konštrukcií si vyberieme konštrukciu kliknutím do jej riadku a potvrdíme stlačením tlačidla „OK“. Názov vybranej konštrukcie sa objaví v stĺpci popis a konštrukcii sa priradí vypočítaný súčiniteľ prechodu tepla.

## 2.3 Export dát:

Vytvorené konštrukcie môžeme uložiť pre použitie v iných projektoch kliknutím na tlačidlo „Export“ v dolnej časti základného okna programu. Súbor s vytvorenými konštrukciami uložíme pod akýmkoľvek menom. Do nového projektu tieto konštrukcie vložíme stlačením tlačidla „Import“ v dolnej časti základného okna programu. Následne vyhladáme predtým uložený súbor s konštrukciami a otvoríme ho.

# Projekčný softvér TechCON

**TechCON** je moderný software určený na návrh a spracovanie projektov ústredného vykurovania pre operačné systémy Windows 9x/ME/NT4/2000/XP. Je tvorený z dvoch navzájom prepojených modulov: Tepelné straty a Ústredné vykurovanie.

**Program rieši** výpočet tepelných strát budov, spracovanie projektovej dokumentácie v 2D a 3D priestore, dimenzovanie vykurovacích sústav, hydraulické vyregulovanie vykurovacích sústav, výpočet podlahového vykurovania a špecifikáciu prvkov spolu s celkovou cenovou kalkuláciou.

TechCON umožňuje načítať projekt vo formátoch **DWG** a **DXF**, z ktorého vytvorí „slepú maticu“ vynechaním kótovacích a odkazových čiar. Nakoľko je **DXF** univerzálny formát pre CAD, môže projektant do TechCONu načítať projekt z ľubovoľného iného CAD systému. Výsledný projekt je možné exportovať do súboru **DXF**, výpočty a špecifikáciu do súborov **HTML** a **XLS**.

## Modul Tepelné straty:

Rozmery konštrukcií (stien, podláh, stropov a striech) preberá projektant priamo z projektu.

Jednoduchým kliknutím na čiaru preberie program jej tvar a vytvorí

podľa neho stenu, ktorá sa zároveň prispôbi strešnej konštrukcii. Rovnako jednoducho sa preberá aj tvar kriviek pri zadávaní podláh, stropov a striech.

Plochy sú počítané z tvarov konštrukcií, ktoré preberá projektant priamo z pôdorysu. Vytvorenie stropu a strechy je možné jediným

stlačením tlačítka, pričom sa skopíruje tvar podlahy. Strecha sa automaticky prispôbuje zadaným strešným rovinám, čo výrazne uľahčuje výpočet podkrovných priestorov.

Program automaticky vyhodnocuje miestnosti pod zadanou konštrukciou podlahy a prepočítava tepelné zisky, prípadne straty do aktuálnej miestnosti. V porovnaní s bežnými tabuľkovými programami na výpočet tepelných strát budov TechCON výrazne zjednodušuje a urýchľuje prácu.

## Modul Vykurovanie:

Program umožňuje projektantovi kresliť súčasne v 2D a 3D zobrazení, čím sa zvyšuje prehľadnosť projektovania a možnosť slobodnej, neobmedzenej práce pri návrhu.

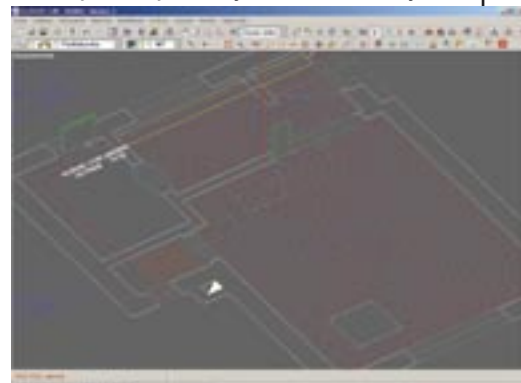
Na základe výsledkov z tepelných strát program navrhne podľa požiadaviek projektanta kotol a vykurovacie telesá. Jednotlivé zariadenia vykurovacej sústavy (ventily, šupátka, rozdeľovače, EN a pod.) si projektant vyberá z katalógov a vkladá priamo do projektu v podobe 3D objektov. Tieto objekty obsahujú všetky potrebné informácie pre výpočet a výpis prvkov. Pri zadávaní potrubných rozvodov kreslí užívateľ čiaru, no program automaticky generuje 3D potrubie v tvare valca. Program kontroluje umiestnenie potrubí projekta a v prípade kolízie projektanta

ihneď upozorní. Výsledné dimenzovanie s posúdením tlakových strát sa vykoná na záver.

Vo výpočte program navrhne dimenzie potrubí, vypočíta tlakové straty v úsekoch a nastaví škrtenie ventilov na vykurovacích telesách. V prípade návrhu vyvažovacích ventilov a regulátorov diferenčného tlaku, je výsledkom výpočtu aj vyregulovanie vykurovacej sústavy s nastavením škrtenia na vyvažovacích ventiloch. Program navrhuje aj 3- a 4-cestné ventily.

Vykurovacie telesá je možné napojiť na kotol priamo (v ležatom rozvode), alebo cez rozdeľovač.

Pre napojenie vykurovacieho telesa si projektant volí celú sadu napojenia pozostávajúcu z jednotlivých armatúr. Sady sú preddefinované, prípadne ich je možné vyskladať a uložiť do súboru pre ďalšie použitie. Program takto dokáže presne vyšpecifikovať výpis prvkov a vypočítať výslednú cenovú kalkuláciu.



## Modul Podlahové vykurovanie:

Na základe tepelných strát miestnosti a zakreslených vykurovacích okruhov program vypočíta pri zvolenom systéme rozstup rúrok, výkon jednotlivých vykurovacích zón a nastavenie škrtenia ventilov na rozdeľovači.

Podlahové vykurovanie v miestnosti je možné rozdeliť na neobmedzený počet bytových a okrajových zón.

Veľkú variabilitu výpočtu dodáva možnosť zadania odlišnej povrchovej teploty a skladby podlahy, rozsahu teplotného spádu pre každú zónu.

Program umožňuje výpočet tepelného výkonu z potrubí prechádzajúcich danou miestnosťou, tvoriacich prípojky k vykurovacím okruhom v susedných miestnostiach. Projektant jednoducho zakreslí plochu ktorou potrubia cez miestnosť prechádzajú, pričom program vypočíta rozstup potrubí, povrchovú teplotu podlahy a výkon zvolenej oblasti. Program ponúka možnosti zadania viacerých okrajových zón

ako sú integrovaná okrajová zóna v rámci okruhu, predsadená okrajová zóna v rámci okruhu, predsadená okrajová zóna v samostatnom okruhu a v samostatnom diaľacom úseku.

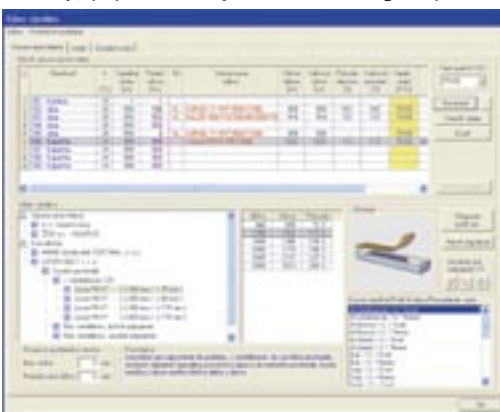
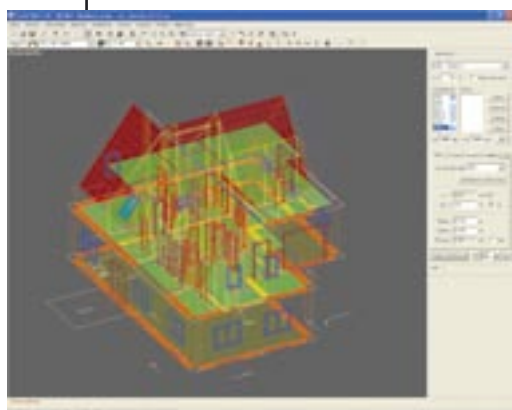
Všetky hodnoty výpočtu je možné ručne modifikovať a doladiť. Projektantovi je umožnené zvoliť si aj požadovaný výkon pre jednotlivé vykurovacej zóny a program dopočíta potrebný rozstup a teplotný spád. Takto si môže projektant určiť aký podiel na pokrytí požadovaného výkonu budú mať jednotlivé zóny.

Výsledky výpočtu je možné exportovať do programu Excel alebo do formátu HTML,

prípadne vytlačiť na tlačiarňu.

## Špecifikácia

Vo výslednej špecifikácii program napočíta počty navrhnutých prvkov priamo z projektu. Počty je možné meniť, pridávať ďalšie výrobky a upravovať ceny



# TechCON 2005

**iba 11 900,- Sk!**

## Update I-2005 prináša:

### 1. Očíslovanie dimenzovaných okruhov v projekte

Po výpočte vykurovacej sústavy, program vygeneruje vykurovacie okruhy od zdroja tepla po vykurovacie teleso.

Čísla okruhov je pre lepší prehľad možné zobraziť aj priamo v projekte.

Číslo sa zobrazí nad vykurovacím telesom, pre ktoré bol okruh vytvorený.

### 2. Očíslovanie dimenzovaných úsekov v projekte

Každý vykurovací okruh je rozdelený na úseky s konštantným prietokom.

Funkcia umožňuje zobraziť čísla úsekov pre lepší prehľad priamo v projekte.

Číslo úseku sa zobrazí nad potrubím približne v strede daného úseku.

Červené číslo označuje úsek prívodu, modré číslo úsek späťochy.

### 3. Prehľad potrubí

Funkcia umožňuje zobraziť zoznam navrhnutých potrubí v projekte.

Potrubia sú zoradené do skupín podľa materiálu a dimenzií. Pre každú skupinu je zobrazená celková dĺžka potrubia.

**Skupinu potrubia je možné:**

- označiť v projekte  
(napr. všetky plastové potrubia)
- nastaviť jej požadovanú farbu  
(napr. oceľové potrubie zelenou a pod...)
- vymazať z projektu
- zmeniť na iný materiál, prípadne dimenziu.

### 4. Prehľad teploty vody a prietoku v potrubí

Pri každom potrubí je možné zistiť teplotu vody a aktuálny prietok. Úsek potrubia pre uvedené hodnoty je vyznačený v projekte.

### 5. Prídanie nového vykurovacieho telesa do miestnosti

Pri návrhu vykurovacích telies ponúka program návrh až do úplného pokrytia tepelnej straty miestnosti (na 100%).

Funkcia umožňuje pridať ďalšie teleso do miestnosti aj v prípade, ak je už tepelná strata pokrytá na 100%.

### 6. Export navrhnutých vykurovacích telies do súboru

Zoznam navrhnutých vykurovacích telies v dialógu „Výber výrobku“ je možné exportovať do súboru „.html“.

## TechCON 2005

**11 900,- Sk**

upgrade pre firemné verzie REHAU, U.S. Steel Košice.

obsahuje: **Modul Pipes + Update I-2005 + Modul TS EN 12831**

(bez modulu TS EN 12831 za 9 900,- Sk)

**Ponúkame aj možnosť zakúpenia jednotlivých modulov:**

## Modul - Pipes

**6 900,- Sk**

obsahuje: kompletnú databázu oceľových a medených potrubí a potrubných rozvodov ostatných výrobcov, bez obmedzenia.

## Update I-2005

**3 600,- Sk**

obsahuje: prinasa niekoľko zásadnych vylepseni a rozšírení, ktoré privíta každý projektant.

**Akcia:** Modul Pipes + Update I-2005 spolu za cenu **9 900,- Sk**

## Modul TS EN 12831

**(výhodná cena!)**

obsahuje: výpočet projektovaného tepelného príkonu podľa STN EN 12831 v prostredí programu TechCON.

(Modul je možné zakúpiť len spolu s programom TechCON 2005)

Pre firemné verzie a tabuľkový výpočet Vám ponúkame program CalCON.

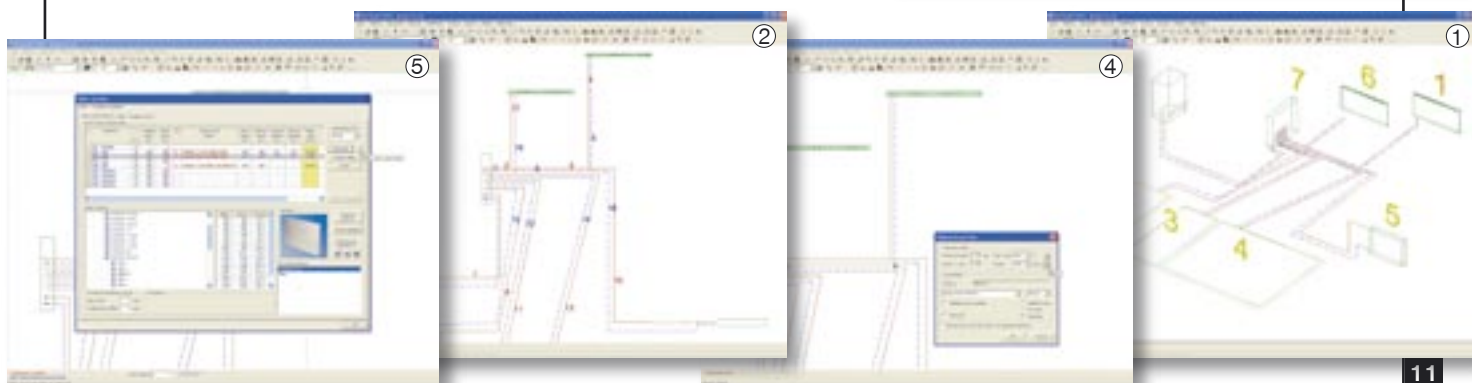
Uvedené produkty si môžete objednať na adrese:

Atcon systems s.r.o.

Tomášikova 26, 821 01 Bratislava

e-mailom na adrese: [obchod@techcon.sk](mailto:obchod@techcon.sk)

telefonicky na čísle: +421 2 4341 15 16



# Možnosti pripájania vykurovacích telies armatúrami HERZ

V princípe môžeme spôsoby pripájania rozdeliť:

- podľa typu vykurovacieho telesa na pripájanie klasických vykurovacích telies a pripájanie kompaktných vykurovacích telies.
- podľa typu pripojenia na jednobodové a dvojbodové pripojenie
- podľa typu vykurovania na pripojenie sústavy s čerpadlom a pripojenie samotiažnej sústavy
- podľa druhu vykurovacej sústavy na pripojenie jednorúrkovej a dvojrúrkovej sústavy.

Najbežnejším spôsobom pripojenia je pripojenie klasického vykurovacieho telesa dvojbodovým spôsobom na dvojrúrkovú sústavu s čerpadlom.

V súčasnosti sú vykurovacie telesá stále častejšie pripájané k rôznym typom potrubí termoregulačným ventilom na privode, ktorý môže byť bez alebo s hydraulickým prednastavením a v spiatočke závitovou spojkou, ktorá môže byť len uzatváracia alebo aj regulačná. Ich vzájomnou kombináciou vzniknú varianty pripojení vykurovacích telies, pričom každá varianta má svoje prednosti.

## Na privodnom potrubí sa používajú:

- TS-90 termostatický ventil bez hydraulického prednastavenia (s bielou prepravnou krytkou)
- TS-90 V termostatický ventil s plynulým skrytým hydraulickým prednastavením (s červenou krytkou)
- TS-98 V termostatický ventil s plynulým odčítateľným hydraulickým prednastavením (s oranžovou krytkou)

## V spiatočke sa používajú:

- RL-1 uzatvárateľná radiátorová spojka bez prednastavenia
- RL-5 uzatvárateľná radiátorová spojka s prednastavením, napúšťaním a vypúšťaním

**Najlacnejšou** variantou je pripojiť vykurovacie teleso na privode s ventilom TS-90 V a v spiatočke klasickou závitovou spojkou. Hydraulické vyregulovanie je v telese ventilu, čo však pri malých hodnotách prednastavenia (malý prierez) môže spôsobiť zachytenie nečistôt. Malý prierez bráni aj úniku vzduchových bublín zo starších typov radiátorov, ktoré boli vyrábané len s dvoma vstupmi bez odvzdušňovacích ventilov. V spiatočke sa teleso môže pripojiť s RL-1, ktorá v prípade potreby umožní uzavrieť teleso aj na výstupe.

**Najčastejšie a najpraktickejšie** pripojenie je pomocou TS-90 na privode a RL-5 v spiatočke. Hydraulické vyregulovanie je v RL-5. Prednosťou pripojenia je, že prípadné nečistoty v potrubí prejdú cez podstatne väčší prierez ventilu (v porovnaní s TS-90 V) a usadia sa v radiátore. Aj vzduchové bubliny ľahšie prejdú cez teleso ventilu proti toku pritekajúcej vody a odvzdušnenie sa vykoná na najvyššie umiestnenom telese.

**Špecifické pripojenie** s TS-90 V na privode a s RL-5 v spiatočke sa používa v prípade, ak je potrebné na danom telese zoškrtiť vysoké hodnoty tlakov. Časť sa zoškrtí na privode a doreguluje na radiátorovej spojke s prednastavením v spiatočke.

**Ďalšou možnosťou** je pripojiť vykurovacie teleso na privode s termostatickým ventilom TS-98 V. Výhodou a súčasne aj nevýhodou tohto ventilu je plynulé odčítateľné hydraulické prednastavenie. Ako nevýhoda sa to prejaví pri neodborných zásahoch laikov, čo sa na Slovensku stáva pomerne často.

**Efektným spôsobom** pripojenia klasického vykurovacieho telesa je použitie pripájacej sústavy HERZ 2000, ktorá umožňuje elegantné pripojenie vykurovacieho telesa ako k dvojrúrkovej, tak k jednorúrkovej sústave.

Sústava pozostáva z termostatického ventilu, pochrómovanej spájacej rúrky a bypasu.

Na bypasoch možno v dvojrúrkovom vyhotovení nastaviť prednastavenie, v jednorúrkovom vyhotovení nastaviť pomer zatekania do telesa.

**Jednobodové pripojenie** vykurovacieho telesa umožňujú armatúry VTA a VUA. Armatúra VTA umožňuje pripojenie telesa v jednom bode z boku, armatúra VUA v jednom bode od spodu. Hlavne armatúry VUA sa v poslednom období využívajú na pripájanie kúpeľňových rebrikových telies.

Oba typy armatúr možno použiť ako pre jednorúrkové tak pre dvojrúrkové sústavy.

**Nízkoodporové pripojenia** sa používajú predovšetkým u samotiažnych sústav, kde sa používajú nízkoodporové termostatické ventily TS-E spolu s nízkoodporovými spojkami RL1-E. V určitých prípadoch možno použiť aj termostatické ventily so zníženým odporom TS-90-E.

**Netermostatické pripojenie** telesa predstavujú ručné ventily AS-T-90 alebo GP. Obidva s prednastavením. Rozdiel medzi nimi je v tom, že ventil AS-T-90 je možné aj po rokoch prevádzky jednoduchou výmenou vnútornej súpravy premeniť na termostatický ventil TS-90.

**Pripojenie telesa na jednorúrkovú sústavu** možno už okrem spomenutých spôsobov sústavou HERZ 2000 alebo armatúrami VTA a VUA zrealizovať použitím trojcestného termostatického ventilu CALIS. Vzhľadom na malé použitie jednorúrkových sústav u nás, nebýva toto použitie časté.

**Pripojenie kompaktných vykurovacích telies** možno zrealizovať sústavou HERZ 3000. Sústava HERZ 3000 pozostáva z bypasu – u jednorúrkového vyhotovenia resp. pripájacieho dielu – u dvojrúrkového vyhotovenia. Ako bypasy tak pripájacie diely sa najčastejšie používajú s možnosťou prednastavenia, uzatvárania, napúšťania a vypúšťania.

Okrem nich možno pripojiť kompaktné vykurovacie teleso bypasmi alebo pripájacími dielmi s integrovaným termostatickým ventilom HERZ-TS-3000. Používajú sa hlavne u telies, ktoré neobsahujú termostatickú vložku.

Takéto telesá nie sú u nás obvyklé. Poslednou možnosťou pripojenia kompaktného vykurovacieho telesa je použitie jednotlivých uzatváracích ventilov HERZ 3000. Tieto ventily umožňujú vypúšťanie, napúšťanie a uzavretie vykurovacieho telesa.

Používané sú najmä u telies, ktorých osová vzdialenosť prípojov je iná ako 50 mm.

Ku všetkým typom termostatických ventilov odporúčame použitie termostatických hlavíc či už zo série 7000, 9000 alebo Mini. Samozrejmosťou sú hlavice s diaľkovým snímačom, s diaľkovým nastavením, v masívnom vyhotovení ale i hlavice s Brailovým písmom či hlavice pre ľudí s telesným postihnutím.

Výber termostatickej hlavice závisí vo veľkej miere od potrieb a vkusu užívateľa, technicky sú všetky nami dodávané hlavice na porovnateľnej úrovni.



# HERZ

## Záruka kvality

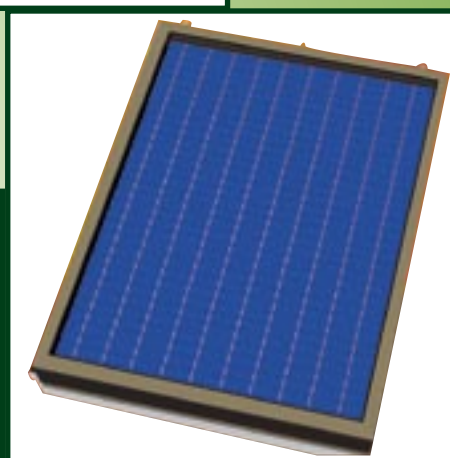
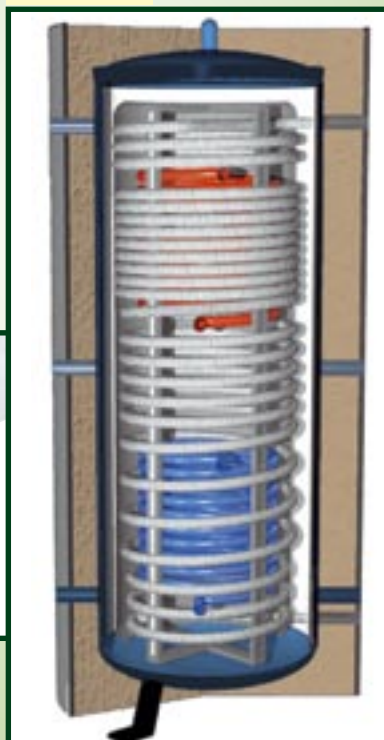
### Výrobný program:

- 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 štvorcenné ventily
- Systémy pre jednorúrkové a dvojúrkové 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



Kotly na biomasu

### Zásobníky



Solárne kolektory



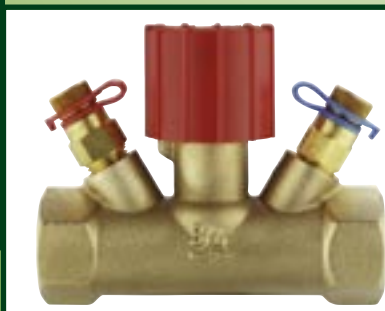
Sálavé systémy



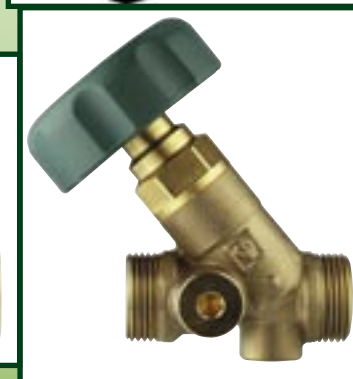
Plastová rúrka s lisovaným spojom fitinku



Stupačkový regulačný ventil



Armatúry pre chladenie



Armatúry pre pitnú vodu



Termostatický ventil

# ON LINE informačné a užívateľské centrum

Od 1.8.2005 bola spustená internetová podpora projekčného softvéru TechCON – internetový portál [www.techcon.sk](http://www.techcon.sk). Užívateľia tu nájdú prehľadne zotriedené všetky informácie týkajúce sa TechCONu, práce s ním a systému užívateľskej podpory. Portál je rozčlenený do niekoľkých sekcií, podľa ich zamerania a obsahu.

V sekcii **O TechCONe** sa užívateľ dočíta všetky potrebné informácie o programe.

V sekcii **Predaj TechCONu** sa nachádzajú informácie o cenách rozširujúcich a nadstavbových modulov pre TechCON, ako i ďalšieho programového príslušenstva a služieb.

**Sekcia Technická podpora** je novou zložkou systému užívateľskej podpory. Obsahuje:

- **Technické oddelenie výrobcov** zabezpečuje prístup užívateľa k technickým podkladom a informáciám o všetkých produktoch vykurovacej techniky, ktoré sú integrované v TechCONe (napr. kotle, radiátory, armatúry). Podklady k produktom sú rozčlenené podľa jednotlivých výrobcov, sú spracované v spolupráci s výrobcami a sú pravidelne aktualizované.
- **Informačné oddelenie výrobcov** ponúka užívateľovi priebežne aktualizované informácie od jednotlivých výrobcov vykurovacej techniky (pozvánky na školenia, semináre, výstavy).

**Sekcia Užívateľská podpora** bude určite jednou z najobľúbenejších a najpoužívanejších sekcií portálu. Skladá sa z dvoch častí:

- **Poradenstvo FAQ** - hlavným zameraním je poskytnúť užívateľom možnosť rýchleho riešenia (do 24h.) akýchkoľvek problémov a nejasností pri práci s TechCONom prostredníctvom internetu.
- **Download** – tu má užívateľ k dispozícii najrôznejšie produkty a updaty k programu TechCON:
  - kompletne inštalácie nových firemných verzií programu
  - bezplatné opravné a rozširujúce updaty
  - bezplatné aktualizácie databázy vybraných výrobcov

Ďalšou dôležitou sekciou portálu je **Registrácia**.

Umožňuje užívateľovi zaregistrovať svoju inštaláciu TechCONu.

Registrovaní užívateľia sú pravidelne informovaní o všetkých aktuálnych zmenách v programe, v databáze výrobkov, o pripravovaných akciách pre užívateľov, akými sú školenia, semináre, prezentácie a pod

## Registrácia programu TechCON

### Registrácia inštalácie je úvodným krokom pre prácu s programom TechCON

Registrácia je činnosť nevyhnutná pre zaradenie údajov užívateľa do databázy a získanie autorizačného kódu potrebného pre spustenie danej inštalácie programu (inštaláčného CD) a plnohodnotnú prácu s programom.

Pri prvom spustení programu je užívateľ povinný zaregistrovať si svoju inštaláciu TechCONu.

Program ho upozorní na nutnosť registrácie a príslušnými pokynmi ho nasmeruje priamo do sekcie **Registrácia** na portáli [www.techcon.sk](http://www.techcon.sk), a to do informačnej časti, kde má k dispozícii podrobnejšie informácie o systéme registrácie.

Stlačením tlačidla **Získať autorizačný kód** sa užívateľ presunie do výkonnej časti, kde má dve možnosti pokračovania :

1. V prípade prvého spustenia programu (inštalácia ešte nebola zaregistrovaná), stlačením tlačidla **Zaregistrovať** sa mu zobrazí samotný **registračný formulár**, ktorý vyplní a následne potvrdí tlačidlom **Zaregistrovať**. Tým je inštalácia programu zaregistrovaná a údaje užívateľa sú uložené v databáze užívateľov. Systém takto zaregistrovanému užívateľovi automaticky zašle prihlasovacie údaje (meno a heslo) na jeho e-mailovú adresu zadanú v prihlasovacom formulári.


2. V prípade, že inštalácia programu je už zaregistrovaná a užívateľ je registrovaný v databáze užívateľov, môže sa užívateľ na tomto mieste priamo prihlásiť zadaním svojho prihlasovacieho mena a hesla. Následne sa mu zobrazí registračný formulár vyplnený jeho údajmi, ktoré môže ľubovoľne upravovať a meniť. Vykonané zmeny potvrdí tlačidlom **Zmeniť údaje**, prípadne zruší zmeny stlačením tlačidla **Vráť údaje**.

Okrem zmeny osobných registračných údajov má užívateľ možnosť zaregistrovať novú (ďalšiu) inštaláciu TechCONu stlačením červeného tlačidla **Nová inštalácia**. V tomto prípade už stačí iba zadať registračný kód ďalšej inštalácie a potvrdiť ho tlačidlom **Zaregistrovať**. Ďalšou možnosťou pre užívateľa je zmena svojich prihlasovacích údajov (stlačením tlačidla **Zmeniť meno / heslo**.)

# Časť 1: Bezpečnosť pri ukladaní projektu

V prvej časti seriálu sa budeme venovať otázkam bezpečnosti pri ukladaní projektu. TechCON ponúka užívateľovi okrem klasického spôsobu ukladaní otvoreného projektu (manuálne ukládanie do existujúceho súboru) rôzne spôsoby ukladaní, ktoré poskytujú vyššiu úroveň bezpečnosti.

Užívateľ má možnosť nastaviť si spôsob ukladaní projektu, pričom každý spôsob zabezpečuje odlišnú úroveň bezpečnosti.

Tieto nastavenia sú k dispozícii v okne **Globálne nastavenia**, ktoré sa zobrazí stlačením tlačidla v hornej nástrojovej lište. 

Pre nastavenie bezpečnosti ukladaní projektu nás zaujíma záložka Základné nastavenia : časť Bezpečnosť pri práci s projektom.

K dispozícii sú nasledovné možnosti (voľby sa aktivujú zaškrtnutím políčka) :

- Automatické ukládanie
- Automatické ukládanie so zálohovaním

(Pre systém automatického ukladaní je potrebné nastaviť interval ukladaní v minútach)

[min] - interval ukladaní v minútach

- Vytváranie záložných kópií pre ukladaný súbor

**Popis funkčnosti jednotlivých spôsobov ukladaní projektu:**

1. Ak je voľba aktívna, v zadanom časovom intervale sa aktuálny projekt priebežne ukladá na disk do súboru, ktorého meno je zhodné s menom aktuálneho otvoreného súboru, avšak má špecifickú príponu „casv“. (Tento súbor je teda v pravidelných

intervaloch ukladanou kópiou aktuálneho stavu otvoreného projektu). Nachádza sa v tom istom adresári, ako aktuálne otvorený projekt. Nazveme ho **automatická kópia**.

**Túto voľbu odporúčame používať!**

2. Ak je táto voľba aktívna, znamená to, že program urobí zálohu posledne uloženú **automatickej kópie** do súboru s príponou „casv\_bak“.

Jedná sa o vyšší stupeň ochrany projektu - o bezpečnostné zálohovanie **automatickej kópie**.

**Výhoda:** veľmi užitočné v prípade havárie programu počas automatického ukladaní - záloha predchádzajúcej **automatickej kópie**.

**Nevýhoda:** vyššie nároky na kapacitu pevného disku.

3. Pri každom manuálnom uložení (na pokyn užívateľa) sa aktuálny otvorený projekt (s príponou „ctf“) skopíruje do súboru s príponou „cbak“ (zálohuje sa).

**Výhoda:** zachovanie predchádzajúceho stavu projektu, čo je vhodné v prípade nutnosti návratu k stavu projektu z predchádzajúcich dní.

**Nevýhoda:** vyššie nároky na kapacitu pevného disku.

**Prístup k automaticky ukladaným súborom a k záložným súborom:**

Pri otvorení projektu pomocou voľby „Súbor / Otvor projekt“ v spodnej časti dialógu je udaný typ súborov pre otvorenie, štandardne sú nastavené **súbory TechCON** s príponou „ctf“. Jedná sa v podstate o filter na otvárané súbory (projekty). Je možné tento výber zmeniť na **automaticky ukladané súbory** (prípona „casv“), alebo na **záložné súbory** (prípona „cbak“). Otvorené súbory „casv“ alebo „cbak“ sa po stlačení tlačidla „Uložiť“ ukládajú do rovnomenného súboru s príponou „ctf“. Upozorňujeme preto, že v prípade existencie takého súboru v adresári, bude tento súbor prepísaný.

## Pozvánka na školenie „Projektujeme v TechCONE“

Od septembra 2005 zahajujeme cyklus školení práce s programom TechCON. Prvé školenie sa uskutoční 28. septembra v Bratislave v priestoroch INFOCEN. Slovenskej ekonomickej knižnice na Konventnej ulici č. 1 so začiatkom o 9,00 hod. Presné termíny ako i ďalšie podrobné informácie o ďalších pripravovaných školeniach Vám včas oznámime.



Ďalšie školenia sa budú konať pravidelne v uvedených mestách : Bratislava, Košice, Nitra, Žilina, Zvolen (alebo BB), Prešov, Trnava, Piešťany, Poprad, Trenčín, Šaľa, Nove Zámky, Humenné a v prípade dostatočnej účasti aj v mestách Prievidza, Liptovský Mikuláš, Senica, Lučenec, Bardejov.

Vyplnenú prihlášku zašlite na adresu redakcie

**ZÁVÄZNÁ PRIHLÁŠKA NA ŠKOLENIE „Projektujeme v TECHCONE“ konané dňa 28. septembra na Konventnej 1 v Bratislave o 9,00 hod**

Meno : .....

Firma : .....

Adresa : .....

# Používame poradenstvo FAQ

Otvoríte stránku [www.techcon.sk](http://www.techcon.sk), v menu kliknite na sekciu Podpora – Poradenstvo (FAQ) otvorí sa vám úvodná prihlasovacia stránka.

Po prihlásení sa presuniete priamo do Poradne FAQ.

Poradňa obsahuje dva okruhy otázok : verejné a osobné, ktoré sú umiestnené v príslušných záložkách.

Medzi **osobné otázky** sa zaraďujú všetky Vami zadané otázky.

Medzi **verejné otázky** sa postupne zaraďujú otázky zadané všetkými užívateľmi, pričom Vami zadaná otázka je zvýraznená poznámkou **Váš príspevok**.

## Pridanie novej otázky:

Pridať otázku je možné stlačením tlačidla **Pridať otázku**, ktoré sa nachádza v záložke pre osobné otázky i v záložke pre verejné otázky.

Po stlačení tlačidla sa zobrazí formulár pre zadanie otázky, ktorý vyplňte takto:

*Predmet:* zadajte názov otázky

*Otázka:* zadajte obsah (text) otázky

K otázke môžete pridať aj obrázky tak, že zadáte do políčka ich počet a kliknete na tlačidlo **OK** vpravo pri políčku. Následne sa zobrazia riadky s tlačidlom **Prehľadávať(Browse)** pre zadaný počet obrázkov. Kliknite na tlačidlo **Prehľadávať(Browse)** a pridajte obrázok k otázke.

Po stlačení tlačidla **Zapísať údaje** sa Vaša otázka pridá do zoznamu otázok a čaká na odpoveď.

Prehľad otázok čakajúcich na odpoveď si môžete prezrieť v záložke **Osobné** po kliknutí na text **Nezodpovedané otázky**.

## Čítanie zodpovedaných otázok:

Otázky sú tematicky rozdelené do sekcií. O zaradení otázok do jednotlivých sekcií rozhoduje administrátor na základe aktuálnosti, závažnosti a obsahovej hodnoty otázky.

▮

Kliknutím na názov otázky sa zobrazí jej stručný náhľad. Pre zobrazenie celej otázky kliknite na odkaz „Zobraz celú otázku aj s odpoveďou“ v pravej hornej časti náhľadu.

Pri prípade, že odpoveď k otázke nie je jasná, je možné pokračovať v téme zadaním ďalších otázok (kliknite na tlačidlo **Pridať ďalšiu otázku k tejto téme**) a otázka sa zaradí opäť medzi nezodpovedané otázky.



# Anketa pre čitateľov TechCON magazínu

Váš názor nás zaujíma

1. Aké rubriky, články, príspevky by ste privítali v časopise TechCON magazín ?

.....

2. Ktoré funkcie, rozšírenia a možnosti Vám chýbajú pri práci s programom TechCON ?

.....

3. Produkty ktorých výrobcov vykurovacej techniky by ste radi projektovali v programe TechCON ?

.....

Spolu s odpoveďami na otázky nám pošlite Vaše kontaktné údaje na adresu:

Atcon systems s.r.o., Tomášikova 26, 821 01 Bratislava  
alebo na e-mailovú adresu : [info@techcon.sk](mailto:info@techcon.sk)

a budete zaradení do žrebovania o jednu z uvedených

cien:

USB kľúč

Update I-2005

Meno : .....

Firma : .....

Adresa: .....





# Cenník štandardných služieb užívateľskej podpory

Pre plnohodnotnú prácu so softvérom je nevyhnutné poskytnúť užívateľovi kvalitnú podporu.

Preto pre užívateľov projekčného softvéru TechCON ponúkame nasledovné štandardné balíky služieb užívateľskej podpory :

Názov balíka služieb	Obsah balíka služieb	Mesačný poplatok (cena s DPH v Sk)
<b>BASIC</b>	1 - zabezpečenie rýchleho riešenia prípadných nedostatkov programu 2 - prístup do sekcie FAQ na internetovom portáli programu TechCON (čítanie príspevkov užívateľov)	<b>290,- Sk</b>
<b>PROFESSIONAL</b>	Obsah balíka BASIC + navyše: 1 - riešenie problémov užívateľa a) možnosť zaslania požiadavky, projektu cez e-mail b) možnosť zadania problému prostredníctvom FAQ c) možnosť riešenia problémov telefonicky 2 - zľava 10 % na všetky ponúkané produkty k programu TechCON (updaty, databázy výrobcov) 3 - zľava 10 % na ponuku špeciálnych služieb užívateľskej podpory 4 - mesačné predplatné na všetky ponúkané produkty k programu TechCON vo výške 300 Sk	<b>690,- Sk</b>

**Poznámka:**

Vybraný balík služieb si užívateľ predpláca na dobu 6-tich mesiacov. Pri zmene balíka služieb neúčtujeme žiadne poplatky. Uvedené balíky služieb je možné si objednať na e-mailovej adrese [obchod@techcon.sk](mailto:obchod@techcon.sk), telefonicky na čísle +421 2 4341 1516.:

**Poznámka:**

Cenník špeciálnych služieb poskytujeme na vyžiadanie.

Zoznam špeciálnych služieb
Individuálne školenie
Individuálna konzultácie
Individuálne úpravy projektu užívateľa
Spolupráca na projektoch zákazníka (min. 8 hodín)

## Honeywell - vlastnosti armatúr pre hydraulické vyregulovanie

Firma Honeywell je zahraničná spoločnosť, ktorá v súčasnosti pôsobí takmer na celom svete v technických oblastiach veľmi širokého zamerania. Kladie veľmi vysoký dôraz na kvalitu výrobkov a projektov, ktoré zabezpečuje. Aj z tohto dôvodu je Honeywell s.r.o. certifikovaný systémom kvality podľa normy ISO 9001:2000 a to medzi iným aj pre realizáciu projektov termostatickej a hydraulického vyregulovania. Cieľom spoločnosti Honeywell je budovanie dlhodobých vzťahov so zákazníkmi na celom svete. Tento princíp dlhodobej spolupráce na báze partnerstva je zrejmy aj zo štruktúry výrobného programu.

Náš výrobný program armatúr pre vykurovanie zahŕňa kompletný sortiment výrobkov vysokej kvality overený praxou. Máme veľké skúsenosti práve s riešením projektov hydraulického vyregulovania UK v bytových domoch na celom Slovensku. Naši partneri oceňujú vysoké prednosti použitých armatúr, najmä pre veľmi jednoduché montážne práce a možnosť využitia "stavebnicového prevedenia" montáži.

V rámci montáže termostatických ventilov je možné veľmi jednoducho previesť montáž membránového regulátora a tým zabezpečiť **dynamické vyregulovanie UK**.

Táto montáž sa dá robiť aj za prevádzky bez vypustenia systému UK. Vďaka prevedeniu týchto etáp armatúrou Kombi 3 plus je zároveň možné vykonávať servis na rozvodoch UK bez zbytočných strát, napríklad na upravenom vykurovacom médiu.

**Termostatické ventily a hlavice:**

Termostatické ventily Honeywell - MNG "A-T koncept" sú vyrábané už od roku 1974. Na ich dnešnej kvalite sa teda podieľajú 31 ročné skúsenosti zákazníkov v SRN a celej Európe. Systém A-T koncept je stabilne veľmi dobre hodnotený vo všetkých testoch termostatických ventilov v Európe.

Prednosťami tohto systému sú:

- všetky ventilové vložky použiteľné pre všetky ventilové telesá
- systém s garantovanou možnosťou dopĺňovania náhradných dielov od roku 1974 aj po roku 2000.
- jednoduchý všestranný systém šetrí náklady spotrebiteľa
- termostatické hlavice s kvapalinovou alebo voskovou náplňou
- zariadenie pre čistenie ventilových kužielok je samozrejmosťou
- meranie prietoku na vykurovacom telese umožňuje špeciálny adaptér, ktorý nahrádza ventilovú vložku

Program TRV obsahuje širokú škálu ventilových vložiek, od zaregulovania tých najmenších prietokov až po tie najväčšie:

- V** - ventil s plynulým prednastavením pre bežné použitie
- FV** - ventil s plynulým prednastavením pre malé prietokové množstvá
- BB** - ventil s pevnou Kv hodnotou so širokým pásmom použitia
- KV** - ventil s pevnou Kv hodnotou s odstupňovanými kuželkami K3, K4, K5
- UBG** - ventil pre väčšie vykurovacie telesá
- SL** - ventil s prednastavením s plochou kuželkou
- SC** - ventil so samouzatváracou funkciou kuželky
- H** - ventil pre samostatne vykurovacie systémy

Systém "A-T koncept" zahŕňa armatúry pre rôzne použitia ako sú jednotrubkové rozvody vykurovania alebo komponenty vyvinuté špeciálne pre východnú Európu pre rozvody "tichelmann" v bývalej NDR, Poľsku a v Maďarsku.

Krátke verzie telesa ventilu sú kompatibilné s väčšinou sústav na Slovensku

Popis a oblasť použitia

Termostatická hlavica **Thera 3** je teplotou riadený proporcionálny regulátor bez pomocnej energie. Vyrába sa so zabudovaným snímačom, alebo s diaľkovým snímačom. Ak termostatická hlavica nemôže byť bez prekážky a vzduch neprúdi okolo snímača v dostatočnej miere - odporúčame použiť diaľkovú verziu snímača.

V prípade ak si situácia vyžaduje použiť menšiu hlavicu, máme k dispozícii hlavicu **Thera 4** v bielom, polochrómovom alebo celochrómovom prevedení. V prípade, ak sa jedná o priestor s vyšším mechanickým zaťažením (verejné priestory, kasárne, sklady, atď.) môžeme použiť hlavice **2080fl**, ktoré sú schopné odolávať takémuto zaťaženiu. V prípadoch, kde potrebujeme regulovať nie teplotu priestoru, ale daného média, vyrába Honeywell aj hlavice pre špeciálne použitie, hlavne pre iné tepelné rozsahy, napr. hlavicu **2080WL** s rozsahom od 20°C do 70°C, obmedzovač teploty vratnej vody pre podlahové vykurovanie menších plôch - **hlavica RTL**. Ďalšou skupinou hlavíc sú digitálne hlavice s týždenným časovým programom - **Roomtronic** a **Rondostat** alebo diaľkové hlavice **HR80** ovládané zónovým systémom **CM67z**, resp. riadiacim systémom **Hometronic**.

### Ventily do spiatočky:

Ventily do spiatočky môžeme vzhľadom na tvar telesa rozdeliť na dve základné skupiny. Sú to: ventily do spiatočky pre bočné pripojenie a ventily pre spodné pripojenie vykurovacích telies, tzv. Ventil-kompakt.

Základným ventilom do spiatočky je ventil s názvom **Verafix**. Umožňuje regulovanie prietoku, uzatváranie, vypúšťanie a napúšťanie sústavy. Prednastavenie požadovanej hodnoty je dokonca možné blokovať proti rozladeniu, tzv. kontra-maticou. Druhým často používaným ventilom do spiatočky je **Verafix E**, ktorý sa funkčne zhoduje s predchádzajúcim, ale neobsahuje tzv. kontra-maticu. Ventil **Veramax** pre väčšie vykurovacie telesá, často používaný s termostatickými ventilmi UBG alebo H, zabezpečuje prednastavenie, uzatváranie, vypúšťanie a napúšťanie vykurovacieho telesa. V sortimente Honeywell nechýba ani špeciálny ventil do spiatočky s názvom **Verafix-MES II**, ktorý umožňuje prostredníctvom

špeciálneho adaptéru meranie prietoku na spotrebiči. Táto funkcia je veľmi dôležitá hlavne pre spotrebiče, ktoré si vyžadujú presné zaregulovanie prietokov, napr. fan-coilové jednotky.

Druhú skupinu ventilov do spiatočky tvoria ventily so spodným pripojením. V sortimente Honeywell existujú základné dva druhy týchto ventilov. Je to **Verafix VK**, ktorý umožňuje prednastavenie, uzatváranie, vypúšťanie a napúšťanie systému a **Verafix VKE**, ktorý slúži ako uzatvárací ventil.

### Stupačkové regulačné armatúry:

Jednoznačne progresívnym prvkom v regulačnej technike firmy Honeywell je koncepcia stupačkových regulačných armatúr **Kombi 3 plus**. Systémom dvoch samostatných armatúr, červená pre prírodné potrubie a modrá pre spiatočné potrubie, umožňuje riešiť stupačkovú (sekčnú) reguláciu v sústavách centrálného vykurovania.

Spojenie týchto armatúr v jeden celok umožňuje 5 funkcií:

1. Jemné prednastavenie
2. Meranie okamžitých hodnôt prietoku
3. Reguláciu diferenčného tlaku
4. Uzatváranie
5. Vypúšťanie a napúšťanie

Všetky popísané funkcie je možné previesť vrchnou časťou armatúry (dutou oskou) bez prerušenia prevádzky systému. Príčom armatúra nemá na telese žiadne pripojovacie ventily či výpustné kohúty, čo zabezpečuje odolnosť systému pred neželanou manipuláciou cudzích osôb a veľmi zjednodušuje prevedenie tepelnej izolácie. Vedenie zabezpečuje veľmi jednoduchú obsluhu.

Možnosť dodatočnej montáže regulátora diferenčného tlaku umožňuje riešiť projekty hydraulického vyregulovania a termostatické postupne, stavebníkovým spôsobom, pričom náklady na dodatočnú montáž regulátora diferenčného tlaku sú minimálne.

Kombi 3 plus je teda regulačná armatúra:

- s plynulou reguláciou
- dobre viditeľná indikácia prednastavenia
- vysoká presnosť nastavenia jemným odstupňovaním hodnôt prednastavenia
- s možnosťou uzatvárania a zabezpečenia nastavených hodnôt proti manipulácii
- s možnosťou merania okamžitých hodnôt prietoku, tlaku a diferenčného tlaku
- s možnosťou vypúšťania a napúšťania vykurovacieho systému
- regulácia diferenčného tlaku - pomocou membránového regulátora v dimenziách od DN 10 do DN 80

### Regulačná armatúra Kombi F II.

Táto armatúra je ukážkou spracovania dlhodobých skúseností v oblasti zásobovania teplom. Materiál použitý na regulačnú kuželku je vysoko odolný a má predĺženú životnosť. Armatúru je preto možné použiť pre vykurovacie systémy do teploty 130 °C a zároveň pre chladiarenské systémy.

Kombi F II je teda regulačná armatúra:

- s plynulou reguláciou
- s možnosťou uzatvárania a zabezpečenia nastavených hodnôt
- s ventilmi pre meranie tlakovej diferencie a prietoku
- s možnosťou merania okamžitých hodnôt prietoku, tlaku a diferenčného tlaku. Toto meranie umožňuje elektronické meracie zariadenie Basic MES
- v dimenziách od DN 15 do DN 200 prípadne DN 350

Regulácia diferenčného tlaku obmedzovaním prietoku v rozvodoch kúrenia prináša možnosť využitia regulácie otáčok obehových čerpadiel a tým priniesť úspory energií.

# Honeywell



# JEDNOTKA VO SVETE RADIÁTOROV



## ZOZNAM PREDAJCOV RADIÁTOROV

**SOLIDSTAV** – Holubbyho 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@slovnet.sk • **AQUATERM** – Donská 1, 058 01 Poprad, Tel.: 052/7880 322, Fax: 052/7883 363, e-mail: aquaterm@aquaterm.sk • **K.T.O. International Slovensko s.r.o.** – Odborárska 52, 830 03 Bratislava, Tel.: 02/44456286, 02/44454900, Fax: 02/44452509, e-mail: stankoviansky@ktoslovensko.sk • **Samtek s.r.o.** – Kpt. M. Uhra 57/3, 907 01 Myjava, Tel./Fax: 034/6540961, Tel: 034/6540 962, e-mail: ivmat@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