

topenářství[®] instalace

7

2016
listopad

31 Kč

www.topin.cz

časopis pro vytápění, instalace, vzduchotechniku a ekologii



Plastové systémy odkouření

Pevné i flexibilní systémy odkouření

Vnitřní i vnější (fasádní) vzduchospalinové systémy

Největší sortiment systémů odkouření

Doplňkové systémy nerezové, pro peletové kotle a krby,
výpočetní software KESA ALADIN atd.

Koleno pro snadné
vlozkování



www.almeva.eu

Elektronicky regulované oběhové čerpadlo s vysokou účinností

Yonos Pico STG

- primární okruhy solárních systémů
- zařízení na využití geotermální energie



- Bezúdržbové oběhové čerpadlo se závitovým připojením
- Nastavení požadovaného regulačního režimu Δp -v nebo libovolných pevných otáček pomocí červeného knoflíku
- Externí regulace otáček prostřednictvím integrovaného rozhraní PWM 1 (geotermální aplikace) a PWM 2 (solární aplikace)
- Flexibilní připojovací kabel s patentovanou zástrčkou Wilo-Connector
- Těleso čerpadla s kataforézním nástřikem pro ochranu před povrchovou korozí srážením vlhkosti
- Kruhová LED dioda na indikaci provozu a poruch
- Polypropylenové oběžné kolo, nerezová hřídel a uhlíková kluzná ložiska impregnovaná kovem pro dlouhou životnost

Vážení čtenáři,

ve snaze získávat pro Váš oblíbený časopis atraktivní témata a plnit jeho stránky zajímavými články, opouštím prakticky týden co týden bezpečně vody břevnovské redakce a vyrážím na místa s vysokou koncentrací kapacit z oboru topenářsko-instalatérského.

Mohlo by se zdát, že výjezd do Kutné Hory jsem uskutečnila pod heslem – pravidla jsou tu od toho, aby se porušovala.

Svým entré do restaurace U Kata, kde se konalo každoroční školení topenářů, jsem totiž nevědomky nabourala desítky let trvající tradici výhradně mužské společnosti.

Ignorantia legis sice neomlouvá, ale přítomní pánové tak naštěstí učinili. Program školení byl skutečně nabitý, účast hojná a některé aktuální otázky z praxe vyvolávaly natolik vášnivou diskuzi, až se na konci prvního přednáškového dne nedostávalo času.

V tomto i následujících číslech tedy uveřejníme některé z přednesených příspěvků a já se pro teď loučím s nadějí, že mi bude zvláštní výjimka udělena i pro další, jistě neméně zajímavý ročník.

Alena Malátová
malatova@topin.cz



REFLEX CZ: Expanzní technika pro udržování tlaku a odplynování v soustavách topení a chlazení	12
ALMEVA: Koleno pro snadné vložkování	14
<i>Vedoucí a recenzent rubriky Zdeněk Lyčka</i> Otázky	16
KERMI: Energeticky úsporné otopné těleso Kermi therm-x2	18
<i>Vladimír Jirout</i> Právní předpisy týkající se spalinových cest a kominických živností, které vstoupily v platnost v roce 2016	20
<i>Stanislav Zrno</i> Programovatelné logické automaty a jejich využití v topenářské praxi	22
IVAR CS: KT100 – napojovací by-pass sloupcových i kabinetových filtrů	26
SYSTHERM: Nová generace HMI – komfortní ovládání s podporou pro ekonomii provozu	28
<i>Jaroslav Peterka</i> Historie solárních termických kolektorů a soustav – 1. část	30
VISSMANN: Ploché kolektory s novou funkcí ThermProtect	38
<i>Jaroslav Dufka</i> Tepelné izolace potrubí v nevytápěných prostorech – 2. část – dokončení	42
GEBERIT: Sprchové kouty Ultra	50
A.C.V. – ČR: Nerezové plynové ohřivače vody s dvojitou funkcí	52
Výšlap po italských Dolomitech	56
<i>Vladimír Pavlíček</i> Střípky z historie – nový přístroj pro sterilisování vody	58
CTI a profesní vzdělávání	60
<i>Petr Gola</i> Neplacení zdravotního pojištění přináší podnikatelům a živnostníkům finanční problémy	64
Zákony a normy	66
Výstavy a veletrhy	68

(pink background) = recenzované články

partneři:



● **Seminář Větrání škol v souvislostech**

23. 11. 2016 Praha

Cílem semináře je seznámit účastníky s aktuální situací v problematice větrání škol se zaměřením na větrání učeben. Na semináři budou předneseny příspěvky týkající se očekávaných změn v právních předpisech i požadavků na větrání škol v rámci dotačních titulů (zejména OPŽP). Komentován bude metodický pokyn pro návrh větrání škol včetně energetického posuzování školských budov pro účely získání dotačního titulu. Dílčí přednášky budou zaměřeny na reálnou potřebu energie pro větrání, provozní náklady, ochranu proti radonu a protihluková opatření. V rámci semináře budou představeny příklady některých úspěšných i méně úspěšných realizací nuceného větrání ve školských budovách. Nedílnou součástí semináře budou i technické informace dodavatelů vzduchotechnických zařízení určených pro větrání škol.

□ **Odborný garant semináře:**
doc. Ing. Vladimír Zmrhal, Ph.D.

● **Dvousemestrální kurz Klimatizace a větrání**

1. semestr únor – květen 2017
2. semestr září – prosinec 2017

Kurz je určen zejména projektantům, pracovníkům činným ve výstavbě, provozovatelům vzduchotechnických zařízení.

Kurz je připravován jako součást celoživotního vzdělávání absolventů vysokých příj. středních škol v oborech se zaměřením na techniku prostředí nebo TZB (vytápění, větrání,

klimatizace, snižování hluku a vibrací, apod.). Předpokládají se znalosti na úrovni oborového studia a určitá praxe v oboru. Kurz poskytne informace o současném stavu poznatků, praktikách a metodách řešení vybraných aktuálních témat v oboru.

Do výuky bude zařazeno co nejvíce praktických řešení. Při řešení tematických zadání bude ponechán časový prostor pro diskuzi. Tomuto záměru odpovídá také výběr přednášejících z řad renomovaných odborníků z oboru. Přednášející poskytnou účastníkům podklady k řešení zadaných problémů a sylaby přednášek.

Délka kurzu: čtyřikrát tři dny v semestru – tj. celkem 24 dnů. Zahájení v únoru 2017, ukončení v prosinci 2017. Rozsah kurzu 192 hodin, místo konání v prostorách Fakulty strojní, ČVUT v Praze. Účastníci obdrží potvrzení o absolvování kurzu.

Kurz je pořádán ve spolupráci s ČVUT v Praze — Fakultou strojní, Ústavem techniky prostředí.

□ **Odborný garant semináře:**
doc. Ing. Vladimír Zmrhal, Ph.D.

Podrobnosti, přihlášky:
www.stpcr.cz
e-mail: stp@stpcr.cz
tel.: 221 082 353

□ □ □



2016 a vítězové soutěže o nejlepší exponát

Na letošním mezinárodním stavebním veletrhu FOR ARCH,

který se konal v areálu PVA EXPO PRAHA ve dnech 20. až 24. září, se představilo celkem 841 vystavovatelů, z toho 67 zahraničních z 15 zemí světa. Spolu se souběžně probíhajícími veletrhy FOR STAV, FOR THERM, FOR WOOD a BAZÉNY, SAUNY & SPA navštívilo areál přes 71 tisíc lidí.

Na veletrhu FOR THERM znamenaly velký zájem portfolia společností Klastř česká peleta, ATMOS, Regulus, Vaillant, IVAR CS, Bosch Termotechnika – divize Buderus, Dakon a Junkers, FENIX, KORADO ROMOTOP a HAAS+SOHN, nabízející vše pro vytápění, včetně horkých novinek z oblasti kotlů, krbů, tepelných čerpadel a rekuperačních jednotek.

I letos se na veletrhu FOR ARCH uskutečnila soutěž GRAND PRIX o nejlepší exponát, které se zúčastnilo 41 přihlášených produktů a po prostudování podkladů a na základě prezentace exponátů bylo uděleno pět cen GRAND PRIX a šest ČESTNÝCH UZNÁNÍ bez určení pořadí.

Novinkou letošního ročníku pak bylo zařazení přihlášených výrobků do bodového hodnocení kvality, tzv. RABF (Rating by Architecture and Building Foundation), které slouží jako objektivizovaná reference.

Vybíráme z cen GRAND PRIX 2016:

Bosch Termotechnika, s.r.o. – obchodní divize Buderus, za kondenzační kotel Buderus Logamax plus GB192iT. Jedná se o nový stacionární kotel v kompaktním provedení, jehož čelní plocha je vyrobena z tvrzeného titanového skla. Modulární konstrukce a snadný přístup ke komponentům umožňuje rychlou montáž i údržbu.

Internorm-okno, s.r.o., za větrání I-tec představující lokální, plně automatizovanou

rekuperační jednotku integrovanou do okna s řízením teploty a vlhkosti vhodnou pro byty a rodinné domy.

NIBE energy systems za tepelné čerpadlo NIBE F2120 vzduch-voda s vysokou hodnotou sezonního topného faktoru, s vysokou teplotou a tichým chodem.

ČESTNÁ UZNÁNÍ získaly následující firmy:

České vysoké učení technické v Praze za odvalovací bezlopatkovou turbínu, která je použitelná pro okrajové parametry spádu a průtoku tam, kde již nemohou běžné turbíny efektivně pracovat.

Elektrodesign ventilátory, spol. s r.o., za ECOAIR Design Ecowatt – malý radiální ventilátor s možností nastavení konstantního průtoku vzduchu a automatického přizpůsobení výkonu dle daných podmínek instalace.

Hein & spol. – keramické závody, spol. s r.o., za kachlový krb SOLID – volně stojící krb na dřevo s akumulacím výměníkem a tělem z glazovaných velkoformátových kachlů.

Schiedel, s.r.o., za Schiedel KombiGas – integrovaný komínový systém pro odvod spalin od spotřebičů na pevná a plynná paliva, s přívodem vzduchu a šachtou pro svislá vedení.

Další ročník veletrhu FOR ARCH se uskuteční od 19. do 23. září 2017.

□ *z tisk. zprávy*





**MODERNÍ
VYTÁPĚNÍ
2017**

**12. veletrh vytápění, krbů, kamen
a obnovitelných energií**

*Nejvýznamnější jarní oborová událost v Praze
společně s veletrhem Dřevostavby*

www.modernivytapeni.cz

2. - 5. 2. 2017 • Výstaviště Praha - Holešovice

VYTÁPĚNÍ – jedno velké téma pro dva různé veletrhy

12. ročník veletrhu MODERNÍ VYTÁPĚNÍ 2017 se bude konat souběžně s veletrhem DŘEVOSTAVBY 2017 v termínu 2. až 5. 2. 2017 na Výstavišti Praha – Holešovice.

Možná se zeptáte, čím by vás tyto každoročně probíhající akce mohly vlastně překvapit a proč oba veletrhy spojujeme? Argumentů máme několik. Jde především o fakt, že vývoj v obou sektorech velmi silně ovlivňuje řada vnějších i vnitřních faktorů – legislativních nařízení, předpisů, požadavků. Na druhé straně přicházejí inovované stavební postupy, nové materiály, konstrukce. Totéž platí i o výrobcích topenářských technologií či nových zdrojů paliv. Vytváří se tak dynamické prostředí vzájemně se posouvajících, doplňujících a spolupracujících oblastí, které rozhodně mají co nabídnout.

Příkladem může být blížící se rok 2020, kdy všechny domy v ČR postavené budou muset odpovídat pasivnímu standardu. Jak se s tím vyrovnávají výrobci roubených, skeletových a dalších typů dřevostaveb, je jistě zajímavá otázka. Tomuto standardu se musí přizpůsobit i výrobci z různých oborů vytápěcích technologií. Pokud se mají tyto stavební a vytápěcí technologie stát v roce 2020 součástí schvalovacích procesů, musí být známé už dnes.

Představeny budou například nejnovější možnosti v oblasti rekuperačních jednotek a systémů pracujících na bázi již vyrobené energie, vyspělejší metody regulace výkonu a práce s přebytečným teplem, zajímavé novinky z oblasti tepelných čerpadel a mnohé další.

Tím zásadním co se ale v poslední době velmi rychle mění, je filozofie vytápění. Není důležité mít ten nejsilnější zdroj, ale ten optimální. Mít možnost vznikající přebytečnou energii někam uložit. Praxe hlavního a záložního zdroje ustupuje tzv. energetické spolupráci. Stále častěji to jsou duální a terciální systémy, které čerpají právě z odlišnosti svých zdrojů ve prospěch vzájemného doplňování. Jedno polínko může potěšit plamenem, ohřívat prostor teplým vzduchem a přebytečné teplo odkládat do zásobníku napojeného na solární kolektory a dohříváno nočním proudem. Inteligentní ventil pak dokáže vybírat mezi jednotlivými zdroji a udržovat tak stálou teplotu. Právě schopnost spolupráce a interakce jednotlivých systémů navzájem je cesta, na kterou reagují i výrobci dřevostaveb. Výsledkem může být množství různých řešení pro každý individuální projekt.

Oba veletrhy se tedy vzájemně doplňují, o čemž se můžete sami přesvědčit. Za zvučná jména vystavovatelů nabízející tuzemské i zahraniční špičkové technologie v oblasti vytápění jmenujeme alespoň Jaroslav Cankář a syn – ATMOS, STIEBEL ELTRON spol. s r.o., REGULUS spol. s r.o., Master Therm CZ s.r.o., KVS EKODIVIZE a.s., ELEKTRODESIGN VENTILÁTORY spol. s r.o., esel technologies s.r.o., HAAS+SOHN Rukov, s.r.o., PTÁČEK – velkoobchod, a.s., ABX spol. s r.o., Krby Kurka., IVT s.r.o. organizační složka, ŠTORC TZB s.r.o., ROSA In. s.r.o., R&B Tsekki s.r.o., PEDOTHERM Moravia spol. s r.o., DŘEVO - PRODUKT SV, spol. s r.o., Česká peleta, z.s.p.o. (Klastr Česká peleta), NEWAG s.r.o., Asociace podniků topenářské techniky či MORAFIS-SEVER, spol. s r.o.

**Přijďte se poradit, jak investovat chytře! –
na jedinečnou událost v Praze na Výstavišti
v Holešovicích 2. až 5. 2. 2017.**



☐ firemní

Valná hromada Klastru Česká peleta



U příležitosti konání zářijového veletrhu FOR THERM se uskutečnilo setkání členů národní asociace Kastr Česká peleta spojeného s valnou hromadou. Kastr a jeho členové na veletrhu obsadili rekordních 630 metrů výstavní plochy a prezentovali přes 70 druhů tepelných zařízení, technologií a paliv.

Kastr se v roce 2016 rozrostl na 86 členských firem. Předse- da klastru Ing. Vladimír Stupavský přivítal nové členy, kterými jsou firmy Schiedel, Viessmann, Stavebniny DEK, Skupina ČEZ, PKV Build, 3K Pelety, Centrum vytápění, Kotlekamna.cz, Blanář Nábýtek, K-Produkt, ISSA a další.

Byl prezentován úctyhodný růst při výrobě a certifikaci dřevních pelet i při uplatnění domácí produkce v zahraničí. Meziroční nárůst výroby pelet dosáhl 34 % a posiloval i export na západní trhy. Loni se vyvezlo necelých 230 tisíc tun dřevních pelet, 98 % z tohoto množství tvořily certifikované pelety nejvyšší jakosti ENplus A1, kterou Kastr spravuje. Objem vývozu pelet tím přesáhl 1 miliardu Kč.

Kastr pro své členy každoročně vydává podrobnou studii cen, výrob, prodeje a mezinárodních obchodů pelet, kotlů a kamen ze všech klíčových evropských zemí a ze zámoří. Data jsou celoročně sbírána pod hlavičkou European Pellet Council, kde Kastr reprezentuje Českou a Slovenskou republiku. Příští vydání je naplánováno na leden 2017.

Výborné výsledky mají i profesní zkoušky, které kastr pořádá na 3 místech ČR. Je jediným držitelem autorizací pro veške-

ré typy zkoušek OZE (kotle, kamna, tepelná čerpadla, solární i fotovoltaické systémy). Dosud prozkoušel a proškolil přes 1 300 topenářů a instalatérů. Pro účely snadného vyhledání spravuje centrální databázi držitelů zkoušek z profesních kvalifikací a osvědčení pro kontroly kotlů na adrese www.topenaridotace.cz. Databáze nyní obsahuje přes 3 000 záznamů.

Současně byly spuštěny další propagační projekty, které mají členům klastru přinést zvýšení obchodních potřeb. Prvním je databáze s vyhledavačem výrobců a prodejců dřevních pelet a briket na adrese www.koupitpelety.cz. Web, kromě přehledu o službách, cenách a dostupnosti paliv v ČR, přinese také nezávislé testy kvality paliv.

Dalším projektem je celostátní kampaň spjatá s kotlíkovými dotacemi. Ta je postavena na tištěné propagaci pro neplynifikované obce a celostátní online kampani. Centrem je webová stránka www.kotelprome.cz s poradenstvím a jednoduchým výběrem vhodného kotle pro žadatele o dotaci včetně nabídky souvisejících služeb energetického specialisty, projektanta, topenáře i finančního sektoru.

Na valné hromadě byl také slavnostně představen nový 130stránkový magazín Komfortní teplota s katalogem firem spjatých s výrobou a dodávkami paliv i kotlů a kamen na biomasu.

Více na www.ceska-peleta.cz

□ z tisk. zprávy

Střecha a stavebniny garantují nejdelší záruku



Záruční doba opravňuje zákazníka, aby v případě poškození zboží mohl od prodejce bezplatně získat novou a funkční náhradu. Zatímco u spotřebních předmětů tato doba standardně trvá dva roky, existují i produkty, které mají záruku dokonce několik desetiletí. Prvenství tohoto druhu si suverénně drží produkty z oblasti stavebnictví a bydlení.

Nejdelší poskytovanou záruční dobou se pyšní střešní krytiny. Na ně se tradičně vztahuje záruka mezi 30 až 50 lety, a to nejčastěji na betonové a pálené tašky. V případě reklamace tak má zákazník u většiny dodavatelů či prodejců nárok na bezplatnou výměnu krytiny za novou, zajištění dopravy na místo určení, doprovodný servis i montáž. Délka záruky této komodity je úměrná její celkové životnosti a zvýšené odolnosti. Používají se totiž stále dokonalejší materiály a ochranné povrchové nátěry, které jsou imunní vůči náročným vlivům okolí.

Podobně jsou na tom i další technické produkty z oblasti stavebnictví a bydlení. Na tepelnou izolaci se vztahuje záruka kolem 30 až 40 let, na komínové systémy přibližně 30 let, na cihly a další stavební materiál 25 až 30 let a na plastová okna 20 let. S dvanáctiletou zárukou se můžeme setkat například u střešních solárních panelů, hydroizolačních skladeb nebo otopných těles.

□ z tisk. zprávy

Výsledky soutěže E.ON Energy Globe

V pražském Karlíně byli oceněni autoři desítky nejlepších tuzemských ekologických projektů. Celkovým vítězem 8. ročníku soutěže E.ON Energy Globe se stala obec Haňovice na Hané. Ceny si přebírali také vítězové jednotlivých kategorií. Ekologická soutěž dlouhodobě oceňuje nejlepší projekty usilující o ochranu přírody a úsporu energií.

Letošního ročníku se zúčastnilo 307 projektů z celé České republiky. Vůbec poprvé přitom mohli autoři projektů soutěžit i v kategorii Stavba, do níž se přihlásilo celkem 50 z nich. „Letos jsme opět ponechali rozhodování o vítězích na široké veřejnosti. Ta vybírala jak celkového vítěze, tak i nejlepší projekty všech pěti kategorií,“ vysvětluje Vladimíra Gläserová ze společnosti E.ON Energie, a. s.

Celkovým vítězem se stala obec Haňovice na Hané. „Díky unikátní spolupráci s městem Litovel zabránily Haňovice znečištění spodních vod, které ohrožovalo pitnou vodu pro celý region. A z bioplynové stanice, již provozuje místní družstvo, jsou zase zdarma vytápěny městské objekty,“ vysvětluje Vladimíra Gläserová. Poslední z projektů – skleníky na pěstování zeleniny – se aktuálně dokončuje. Díky němu v obci vznikne více než 30 nových pracovních míst.

V rámci slavnostního vyhlášení byly oceněny též nejlepší projekty ostatních soutěžních kategorií. V kategorii Firma uspěl projekt Hotelu na Farmě, jenž je plně energeticky soběstačný a funguje na bázi uzavřeného koloběhu.

Přihlašování projektů do dalšího ročníku bude zahájeno na jaře 2017.

□ z tisk. zprávy

NOVÝ ROZMĚR PRO MĚŘIČE TEPLA / CHLADU ULTRAHEAT® DN150 qp150

Měření spotřeby tepla, chladu nebo kondenzátu pro dálkové vytápění.

Měřiče ULTRAHEAT® typu T550 (UH50) vynikají přesným měřením, vysokou životností a spolehlivostí a lze je zákazníkům dodat na míru podle jejich přání.

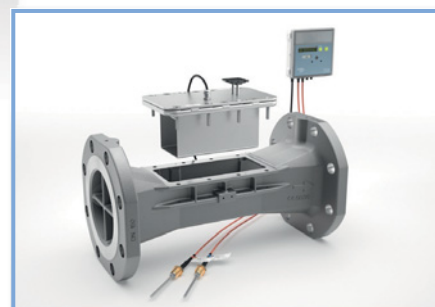
Novinkou u měřičů typu T550 (UH50) a typu T150 (2WR7) je velikost DN150 qp150 m³/h s průtokovou částí z nerezové oceli V4A s vyměnitelnou a samostaně ověřovatelnou měřicí částí (vložkou).

ULTRAHEAT® T550 (UH50 a UC50) jsou standardně vybaveny optickým rozhraním podle EN 62056-21:2002. Kromě toho lze pro účely dálkového odečtu připojit až dva z následujících komunikačních modulů. Novinkou je modul RS485 pro komunikaci se systémy na protokolech ModBus a BACnet/MSTP.

- Modul RS485 pro komunikaci ModBus a BACnet/MSTP
- Impulsní modul (impulsy pro množství energie/objem/stav přístroje/tarifní rejstřík 1/tarifní rejstřík 2; s volným potenciálem, odolnost proti nárazu)
- CL modul (pasivní 20 mA proudová smyčka podle EN 62056-21:2002)
- M-Bus modul G4
- M-Bus modul G4 MI se 2 impulsními vstupy
- Analogový modul
- Radiový modul 434 MHz
- GSM modul
- GPRS modul
- Wireless M-BUS NTA/OMS modul 868 MHz



V případě demontáže vyměnitelné části z průtokoměru může být potrubí znovu uzavřeno (pomocí na přání dodávané uzavírací tvarovky) a měřidlo provozováno v omezeném režimu.



Technické materiály naleznete na: www.landisgyr.cz

Češi od dodavatele energií chtějí spolehlivou dodávku, vrácení přeplatků i kontrolu kotle

S nastupujícím podzimem se domácnosti opět začínají zajímat o ceny energií a bonusy, které jim dodavatelé přichystali. Nízká cena ale není to jediné, co spotřebitele zajímá. Do popředí se dostávají kritéria, jako je jistota dodávek, vrácení přeplatků nebo stabilní podmínky. Odborníci se shodují, že zatímco dřív lidé odcházeli za levnější energií k menším dodavatelům, dnes hraje podstatnou roli i úroveň poskytovaných služeb.

Vrácení přeplatků je jen jedním z bonusů, o který se lidé poslední dobou aktivně zajímají. Jak ukázal průzkum, důležitou roli hrají i informace, které domácnosti ze strany dodavatelů dostanou a jakým způsobem s nimi dodavatel komunikuje. Například informace o přerušení dodávek je důležitá pro 55 % zákazníků.

S nastupující topnou sezonou se lidé svých dodavatelů ptají i na pomoc s kontrolou kotlů. Z velkých společností podobnou službu nabízí například Pražská plynárenská, ČEZ nebo E.ON. Zájem o ni je velký, ačkoliv podle průzkumu pomáhají dodavatelé s revizí kotle jen 13 % dotázaných domácností. Další 61 % lidí by ale tento bonus uvítalo.

„Službu E.ON Servis kotlů poskytujeme v několika krajích, aktivně ji využívá zhruba 5 000 našich zákazníků,“ potvrzuje Vladimír Vácha tiskový mluvčí společnosti E.ON Energie, a.s. Princip takové služby bývá zpravidla jednoduchý. Dodavatel energií pro domácnost zajistí kontrolu kotle u jednoho ze svých servisních partnerů.

□ z tisk. zprávy

Postup ERÚ může mít závažné dopady

Energetický regulační úřad nevypsal v cenovém rozhodnutí pro rok 2017 podporu pro ty podporované zdroje, kde doposud nebylo vyplácení podpory odsouhlaseno Evropskou komisí. Jedná se mimo jiné o podporu tepla vyrobeného z biomasy nebo podporu vysokoučinné kombinované výroby elektřiny a tepla.

V případech zdrojů uvedených do provozu do konce roku 2015 se však jedná o tzv. stávající podporu a její zastavení je v kompetenci Evropské komise, která o to zatím nepožádala. V podobné situaci, jako je Česká republika, bylo ohledně podpory vysokoučinné kombinované výroby elektřiny a tepla i sousední Polsko. Podpora tam byla zavedena v roce 2007, ale formální souhlas Evropské komise získalo Polsko až včera, přesto její vyplácení zastaveno nebylo.

„Podle našeho názoru neměl Energetický regulační úřad právní důvod nevypsat podporu v případech výroben elektřiny a tepla uvedených do provozu do konce roku 2015,“ uvedl ředitel Teplárenského sdružení ČR Martin Hájek.

Postup Energetického regulačního úřadu narušil legitimní očekávání investorů a bude mít závažné dopady, pokud se nepodaří dosáhnout změny.

„Zastavení podpory výroby tepla z biomasy a vysokoučinné kombinované výroby elektřiny a tepla by znamenalo omezení nebo i úplné zastavení výroby elektřiny v některých teplárnách a nárůst nákladů na výrobu tepla,“ upozorňuje Martin Hájek.

Zastavení podpory by mělo nejen dopad na hospodaření řady společností, ale promítlo by se i do cen tepla. Na tyto

skutečnosti upozornilo Teplárenské sdružení ČR spolu s COGEN Czech Energetický regulační úřad dopisem ze dne 21. září 2016. Situace jednotlivých společností je však velmi rozdílná.

„Dopad by se v jednotlivých teplárnách značně lišil, ale část tepláren by nepochybně musela v reakci na zastavení podpory zvýšit ceny tepla, protože jim vzrostou oprávněné náklady, které nebude z čeho pokrýt,“ uvádí Martin Hájek.

Nevypsání podpory nemá zatím žádné okamžité důsledky, protože se týká až příštího roku. Do té doby může ještě Energetický regulační úřad své cenové rozhodnutí změnit.

„Stále věříme, že se podaří situaci do konce roku vyřešit a podpora nakonec zastavena nebude. Apelujeme také na všechny dotčené orgány, aby činily všechny kroky vedoucí k tomu, aby byla podpora včas vypsána,“ uzavírá Hájek.

□ podle TS ČR

□ □ □

CHILLVENTA

International Exhibition
Refrigeration | AC & Ventilation | Heat Pumps

Nuremberg
11–13.10.2016

Ve dnech 11. až 13. října 2016 otevřelo norimberské veletržní centrum své brány mezinárodnímu odbornému veletrhu CHILLVENTA zaměřenému na chladicí a klimatizační techniku a tepelná čerpadla. Půl roku před výstavou registroval pořadatel již 730 přihlášek, z toho 14 z České republiky.

Veletrh má za sebou úspěšnou růstovou kariéru, ve dvouletém turnusu se na podzim do Norimberku pravidelně sjíždí odborníci z oborů chladicí, izolační a klimatizační techniky,

vzduchotechniky, techniky tepelných čerpadel a v neposlední řadě techniky měření, řízení a regulace.

Letošní premiérou bylo udělování ceny Chillventa AWARD. Ocenění pro projekty expertních týmů, které obzvlášť přesvědčí příkladnou spoluprací přesahující technické standardy, funkčnosti, spotřebou energie a technickou inovativností. Ročníku 2016 se zúčastnilo 982 firem a navštívilo jej přes 32 200 odborných návštěvníků.

□ SCHKT

□ □ □

Evropský parlament podpořil dálkové vytápění a chlazení

Evropský parlament odsouhlasil 13. září 2016 Rezoluci o strategii EU pro vytápění a chlazení, která se podrobně věnuje této doposud pohříchu opomíjené avšak velmi důležité oblasti. Na účely vytápění a chlazení se v EU využívá téměř 50 % konečné poptávky po energii.

Usnesení upozorňuje na obrovský nevyužitý potenciál využívání odpadního tepla a systémů dálkového vytápění. Přebytek tepla, které je v Evropě k dispozici, překračuje celkovou poptávku po dodávkách tepla ve všech evropských budovách a 50 % celkové poptávky po dodávkách tepla v EU lze uspokojit prostřednictvím dálkového vytápění.

Evropský parlament zdůraznil význam sítí dálkového vytápění jako alternativy k více znečišťujícím systémům individuálního vytápění. Tyto sítě podle něj představují obzvláště účinný a nákladově efektivní prostředek pro udržitelné dodávání tepla a chlazení, který využívá obnovitelné zdroje energie, rekuperované teplo a chlad,

**REHAU**[®]

Unlimited Polymer Solutions

PLOŠNÉ VYTÁPĚNÍ/CHLAZENÍ

Pro podlahu, stěnu i strop

Firma REHAU Vám nabízí komfortní, úsporné a bezpečné řešení pro vytápění a chlazení.

Pomocí stěnového vytápění docílíte rovnoměrné a příjemné rozložení teploty, případně chladu v prostoru.

Trubky REHAU se vyrábí ze síťovaného polyetylénu PE-Xa (síťovaný polyetylén nejvyšší kvality „A“), který patří k absolutní špičce. Trubky se síťují chemickým procesem, už v době výroby, pomocí vysokého tlaku, teploty a peroxidu. Při tomto procesu se jednotlivé molekuly polyetylénu spojí do trojrozměrné sítě.

Přednosti:

- dlouhá životnost, která se měří na generace
- odolnost i při vyšších teplotách (do 110°C) pro vytápění, chlazení a bezproblémovou montáž i při nízkých teplotách
- odolnost proti mechanickému poškození a odření, v důsledku velkého počtu řemeslníků na stavbách, je mechanická odolnost důležitá pro instalované vytápění nebo rozvody vody
- kyslíková bariéra EVAL zabezpečuje těsnost vůči pronikání kyslíku do systému
- spojování trvale pevnou a miliónkrát ověřenou spojovací technikou pomocí násuvné objímky, díky délce kotouče 500 m je možné většinu podlahových okruhů realizovat úplně bez spoje
- skutečná garance REHAU 10 let u trubky RAUTHERM S - pojištění na krytí škody až do výše 50 mil. Kč
- různé druhy pokládky podlahového vytápění (systémová deska, tacker systém, vodící lišta, kari síť, suchý systém)
- možnost pokládky mokřím i suchým způsobem
- systém vhodný i pro sanace - nízká stavební výška
- kompletní včetně rozdělovačů, skříněk a regulace.

Hospodárný
Příjemné klima
Univerzální

a skládá přebytečnou elektrinu v době nižší spotřeby, čímž dodává rozvodné síti flexibilitu.

„Evropský parlament vyslal jasný signál, že považuje dálkové vytápění a chlazení za jeden z pilířů evropské energetické strategie založené na snižování spotřeby energie a emisí skleníkových plynů a rozvoji obnovitelných zdrojů energie. Věřím, že se to brzy promítne také do konkrétních legislativních návrhů, které pomohou teplárenství modernizovat a dále úspěšně rozvíjet,“ řekl předseda výkonné rady Teplárenského sdružení ČR Mirek Topolánek.

Podle usnesení by odpadní teplo a chlad získané v průmyslových procesech a při kombinované výrobě elektrické energie v konvenčních elektrárnách, z dobře izolovaných obytných budov a z mikrovýroby energie mělo hrát při vytápění a chlazení mnohem významnější úlohu, než tomu bylo v minulosti.

Evropský parlament také zdůraznil, že přeměna odpadu na energii bude nadále hrát v oblasti vytápění významnou úlohu, protože alternativou je často skládkování odpadů a používání fosilních paliv, a připomněl, že je třeba zvýšit míru recyklování a vyzval Evropskou komisi, aby v rámci programu přeměny odpadu na energii podpořila a vyžádala potenciál udržitelného využívání organického odpadu pro účely vytápění a chlazení v souvislosti se systémy dálkového vytápění a chlazení.

„Je to významný historický milník. Dálkové vytápění bylo Evropským parlamentem oficiálně uznáno za důležitou technologii, která může významně přispět k transformaci evropské energetiky. Je před námi ale ještě spousta práce, abychom její obrovský potenciál plně využili,“ uvedl ředitel Teplárenského sdružení ČR Martin Hájek.

Pro obsáhlé usnesení o 101 bodech hlasovalo 550 poslankyň a poslanců, 66 bylo proti a 87 se zdrželo. Usnesení je reakcí na Sdělení Evropské komise nazvané Strategie EU pro vytápění a chlazení z února letošního roku. Usnesení je důležitým vyjádřením pozice Evropského parlamentu před projednáváním konkrétních legislativních návrhů v oblasti energetické účinnosti a energetické náročnosti budov, které by měla už za měsíc představit Evropská komise. Žádné doposud přijaté usnesení Evropského parlamentu se oblastí vytápění a chlazení tak podrobně a obsáhle nezabývalo.

□ **Podle TS ČR**



Fúze společností Fläkt Woods a DencoHappel je dokončena

V první polovině října byla dokončena fúze mezi společnostmi Fläkt Woods, předním dodavatelem řešení vzduchových technologií pro vzduchotechnické systémy a DencoHappel, přední technologickou inovační firmou na poli úpravy vzduchu, klimatizace, filtrační technologie a chlazení procesního vzduchu.

Spojená společnost, kterou doplňuje silné portfolio značek výrobců, bude provádět činnost pod jménem FläktGroup.

V roce 2015 obě společnosti dohromady vytvořily tržby ve výši 700 milionů eur (pro forma) a mají přibližně 3 800 zaměstnanců.

Fúze mezi Fläkt Woods a DencoHappel je důležitým milníkem v historii obou firem a novým začátkem přední společnosti na poli energeticky účinných řešení vzduchových technolo-

gií vnitřních prostor. Očekává se prospěch i v širším měřítku díky sdílenému know-how a zkušenostem z výzkumu a vývoje při současné schopnosti přilákat, školit a udržet si nejvýraznější talenty.

□ **z tisk. zprávy**



Knižní novinky ČKAIT

Informační centrum ČKAIT připravilo tři publikace, vztahující se k oboru TZB, určené nejen projektantům.

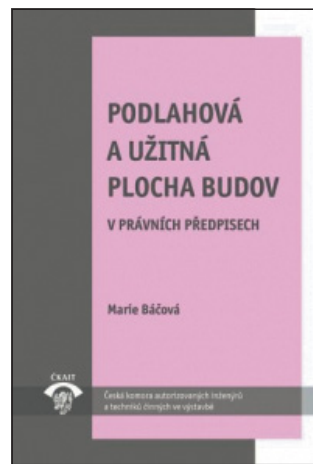


Autorkou první z nich, s názvem **Denní osvětlení budov**, je Daniela Bošová. Brožovaná publikace o 120 stranách se zabývá základy fotometrie, denním osvětlením od zdroje světla, jeho kritérii a limity. Zároveň se věnuje měření a výpočtu denního osvětlení, osvětlovacím systémům, včetně sdruženého osvětlení. Je zaměřena na projektanty pozemních staveb, ale i specialisty zabývajícími se denním osvětlením. Doporučená cena: 170,- Kč.

Publikace autora Jindřicha Pater **Dokumentace staveb** nabízí shrnutí různých procesů staveb z pohledu potřeby konkrétní dokumentace nebo projektové dokumentace ve vazbě na podmínku jejich zpra-



cování projektantem, tj. osobou s oprávněním podle zákona č. 360/1992 Sb., o výkonu povolání autorizovaných architektů a o výkonu povolání autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě. Doporučená cena brožury, která má 64 stran, je 160,- Kč.



Třetí novinka s titulem **Podlahová a užitná plocha budov v právních předpisech**, autorky Marie Báčové, se věnuje termínu podlahová (užitková, užitná) plocha bytu (domu), resp. obytná plocha. Termín má v právních předpisech různé významy, a proto je vždy třeba zkoumat pro jaký účel a podle jakého právního předpisu má být tento údaj uváděn. Doporučená cena publikace formátu A5 je 130,- Kč.

Všechny novinky lze zakoupit např. v e-shopu na <http://www.ice-ckait.cz>

□ **kop**

Tepelné čerpadlo

ENBRA

ENBRA i-SHWAK (Biblok)

- výkonová řada (topný výkon) od 6 do 50 kW, s možností chlazení
- **dotykový ovladač** s integrovaným čidlem teploty i vlhkosti, webovým serverem a kaskádovým řadičem
- technické parametry doložené **certifikáty Eurovent** z nezávislé autorizované laboratoře
- energetická třída **A++**
- vývoj i výroba **v EU**

KOTLÍKOVÉ DOTACE



**Teplo
za polovic**

.CZ

Reflex – špičková expanzní technika pro udržování tlaku a odplyňování v soustavách topení a chlazení

Čerpadlové expanzní automaty Variomat (Giga) a podtlakové odplyňovací automaty Servitec umožní vyřešit problémy s roztažností vody, ale i problémy s působením plynu v soustavách. Prosté odvzdušnění nás problémů se vzduchem nezabaví. Běžně používaná voda pro plnění s teplotou cca 10 °C obsahuje 22,8 l rozpuštěného vzduchu v 1 m³! Rozpuštěný vzduch se dostává s vodou do soustavy, kde se následně uvolňuje v místech s nízkým tlakem, především v nejvyšších místech, ale například i v některých armaturách a soustava se zavzdušňuje.

Zařízení firmy Reflex lze navrhnout přesně podle potřeb zákazníka.

A) Udržování tlaku, automatické doplňování a odplyňování

Soustavy do 8 MW



▲ Obr. 1 ● Čerpadlový expanzní automat Variomat s odplyňováním a doplňováním

Zvětšující se objem otopné vody v soustavě při zahřívání se přepouští do beztlaké nádoby expanzního automatu, a zpět se při chladnutí soustavy vrací pomocí čerpadla. V beztlaké nádobě zároveň dochází, na základě poklesu tlaku, k odplyňování vody. Postupně se sníží koncentrace rozpuštěného plynu v celé soustavě na takovou hodnotu, že ani v nejvyšším místě soustavy nedochází k jeho uvolňování.

Otopná voda je v ocelové nádobě s práškovou povrchovou úpravou oddělená od atmosféry kvalitním butylovým vakem. Tím je zamezeno jakémukoliv pronikání atmosférického vzduchu do již odplyněné otopné vody. Hydraulický modul obsahuje řídicí jednotku s plně automatickým, volně programovatelným mikroprocesorovým řízením s barevným grafickým dotykovým displejem. Nastavit lze, kromě jiného, i kontrolované doplňování s automatickým přerušením a hlášením poruchy při překročení nastaveného času doplňování nebo počtu cyklů doplňování. Všechna hlášení na displeji jsou samozřejmě v českém jazyce. Doplněním o rozšiřující komunikační modul lze získat možnost přenosu dalších hodnot na nadřazený systém pomocí Wi-Fi či LAN.

Soustavy nad 8 MW

V těchto soustavách najde své uplatnění čerpadlový expanzní automat Variomat Giga s odplyňováním a doplňováním. Pracuje na stejném principu jako Variomat. Jeho výhodou je velká modularita, která spočívá v mnoha kombinacích hydraulických a řídicích modulů, a to vždy dle požadavků na výkon a stupeň řízení.



▲ Obr. 2 ● Čerpadlový expanzní automat Variomat Giga s odplyňováním a doplňováním

B) Podtlakové odplyňování, automatické doplňování

Podtlakový odplyňovací automat s doplňováním Servitec aktivně odstraňuje rozpuštěný plyn z média. Ze soustavy se přepustí určité množství vody, které se ve vakuu odplyní a odplyněná voda se poté vrací zpět do soustavy. Výhodou je kromě odplyňování vody v soustavě také odplynění doplňovací vody ještě před dopuštěním do soustavy. Vše probíhá automaticky bez ohledu na tlakové poměry v soustavě.

Servitec je velice vhodný pro rekonstrukce a soustavy, kde se vyskytují problémy se zavzdušňováním. Standardní provedení Servitecu se používá pro objemy soustav do 220 m³, pro větší soustavy se vyrábí na zakázku.

► Obr. 3 ● Podtlakový odplyňovací automat Servitec s doplňováním

❑ firemní



Snížení úbytku tlaku Cesta k úsporám energie

Až o

30 %

úspory energie. Také
zkrácení doby
návrátnosti investic
snížením úbytku tlaku



Danfoss vám přináší komplexní sortiment kulových kohoutů, ventilových kłapek jako i zpětných ventilů i filtrů pro zabezpečení realizace sekcí a jejich údržbu jakékoliv aplikace, od zařízení na výrobu tepla až po nejmenšího uživatele.

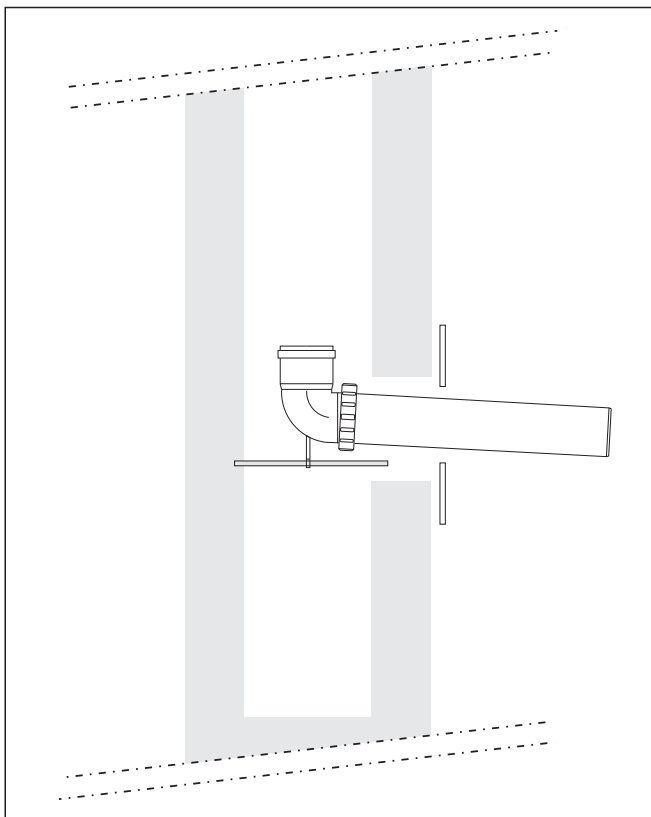
Podívejte se jak "zítřejší řešení" jsou připraveny již dnes
navštivte www.cz.danfoss.com

ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss

Koleno pro snadné vložkování

Společnost Almeva East Europe s.r.o., která je dceřinou společností švýcarské firmy Almeva AG, se zabývá výrobou a prodejem zejména plastových spalínových cest, které jsou určeny pro kondenzační kotle, určené jak široké veřejnosti, tak i několika významným evropským výrobcům spotřebičů. Na základě poptávky, zjednodušování montáže spalínových cest, konkurence a snižování tlakových ztrát se společnost snaží přicházet na trh s inovativními produkty a nabízí tak výrobcům spotřebičů neustále lepší technická řešení, která následně realizačním firmám usnadňují a urychlují samostatnou montáž spalínových cest. V nedávné době přišla společnost s novým typem prvků. Jedná se o koleno pro snadné vložkování, která jsou určena pro sanaci komínových těles. Do této řady přidala i kolena pro snadné vložkování redukovaná. Unikátní konstrukční řešení je chráněno patentem. Vše pro snadnou montáž a nižší cenu, se zachováním stejné kvality, jako u ostatních prvků v sortimentu, který v dnešní době činí již přes 2 200 skladových prvků.



Koleno pro snadné vložkování, se používá na jednoduché a rychlé vyvložkování stávajícího komínu například při změně kotle (přechod z kotle na pevná paliva na kotel kondenzační). Největším problémem při sanaci komínových těles je detail založení komínu, kdy se neobejdeme bez stavebních úprav okolo napojení. Díky geometrii kolena nám tyto práce zcela odpadají a tak není nutné provádět zásahy do stávajícího



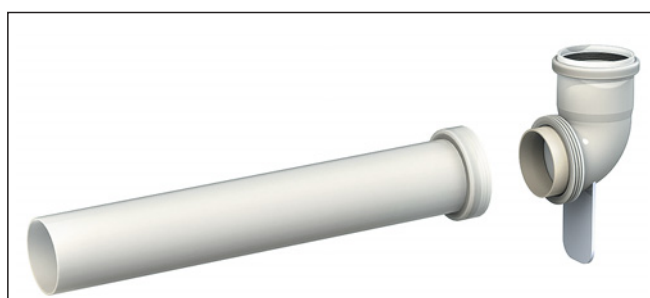
sopouchu. Při vložkování komínu se koleno spustí společně s flexi hadicí, případně trubkou, přes celou komínovou šachtu až do místa napojení a následně se přes stávající sopouch provede našroubování horizontálního dílu a ukotvení. Tímto způsobem máme komín zprovozněn během pár chvil, bez zbytečného bourání a následných úprav.

Nově je k dispozici i koleno pro snadné vložkování redukované, které slouží také k vložkování komínové šachty a zároveň má v sobě již integrovanou redukci.

Materiálem tohoto kolena je, stejně jako u plastových pevných trubek, flexibilních hadic a tvarovek polypropylen homopolymer, zkráceně PPH. Jedná se o termoplastickou vysokomolekulární hmotu, částečně krystalickou s hustotou výrazně nižší, než u ostatních používaných plastů. PPH má dobrou odolnost proti stárnutí, a proto se prvky systému chlubí velmi dlouhou životností. Má velmi malou tepelnou vodivost, tudíž nedochází při provozu k tak zřetelnému poklesu teploty spalin v potrubí. PPH se řadí mezi termoplasty, a proto si i po zahřátí a opětovném ochlazení uchovává své výtečné vlastnosti. Těsnění, které je součástí kolene, je zase vyrobeno z etylen-propylen-dien-kaučuku (EPDM). Jedná se o velmi kvalitní elastomer s dlouhodobou odolností proti působení kondenzátu, vysokým teplotám, odolností vůči stárnutí, oxidaci, ozonu a atmosférickým vlivům.

Nové prvky, jsou podrobovány různým zkouškám, aby splnily přísné podmínky, které nám udávají normy a vyhlášky. Tím je zajištěna spolehlivost nových dílů a následně celé spalínové cesty. Společnost Almeva East Europe s.r.o. ovšem testuje i každý prvek ze svého sortimentu samostatně. Především na pružnost a pevnost. Dále se provádí zkouška těsnosti tlaku jednotlivých prvků a probíhá testování i na teplotu, kdy jsou prvky vystaveny krátkodobě teplotě 150 °C. Tím je zaručena těsnost spojů a odolnost dlouhodobé teploty, jenž činí dle normy 120 °C. Vše je důležité pro spolehlivost spalínové cesty, spokojenost a především bezpečnost zákazníků.

☐ firemní



VDZ

vyrovnávací a doplňovací zařízení

- expanzní automat pro udržování konstantního tlaku v otopných a chladicích soustavách
- automatické doplňování vodou
- možnost rozšíření o chemickou úpravu vody
- odplyňování ve standardním provedení
- varianta pro předávací stanice – HVDZ
- přenos důležitých hodnot do nadřazeného ŘS
- pro maximální bezpečnost zdvojené hlavní komponenty (čerpadla, přepouštěcí ventily, zpětné klapky)
- řízená rychlost nájezdu čerpadel v závislosti na nárůstu tlaku – přizpůsobí se každé soustavě
- non-stop servis v Česku a na Slovensku

KOMUNIKAČNÍ ROZHŘANÍ

- komunikační rozhraní RS485 s komunikačním protokolem MODBUS RTU – pro připojení nadřazeného řídicího systému nebo dispečerského pracoviště
- volitelné – LAN modul s připojením RJ-45 – pro vzdálený přístup
- USB rozhraní pro servisní účely – nastavování parametrů, prohlížení historie, diagnostika, upgrade firmware

poptávejte u svých dodavatelů



Jako příslušenství lze objednat komunikační modul LAN pro webové rozhraní s možností využití následného monitoringu a vzdáleného přístupu



Otázky

vedoucí a recenzent rubriky
Zdeněk Lyčka



Otázka:

Ve firmě máme teplovodní kotel na hnědé uhlí o výkonu 40 kW. V letošním roce jsme nechali energetickým specialistou provést kontrolu kotle a rozvodů tepelné energie podle vyhlášky č. 194/2013 Sb. Je nutné nechat si provést ještě novou kontrolu kotle podle zákona o ochraně ovzduší? A pokud ano, v čem se kontroly liší?

Odpověď:

Odpověď zní bohužel ano. Kontroly kotlů nařizují dva na sobě zcela nezávislé zákony. Zákon č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií a zákon č. 201/2012 Sb. o ochraně ovzduší. Každá ze zmíněných kontrol je u kotlů zaměřena na jiné technické aspekty jejich provozu.

Provedení kontroly kotle a rozvodů tepelné energie podle vyhlášky č. 194/2013 Sb. je naplnění povinnosti právnických osob a fyzických podnikajících osob podle § 6a odst. 1 a) zákona č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií. Tato povinnost se vztahuje na provozovatele všech kotlů (bez rozdílu teploty látky či používaného paliva) se jmenovitým výkonem nad 20 kW. U kotlů do jmenovitého výkonu 100 kW, které nejsou provozovány na základě licence na výrobu a rozvod tepelné energie, se kontroly provádí jednou za deset let a jejich cílem, je řečeno slovy zákona, „zvýšení hospodárnosti užití energie“. Jsou tedy zaměřeny na produkovanou energii, na minimalizaci případných ztrát při produkci tepla a jeho následné distribuci. Výstupem kontroly je písemná „Zpráva o kontrole kotlů a rozvodů tepelné energie“, jejíž vzor je uveden ve vyhlášce č. 194/2013 Sb. Autorizaci k těmto kontrolám uděluje na základě kladně provedené zkoušky a splnění náročných podmínek odborné způsobilosti Ministerstvo průmyslu a obchodu.

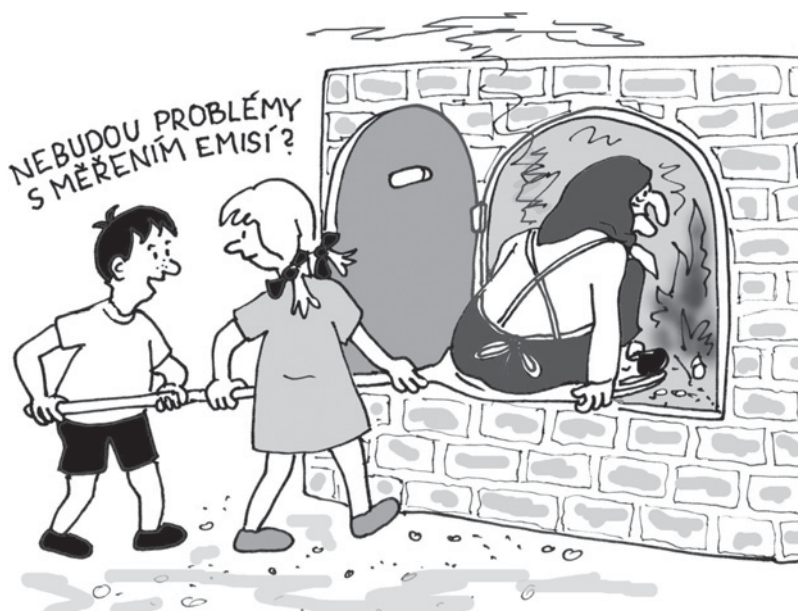
Kontroly kotlů podle §17 odst. 1 h) zákona č. 201/2012 Sb. o ochraně ovzduší se týkají všech provozovatelů teplovodních kotlů na pevná paliva o jmenovitém tepelném příkonu od 10 do 300 kW. Respektive se týkají všech stacionárních zdrojů na pevná paliva, které slouží jako zdroj tepla pro teplovodní soustavu ústředního vytápění, tedy například i křbových vložek s teplovodním výměníkem o celkovém příkonu 10 kW a více. Jak dává tušit název příslušného zákona, účelem kontrol je minimalizace emisí, které tyto zdroje produkují. Zjišťuje se nejen technický stav kotle, ale také zda je provozován v souladu se svým určením (provozními předpisy), zda je v něm spalováno výrobcem předepsané palivo, zda je ke zdroji zajištěn dostatečný přívod spalovacího vzduchu a zajištěn řádný a bezpečný odvod spalin. Důležitá je samotná identifikace zdroje podle technologie spalování (odhořivací, prohořivací, automatický,...) i podle jeho výrobce (kontrola výrobního štítku a průvodní technické dokumentace).

Kontroly může provádět pouze osoba, která je proškolená výrobcem kontrolovaného zdroje a má od něj uděleno oprávnění k jeho instalaci, provozu a údržbě. Pokud nelze zjistit výrobce (samovýroba)

nebo neexistují pro konkrétní typ zdroje zaškolení technici (například výrobce již zanikl), může kontrolu provést technik zaškolený jiným výrobcem na shodný typ (technologie spalování). Jinak řečeno technik, který ten konkrétní zdroj dobře zná a je schopen na místě přímo odstranit případné závady (popřípadě navrhnout jejich neprodlené odstranění). Výstupem je „Doklad o kontrole technického stavu a provozu spalovacího zdroje“, jehož vzor je uveden v příslušném Sdělení MŽP. Doklad si ponechává provozovatel zdroje a je povinen jej předložit na vyžádání obecnímu úřadu obce s rozšířenou působností.

Takže se vraťme k úvodní otázce. Energetický specialista autorizovaný pro kontroly kotlů podle zákona o hospodaření energií není automaticky oprávněnou osobou provádět kontrolu kotlů podle zákona o ochraně ovzduší. K tomu je zapotřebí, aby byl navíc výrobcem zaškoleným servisním technikem kontrolovaného zdroje. Pokud to splní, lze obě kontroly samozřejmě provést v jeden den, ale musí být vypracovány dva doklady o kontrole.

Odpovídal: **Ing. Zdeněk Lyčka,**
LING Krnov, s.r.o.;
člen redakční rady Topenářství instalace



Viega Megapress

U silnostěnné oceli až o 60 % rychleji.



viega.cz/Megapress

Konečně je to možné: Lisovací technika za studena pro silnostěnné ocelové trubky

V místech s vysokými nároky zaručují silnostěnné ocelové trubky hospodárnou instalaci s dlouhou životností – ať již topného zařízení, chladicího systému nebo průmyslové aplikace. Viega Megapress nyní umožňuje za studena lisovat ocelové trubky v kvalitě závitových trubek podle DIN EN 10255 a v kvalitě varných trubek podle DIN EN 10216-1 a DIN EN 10217-1 – v rozměrech od 3/8 do 2 palců. Co se týče spojovací techniky, zkrátí se doba montáže v porovnání se svařováním až o 60 %, navíc lze snadno lisovat zejména těžko přístupná místa. Samozřejmě 100 % bezpečně díky osvědčené Viega SC-Contur. **Viega. Connected in quality.**

viega

Energeticky úsporné otopné těleso Kermi therm-x2

Díky své patentované technologii x2 způsobila společnost Kermi revoluci ve způsobu fungování vícedeskových otopných těles. Desková otopná tělesa therm-x2 mají nadále, díky svému technickému pokroku, nejlepší známky ve všech oblastech přenosu tepla.

Díky deskovým otopným tělesům therm-x2 se společnosti Kermi podařilo ideálním způsobem spojit požadavky na maximální energetickou účinnost a tepelné pohodlí.

Tento zdánlivý technický rozpor je umožněn patentovanou technologií x2, jež je založena na funkčním principu sériového průtoku, který pracuje zcela automaticky bez potřeby manuálního zásahu uživatele.

Technologie x2 – nepřekonaný funkční princip

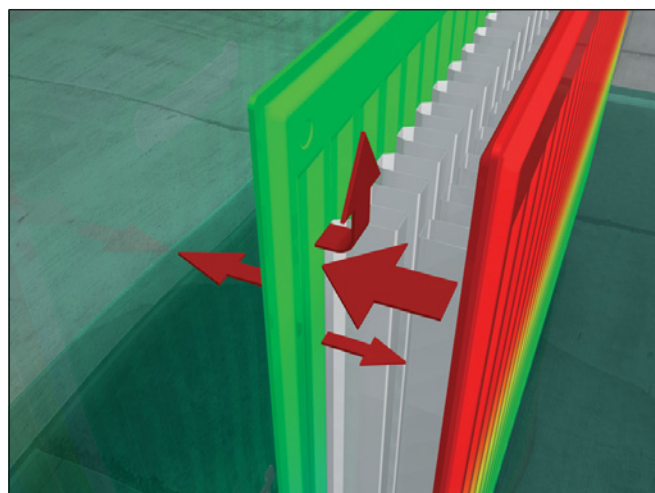
V porovnání s běžnými deskovými otopnými tělesy se deskové radiátory therm-x2 vyznačují dosud nedosaženými nejlepšími vlastnostmi.

S nejvyšší průměrnou střední povrchovou teplotou čelní desky, a tím také maximálním podílem sálavého tepla v každém okamžiku provozu a stejně tak s vynikající dynamikou s ohledem na reakční rychlost, dosahují desková otopná tělesa therm-x2 referenční status s ohledem na komfort a pohodlí.

Naproti tomu je nejnižší průměrná povrchová teplota zadní desky s minimálními ztrátami sáláním zárukou maximální energetické účinnosti. Optimální průtok deskami kromě toho vede k efektivnímu provozu oběhového čerpadla s minimálním příkonem.

Zvýšením podílu sálavého tepla až o 100 %, a zkrácením doby ohřevu otopného tělesa až o 25 %, lze uspořit až 11 % energie – nezávisle na typu otopné soustavy. Tyto efekty byly prokázány a potvrzeny nezávislými studii.

Krátce po uvedení na trh byla desková otopná tělesa therm-x2, jako nositel Bavorské ceny za energii poprvé oceněna za svou inovační koncepci zaměřenou na budoucnost. Do dnešního dne následovalo mnoho dalších ocenění od řemeslných organizací a odborných médií z oboru sanita, topení a klimatizace.



therm-x2 – jedno těleso pro všechny otopné soustavy

Vedle kombinace s běžnými zdroji tepla na bázi fosilních paliv podporují desková otopná tělesa therm-x2 – díky optimalizovanému předávání tepla s vysokým podílem sálavého tepla i při nižších teplotách systému – nejlepší možné využití i s alternativními zdroji tepla. Na základě velkého rozdílu mezi teplotou vody v přívodu a zpátečce se ideálně hodí pro provoz v moderních, energeticky účinných nízkoteplotních systémech, jako jsou tepelná čerpadla, kondenzační kotle nebo solární soustavy.

Díky těmto vlastnostem představují desková otopná tělesa therm-x2 také pravou alternativu pro rekonstrukci vytápění.

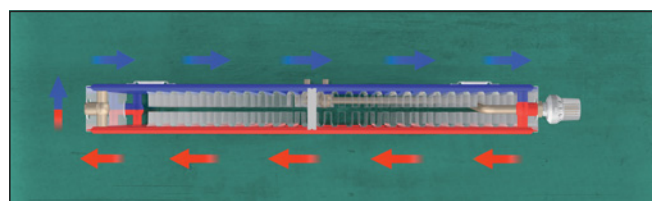
Praktičnost na základě zkušeností

Všechna vícedesková otopná tělesa od společnosti Kermi jsou bez výjimky vybavena technologií x2 a jsou dodávána s ventily s přednastavenou hodnotou k_v . Pro oblast renovací jsou za účelem rychlé výměny k dispozici kompaktní verze s roztečí připojení dle DIN jako u starých žebrových radiátorů. V případě výhradního použití deskových otopných těles therm-x2 s ventily s předem nastavenou hodnotou k_v se nutné předepsané hydraulické vyvážení považuje za určitých rámcových podmínek za provedené.

Desková otopná tělesa therm-x2 se dodávají s hladkým nebo profilovaným povrchem a v mimořádně širokém spektru stavebních rozměrů a barev pro optimální přizpůsobení příslušné prostorové situaci a příslušné potřebě tepla.

Rychlou a bezpečnou montáž ve všech stavebních materiálech zajistí inovativní upevnění. Desková otopná tělesa therm-x2 jsou kromě toho vhodná pro montáž všech druhů poměrových měřičů tepla.

firemní



FCU-B1



TA-MODULATOR
TA-SLIDER 160 Plus



TA-FUSION-P DN32
TA-SLIDER 750 Plus

10x

10krát více možností
nastavení než
u konvenčních
pohonů



Flexibilita
instalace
a vysoká
životnost

Navrhněte systém HVAC s naprostou svobodou

S pohony TA-Slider získáte 10krát více možností nastavení než u konvenčních pohonů, které navíc můžete snadno konfigurovat pomocí Vašeho chytrého telefonu díky TA-Dongle a mobilní aplikaci HyTune.

TA-Slider

Chytrá Digitální Regulace

DIGITÁLNĚ KONFIGUROVATELNÉ POHONY
pro všechny řídicí systémy s nebo bez BUS

Právní předpisy týkající se spalinových cest a kominických živností, které vstoupily v platnost v roce 2016

Vladimír Jirout

Vyhláška č. 34/2016 Sb. o kontrolách a revizích spalinových cest vstoupila v platnost dnem vyhlášení tj. 29. 1. 2016.

Zrušila NV ČR č. 91/2010 Sb. Ponechala však institut revizních techniků spalinových cest a upřesnila vzor a obsah formulářů o vypracování revizních zpráv a kontrol. Dřívější technickou zprávu nahradila protokoly o revizi a kontrole spalinové cesty.

Součástí revizní zprávy spalinové cesty, pokud není k dispozici její projekt včetně tepelně-technického výpočtu, musí být její výpočet.

Zrušením NV ČR č. 91/2010 Sb. ale zmizela bohužel bez náhrady pasáž, která říkala:

Jestliže to uzná revizní technik za nutné, může navrhnout častější kontroly a čištění spalinových cest.

Toto ustanovení bylo často využíváno, i když revizní technik nemá právo nařizovat, to může pouze příslušný stavební úřad či požární technik. Praxe ukázala, že i přes tuto okolnost bylo v naprosté většině případů stanovisko revizního technika provozovateli respektováno.

Vyhláška č. 34/2016 Sb. stanovila taxativně lhůty čištění a kontrol spalinových cest.

Bohužel se mezi nimi objevilo v bodě 5 přílohy č. 2 i toto ustanovení (cituji):

Spalinové cesty od spotřebiče na pevná paliva sloužícího k přípravě pokrmů jako poskytované stravovací služby se čistí a kontrolují nejméně jedenkrát za dva měsíce.

Nepodařilo se mi zjistit, kdo toto ustanovení do vyhlášky navrhl a prosadil. Určitě to nebyl člověk z praxe, ale nějaký úředník od stolu. Dle mých zkušeností, které jsem si též ověřil i od požárníků z odboru prevence HZS ČR a odborníků z cechu kamnářů, je nutné spalinové cesty od pecí na pizzu běžně čistit každých 14 dní, jinak nejdéle za měsíc vyhoří. Dosud jsem také nezískal odpověď na otázku: kdo odpovídá za škody vzniklé chybným ustanovením v právním předpisu a je povinnen je uhradit, pokud laický uživatel tato ustanovení respektuje.

Nařízení vlády ČR č. 155/2016 Sb. o náplni řemeslných živností znovu vyžaduje odbornou způsobilost u řemeslné kominické živnosti (nejméně vyučení v oboru).

Vrátilo se tak ke znění z roku 1998. Cca před deseti lety byla kominická živnost přeměněna na živnost volnou, údajně aby se zvýšila zaměstnanost. V relativně krátké době se to ukázalo jako nesmysl. Veřejnoprávní prostředky informovaly o „falešných“ kominicích, což nebyla pravda. Jednalo se o neználky, kteří za poplatek 1 000,- Kč získali legálně kominickou živnost, přičemž řada z nich nebyla české národnosti. Negativní následky na sebe nedaly dlouho čekat. Proto NV ČR č. 91/2010 Sb. zavedlo institut revizních techniků.

Do náplně kominické živnosti byly také NV ČR č. 155/2016 Sb. bez bližšího určení nově zahrnuty výpočty spalinových cest. Pokud se jedná o plynový kotel či ohříváč vody a postačí jen dosadit do výpočetního programu hodnoty z LTÚ výrobce, nic proti tomu.

Velký rozdíl je ale navrhovat spalinovou cestu pro technologický spo-

třebič (různé pece) nebo pro kotle spalující např. balíky slámy a trávy či komunální odpad. Podle mých zkušeností a znalostí to skutečně umí necelých deset lidí v republice a většině je již přes padesát let. Část výpočtů je totiž nutné dělat ručně a počítačům připravit správné zadání. Pouze vyučení kominíci nemají potřebnou teoretickou přípravu nejen z fyziky, ale i hlavně z teorie proudění stlačitelných medií – navíc s odvodem tepla.

Osobně jsem se také přesvědčil, že mnozí výrobci spotřebičů na tuhá paliva uvádějí nesprávné údaje, snaží se své spotřebiče „vylepšit“. Stačí si např. porovnat údaje o výkonu a účinnosti s množstvím paliva spáleným za hodinu, teplotou a udávaným hmotnostním tokem spalin. Přitom to řada kominíků nepozná, ač jsou jinak výborní řemeslníci.

Tato situace vyžaduje rozšíření a úpravu učebních osnov nejen u učňů ale i na příslušných průmyslovkách a vysokých školách.

Zřejmě se zákonodárce nějak snažil vyřešit nešvar provádět stavby bez projektů pro provedení stavby, jejichž částí by příslušná pasáž o výpočtu a návrhu spalinové cesty podle vhlášky o dokumentaci staveb měla být. Dle mého názoru výstavba pouze podle projektů pro rozhodnutí o přípustnosti stavby přináší spoustu tzv. víceprací, prodražení stavby a prodloužení stavebních lhůt.

Autor: *Ing. Vladimír Jirout, Komplexní služby pro ústřední vytápění, Praha; revizní technik spalinových cest; člen redakční rady Topenářství instalace*

Plynové kondenzační ohřivače vody



Q7-C - STACIONÁRNÍ KONDENZAČNÍ ZÁSOBNÍKOVÉ OHŘIVAČE VODY S INTENZÍVNÍM OHŘEVEM A NUCENÝM ODTAHEM SPALIN

- stacionární kondenzační ohřivač vody s vysokou účinností 109%
- energetický štítek A, zátěžový profil XXL
- ERP účinnost 90 - 93 %
- splňující emisní normu Nox emise ≤ 37 mg/kWh
- tichý provoz (< 45 dB (A) ve vzdálenosti 2 m)
- jmenovitý výkon od 31 kW do 121,8 kW
- objem nádrže od 217 do 480 l
- programovatelný cyklus proti legionelle

Q7-P - STACIONÁRNÍ KONDENZAČNÍ ZÁSOBNÍKOVÉ OHŘIVAČE VODY S INTENZÍVNÍM OHŘEVEM A NUCENÝM ODTAHEM SPALIN

- stacionární kondenzační ohřivač vody s vysokou účinností 106%
- energetický štítek A, zátěžový profil XXL
- ERP účinnost 87 - 88 %
- Nox emise ≤ 62 mg/kWh
- max. teplota nastavení 85°C
- zásobník z nerezové oceli
- bez anodové ochrany a potřeby jejich výměny
- hořák premix Low-Nox, tichý provoz
- jmenovitý výkon od 36 kW do 47,7 kW
- objem nádrže od 129 do 189 l

Q7-SU - STACIONÁRNÍ KONDENZAČNÍ ZÁSOBNÍKOVÉ OHŘIVAČE VODY S INTENZÍVNÍM OHŘEVEM A NUCENÝM ODTAHEM SPALIN

- stacionární kondenzační ohřivač vody s vysokou účinností 106%
- energetický štítek A, zátěžový profil XXL
- ERP účinnost 90 - 92 %
- integrovaná bezúdržbová elektrická anoda
- splňující emisní normu Nox emise ≤ 31 mg/kWh
- tichý provoz (< 45 dB (A) ve vzdálenosti 2 m)
- jmenovitý výkon od 42,8 kW do 60,4 kW
- objem nádrže od 370 l
- integrovaný solární zásobník
- maximální solární přínos zajištěn integrovanou solární řídicí jednotkou

V nabídce QUANTUM ještě najdete:

- Plynové zásobníkové ohřivače vody pro průmysl a domácnost
- Plynové závěsné ohřivače vzduchu pro průmysl
- Terasový plynový ohřivač vzduchu
- Kondenzační kotle

Nejen, že se staráme o Vaše teplo, ale postaráme se i o Vaše nemovitosti, domy či firmy. QUANTUM REALITY Vám nabídnou ten nejlepší komfort. Řídíme se heslem: rychle, spolehlivě a hlavně férově. Vše zařídíme za Vás. Ucelenou nabídku nemovitostí a nabízených služeb naleznete na www.qnemovitosti.cz. Těšíme se na Vaši návštěvu.

S námi šetříte i s dodávkou našeho plynu pro Vaše zařízení. Více na – www.qplyn.cz



www.quantumas.cz

Sledujte nás na:
webu



Distribuce plynu
Quantum



Průběh prodeje
nemovitosti



Kompletní
realitní služby



Příště: Kondenzační zásobníkový ohřivač vody Q7-IR (Innovo)

Programovatelné logické automaty a jejich využití v topenářské praxi

Stanislav Zrno

V současné době se uplatnění chytrých elektronických zařízení šíří do všech oblastí lidské činnosti a nevyhýbá se ani oblasti otopných soustav. Autor popisuje na příkladu, jak lze vhodně využívat programovatelné regulátory podle potřeb uživatelů. Bez zpětného uplatnění značného počtu měřených veličin v regulačním procesu nelze dosahovat vysoké účinnosti řízeného procesu a jeho možného maxima kvality. Hlavním smyslem použití regulátoru proto není forma „hračky ke koukání na barvy a čísla“, ale jako vstupní brána k zadání potřebných dat pro řízení a automatické udržování správných parametrů v procesu.

Recenzent: Vladimír Galád

Úvod

Programovatelné logické automaty (PLC = Programmable Logic Controller) jsou malé průmyslové počítače, používané při automatizaci technologických procesů. Od běžných počítačů se liší především odolnější konstrukcí, uzpůsobenou nasazení v prostředí náročném na teplotu, vlhkost či prašnost. Další odlišností je i zpracování programu, který běží v nekonečné smyčce.

Uplatnění nacházejí zejména jako řídicí jednotky malých technologických celků, jakými jsou např. hořáky, kotle, čerpadla, expanzní jednotky aj. Dalším významným použitím PLC je oblast regulace a sběru dat, často ve spojení s externím PC, se kterým jsou schopny obousměrné komunikace prostřednictvím různých propojení i protokolů.

PLC můžeme, podle konstrukce, rozdělit na kompaktní a modulární. Srdcem modulárního PLC je procesorová jednotka, která je prostřednictvím modulů rozšiřitelná o vstupy, výstupy, zdroje, komunikační prostředky, externí paměťová média popř. obrazovku. Kompaktní konstrukce může obsahovat všechny výše uvedené prvky v jednom celku.

Vstupy a výstupy

Pro připojení k externím čidlům a silovým prvkům disponují PLC vstupními a výstupními obvody. Ty můžeme, podle úrovně zpracová-

vaného signálu, rozdělit na digitální a analogové.

Digitální vstupy a výstupy

Jedná se o dvoustavové obvody pracující na principu zapnuto / vypnuto. Jsou však schopny pracovat s takovou rychlostí, že je možné jejich využití i pro měření kmitočtu či času na vstupu a pro pulzní šířkovou modulaci (PWM) na výstupu. To umožňuje např. energeticky efektivní regulaci otáček elektromotorů.

Výstupní obvody jsou dimenzovány pro tranzistorové spínání externích relé, často jsou však reléové kontakty integrovány přímo uvnitř PLC.

Napěťové úrovně logických vstupů a výstupů jsou odvozeny od napá-

jecího napětí, které je většinou 24 V. To zaručuje jejich vysokou odolnost vůči vnějším rušivým vlivům. Je to také dalším rozdílem oproti použití PC s externím vstupně-výstupním modulem, kde dochází, ve snaze o snížení spotřeby, ke snižování napájecího napětí jednotlivých prvků, tedy i ke snižování rozhodovací úrovně logických obvodů.

Analogové vstupy a výstupy

Slouží k připojení vstupních čidel nebo pro generování řídicího napětí pro napěťově řízené výstupní silové prvky. Tyto obvody bývají programově nastavitelné buď jako napěťové, většinou v rozsahu 0–10 V, nebo proudové v rozsazích 0–20 mA, nebo 4–20 mA. To odpovídá úrovním používaným většinou průmyslových čidel a silových prvků.

Napájení

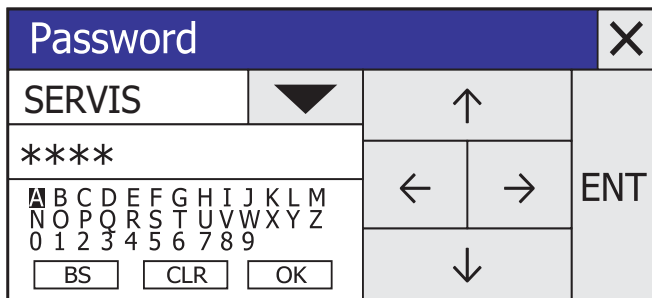
Jak již bylo uvedeno, napájení většiny PLC je 24 V. Zdroj může být součástí samotného PLC, většinou se však používá externí, jehož výkon se volí podle počtu a spotřeby externích prvků (čidel, relé, aj.).

Obrazovky

V řadě moderních PLC jsou používány dotykové obrazovky v průmyslovém provedení. Jsou tedy nejen odolnější ve srovnání s dotykovými obrazovkami běžných

▼ Obr. 1 ● Přední panel PLC z příkladu. Popis jednotlivých prvků je uveden v textu





▲ Obr. 2 ● Zadávání uživatele a hesla je plně přizpůsobeno funkci dotykové obrazovky



▲ Obr. 3 ● Servisní režim při ručním ovládní otopné soustavy

počítačů, ale jsou citlivé na libovolný hrot.

Programové vybavení

Vývojové prostředí pro tvorbu programů většinou dodává výrobce PLC a může být zahrnuto v jeho ceně. U složitějších systémů jde však o samostatnou položku ceníku. Samotné programování respektuje princip nekonečné smyčky. Na začátku každého programového cyklu se přečte stav vstupů a na konci se nastaví příslušné hodnoty výstupů.

Samostatnou kapitolou programování jsou obrazovky, ať už pouze výstupní, sloužící k poskytování informací o průběhu programu a stavu prvků soustavy, tak dotykové, které slouží k interaktivnímu ovládní a nastavování řízeného procesu. Zde hraje nemalou roli i grafický návrh vzhledu obrazovky. Na rozmístění, velikosti, tvaru a barevném provedení jednotlivých prvků závisí přehlednost poskytovaných údajů a uživatelská přívětivost zadávání hodnot.

Příklad

Jako praktická ukázka použití PLC v topenářském oboru byla zvolena řídicí jednotka expanzního automatu. Jde o zařízení zapojené v kotelně otopné soustavy a jeho funkcí je udržování konstantního tlaku v soustavě, odplynování teplotonosné látky a zároveň její automatické doplňování v případě úniku, např. v důsledku opravy některé z částí otopné soustavy.

Tyto základní funkce expanzního automatu byly řídicí jednotkou rozšířeny ještě o možnost ručního testování jednotlivých prvků automatu, diagnostiku jejich činnosti

a diagnostiku činnosti celé otopné soustavy, včetně časového záznamu poruch. Dalším požadavkem bylo ovládní a nastavování prostřednictvím dotykové obrazovky.

Pro dané účely byl zvolen programovatelný logický automat IDEC SmartAxis Touch. Ten svými vlastnostmi i cenou plně vyhovoval zadání. Jediným omezením je relativně malé rozlišení dotykové obrazovky (100 × 240 pixelů), které se projevuje pouze v servisním režimu, kdy se při nastavování hodnot nezobrazují odpovídající jednotky. Pro servisního technika je to však otázka prvního použití, příp. nahlednutí do příručky.

Základem byl návrh uživatelského rozhraní, jehož forma je uvedena na obr. 1. V levé části je zjednodušené schéma expanzního automatu s informací o stavu jednotlivých prvků.

Popis uživatelského rozhraní:

- 01 Aktuální datum a čas
- 02 Nastavený tlak
- 03 Oblast vstupu do servisního režimu
- 04 Akumulační nádrž exp. automatu
- 05 Horní (dolní) plovákový spínač
- 06 Indikátor výšky hladiny v nádrži
- 07 Snímač výšky hladiny v nádrži
- 08 Impulzní průtokoměr
- 09 Ventil doplňování vody
- 10 Čítač objemu doplňované vody
- 11 Indikátor plánované servisní kontroly
- 12 Aktuální tlak
- 13 Datum a čas následujícího odplynění
- 14 Snímač tlaku v soustavě
- 15 Ejektor a tlačítko nuceného odplynění
- 16 Ventil odpouštění tlaku
- 17 Doplnkový ventil odpouštění tlaku
- 18 Tlakový spínač
- 19 Tlačítko odblokování hlášení poruch
- 20 Čítač odplyňovacích cyklů
- 21 Čerpadlo
- 22 Tlačítko úsporného provozu
- 23 Oznamovací oblast

Z uvedeného příkladu je vidět, že ani nízké rozlišení obrazovky nemusí být viditelným omezením.

V provozním režimu umožňuje řídicí jednotka uživateli pouze spuštění nuceného odplynění soustavy mimo nastavený odplyňovací cyklus. Toho se využívá, po uvedení do provozu, nebo po delší odstavce, či opravě otopné soustavy. Dále může uživatel přepnout automat do úsporného režimu v období mimo topnou sezónu. Tento režim se od běžného provozu liší prodlouženým intervalem mezi odplyňováním.

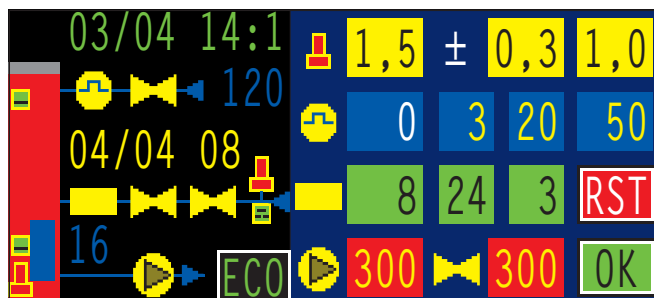
Další funkce řídicí jednotky jsou dostupné pouze po vstupu do servisního režimu zadáním jména a hesla servisního technika (obr. 2). Po vstupu do servisního režimu zvolí technik jednu ze tří možností:

- MAN** – ruční ovládní
- SET** – nastavení
- DIA** – diagnostika

Ruční ovládní

Ruční ovládní (obr. 3) slouží ke kontrole funkčnosti jednotlivých prvků expanzního automatu, jejichž stav můžeme měnit dotykem na příslušný symbol. Můžeme tedy pouhým dotykem otevírat či zavírat jednotlivé ventily, nebo zapínat a vypínat čerpadlo. Stejným způsobem můžeme spustit nucené odplynění. Pro uvedení expanzního automatu do provozu, nebo pro napuštění soustavy můžeme dotykem na šipky ovlivnit hodnotu nastaveného tlaku v soustavě.

Při ručním provozu jsou hlídány všechny nastavené parametry stejně, jako při provozu a dochází tedy ke hlášení odpovídajících poruch, pokud je způsobíme ručně. Oproti normálnímu provozu však nedo-



▲ Obr. 4 ● Nastavení parametrů otopné soustavy a konfigurace expanzního automatu

chází při poruše k zastavení činnosti automatu.

Nastavení

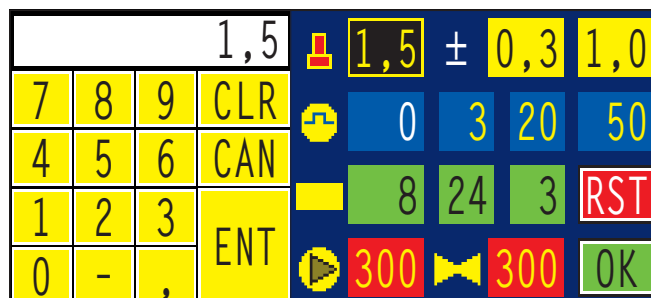
Nastavení parametrů (obr. 4) slouží servisnímu technikovi k zadání číselných hodnot provozních parametrů otopné soustavy, zejména tlaku, způsobu kontroly doplňování, intenzity odplyňování a poruchových časů. Zároveň slouží ke konfiguraci expanzního automatu, např. přiřazení doplňkového bezpečnostního ventilu odpouštění tlaku, doplňkového tlakového spínače, způsobu měření hladiny v zásobníku (plovákovými spínači, tlakovým senzorem či oběma) aj. Při zadávání číselných hodnot se pro každý zadávaný parametr otevře číselná klávesnice, na jejímž displeji se zobrazuje zadávaná hodnota (obr. 5). Po potvrzení se přenese do odpovídajícího pole.

Diagnostika

Je důležitým pomocníkem servisního technika. Zobrazuje počet činností jednotlivých prvků expanzního automatu včetně celkového času jejich funkce (obr. 6). To umožní technikovi sledovat stupeň zatížení, tedy i opotřebení odpovídajících spínacích relé, počet i dobu sepnutí ventilů, nebo chodu čerpadla.

▲ Obr. 6 ● Přehled činnosti jednotlivých prvků expanzního automatu

Počet	čas [s]	Přehled
124	5214	
559	12489	
18	3240	
442	5215	RST
18	168	
6	1250	OK



▲ Obr. 5 ● Nastavení číselné hodnoty požadovaného parametru

Použitý PLC disponuje značnou velikostí paměti pro obsluhu jednotlivých obrazovek, která v uvedené aplikaci byla čerpána pouze z malé části. Proto může být volná paměť využita pro ukládání dat. Toho je využito pro záznam všech činností expanzního automatu i otopné soustavy. Zaznamenávají se běžné provozní činnosti, jako dočerpávání či odpouštění tlaku, nebo spuštění odplynění. Pro servisního technika je však důležitější záznam všech poruchových stavů. Je zaznamenáno posledních 1000 událostí, zkušenému technikovi ale pro diagnostiku příčiny poruch stačí většinou záznam posledních pěti událostí. To v praxi znamená značné urychlení servisních zásahů.

Všechna hlášení řídicí jednotky lze paralelně ukládat na vloženou USB flash paměť a následně je vyhodnocovat na počítači. Toho lze využít pro statistické vyhodnocení dlouhodobého provozu.

Vzdálené hlášení

Pro hlášení stavu expanzního automatu a otopné soustavy je možno využít nejen relé spínajícího bezpečnostního kontaktu při poruše, ale kteroukoli z možností komunikace PLC. V uvedeném příkladu bylo použito ethernetového propojení po místní síti a pro sledování stavu byl vytvo-

řen program do PC, který zobrazuje totéž, co dotyková obrazovka PLC. Z bezpečnostních důvodů nebylo využito možnosti nastavování řídicí jednotky stejnou cestou.

Závěr

Uvedený příklad názorně přibližuje možnosti PLC jako moderních a prakticky jednoduchých prvků průmyslové automatizace.

Autor: **Ing. Stanislav Zrno, CSc.**
STAPS, Praha

Recenzent: **Ing. Vladimír Galád,**
samostatný projektant, Praha;
člen redakční rady Topenářství instalace

Programmable logic controllers and their use in heating practice

Nowadays the use of smart electronic devices spreads to all fields of human activity, including the sphere of heating systems. Author describes the example how to use programmable controllers according to users' needs properly. High efficiency of process control and its possible maximum quality can't be achieved without the retroactive assertion of an extensive number of measured elements in regulating process. Therefore, the main purpose of a controller use is not just as a „colorful-digit gadget“, but as a data entry gateway necessary for correct parameters control and their automatic maintenance in the process.

▲ Obr. 7 ● Historie událostí probíhající v expanzním automatu i v otopné soustavě

Čas	Událost
03/04 16:48	Porucha snímače
03/04 16:48	Odplynění
03/04 16:48	Doplňování vody

Vyber | Nahoru | Dořu | OK

SmartAXIS Touch – displej & PLC

více na www.rem-technik.cz



Typy FT1A SmartAXIS Touch



Typ	Popis dotykového displeje	Popis PLC	Cena
FT1A-M12RA-B	3,7" STN monochromatický 8 odstínů šedi, tmavě šedý kryt	8 DI (z toho 2 AI*), 4 reléové výstupy 10 A	6 450,-
FT1A-M12RA-W	3,7" STN monochromatický 8 odstínů šedi, světle šedý kryt	8 DI (z toho 2 AI*), 4 reléové výstupy 10 A	6 450,-
FT1A-M14SA-B	3,7" STN monochromatický 8 odstínů šedi, tmavě šedý kryt NEW	8 DI (z toho 2 AI**), 2 AO, 4 tranzistorové výstupy PNP	6 750,-
FT1A-M14SA-W	3,7" STN monochromatický 8 odstínů šedi, světle šedý kryt NEW	8 DI (z toho 2 AI**), 2 AO, 4 tranzistorové výstupy PNP	6 750,-
FT1A-C12RA-B	3,8" TFT barevný 65 536 barev, tmavě šedý kryt	8 DI (z toho 2 AI*), 4 reléové výstupy 10 A	7 850,-
FT1A-C12RA-W	3,8" TFT barevný 65 536 barev, světle šedý kryt	8 DI (z toho 2 AI*), 4 reléové výstupy 10 A	7 850,-
FT1A-C14SA-B	3,8" TFT barevný 65 536 barev, tmavě šedý kryt NEW	8 DI (z toho 2 AI**), 2 AO, 4 tranzistorové výstupy PNP	7 950,-
FT1A-C14SA-W	3,8" TFT barevný 65 536 barev, světle šedý kryt NEW	8 DI (z toho 2 AI**), 2 AO, 4 tranzistorové výstupy PNP	7 950,-
FC6A-PJ2A	analogová karta pro typ s analogovými výstupy: 2 vstupy 0–10 V, 4–20 mA		1 950,-
FC6A-PK2AV	analogová karta pro typ s analogovými výstupy: 2 výstupy 0–10 V		1 950,-
FC6A-PJ2AW	analogová karta pro typ s analogovými výstupy: 2 výstupy 4–20 mA		1 950,-
FC6A-PJ2CP	analogová karta pro typ s analogovými výstupy: 2 vstupy, Pt100, Pt1000, Ni100, Ni1000, 3drátový termočlánek		1 950,-

* Analogové vstupy jsou digitálně kompatibilní – možno použít buď jako AI 0–10 V, nebo DI.

** Analogové vstupy jsou digitálně kompatibilní – možno použít buď jako AI 0–10 V / 4–20 mA, nebo DI.

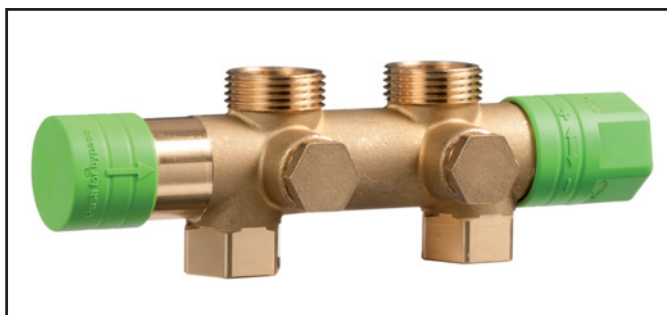
Uvedené ceny jsou v CZK bez DPH.

KT100 – NAPOJOVACÍ BY-PASS SLOUPCOVÝCH I KABINETOVÝCH FILTRŮ

Společnost **IVAR CS spol. s r. o.** působí jako obchodně technické zastoupení řady významných evropských firem v oborech vytápění, klimatizace, čerpadel a úprav vody. Stálými kontakty obchodních zástupců s realizačními firmami a projekčními kancelářemi se podle jejich požadavků dostávají do prodejního sortimentu nové výrobky a jejich postupné inovace, z nichž některé bych vám chtěl postupně krátce představit.

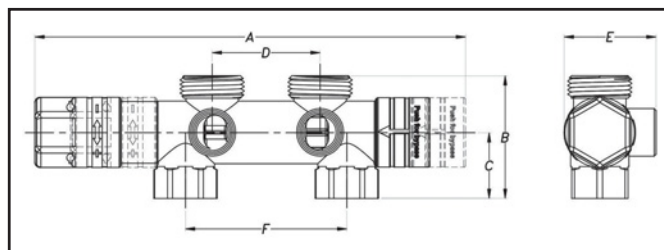
Jedním z nových výrobků v sortimentu je mosazný napojovací by-pass sloupcových i kabinetových filtrů s označením **KT100**. Tato specializovaná armatura pro snadné napojování stanic úpravy vody k přívodnímu potrubí je důležitou součástí instalace, protože umožňuje napojit a provozovat filtry tak, že je možno velmi snadno tento filtr uvést do provozu, přestavit na změněné vstupní parametry nebo kdykoli vyřadit z provozu, při současně nepřerušené dodávce vody do spotřebiště (např. při servisní prohlídce filtru, výměně dílů atd.).

KT100 má pro vstup a výstup vody závit 1" M a pro vstup a výstup k filtru pak závit 3/4" F. Zároveň je možno na integrovaných výstupech se závit 1/2" F pomocí vzorkovacích ventilů korektně nastavit provozní podmínky filtrů a při průběžných kontrolách snadno určit kvalitu vstupní i výstupní vody (v základu jsou tyto body zaslepeny mosaznými zátkami). Při paralelním napojení vzorkovacích ventilů a doplněním manometry (např. přes T-kus) je možno průběžně sledovat tlaky na vstupu i výstupu z filtru a z difference těchto tlaků trvale ověřovat provozní poměry popřípadě přizpůsobit programovatelné parametry filtrů (délky jednotlivých regeneračních cyklů).



Armatura **KT100** má kompaktní rozměry, stavební napojovací délka je pouze $B = 65$ mm a celková šířka $A = 230$ mm. Pro jednoduché napojení na přívodní a výstupní rozvod vody jsou vnějšími napojovacími závit 1" M a roztečí $D = 57,5$ mm,

kteří jsou v ceně balení doplněny převlečným šroubením se závit 3/4" M. Na opačné straně jsou pro napojení filtrů připraveny vnitřní připojovací závit 3/4" F s roztečí $F = 86$ mm. Hloubka armatury s nálitky pro napojení manometrů a vzorkovacích ventilů je $E = 49$ mm.



Napojovací by-pass sloupcových i kabinetových filtrů **KT100** je určen pro průtoky vody do $2 \text{ m}^3/\text{h}$, při pracovním tlaku v rozsahu 1,5 - 9 bar a vodě o teplotě $5 \text{ }^\circ\text{C}$ až max. $40 \text{ }^\circ\text{C}$. Armatura **KT100** je na levé straně (při pohledu od napojení vzorkovacích ventilů) osazena plastovou rukovětí pro rychlé uzavření přítoku vody do filtru pouhým zasunutím speciálně upraveného pístu, přičemž vždy zůstává tok vody do spotřebiště nepřerušeno. Na pravé straně se nachází nastavovací prvek by-passu určený pro provoz a nastavování výstupní tvrdosti změkčovacích filtrů. Tato část je opatřena speciálním mísicím ventilem, umožňujícím přesně nastavit požadovanou výstupní tvrdost vody. Na otočné plastové krytce jsou dvě šipky označením „+“ a „-“ informující uživatele o tom, zda je tvrdá voda ze vstupu přidávána nebo ubírána mísicím by-passem na výstupu do spotřebiště. Při požadavku na vodu kompletně zbavenou iontů vápníku a hořčíku, lze tímto ovládacím prvkem přidávání tvrdé vody úplně vyřadit.

Napojovací by-pass filtrů **KT100** splňuje v praxi odzkoušené instalační požadavky na snadné a rychlé napojení/odpojení sloupcových i kabinetových filtrů s přesným nastavování výstupní tvrdosti u změkčovacích filtrů a současně na jedné armatuře umožňuje průběžnou kontrolu jejich funkce na vzorkovacích ventilech, pomocí manometrů pak i jejich provozní kondici.

V případě zájmu o představenou armaturu **KT100**, nás prosím kontaktujte na níže uvedené adrese, rádi Vám výrobek podrobně představíme.

Ing. Vladimír Zumr - technické oddělení

☐ firemní

FILTRACE A ÚPRAVA VODY

Firma GEL S.p.A. dodává do celého světa technologie na úpravu vody již od roku 1979. Za tu dobu získala neocenitelné profesionální zkušenosti vycházející ze spolupráce s nejlepšími odborníky v přípravě i realizaci jednotlivých typů úprav vody. Zařízení pro úpravu vod jsou navrhována podle nejnovějších technologických poznatků v této oblasti a vyráběna pouze z pečlivě vybraných materiálů vhodných pro pitnou vodu a splňujících i ty nejpřísnější požadavky kvality.

FILTRACE

Pro odstraňování mechanických nečistot a jako vstupní část všech dalších úprav se zařazuje filtrace vody. Sortiment filtrů GEL obsahuje různá materiálová provedení hlav, nádobek a filtračních vložek pro všechny běžně používané dimenze potrubí a teploty vody.

- třídílné standardní filtry v řadách GEL.DEPURA 550, 1000 a 3000
- odkalovací filtry s nerezovou vložkou řady GEL.DEPURA CYCLON
- kombinované odkalovací filtry s nerezovou vložkou a čistícími kartáčky řady GEL.DEPURA MINI, MATIC a AUTOMATIC

ZMĚKČOVÁNÍ VODY

Zařízení na změkčování vody, které zachycováním vápníku a hořčíku zabraňuje usazování vodního kamene v tepelných výměnících kotlů a zásobníkových ohřivačů, vodovodních rozvodech, na výtokových armaturách a zařizovacích předmětech se dodávají v široké škále velikostí a výkonů.

ÚPRAVA VODY

Pro některé vodovodní systémy se používá ekonomická varianta snižování rizika usazování vodního kamene a to kontinuálním dávkováním malého množství speciální zdraví neškodné látky do přírodní vody.

- před ohřivače teplé vody dávkovač GEL.ZEROCAL DIMA (dimenze 1/2")
- pro potrubí dimenze 1", dávkovač GEL.ZEROCAL PLANT

ČISTICÍ ČERPADLA A CHEMIKÁLIE

Pokud dojde k zanesení topné soustavy usazeninami a snížení výkonu, je možno pro proplachy, čištění a následné ošetření použít specializované čisticí čerpadlo a řadu chemických čistících přípravků včetně inhibitoru koroze

- čisticí čerpadlo s reverzací toku GEL.SUPER FLUSH 40
- chemické přípravky pro čištění topných systémů LONG LIFE 400, 800 a 700
- inhibitor koroze LONG LIFE 100



Nová generace HMI – komfortní ovládání s podporou pro ekonomii provozu

Výrobky předávacích stanic SYMPATIK jsou dodávány s barevným dotykovým displejem HMI. Toto umožňuje provozovateli předávací stanice příjemné ovládání s podporou rozšířeného softwaru o další vizualizaci provozních stavů, které ovlivňují ekonomii provozu. Obsluha technologie SYMPATIK má pak další informace, jak správně jednotlivé procesy a parametry nastavit. Získá tak návod, jak předávací stanici SYMPATIK správně ekonomicky provozovat.



Tady jsou některé nové funkce, s kterými se můžete setkat v předávacích stanicích SYMPATIK 2017:



Záznam havarijních stavů – základ bezpečného provozu

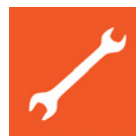
- Archivace parametrů provozu a stavu hlavních veličin při vzniku alarmu.
- Z paměti regulátoru je možné vyhodnotit trendy hodnot čidel a akčních prvků před vznikem poruchy.



Varování nestandardního provozu předávací stanice

Nové SW instalované v předávacích stanicích SYMPATIK průběžně sledují provoz a upozorňují na nestandardní stavy technologie s předstihem, než nastane havarijní situace.

- **Fatigue** (*Kmitání soustavy*) – prudké teplotní a tlakové výkyvy sice nezpůsobí okamžitý havarijní stav, ale výrazně zkracují životnost výměníků tepla. Včasná diagnostika nestabilní regulace proto výrazně prodlouží životnost technologie.
- **UnderFlow** (*Netěsnost ventilu*) – zvyšující se teplota při zavřeném ventilu nedosahuje havarijních parametrů, ventil není plně uzavřen.
- **Fouling** (*Sledování kvality teplosměnné plochy*) – sledováním vychlazení výměníků při různém průtoku. Dlouhodobé podkročení požadované výstupní teploty. Signalizuje úroveň zanesení teplosměnné plochy výměníku.
- **LeakPerWeek** (*Vysoká týdenní ztráta vody v okruhu vytápění*) – detekce těsnosti rozvodů otopné soustavy v dlouhodobém časovém úseku. Netěsnost může poškodit vnitřní vybavení budovy, a proto je sledována i ztráta vody za týden.



Servis – plánovaný servis je vždy levnější než havarijní

- **ServicePeriod** (*Plánovaný servis*) – V předávacích stanicích jsou instalována zařízení, která v souladu s bezpečnostními předpisy vyžadují pravidelný servis. Blížící se termín provádění požadovaných činností je signalizován.



Chytré a ekonomické funkce

- **PowerLimit** (*Hlídaní maximálního odebraného výkonu*) – teplotenské společnosti přecházejí na fakturaci ve dvousložkových cenách. Tento způsob přesněji zohledňuje odlišné potřeby jednotlivých odběratelů a umožňuje jim ovlivňovat výši nákladů za teplo. Regulace zajišťuje ochranu odběratele před překročením nasmlouvaného výkonu předávací stanice.
- **HeatForecast** (*Vytápění podle meteorologické predikce průběhu venkovní teploty*) – změny teploty vytápění probíhají na základě očekávaného výrazného ochlazení nebo oteplení. Meteorologická data jsou zpracována v dispečerském pracovišti SYSTHERM a dále zasílána na předávací stanice, které aktivně využívají tuto optimalizační funkci.



Optimalizační funkce provozu předávacích stanic

- **CapacityCheck** (*Kontrola spotřeby tepla*) – zadaný instalovaný výkon předávací stanice se dle aktuální venkovní teploty a žádané vnitřní teploty přepočítává na předpokládanou hodinovou spotřebu tepla. Porovnání vypočtené plánované spotřeby umožní přehledně sledovat ekonomii vytápění budovy.
- **ConsumptionCheck** (*Kontrola spotřeby energií a vody*) – sledování spotřeby a porovnání s předchozím srovnatelným obdobím (rok, měsíc) včas upozorní například i na kapající kohoutky nebo netěsná splachovadla v toaletách ve školách a dalších veřejných budovách.



www.systemerm.com

SYSTHERM je držitelem Ceny hejtmana Plzeňského kraje pro společensky odpovědnou firmu.

☐ firemní

We measure it. **testo**



www.testo.cz

testo 330-2 LL
- ideální analyzátor
pro měření spalin tuhých paliv

Pracujte
chytrě

Chytrá měření. Snadná dokumentace. Rychlé zpracování úkolů.

Spolu s novými sadami Testo, zvládnete veškeré měřicí úkoly na otopných zařízeních lépe než kdy předtím.

- Více komfortu: ovládání a dokumentace také přes chytrý telefon
- Více kvality: všechny měřicí přístroje od jednoho výrobce
- Více flexibility: v kompletní sadě včetně nových přístrojů pro měření elektrických veličin

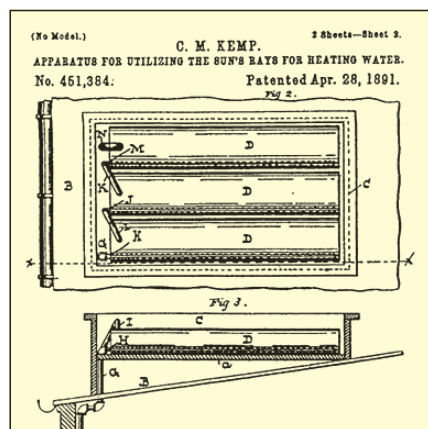
Historie solárních termických kolektorů a soustav – 1. část

Jaroslav Peterka

Nový seriál přibližuje začátek a vývoj solární fototermiky v bývalém Československu a sousedních státech. V první části dokumentuje vlastní zkoušené i převzaté koncepce solárních kolektorů, upozorňuje na chyby, které by se mohly stát začínajícím solárním firmám i v přítomnosti. V uvedených souvislostech se vyvinula nová profese se současným názvem „instalátér solárních termických soustav“. Seznámíme se nejdříve s nejvýznamnějšími světovými solárními patenty.

Plochý solární kolektor

Plochý kolektor poprvé patentoval v roce 1891 v USA pan Clarence M. Kemp, majitel továrny na kovové výrobky v Baltimore, viz obr. 1. Svůj výrobek označil jako „aparát pro využití slunečních paprsků pro ohřev vody“. Firma CM KEMP Manufacturing působí doposud.



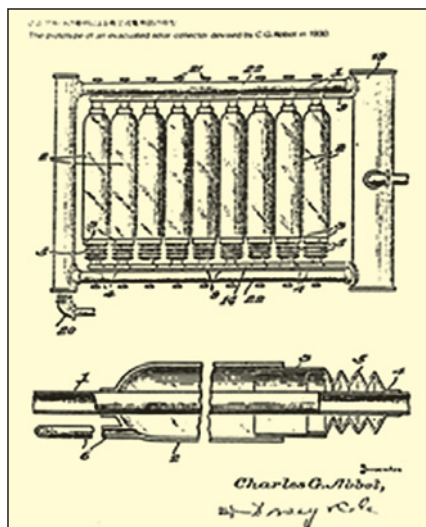
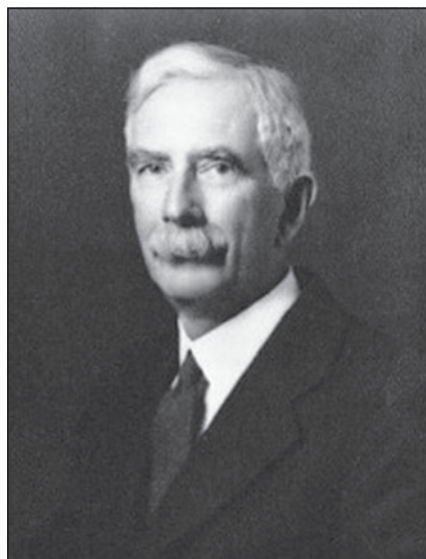
▲ Obr. 1 ● Patent plochého kolektoru amerického C. M. Kempa

Vakuová solární trubice

Pan Charles Greeley Abbot (1872–1973), obr. 2, americký astrofyzik, poprvé patentoval, také v USA, v roce 1930 vakuové solární trubice, zkoumal sluneční konstantu a vynalezl i solární vařič. Společnost American Solar Energy Society uděluje za zásluhy o výzkum sluneční energie cenu, pojmenovanou na jeho počest.

Spektrálně selektivní vrstva

O vylepšení vlastností absorbéru slunečních kolektorů plochých

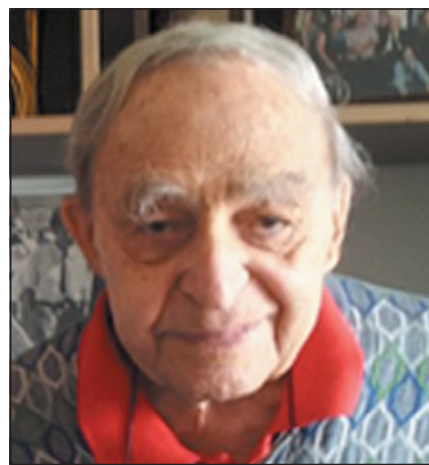


▲ Obr. 2 ● Vynálezce solární vakuové trubice Ch. G. Abbot, rovněž USA a jeho patent

i trubicových se zásadní měrou zasloužil izraelský vědec, fyzik Harry Zvi Tabor (nar. 1917), obr. 3. V roce 1955 vyvinul způsob, jak výrazně zvýšit účinnost tehdejších primitivních solárních kolektorů. Jedná se o spektrálně selektivní vrstvu na

absorbéru, která se používá dodnes. Výrobu vrstvy v dnešní slovenské firmě Thermosolar Žiar s.r.o. vyvinul a zavedl v 80. letech Ing. Jindřich Baloun, CSc. Kolektory s touto vrstvou se nazývaly kolektory druhé generace.

Dnes už mají tuto vrstvu na absorbéru všechny kolektory. H. Z. Tabor se v sedmdesátých letech zúčastnil jedné mezinárodní solární konference v Praze. Zemřel až v loňském roce, 60 let po svém objevu, přesně 15. 12. 2015 ve věku 98 let.



▲ Obr. 3 ● Vynálezce spektrálně selektivní vrstvy izraelský H. Z. Tabor

Tuzemský vývoj

Přestože výše popsané tři základní solární patenty pro fototermiku byly podány a uznány před dávnými roky, s intenzivním vývojem a používáním zařízení pro aktivní a plošné využívání sluneční energie začaly vyspělejší západoevropské státy hned po roce 1973, kdy vznikla první světová ropná krize. V ČSSR se začalo až o několik let později, přesněji ve 2. polovině 70. let. Boom byl po celá 80. léta. Pro rodinné domy se téměř nic nenavrhovalo, protože návratnost byla 50 až 70 let (elektrická energie a paliva byly dotované), ale navrhovala se hned velká solární zařízení pro zemědělství a průmysl, protože tyto rezorty to měly zadány Státním cílovým programem pro úspory paliv a energie. Měly pomoci úspor



nyní ve světlostech
DN 15 až DN 150

Belimo Energy Valve™ Vědět, kudy se ztrácí energie

EXPERIENCE EFFICIENCY

2cestný regulační kulový kohout, měření objemového průtoku, teplotní čidla a pohon s integrovanou logikou - to je sestava Belimo Energy Valve™ spojující pět funkcí - měření, regulaci, vyvážení, uzavírání a energetický monitoring do snadno osaditelné jednotky. Jedinečné funkce, jako Delta-T Manager nebo možnost přímé regulace výkonu poskytují průkaznost, zvyšují efektivitu a redukují náklady.

- rychlé a bezpečné navrhování, snadné uvedení do provozu
- časové úspory díky automatickému, permanentnímu hydraulickému vyvážení
- zajištění správného množství vody při změnách diferenčního tlaku a při částečném provozu
- průkaznost s ohledem na energetické náklady pro topení a chlazení
- perspektivní technologie pro maximální komfort při nejnižších možných nákladech na energii

Voda je náš element: www.belimo.eu

BELIMO CZ, Severní 277, 25225 Jinočany
Tel. +420 271740523, Fax +420 271743057, info@belimo.cz, www.belimo.cz

BELIMO®

a racionalizačních opatření (intenzifikace) každý rok šetřit předepsané množství paliv a energie. Vyřešilo se to mnohdy tak, že do stávajících energetických zařízení se vůbec nezasáhlo (pracovaly stále s nízkou účinností), ale postavil se nový solární zdroj pro přípravu teplé vody (extenzifikace) a vypočítaly se fyzické úspory, které byly ministerstvem přijaty a prezentovány. Jinou oblastí byly služby, např. autokempy, koupaliště atd. Další vývoj je (a bude) stručně popsán v deseti zvolených nejdůležitějších oblastech, dokumentovaných vybranými obrázky, které nám v omezeném rozsahu naši solární historii přiblíží. Dalo by se jít samozřejmě do většího množství podrobnějších detailů, ale předpokládám, že k tomu bude jednou nutný profesionální badatelský přístup.

Jsou popsány poznatky a zkušenosti z vlastní práce, které se mnoho neliší od tehdy přijímané a realizované koncepce i práce dalších kolegů z nově vzniklého technického oboru.

1. SOLÁRNÍ KOLEKTORY

Definice z roku 1976: „Kolektory (sběrné) sluneční energie, které převádějí sluneční záření na teplo absorbované a transportované tepelným médiem kapalným nebo plynným“. V úvodu musím konstatovat, že vzduchové kolektory se jen zkoušely a téměř nerealizovaly. S vývojem začínali nejen sólo nadšenci, některé zemědělské (přidružená výroba) a průmyslové podniky, ale i oblast služeb. Všichni pochopili, že musí být dodržen princip skleníkového efektu a nalezena nejvhodnější koncepce, jak odvést teplo z ohřátého absorbéru. Jednalo se pouze o návrhy plochých kolektorů, o trubících nebyly v 70. letech žádné informace (zato se už v 80. letech objevil první tuzemský výrobce). Koncepcí bylo mnoho, od různých velikostí, materiálů, druhů rámu, zasklení, izolací, absorbéru, s různou nutnou údržbou, spojováním sériovým i paralelním atd. Zmíním se i o plastových absorbérech, bez zasklení, používaných pouze v letních měsících. Panovalo rčení, že kdo už umí vyrobit

sluneční kolektor, umí už využívat sluneční energii, což nebyla pravda, viz dále.

Podívejme se na základní oblasti řešení.

Zasklení

Kalená skla ještě nebyla, proto se používalo kvůli kroupám sklo pro výlohy silné 6 mm, tzn. výrobek byl těžký. Zjistilo se, že skleníkový efekt funguje i pod průhlednými fóliemi, tak se zkoušely polyetylenové, ale ty zvýšeným teplem, které nemohlo být z různých důvodů z absorbéru odebíráno, měkly a „padaly“ na absorbér. Nepomohly ani pozdější návrhy použít šestihranné „králíčí“ pletivo, které bylo do fólie zataveno a mělo ho mechanicky zpevnit. Tato fólie dostala název Flexipane. Ze stejného důvodu se neosvědčilo ani po roce 1989 zkoušené použití polykarbonátového skla. Použití plexiskla umožnilo vypouklé zasklení, vhodné pro boční sluneční svit. Aby bylo chráněno před teplem z absorbéru, byla pod ním napnutá PE fólie, ale i ta teplu neodolala. Nakonec se začalo používat všeobecně rozšiřované kalené sklo v tloušťce 4 mm, které se používá dodnes. Nesmí však obsahovat železo. I tak sluneční záření ztrácí jeho průchoDEM cca 20 %.

Rám a velikost

Materiál rámu byl z hliníku (ohýbaný plech, tlačené profily), z ocelových profilů, dokonce ze dřeva, ale i lepený z tvrzeného PVC.

Velikost kolektorů se značně lišila. Za prvé neodpovídala často stavebním zvyklostem (násobky 15 cm), např. 80/160, 90/120, 100/200 a mnoho dalších, vertikálních i horizontálních. Ekonomika tlačila výrobce do větších rozměrů, a proto byly vyvinuty celohliníkové vertikální kolektory 100/300, ale i 100/400 cm atd. Na střeše se kolem jednoho kolektoru nemůže pohybovat více montérů, proto se došlo k tzv. dvoumužné technologii, tj. takové velikosti a hmotnosti, aby práce dvou montérů byla bezpečná. Dnešní rozměry se pohybují kolem

2 m² a hmotnost kolem 40 kg. Pojem velkoplošné kolektory byl neznámý.

Absorbér

Technici zkoumali, jakým způsobem nejlépe odebrat teplo ohřáté desce např. připájením měděné trubičky na měděný absorbér a řešilo se, zda je vhodnější zapojení meandr nebo lyra. Dalším řešením byl průtočný absorbér z hliníku nebo ocelový ze dvou svařených plechů. Vznikla i koncepce dvou skel spojených po obvodě, kterými měla protékat černě obarvená voda. Lidé z praxe zase přišli s nápadem, zasklít plochý deskový radiátor, přičemž se takové kolektory oficiálně vyráběly v Trnavě.

Spektrální selektivita ještě u nás „neexistovala“, první kolektory měly absorbér natřený jakoukoliv černou barvou (teplem se škvářila), zkoušela se i matná barva na školní tabule.

Sestava kolektoru

Jednalo se vždy o stavebnici. Do rámu se zadní deskou (nejčastěji hliník, pozinkovaný plech, polyester) se vložila izolace (polystyren logicky absolutně nevyhověl, tak se přešlo na skelnou vatu a minerální vlnu). Dále se vložil absorbér se dvěma vývody a sklo k rámu přitlačil pomocí šroubů rámeček. Je jasné, že do prvních kolektorů zatékalo. Další formy utěsnění byly již tak dokonalé, že při ohřátí skla neumožňovaly jeho dilataci a sklo v provozu praskalo. Vždy v horní části, kde je teplota absorbéru nejvyšší. Dnešní zasklení je již tzv. plovcoucí.

Teplonosná kapalina

Všeobecně nejvýhodnější voda umožňovala kvalitní letní provoz, ale na zimu se kolektory musely vypustit. Kdo na to zapomněl, mráz mu kolektory poškodil. Navrhovalo se i řešení použít transformátorový olej. Aby naopak prázdné potrubí v zimě nekorodovalo, použilo se v jednom případě naplnění nafou. Skončení problému zamrznutí vyřešila až tuzemská nemrzoucí

A piece of life.



Patent
pending

NOVÝ GIACOMINI R206C DOKONALÁ REGULACE.



Firma Giacomini vyvinula nový regulátor diferenčního tlaku R206C, schopný jednoduše vyregulovat jakýkoliv systém se zárukou pohodlného nastavení a následné úspory energie. Unikátní dvojí rozsah regulace usnadní jak práci projektantům, tak distributorům a instalatérům. R206C je součástí sortimentu Giacomini zaměřeného na vyvažování oběhových systémů.

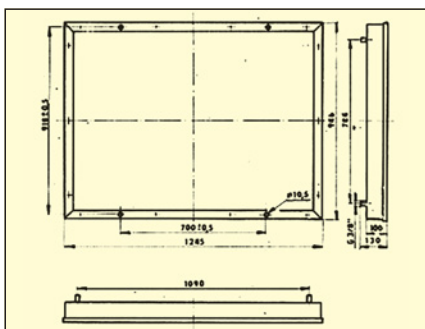
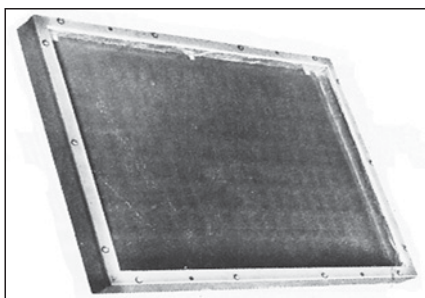
Giacomini a piece of life.



kapalina s názvem Solaren 30 a provoz kolektorů mohl být konečně celoroční. Kapaliny současně obsahují inhibitory koroze. Vadí jim však přehřívání např. při výpadku elektrického proudu pro oběhové čerpadlo a další podobné souvislosti.

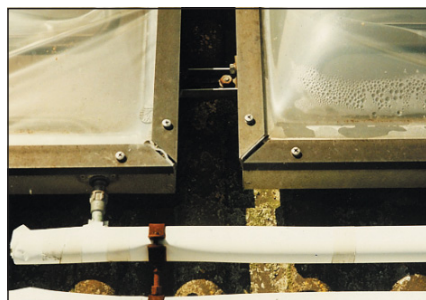
Samovýroba kolektorů

V Rakousku se rozšířila společná výroba kolektorů např. v obci, kde se zájemci sdružili a nakoupili materiál se slevou. Zbytek solární soustavy potom dokončovaly odborné firmy. Dvě soupravy pro samovýrobu byly po roce 1989 zapůjčeny i do naší republiky (ČR a SR).



▲ Obr. 4 ● Celooceľový kolektor na dobovém prospektu vč. realizace

▼ Obr. 5 ● Kryt z plexiskla s prasklými fóliemi z PE



▲ Obr. 6 ● Detail rosení zasklení, poškozená PE fólie, vpravo mrazem roztažený roh rámečku



▲ Obr. 7 ● Přívod do celohliníkového kolektoru pomocí olejové hadice



▲ Obr. 8 ● Když nebyla ještě vyvinuta nemrznoucí kapalina, kolektory se na zimu zabalily proti působení počasí do obalu



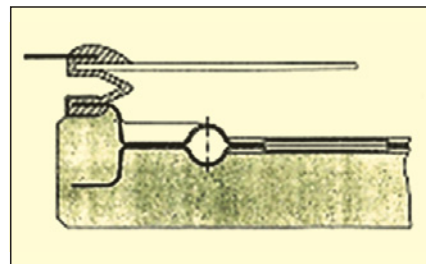
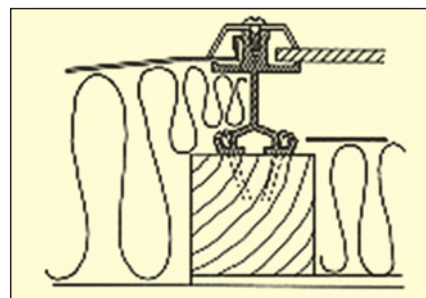
▲ Obr. 9 ● Ruční výroba absorberu ve firmě

Do projektu Pokusné zařízení Sluneční domek Ondřejov (Stavoprojekt Liberec, 1978), nabízely své kolektory (již ve výrobě nebo ve vývoji) tyto firmy:

- Okresní podnik služeb Kroměříž
- Závod SNP Žiar nad Hronom
- Likov Liberec
- Inklema Praha
- Koventa Česká Třebová



▲ Obr. 10 ● Zařízení pro výrobu absorberů svépomocí – nahoře se ohnula trubka do meandru a po otočení se dole připájala k měděnému plechu



▲ Obr. 11 ● Oblíbené bylo řešení detailů zasklení vč. patentování; zvláště spodní obrázek (Švédsko) by s dnešními moderními umělými hmotami mohl být přínosem i v současnosti

▼ Obr. 12 ● Kolektory s měděným absorberem v ocelovém rámu, vhodně použité s gravitačním oběhem





▲ **Obr. 13** ● Na veletrhu Agrokomplex v Nitre byla vystavena jen jako prototyp i tato sestava



▲ **Obr. 14** ● Podniková zkušebna slunečních kolektorů ve Žiaru nad Hronom (SR); porovnávaly se pouze výkony s referenčním vzorem

Do dnešního dne kolektory vyrábí pouze současná firma Thermosolar Žiar s.r.o., Žiar nad Hronom.



▲ **Obr. 15** ● Zasklené radiátory, Stará Role u Karlových Varů, realizace 1981 až 1983: 40 kolektorů v jedné sérii!

Plastové absorbéry

Ty se staly nedílnou součástí přípravy teplé vody v létě pro autokempy nebo ohřev bazénů.

▼ **Obr. 16** ● Textilní plastové absorbéry pro ohřev bazénu, Melchiorova Huť



Ze začátku byly pouze textilní z bývalého OPS a později JZD Družba Kroměříž.



▲ **Obr. 17** ● Jiným typem byly stočené a fólií zakryté stočené PE hadice



▲ **Obr. 18** ● Svařené a zasklené fóliové rukávce z PE, kterými protékala voda shora dolů gravitačně

Koncentrační kolektory

Byly vyvinuty a zkoušely se dva typy: rovinné pevné nebo pohyblivé.



▲ **Obr. 19** ● Ploché koncentrační kolektor pevný, Herbertov

▼ **Obr. 20** ● Ploché koncentrační kolektory automaticky natáčené za Sluncem, Chropyně (v ČSSR pouze 2 realizace)

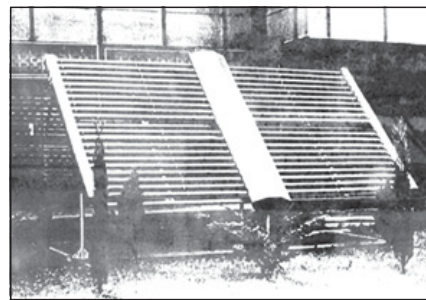


Vakuové trubkové kolektory

Jak již bylo uvedeno dříve, v roce 1986 vstoupily na domácí trh Slovenské závody technického skla v Bratislavě. Průměr trubice 10 cm, délka 2 444 mm. Kvůli technicky nevhodnému ukončení však byla různá roztažnost vstupních trubiček příčinou praskání skla a úniku vakua.



▲ **Obr. 21** ● Gravitační ohřev vody pro zemědělská družstva, 10 trubic, 2 m², první cena (Zlatý kosák) na výstavě Agrokomplex Nitra, 1987



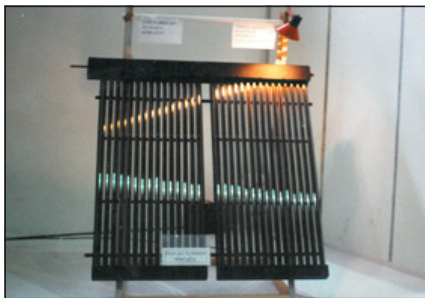
▲ **Obr. 22** ● Již větší modul se 40 trubicemi, 8 m², nucený oběh, plánovaný pro export



▲ **Obr. 23** ● Realizací 280 trubic, 56 m², JRD Suchá Hora, skončila tato nadějná cesta

Je nutné se zmínit i o dalším typu malopřůměrových vakuových trubic, u kterých byly ze začátku po-

užity a zkoušeny trubice ze zářivek, později se již vyráběly speciální trubice. Rozšíření doznaly až po roce 1989 a modernizované vyrábí dnešní firma VacuSol.



▲ Obr. 24 ● Malopřímé vakuové trubice vystavené na veletrhu ve Švýcarsku

Fresnelovy čočky

Jedná se o koncentrační kolektory, kde sluneční záření nekonzcentruje na pásový absorbér parabola, jako u již dříve popsaných kolektorů, ale tvarované zasklení. Vzhledem k pohybu Slunce na obloze se musí absorbér stále udržovat v pohyblivém lineárním ohnisku např. zavěšením a pohybem elektromotorkem. Koncentruje se pouze přímé sluneční záření, difuzní proniká dále do interiéru. Aplikace je i dnes vhodná pro skleníky, bazénové haly a tam, kde je nutné zabránit sluneční tepelné zátěži (dá se využít pro přípravu TV) a přitom zajistit denní osvětlení.



▲ Obr. 25 ● Fresnelovy čočky na jižní střeše skleníku, Třeboň

Sluneční záření

Pro výpočet velkých solárních zařízení se objevil další problém. Nikde se nikdo neučil o energetickém působení slunečního záření, a tak se část nadšenců pustila do návrhu algoritmů pro výpočet slunečního záření a jeho bilancí na „volně orientovanou plochu v prostoru“. A to

hned pro kolektory pevné, otáčivé za Sluncem s pevným sklonem a otáčivé za Sluncem, kdy normála plochy Slunce na obloze stále sleduje. Vytvořené programy byly velkou technickou oporou.

Další neocenitelnou úlohu v našem solárním rozvoji sehrál svými publikacemi Ing. Dr. Jaromír Cihelka a další.

Zvyšování účinnosti kolektorů

Problém je snadno vyslovitelný, ale technická řešení byla různá. Lze je rozdělit do těchto oblastí:

- odrazová „zrcadla“ vedle kolektorů
- zdvojení zasklení
- integrace do střechy
- použití prismatického skla
- vylepšená izolace v kolektorech
- spektrálně selektivní vrstva

Výkon kolektorů byl dále zvyšován:

- optimální orientací a sklonem
- likvidací stínění stromy
- při uhelném vytápění umytí na jaře saponátem (mastné saze)
- černým rámem místo světlého hliníku

Odrazová zrcadla se ukázala jako nevhodná (vítr) a prismatická skla otočená do prostoru se zanášela nečistotami, které děš nesmyl. Tak se nakonec otočila k absorbéru a kolektor na střeše už působil přijatelnějším matnějším dojmem.

Změna životního stylu

Vyšší úsporu konvenčních paliv (zkratka AZE a OZE byla ještě neznámá) využívali lidé s kolektory i tak, že v období slunečního svitu se koupali ve vaně, prali, uklízeli atd. a naopak při zatažené obloze se pouze sprchovali. Dokumentuje to rčení: „kdo chce se sluníčkem jít, musí se s ním naučit žít“. Svým způsobem to platí doposud.

Fotovoltaika

Na fotovoltaické panely v dnešní podobě nebylo vůbec žádné pomyslení. Maximálně malý fotočlánek u kapesní kalkulačky, a to ještě z dovozu, hodinek nebo propisky. Po roce 1989 se naopak začala uva-

žovat kombinace fototermiky a fotovoltiky v takovém soužití, že by elektrický proud poháněl oběhové čerpadlo. Jeho otáčky by byly úměrné slunečnímu svitu a tím i odebíranému množství přijatého tepla, které by se získalo i při výpadku elektrického proudu.

Závěr

Lidský duch a um je nekonečný, aneb historie je matka moudrosti i při využívání sluneční energie. První část stručně a neúplně ukazuje tehdy ještě československý a částečně „středoevropský“ vývoj slunečních kolektorů (ze kterých jich naprostá většina do dnešní doby nepřežila), ale může být pomůckou pro výzkum a vývoj dalších budoucích koncepcí.

Mohu potvrdit, že jsme evropský vývoj po roce 1973 celkem zachytili a dobře jsme v něm pokračovali díky hned požadovaným velkým soustavám. Když k nám po roce 1989 přijeli rakouští odborníci, velmi se divili, jaké velké funkční soustavy se u nás provozují. Říkali, že v jejich zemi by se nikdo hned do tak velkých realizací nepustil, dominovaly jejich soustavy pro rodinné domy. Po roce 1989, po změně politického systému, jsme v dalším rozvoji částečně zaspali, ale díky pomoci různých dotací (hlavně Zelená úsporám) pokračujeme úspěšně dál.

Poslední perlička, která se už v minulosti ukázala jako neproveditelná, např. uvažovala, že se v kolektorech bude ohřívat písek (odpadne problém zamrzání vody) a teplý bude padat trubkou do vložky ohřívače.

Autor: *Ing. Jaroslav Peterka, CSc.,
Katedra pozemního stavitelství,
Fakulta umění a architektury,
Technická univerzita v Liberci*

Pokračování příště



23 000 ZAMĚSTNANCŮ SE STARÁ O BEZPEČNOST CELÉHO NÁRODA.

45 000 metrů potrubí se stará o maximální bezpečnost při rekonstrukci.

V případech, kdy je nejvyšší prioritou bezpečnost, padne rychle volba na Profipress (podle standardu v USA) od firmy Viega. Pomocí osvědčeného systému lisování lze totiž nejen mimořádně rychle rekonstruovat, ale i mimořádně bezpečně instalovat. Stará se o to mimo jiné patentovaná SC-Contur, díky níž jsou omylem neslisované spoje ihned viditelně netěsné. To je kritérium kvality, které je u potrubí v délce 45 000 metrů zajisté smysluplné. **Viega. Connected in quality.**

Pentagon, Washington, D.C., USA

viega

Ploché kolektory s novou funkcí ThermProtect

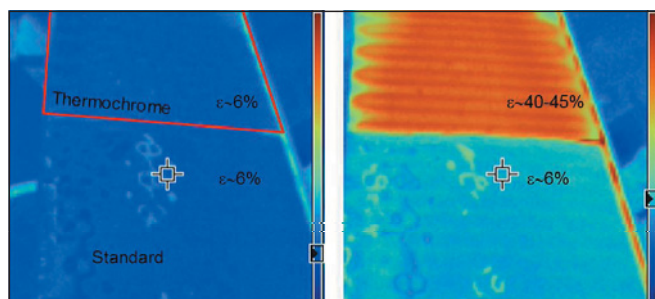
Společnost Viessmann Group je jedním z předních mezinárodních výrobců topných, průmyslových a chladicích systémů. Rodinný podnik, založený roku 1917, zaměstnává 11 600 zaměstnanců, celkový obrat činí 2,2 miliard eur, 56 % obratu připadá na vývoz do zahraničí. Jako rodinný podnik klade Viessmann zvláštní důraz na zodpovědné jednání založené na trvalém odkazu, trvalá udržitelnost je zakotvena již ve firemních zásadách. Kompletní nabídka firmy poskytuje individuální řešení s efektivními systémy a výkony od 1 do 120 000 kW pro všechny oblasti použití a všechny energetické nosiče.

Stejně tak jako v předchozím vydání z konce léta budou následující řádky věnovány novým produktům společnosti Viessmann, tentokrát se zaměřením na oblast solárních soustav pro přípravu teplé vody a podporu vytápění.

Absorbční vrstva ThermProtect zabraňuje přehřívání

V samotném úvodu nejde než začít světovou revolucí novinkou, kterou je patentovaná technologie ThermProtect. Jedná se o inteligentní absorbční vrstvu, jež chrání kolektory před přehřátím a dokáže zajistit jejich vypnutí při dosažení určité teploty. Při hodnotě přibližně 75 °C a výše se mění krystalická struktura absorbční vrstvy, zvyšuje se několikanásobně procento odraženého záření, čímž dochází ke snížení výkonu kolektoru. Díky inovativní technologii ThermProtect bude maximální teplota v kolektoru podstatně nižší a zabráni se tvorbě nežádoucí páry v solárním okruhu. S poklesem teploty kolektoru se krystalická struktura vrátí zpět do původního stavu. Poté bude opět více než 94 % dopadající energie ze slunce absorbováno a přeměněno na teplo. Emise záření tedy představují pouhých 6 %.

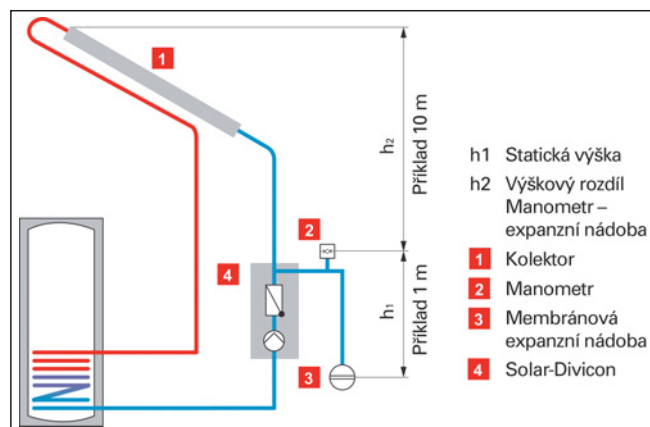
Další významnou přidanou hodnotou je fakt, že změna krystalické struktury je neomezeně vratný děj a tato funkce je tak trvale k dispozici.



Použití vyšších tlaků v solární soustavě

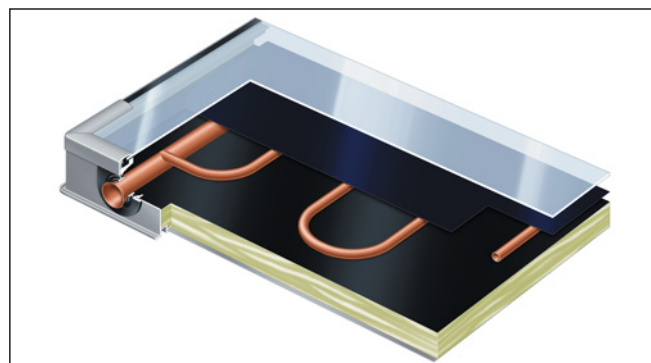
Na rozdíl od zařízení s běžnými kolektory vyžadují ploché kolektory s absorbční vrstvou s automatickým odstavením vyšší systémový přetlak 3 bar (dosud 1 bar) v kolektoru. To výrazně snižuje velikost membránových expanzních nádob.

Pro tlak v zařízení a plnicí tlak i vstupní tlak membránové expanzní nádoby se použije výpočet:
tlak zařízení (3 bar) + výška h_1 (m) \times 0,1 bar/m +
+ výška $h_2 \times$ 0,1 bar/m – vodní předloha (0,3 bar).



Vitosol 100-FM, Vitosol 200-FM

Společným jmenovatelem plochých kolektorů Vitosol 100-FM a Vitosol 200-FM je nejen vysoká kvalita a atraktivní cena, ale také trvale bezpečný provoz. Pomocí solárního skla se sníženým obsahem železitých prvků s nízkou reflexí a účinné tepelné izolace dokáží intenzivní sluneční záření mimořádně efektivně využívat. Díky konstrukci meandrovitého výměníku (potrubí pod absorbérem) je vždy perfektně odváděno teplo z celé plochy kolektoru, a tím nedochází při jednostranném připojení k hydraulickému zkratu.



Celoobvodově ohýbaný rám z jednoho kusu hliníku a bezešvé těsnění skla zaručují trvalou těsnost a vysokou stabilitu kolektoru. Tím se také spolehlivě zabrání přimrznutí rámu v důsledku stojaté vody v přechodech mezi rámem a sklem. Zadní kovová stěna nerezaví a je současně odolná vůči proražení. Účinná tepelná izolace zabraňuje tepelným ztrátám, a to hlavně v zimě nebo přechodných obdobích.

Jednoduchá montáž

Ohebné zásuvné propojky z vlnitých nerezových trubek umožňují rychlé a spolehlivé připojení i větších kolektorových polí. Paralelně lze takto zapojit až 12 solárních kolektorů. Montáž lze realizovat univerzálně

na střechu, přímou integraci jako náhradu střešní krytiny či na konstrukci pro přivednutí k dosažení optimálního sklonu kolektorů na ploché střeše. Snadno montovatelný upevňovací systém Viessmann se skládá ze staticky odzkoušených a korozivzdorných součástí z ušlechtilé oceli a hliníku.

Atraktivní vzhled na všech střeších

Vitosol 200-FM je tou pravou volbou, pokud má být dodán s rámem v individuálním barevném odstínu RAL. Ve standardním provedení je rám lakován v decentní tmavě modré barvě a hodí se téměř pro všechny střešní plochy.



Sestava Vitosol 100-FM – snadná příprava teplé vody

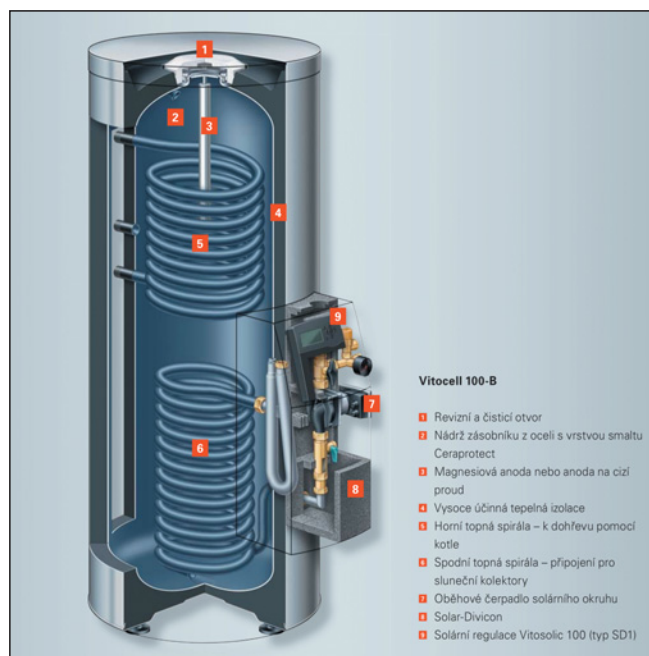
Solární sestava pro přípravu teplé vody Vitosol 100-FM je vhodná pro modernizaci i novostavbu. Svou velikostí, výkonem a cenou je určena pro použití v rodinných domech. Stejně tak představuje ekonomicky výhodné řešení šetrné k životnímu prostředí pro přípravu teplé vody s využitím bezplatné energie ze slunce.

Soustava se skládá ze dvou plochých kolektorů Vitosol 100-FM (typ SVKF) a bivalentního zásobníku Vitocell 100-B/-W o objemu 250 l. Je ideálním doplňkem při výměně kotlů nebo v případě pořízení nového topného zařízení, kde se solární termické systémy staly standardním vybavením.



Bivalentní zásobník s vrstvou smaltu Ceraprotect

Zásobníkový ohřivač vody s odolnou vrstvou smaltu Ceraprotect pracuje se dvěma separátními topnými spirálami, jedna je připojena přímo na solární soustavu a druhá slouží pro dohřev např. plynovým kotlem. Pitná voda je doplňkově ohřívána topným kotlem přes topnou spirálu. Solární zásobník je již z výroby vybaven čerpací stanicí Solar-Divicon se solární regulací (Vitosolic 100, typ SD1 nebo SM1 Modul solární regulace). Vysoce efektivní celoobvodová tepelná izolace minimalizuje tepelné ztráty.



Výhody na první pohled

- Nízké náklady na energie díky solární přípravě teplé vody.
- Zjednodušená projekční příprava a objednávání.
- Kompletně vybavený bivalentní zásobníkový ohřivač pro rychlé a jednoduché napojení solární soustavy.
- Těleso zásobníku z oceli se smaltem Ceraprotect pro ochranu proti korozi.
- Solární čerpadlová skupina Solar-Divicon pro snadnou montáž.
- Instalace kolektorů bez speciálního nářadí (nástrčný systém).
- Ochrana prostřednictvím hořčičkové anody (případně s externím napájením).
- Plošně optimalizovaný plochý kolektor s vysoce selektivní absorbní vrstvou.
- Jednoduchá montáž kolektorů prostřednictvím krokových háků.
- Redukovaná spotřeba energie prostřednictvím vysoce účinného oběhového čerpadla.
- Malá potřeba místa díky integrovaným komponentům.

Instalace solárních kolektorů znamená nejen ekologicky šetrnou volbu díky snižování CO_2 trvale udržitelným způsobem, neméně zajímavým argumentem při investici do solární techniky je rovněž zvýšení hodnoty nemovitosti a v neposlední řadě možnost čerpání veřejných dotací.

□ zpracovala Alena Malátová
s využitím podkladů společnosti Viessmann

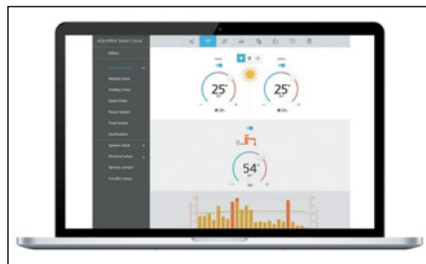
Nový řídicí systém pro tepelná čerpadla Panasonic Aquarea Generace H využívá cloud

Panasonic vyvinul pro tepelná čerpadla Aquarea Generace H nový řídicí systém Aquarea Smart Cloud (CZ-TAW1) postavený na cloudovém řešení. Systém, který lze k internetu připojit pomocí ethernetového kabelu nebo Wi-Fi, nabízí intuitivní uživatelské rozhraní a širokou škálu kontrolních možností pro uživatele i instalační firmy.

„Jsme rádi, že můžeme zákazníkům nabídnout nový řídicí systém pro naše tepelná čerpadla Aquarea, kterým vstoupí do věku novodobých aplikací inteligentních technologií,“ říká Jakub Šachl za společnost Panasonic Heating and Cooling. „Nový pokročilý systém regulace je totiž přístupný z libovolného místa na světě v dosahu internetu, z počítače, tabletu nebo chytrého telefonu.“

Flexibilní a intuitivní rozhraní nabízí širokou škálu kontrolních funkcí a umožňuje zcela neomezeně rozšiřovat rozsah funkcí řízení a monitorování zařízení dle nových technologických trendů.“

Aquarea Smart Cloud má jednoduché, intuitivní uživatelské rozhraní, které umožňuje instalačním a servisním firmám nastavit řadu funkcí tepelného čerpadla Aquarea Generace H. Uživatelé tak mohou snadno nastavit teplotu ve dvou různých obytných zónách, zobrazit aktuální teplotu ve vybrané zóně, stejně jako změnit teplotu teplé vody. Uživatelé také mohou využít funkce nastavení programovatelného týdenního časovače, které nabízí individuální provozní režimy jednotlivých zón otopné



soustavy, nastavení teploty teplé vody a rovněž umožňují kontrolu aktuálního stavu provozu zařízení během dovolených.

Důležitou funkcí pro komerční nasazení je možnost pro majitele budov vidět spotřebu energie na vytápění i přípravu teplé vody ve srovnání s aktuální teplotou na denní, týdenní, měsíční nebo dokonce roční bázi, a dostávají tak podklad k podrobné analýze spotřeby energie.

V průběhu roku 2017 uvede Panasonic v rámci Aquarea Smart Cloud další služby zaměřené na vzdálený přístup a údržbu, které poskytnou specializovaným firmám možnost detailního dohledu zařízení systému otopné soustavy, nástroje prediktivní údržby, identifikace a odstranění poruch. Instalační společnosti budou moci díky dedikovanému rozhraní provádět monitoring několika zařízení najednou, což ušetří čas a zjednoduší logistiku. Aquarea Smart Cloud také umožňuje rychleji reagovat na možné závady a předcházet příčinám potenciálních problémů a přispívá tak ke spokojenosti koncových uživatelů s jejich systémy vytápění a přípravy teplé vody.

Jediným požadavkem pro využívání Aquarea Smart Cloud je připojení rozhraní CZ-TAW1 k jednotce tepelného čerpadla Aquarea Generace H a připojení k internetu. Po on-line registraci zařízení bude uživatel rovnou připojen ke službě a může začít s ovládáním systému.

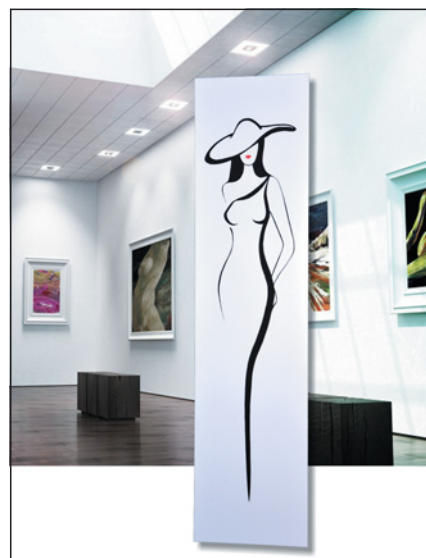
Co je to cloud?

Cloud je v oblasti informačních technologií obecné označení pro poskytování služeb přes internet. Existuje několik variant cloudu, z nichž je pro veřejnost nejznámější poskytování softwaru jako služba (SaaS).

Typickým příkladem je e-mailový Gmail či Seznam.cz, úložiště jako Dropbox nebo Google Drive. Za cloudové služby můžeme označit i Netflix, O₂TV a další podobné služby.

Radiátory BITHERM v umělecké vizi

Společnost ELVL představila návštěvníkům veletrhu FOR THERM novinku mezi designovými otopnými tělesy. BITHERM Art je prvním radiátorem z nově připravované kolekce, která propojuje funkci a design tělesa se světem umění. Stejně jako další otopná tělesa BITHERM, vychází i Art ze stejné filozofie konstrukce skladebné sestavy hliníkových a měděných prvků. Čelní otopná plocha zářiče je dána k dispozici tvorbě moderního umění, které touto formou nenápadně proniká do interiéru bytu nebo společenských prostor. První grafikou se stala konturová kresba siluety vznešených tvarů vnášející do interiéru hřejivou atmosféru letního podvečera. Společnost ELVL spolupracuje při vývoji nových dekorů radiátorů BITHERM se svými zákazníky a v případě radiátorů z kolekce Art vytváří prostor k profesionální účasti designérů a architektů. Novinka jistě zaujme zákazníky, kteří hledají originalitu otopné plochy do svého interiéru nebo výraznou dominantu společenského prostoru. Více na www.bitherm.cz



DOPŘEJTE SI
**KVALITU
I DESIGN!**



 **ARISTON**

GENUS PREMIUM EVO

ZÁVĚSNÝ KONDENZAČNÍ
KOMBINOVANÝ KOTEL

- / úspora energie díky plně modulačnímu čerpadlu
- / široký podsvícený LCD displej
s jasně čitelnými ikonami
- / konstantní teplota pro maximální tepelný komfort



Kotle řady **Genus Premium EVO** a další výrobky ze sortimentu značky Ariston jsou dostupné v široké síti našich poboček. Více informací na **WARME.EU**

Tepelné izolace potrubí v nevytápěných prostorech – 2. část – dokončení

Jaroslav Dufka

Tepelné izolace potrubí jsou součástí každé otopné soustavy i zařízení pro přípravu a rozvody teplé vody. Při realizaci se často dopouštíme chyb. Základem pro správnou aplikaci tepelných izolací je znalost vlastností použitých materiálů, vhodné tloušťky izolací i způsob montáže. Autor dvoudílného článku přehledně uvádí důležité informace nutné pro správně provádění tepelných izolací od návrhu až po pečlivé zpracování, včetně popisu izolovaného potrubí.

Recenzent: Jiří Matějček

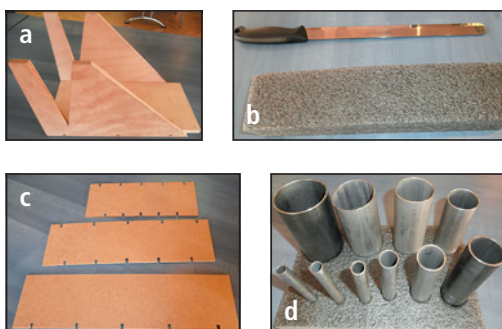
Montáž tepelných izolací z pěněného polyetylenu

Pěněný PE patří k velmi často používanému materiálu pro tepelné izolace potrubí v budovách, proto je podrobněji popsána tato montáž. Lze ji rozdělit na 3 části: izolace rovných kusů (trubek), izolace tvarových kusů (kolena, oblouky, T kusy) a izolace armatur zapojených do potrubí. Při montáži je třeba používat správný tepelněizolační materiál a nářadí. Vždy je vhodné řídit se návodem k montáži, který dodá většina firem vyrábějících tepelně izolační výrobky.

Montážní nářadí

K montáži izolačních trubek z PE používá většina firem téměř totožné nářadí a pomůcky. Montážní sada obsahuje brašnu, pokosník,

▼ Obr. 6 ● Montážní nářadí
a) pokosník b) nůž s pouzdrém
c) sada šablon d) sada výkružníků



speciální nůž, šablony pro tvarování kolen a oblouků, výkružníky, posuvné měřítko, skládací metr, podložku na řezání, dřevěný hranolek a většinou také montážní návod.

Pokosník

Umožňuje řezání tepelněizolačních trubek z pěněného PE pod přesným úhlem. Využívá se pro výřezy v trubcích, pomocí kterých se vyrábí kolena, oblouky a T kusy. Výřezů prováděných pomocí pokosníku je celkem 5 a provádějí se za pomoci šablony.

Nůž

Má délku čepele nejméně 20 cm. Je to z toho důvodu, aby se řez provedl jedním tahem i u větších průměrů a tloušťkách izolačních trubek. Pokud by se řez dělal více tahy, mohly by vzniknout v řezu „zuby“ a spoj by se mohl špatně slepit. K noži se dodává také ochranné pouzdro, do kterého se nůž po ukončení práce zasouvá.

Sada šablon

S pěti výřezy se používá při výrobě kolen a oblouků. Výřezy určují místa, v nichž se bude izolační trubice vyřezávat pro následný ohyb do tvaru kolena. Výřezy na šablonách jsou od sebe rozmístěny v různých vzdálenostech v závislosti na průměru tepelněizolační trubice.

Výkružníky

Mají průměr odpovídající dimenzi izolovaného potrubí. Sada výkružníků na obr. 6 d) umožňuje vytvořit otvory pro izolace trubek od 12 mm do 60 mm. Výkružníky jsou vyrobeny z oceli a jeden konec mají zbrúšený a naostřený pro řezání otvorů v izolačních trubcích. K vyřezání otvoru v trubici se do výkružníků netluče kladivem, ale točí se s nimi rukou na izolační trubici, což postačuje.

Montáž tepelných izolací trubek z pěněného polyetylenu

Doporučený postup prací při izolaci potrubí většinou uvádějí výrobci izolací na svých webových stránkách nebo jsou uvedeny v katalogu výrobků či v montážních návodech. Většina tepelných izolací potrubí v rodinných domech a v dalších budovách se provádí z pěněného PE. Proto je v dalším textu popsán postup izolačních prací právě z tohoto materiálu.

Nejdůležitější zásady při montáži tepelné izolace rovných trubek trubkami z pěněného polyetylenu:

- izolace provádějte na studeném potrubí;
- pro izolaci potrubí s TV nebo pro vytápění používejte tepelněizolační trubice určené výrobcem (nejčastěji s červenou barvou);
- k řezání izolačních trubek použijte ostrý nůž, správné přípravky a pomůcky;
- trubice řezejte po celé délce, jen naříznout a zbytek utrhnout rukou výrobci nedoporučují;
- po nasunutí izolace na trubku je třeba řez na izolaci slepit po celé délce, zajistit páskou a spojnou;
- lepení styčných ploch tepelněizolačních trubek lepidlem se může provádět při teplotě nejméně +15 °C.

Postup prací tepelných izolací je poměrně jednoduchý, izolace se však musí provádět svědomitě. Nejprve se šev (budoucí spoj) izolační trubice očistí technickým benzinem nebo jiným prostředkem určeným výrobcem tepelné izola-



▲ Obr. 7 ● Postup izolace potrubí

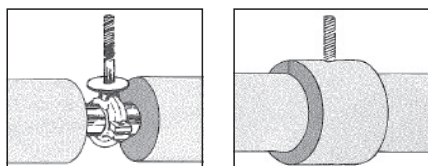
a) očištění povrchu trubice v místě budoucího spoje b) rozříznutí trubice po délce c) spleení povrchu trubice páskou (následuje po spleení styčných ploch trubice)

ce. Plocha je tak zbavena nečistot a mastnoty pro pozdější přelepení páskou. Izolační trubice se rozřeže na potřebnou délku (přesně kolmo). Při řezání délek trubice je třeba přidat k požadované délce ještě 1 až 2 % (1 až 2 cm na každý metr délky) pro eliminaci smrštění.

Ostrým nožem se izolační trubice rozřízne po celé své délce. Místo řezu je naznačeno již z výroby. Řez je nutno provádět s citem, aby se nerozřízla protilehlá strana trubice. Rozříznutá trubice se rozevře a nasune na izolované potrubí. Poté se rozříznutá trubice slepí předepsaným lepidlem. Lepidlo z plechovky se musí před použitím řádně promíchat. Štetcem se nanáší rovnoměrný nános lepidla na obě strany tepelněizolační trubice. Strany se pak k sobě krátce a pevně přitlačí. Čas schnutí lepidla se pohybuje podle teploty a vlhkosti vzduchu od 3 do 15 minut. Lepení by mělo probíhat při teplotě okolí +15 °C až +25 °C. Do zaizolovaného potrubí může být vpuštěna TV po době předepsané výrobcem lepidla. Bývá to poměrně dlouho, obvykle až za 30 až 40 hodin.

Tepelněizolační trubice se po délce v místě řezu přelepí páskou. Nakonec se spoj pojistí sponkami; výrobci doporučují vzdálenosti asi 15 cm od sebe. Místo sponek to může být také páska přilepená po obvodě tepelněizolační trubice. Doporučená vzdálenost pásek je 50 cm.

▼ Obr. 8 ● Tepelná izolace v místě táhla



Dlouhá potrubí, vedená pod stropem, bývají zavěšena pomocí táhel s objímkami v určitých vzdálenostech od sebe. V místech, kde jsou umístěna táhla a objímky, je třeba provádět tepelnou izolaci tak, aby nevznikl nezaizolovaný prostor.

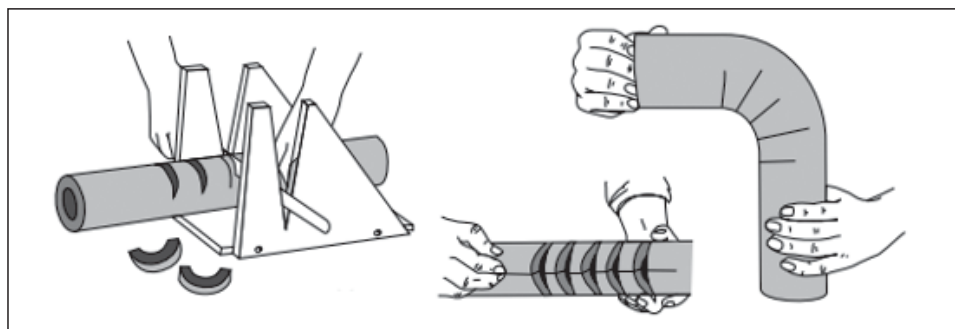
Montáž tepelných izolací tvarovek z pěněního polyetylenu

Zde platí podobné zásady jako při montáži tepelné izolace trubek z pěněního polyetylenu. Výrobci tepelněizolačních trubice dodávají k výrobkům přesný a podrobný návod k postupu při výrobě tvarových kusů a jejich montáži včetně detailního vyobrazení. Při výrobě tvarových kusů je třeba používat montážní přípravky k tomu určené a pracovat velmi pečlivě. Výrobu tepelněizolačního kolena z pěněního PE ukazuje obr. 9.

Tepelná izolace potrubí s odbočkou se provádí dvěma způsoby:

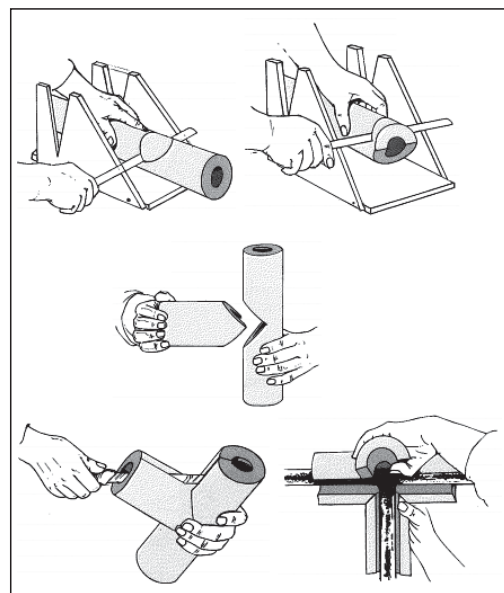
- 1) Vyrobit se T kus pomocí pokosníku. Ten se rozřeže, přiloží na potrubí a slepí podobně jako potrubí.
- 2) V jedné izolační trubici se vyřeže otvor pomocí výkružníku. Nožem se vyřeže v druhé izolač-

▼ Obr. 9 ● Výroba kolena z pěněního polyetylenu

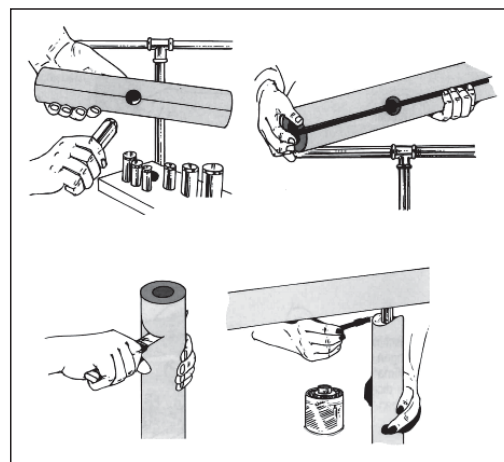


ní trubici protikus, který se pak k první trubici přilepí.

Při výrobě tvarových kusů je třeba používat veškeré výrobce doporučené nářadí a pomůcky. Nůž i výkružníky musí být ostré. Po dlouhodobém používání a zatupení řezné části se musí nářadí naostřit. Nářadí se po ukončení práce očistí a uloží do montážní brašny nebo boxu k tomu určenému.



▲ Obr. 10 ● Výroba T kusu tepelné izolace na potrubí pomocí pokosníku



▲ Obr. 11 ● Výroba odbočky tepelné izolace na potrubí pomocí výkružníku

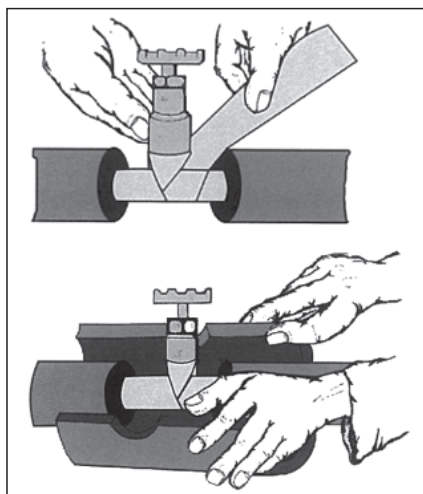
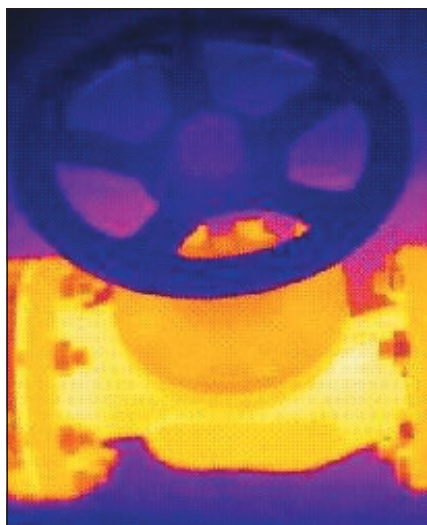


▲ Obr. 12 ● Řezání tepelněizolačních trubek
a) v pokosníku pod úhlem 45°
b) otvoru výkrúžníkem

Montáž tepelných izolací armatur z pěněného polyetylenu

Izolace armatur patří nedílně k izolaci potrubí a nelze ji vynechat. Obr. 13 ukazuje nezaizolovaný ventil, zařazený do topného potrubí, vyfotografovaný termokamerou. Podle barvy je zřejmé, že ventilem uniká do místnosti teplo stejně jako neizolovaným potrubím.

▼ Obr. 13 ● Armatura bez tepelné izolace – foto provedené termokamerou, žlutá barva ukazuje největší úniky tepla



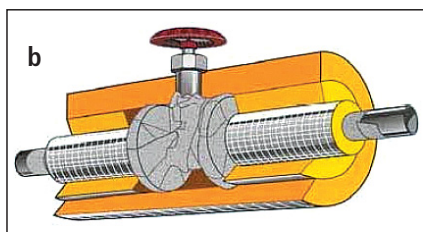
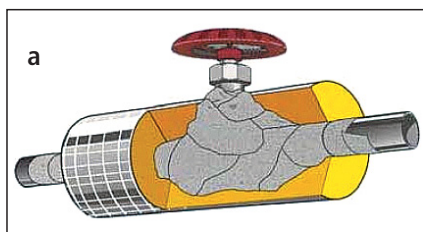
▲ Obr. 14 ● Montáž tepelné izolace ventilu

Práce při izolaci armatur probíhají ve dvou etapách. Nejprve se několikrát samolepicí páskou omotá tělo armatury. Páska musí být k tělu dobře přitlačena, avšak jen natolik, aby se armatura mohla volně otevírat a zavírat ovládacím kolečkem či pákou. Potom se přiloží izolační trubka s vyřezaným otvorem pro ovládací kolečko či páku na armaturu a řádně slepí.

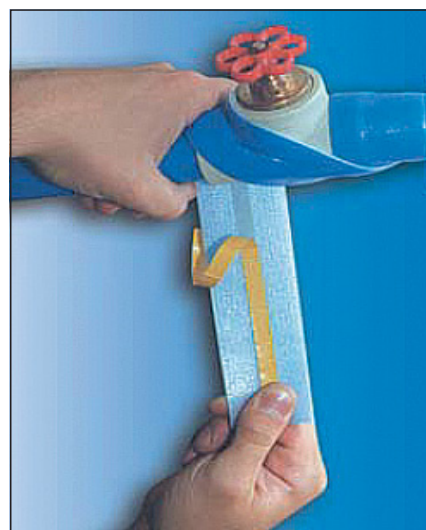
Izolovat se musí ventily s jakýmkoliv připojením na potrubí – závitové i přírubové. Po zaizolování ventilu páskou je podle vzhledu zřejmý způsob připojení ventilu (obr. 15 a, b). Poté se ještě provádí konečná izolace trubcí, která překrývá izolační pásku.

V některých případech se provádí izolace armatury jen tepelněizolační páskou. Způsob izolace určuje

▼ Obr. 15 ● Izolace ventilu
a) závitového b) přírubového



projektant. Při obalování páskou nesmí zůstat na armatuře nezaizolované místo. Izoluje se celé tělo armatury tak, aby izolace neomezila možnost úplného otevírání nebo uzavírání armatury.



▲ Obr. 16 ● Izolace armatury páskou

Práce při provádění tepelných izolací potrubí z kamenné vlny, skelné vaty a kaučuku nejsou složité. Návod ke správné izolaci opět uvádějí výrobci, tímto tématem se dále zabývat tento článek nebude. Je však třeba doporučit dodržování všech pokynů výrobců a hlavně pravidel bezpečnosti práce.

Montáž tepelných izolací pomocí PUR pěny

Tepelné izolace potrubí se mohou provádět také z polyuretanové pěny. V budovách nejsou běžné, protože se používají hlavně pro izolace větších průměrů potrubí. V následujícím textu jsou uvedeny stručně základní informace k těmto izolacím. Izolace PUR pěnou se provádí dvojím způsobem:

- 1) Použije se předizolované potrubí, které je z již výroby tepelně zaizolované. V odbočkách, kolech a na dalších místech se provede spojení potrubí a místo spoje se dodatečně zaizoluje.
- 2) Izolováním prostoru mezi trubkou s dopravovanou teplotou látkou a plechovým krycím (ochranným) potrubím – obr. 17. Mezi trubkou a krycím plechovým potrubím je mezera o požadované tloušťce tepelné izolace. V horní části krycího potrubí se



EASY
CONDENSING
by Protherm

Plynové kondenzační kotle pro vytápění i přípravu teplé vody



Medvěd Condens

Stacionární kondenzační kotel s velkoobjemovým primárním zásobníkem

- Kotle ve výkonech 5,4 až 48 kW
- Kotle pro vytápění s možností připojení externího nepřímoohřívaného zásobníku TV
- 100l primární výměník
- Přehledný podsvícený displej
- Ekvitermní regulace kotle s eBus regulátory řady Thermolink



Panther Condens

Vysoce účinný kondenzační kotel

- 12 kW, 25 kW, 30 kW a 45 kW kombinovaný kotel s technologií pro okamžitou přípravu teplé vody
- Možnost kombinace s externím zásobníkem
- Vysoká účinnost kotle až 109 % - nižší náklady na vytápění a přípravu teplé vody
- Nerezový ocelový primární výměník s dlouhou životností
- NOx třída 5: nejvyšší možné ohodnocení dle norem EU



Gepard Condens

Kondenzační plynový kotel pro vytápění s možností přípravy TV

- Příprava TV v externím zásobníku nebo průtokovým ohřevem
- Velmi nízká hlukovost
- Ekvitermní regulace kotle s eBus regulátory řady Thermolink
- Příslušenství: certifikované odkouření, přídavné ovládací moduly



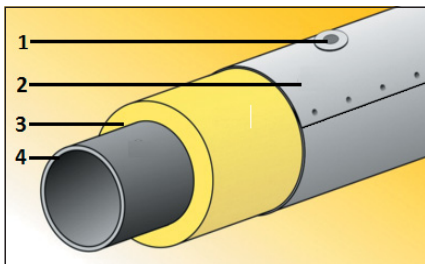
Tiger Condens

Účinný závěsný kondenzační kotel s vestavěným nerezovým zásobníkem TV

- 12/25 kW s 21 l nebo 42 l zásobníkem
- Vysoký výkon a komfort přípravy teplé vody pro velké a středně velké domácnosti (průtok od 15,5 l/min do 18,5 l/min)
- Vestavěný nerezový zásobník s vrstveným ukládáním teplé vody s možností odběru TV na více odběrných místech



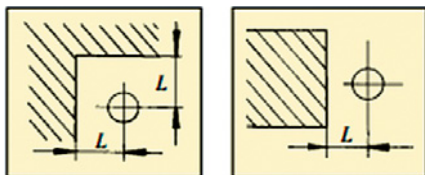
v předepsaných vzdálenostech vytvoří otvory pro vstříknutí izolační PUR pěny. Pěna se nastříká do volného meziprostoru, a po jejím expandování a vytvrzení je potrubí tepelně zaizolované. Přebytečná izolace (PUR pěna) může v některých místech proniknout i na povrch krycího potrubí. Tento přebytečný materiál se odstraní.



▲ Obr. 17 ● Izolace potrubí PUR pěnou
1 – otvor pro stříkání PUR pěny
2 – krycí plechová trubka
3 – izolace PUR pěnou
4 – izolovaná trubka s dopravovanou teplosnosnou látkou

Vzdálenost potrubí od stavebních konstrukcí

Pro pohodlnou práci a zajištění správné funkčnosti izolace musí být potrubí v určité (minimální) vzdálenosti od stěn, stropů a dalších stavebních konstrukcí – viz tab. 7.



▲ Obr. 18 ● Vzdálenost potrubí od stěny

▼ Tab. 8 ● Minimální vzdálenosti potrubí od sebe [mm]

Průměr trubky [mm]	15	20	25	32	40	50	70	80	100
15	66	68	72	76	82	90	100	120	140
20		76	78	80	85	95	105	122	142
25			80	85	88	100	110	125	145
32				90	92	105	120	130	150
40					95	110	125	135	155
50						115	130	145	160
70							135	155	175
80								170	190
100									205

Tab. 7 a 8 byly převzaty z dříve používané normy Domovní vodovody. Pro izolování potrubí pomocí pouzder nebo rohoží jsou doporučeny jiné vzdálenosti – viz tab. 9 a 10.

▼ Tab. 9 ● Minimální vzdálenosti potrubí při izolaci pouzdry

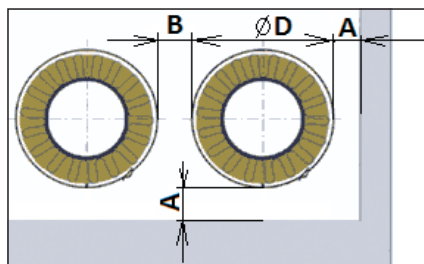
Nejmenší vzdálenost [mm]	Ø D trubky [mm]		
	do 32	40–50	65 a více
Od stěn a stropu (A)	50	70	120
Potrubí od sebe (B)	80	120	220

▼ Tab. 10 ● Minimální vzdálenosti potrubí při izolaci rohožemi

Nejmenší vzdálenost [mm]	Ø D trubky [mm]		
	do 32	40–50	65 a více
Od stěn a stropu (A)	60	90	150
Potrubí od sebe (B)	100	160	280

Vzdálenost potrubí od sebe

Rovněž je třeba dodržovat doporučené vzdálenosti izolovaných trubek od sebe. Vzdálenosti potrubí uvedené v tab. 8 jsou tzv. osové (od osy jednoho potrubí k ose druhého potrubí).



▲ Obr. 19 ● Vzdálenost potrubí při izolaci pouzdry nebo rohožemi

Tepelné izolace velkých celků

V kotelnách či výměňkových stanicích se tepelně izolují nejen trubky, armatury, ale také rozvaděče tepla a další části otopné soustavy. Izolace se provádějí tak, aby celek dobře fungoval a zaizolováním jakékoliv části celku nebyla narušena její správná funkce. Ze zaizolovaného potrubí musí být dobře vidět ovládací prvky armatur, měřicí přístroje, zátky u filtrů, odvodňovací zátky, odvěšňovací ventily atd.

▼ Obr. 20 ● Izolace velkých celků



▼ Tab. 7 ● Minimální vzdálenosti potrubí od stavebních konstrukcí

Průměr potrubí [mm]	15	20	25	32	40	50	70	80	100
Vzdálenost L [mm]	38	42	48	55	60	75	85	100	125



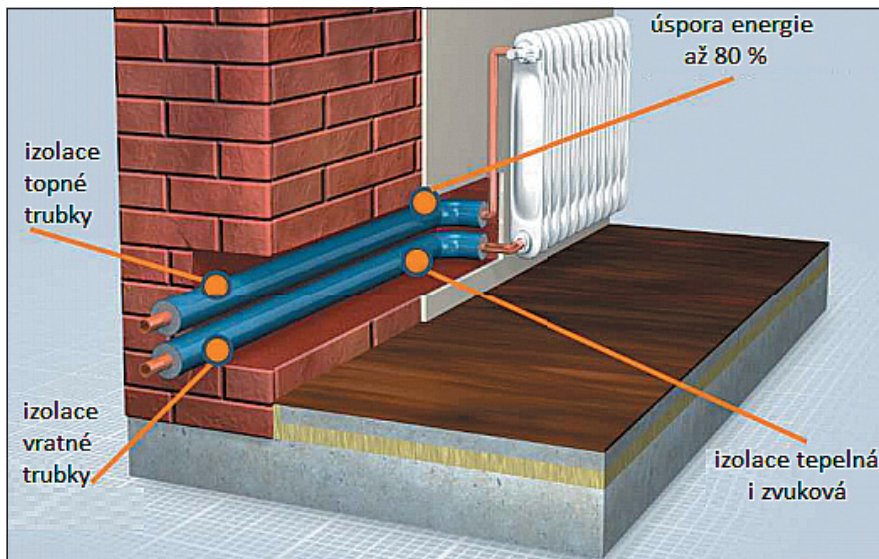
www.slovarm.sk

SLOVARM, a.s.
Lazaretská 3/A
811 08 Bratislava
prevádzka:
Doľná 1259/2
907 01 Myjava
tel.: +421-34-621 65 60
e-mail: slovarm@slovarm.sk

 **SLOVARM**

Člen skupiny Energy Group 

ARMATÚRY Z MYJAVY



▲ Obr. 21 ● Tepelně izolované potrubí ve stěně

Vedení tepelných izolací potrubí ve stavebních konstrukcích

Potrubí se tepelně izoluje nejen v nevytápěných místnostech, ale podle potřeby také ve stavebních konstrukcích. Velikost úspory tepelné energie je podobná jako v případě vedení potrubí volně v prostoru místnosti, může to být až 80 %. Ve stavebních konstrukcích se izoluje potrubí přívodní i vratné vody otopné soustavy. Izolace má význam jak z hlediska úspory tepla, tak tlumení hluku, který by se mohl šířit potrubím. Tepelnou izolaci ve stavebních konstrukcích navrhuje opět projektant.

Chyby při provádění izolací potrubí

Při provádění izolačních prací je třeba se řídit doporučeními, která dávají výrobci jednotlivých tepelněizolačních výrobků. Předejde se tím možným problémům při samotných izolačních pracích. Možných chyb při postupu izolace je řada. K těm nejběžnějším patří:

Špatný průměr izolace

Malý průměr izolace způsobí roztržení tepelněizolační trubice a vytvoření mezery po celé délce potrubí. Izolace na obr. 22 a) byla stažena sponkami, které však velké pnutí vzniklé malým průměrem tepelněizolační trubice nevydržely

a uvolnily se. K úniku tepla dochází po celé délce potrubí.

Použitím izolace s velkým průměrem vznikne mezera mezi trubicí a vnitřní stěnou izolace. I v tomto případě izolace neplní správně svoji funkci.



▲ Obr. 22 ● Špatný průměr izolace
a) malý průměr izolace
b) velký průměr izolace

Chybí část izolace

Nedbalou prací při izolování potrubí vznikají špatně zaizolované rozvody. Izolace na obr. 23 není provedena po celé délce potrubí. Setkáváme se různými možnými důvody.

Často když chybí malý kousek izolace, se práce nedotáhne do konce; mezera u závěsů se mezi jednotlivými trubicemi nezaizoluje apod.



▲ Obr. 23 ● Chybí část izolace
a) na části trubky a kolenu
b) na části trubky v místě zavěšení

Poškození vrchní (ochranné) části izolace

Ochranná část tvořená hliníkovou fólií má zlepšovat některé vlastnosti tepelné izolace – zvýší zejména difuzní odpor proti vlhkosti μ . V případě poškození nebo odtrhnutí části fólie při montáži se zhorší některé vlastnosti tepelné izolace.

Špatný materiál tepelné izolace

U kotlů na pevná paliva vyšších výkonů může dosahovat teplota kouřovodu 180 °C, v některých případech i více. Pokud se vede v blízkosti kouřovodu izolované potrubí z PE, může se tato izolace poškodit z venkovní (horní) strany. Přestože teplota vody v potrubí může být relativně nízká, musí se pro tepelnou izolaci potrubí použít materiál, který odolá vyšší teplotě od kouřovodu.

Úzká drážka ve zdi pro izolované potrubí

Delší plastové potrubí dopravující TV se zvýšením teploty může prodloužit i o několik centimetrů.



▲ Obr. 24 ● Potrubí z pěněného PE vedené v blízkosti kouřovodu se vlivem vysoké teploty poškodí

Nejen potrubí, ale také izolace musí mít možnost se v drážce volně pohybovat. Pokud je drážka ve stěně úzká, může materiál izolace tlačit na omítku stěny. V extrémních případech úzké drážky dochází k vydutí stěny a narušení omítky, obkladu.

Špatně slepená izolační trubice

Patří k častým chybám při provádění tepelněizolačních prací. Někteří izolatéři nejsou tak trpěliví, aby práci odvedli dokonale. Lepidlem potřou jen jednu stranu tepelněizolační trubice, spoj nepřelepí páskou nebo nepojistí sponkami. Ušetří tím čas a částečně i finance, ale spoj je nekvalitní a může v průběhu času povolit. Potrubí je potom v některých místech zaizolované jen částečně.

Popisování izolovaného potrubí

Ve větších kotelnách, výměníkových stanicích, nebo složitějších rozvodech potrubí v technických podlažích, se vede větší množství izolovaných potrubí vedle sebe. Po ukončení montážních a izolačních prací potrubí je vhodné každé potrubí popsat základními údaji – k čemu potrubí slouží, teplota přepřevávané vody, směr proudění apod. Současně s potrubím je vhodné označit popisem i armatury zařazené do trubního rozvodu.



▲ Obr. 25 ● Popis potrubí

Závěr

Důvodů k izolaci potrubí s otopnou nebo teplou vodou je více. Převažuje vždy hospodárnost a bezpečnost provozu. Při návrhu a realizaci je vhodné zohledňovat ceny energií, izolačních materiálů a návratnost investice. Vynaložené prostředky na izolaci by měly vést k optimálnímu řešení úspor z dlouhodobého hlediska, zejména doby používání a životnosti.

Při izolování je třeba vždy použít správný tepelněizolační materiál a práce provádět pečlivě. Výrobků pro tepelnou izolaci potrubí je na trhu dostatek. Zkušených izolatérů, specialistů, kteří umějí dovést práci k dokonalosti, již ve všech firmách mnoho není. Běžné průměry trubek izolují často instalatéři. Potrubí velkých průměrů by měli izolovat izolatéři nebo řemeslníci s delší praxí či dobře zaučení pracovníci se zkušenostmi při izolování potrubí.

Použitá a doporučená literatura

- [1] Vyhláška č. 193/2007 Sb., kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu.
- [2] ČSN EN 12828+A1 *Tepelné soustavy v budovách – Navrhování teplovodních otopných soustav.*
- [3] <http://voda.tzb-info.cz/tabulky-a-vypocty/126-optimalizacni-vypocet-ekonomicka-tloustka-tepelne-izolace>
- [4] ČSN EN 14706 *Tepelněizolační výrobky pro zařízení budov a průmyslové instalace – Stanovení nejvyšší provozní teploty.*
- [5] ČSN EN 13501-1+A1 *Požární klasifikace výrobků a konstrukcí staveb.*

- [6] ČSN EN 14303 + A1 (EN ISO 8497) *Tepelněizolační výrobky pro zařízení budov a průmyslové instalace – Průmyslově vyráběné výrobky z minerální vlny (MW) – specifikace.*
- [7] ČSN EN 14707 *Tepelněizolační výrobky pro zařízení budov a průmyslové instalace – Stanovení nejvyšší provozní teploty předem tvarované izolace potrubí.*
- [8] ČSN EN 13472 (727217) *Tepelněizolační výrobky pro zařízení budov a průmyslové instalace – Stanovení krátkodobé nasákovosti předem tvarované izolace potrubí při částečném ponoření.*
- [9] ČSN EN 1609 (727053) *Tepelněizolační výrobky pro použití ve stavebnictví – Stanovení krátkodobé nasákovosti při částečném ponoření.*
- [10] ČSN EN 12667 (730569) *Tepelné chování stavebních materiálů a výrobků – Stanovení tepelného odporu metodami chráněné topné desky a měřidla tepelného toku – Výrobky o vysokém a středním tepelném odporu.*
- [11] Zákon č. 318/2012 Sb. *o hospodaření energií.*

Autor: **Ing. Jaroslav Dufka,**
odborný učitel, Zlín;
člen redakční rady Topenářství instalace

Recenzent: **Ing. Jiří Matějček, CSc.,**
autorizovaný inženýr pro techniku prostředí, certifikovaný soudní znalec v oboru energetika,
Energetická zařízení s.r.o., Praha;
člen redakční rady Topenářství instalace

Thermal insulation of pipes in unheated areas

Thermal insulation of pipes are part of every heating system. The basis for the correct application of thermal insulation is the knowledge of the properties of the materials used, the appropriate thickness of insulation and the installation method. The author summarizes the important information necessary for correct implementation of thermal insulation from design through careful processing, including a description of the insulated pipe.



Sprchové kouty Ultra

Inovativní, bezpečné, komfortní

KOLO

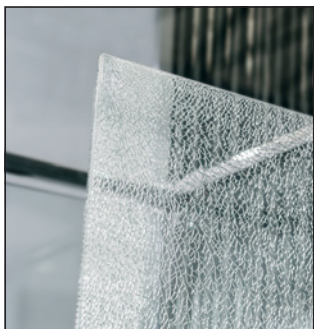
Geberit Group

SPRCHOVÉ KOUTY

Čtvrtkruhový sprchový kout



Výška: 195 cm
Profily: chrom, stříbrné lesklé



Exkluzivní ochranná fólie ScreenGuard pro bezpečnou koupelnu



Snadné čištění díky šikovnému systému vyklápění dveří

Čtvercový sprchový kout



Tichý a lehký chod zaručují magnetické pojezdy



Moderní a elegantní design kombinuje čiré sklo se stříbrnými profily



Výška: 195 cm
Profily: chrom, stříbrné lesklé



Magnetické pojezdy dveří

Otevírání dveří na sprchových koutech Ultra je extrémně tiché a komfortní, je totiž založené na exkluzivní technologii magnetických pojezdů.

Ta umožňuje i plynulý odtok vody po skleněné ploše bez nežádoucích usazenin v prostoru mezi sklem a profilem.

Push2Clean™

Spodní část sprchového koutu s technologií Push2Clean™ je možné pohodlně vyklopit lehkým zatlačením, a tak bez námahy vyčistit i těžko dostupná místa.

Údržba je ještě jednodušší díky kompletně uzavřenému spodnímu profilu.

Sprchové kouty Ultra mají navíc v ceně výrobku standardně zahrnutou povrchovou úpravu Reflex KOLO na vnitřní straně skel, čímž na sklech nedochází k usazování nečistot a bakterií.



ScreenGuard – unikátní bezpečnostní fólie na sprchových koutech

Skla sprchových koutů Ultra jsou opatřena bezpečnostní fólií ScreenGuard na vnější straně koutů. Toto řešení je unikátní na trhu, podobná fólie je běžně používána v automobilovém průmyslu, zabraňuje rozsypání skleněných střepeň při nehodě.


Skla koutů Ultra jsou vyrobená z bezpečnostního 6milimetrového skla, ale díky fólii ScreenGuard je zaručena ještě větší jistota. Sprchové kouty Ultra lze kombinovat například se sprchovými vaničkami Pacifik, dno vaničky lze na přání opatřit protiskluzovou úpravou AntiSlide®. Bezpečí v koupelně – vždy na prvním místě!

Reflex KOLO

Udržování čistoty a vysoké úrovně hygieny je v koupelně vždy prioritou číslo jedna. Samozřejmě lze používat nejrůznější čisticí prostředky, které ale vždy obsahují chemikálie, škodlivé pro zdraví a životní prostředí, ale díky technickým inovacím výrobků a zejména povrchovým úpravám je možné použití těchto prostředků omezit.

Ochranná povrchová vrstva Reflex KOLO činí povrch skla sprchových koutů dokonale hladký. Nečistoty, vodní kámen a bakterie nemají šanci se uchytit a odtékají spolu s kapkami vody. To, co na povrchu zůstane, lze snadno odstranit jemným hadříkem nebo houbičkou, případně jemnými nebo přírodními čisticími prostředky. Sprchové kouty tak zůstávají čisté a koupelna vypadá stále jako nová.

□ firemní

**MITSUBISHI
ELECTRIC**
Changes for the Better

Tepelná čerpadla vzduch/voda



Symbol technologie **ZUBADAN INVERTER** – New Generation

Kvalitní a spolehlivá tepelná čerpadla vzduch/voda od výrobce Mitsubishi Electric. Vylepšená patentovaná technologie Zubadan s přímým vstřikováním chladiva s Flash-Injection kompresorem od Mitsubishi Electric nabízí nyní technologicky nejvyspělejší tepelná čerpadla vzduch/voda na trhu. Tato nová tepelná čerpadla jsou speciálně určená pro ohřev teplé vody a vytápění s velmi nízkými provozními náklady. Dle ErP dosahují všechna tepelná čerpadla od výrobce Mitsubishi Electric té nejvyšší možné energetické třídy A++.

Zubadan technologie je součástí tepelných čerpadel pouze od výrobce Mitsubishi Electric.

Více informací naleznete na:

www.zubadan.cz

Nerezové plynové ohřivače vody s dvojitou funkcí



**EXCELLENCE
IN HOT WATER**

Díky lepší úrovni izolace ve většině budov se v současné době snižují požadavky na teplo a tento trend bude pokračovat. Každoročně stoupá spotřeba teplé vody v důsledku poptávky po luxusních koupelových zařízeních, jako jsou vysoce výkonné sprchy a masážní vany, zároveň je v současné době nezbytné dbát především na omezení nákladů vynaložených na její přípravu.

Aby byly uspokojeny tyto náročné požadavky na velké objemy teplé vody, vyžadují jednotlivá zařízení obvykle samostatný kotel a zásobník nebo kombinovaný kotel se zásobníkem. Pro maximální účinnost je nejvhodnější, aby byl kotel a zásobník v co největší blízkosti.

Společnost ACV se svou více než 90letou tradicí, stála vždy v čele vývoje produktů pro uspokojení požadavků v oblasti přípravy teplé vody a vytápění. Jako první představila v 70. letech kombinovaný kotel Delta, který předběhl svou dobu a byl první na světě ve své třídě. Zásadou své jedinečné technologie nerezového zásobníku Tank-in-Tank, mohlo být spojeno vytápění a příprava teplé vody v jediném plášti, čímž byly eliminovány ztráty při přenosu tepla a výsledkem bylo podstatné zlepšení výkonu, času přípravy a dodávky teplé vody.

Další vývoj této unikátní konstrukce dal možnost vzniknout plynovým ohřivačům vody s velkou dodávkou tepla či technologické vody s možností připojení topných okruhů. Na rozdíl od klasického plynového bojleru nedochází v zařízení HeatMaster® TC od společnosti ACV k přímé přípravě teplé vody v zásobníku. Zařízení HeatMaster® TC je konstruováno dvouplášťově. Vnitř-

ní nerezový zásobník teplé vody je prstencového tvaru a je uchycen do vnějšího zásobníku za vstup studené vody a výstup teplé vody. Zásobník teplé vody je po celé délce zvlněn a je zcela obklopen otopnou vodou. Spalovací komora je umístěna rovněž ve vnějším plášti a je plně chlazena otopnou vodou. Spalinové cesty jsou tvořeny trubkami, které prochází od spalovací komory k odvodu spalin celým tělesem kotle. Spalinové trubky jsou rovněž zcela chlazeny otopnou vodou tak, aby předaly co největší množství tepla do otopné vody. Kotel je připraven k instalaci pro přípravu teplé či technologické vody i vzhledem ke své výbavě.

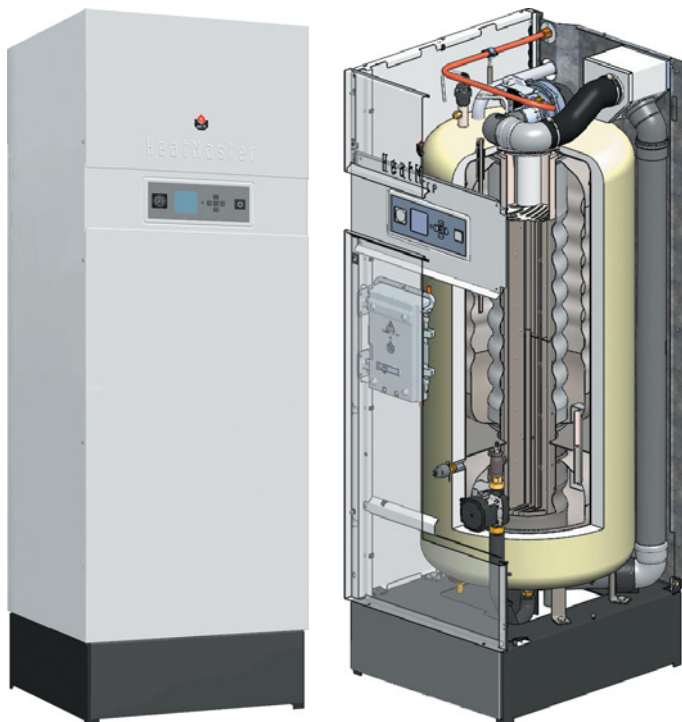
Společnost ACV je opět v čele a určuje směr v oblasti technologie kondenzačních kotlů. Již několik let dodává společnost ACV plně kondenzační ohřivače teplé či technologické vody.

Kotel HeatMaster® TC je jediný kombinovaný kotel se zásobníkem teplé vody, který je opravdu plně kondenzační jak v režimu vytápění, tak přípravě teplé vody. To je zajištěno díky nově patentovanému tepelnému výměníku z nerezové oceli, který ještě zdokonaluje osvědčenou technologii Tank-in-Tank. Kotle HeatMaster® TC jsou nejen velice účinné, ale jsou schopny uspokojovat i nejnáročnější požadavky na teplou vodu ve velkých zařízeních a komerčních aplikacích.

Vytápění

Zpátečka vytápění je zapojena do spodního okruhu kotle, který tak může pracovat v kondenzačním režimu.





▲ Obr. 1 ● HeatMaster® TC ▲ Obr. 2 ● Řez HeatMaster® TC 85

V horním okruhu kotle HeatMaster® TC je udržována neustále vysoká teplota díky vnitřnímu oběhovému čerpadlu, které zajišťuje, aby primární voda cirkulovala kolem spalinových kanálů tepelného výměníku.

Teplá voda

Díky tomu, že je v horním okruhu udržována vysoká teplota je kotel HeatMaster® TC vždy připraven uspokojit poptávku po teplé vodě. Studená voda přichází do spodního zásobníku a před vstupem do horního zásobníku TV je předehřívána. Nízká teplota ve spodním okruhu umožňuje nepřetržitou kondenzaci spalin v režimu přípravy teplé vody.

Vytápění a příprava teplé vody

Podle teploty dokáže kotel HeatMaster® TC zároveň zajišťovat vytápění i přípravu teplé vody.

Pokročilé zavádění technologie ukládání tepla společnosti ACV je zkoušena a testována, je pozoruhodně jednoduchá, efektivní a spolehlivá. Srdcem kotle HeatMaster® TC je tepelný výměník z nerezové oceli, kterou prochází spalinové kanály. Obklopuje jej ocelový plášť, který obsahuje primární (otopnou) vodu, která zasahuje až ke spalovací komoře a dokonce prochází kolem spalinových cest. Hořák přímo ohřívá otopnou vodu, která nepřímo ohřívá nerezový zásobník teplé vody. Teplosměnná plocha je mnohem větší než u běžných ohříváčů vody s přímým ohřevem. Mnohem větší teplosměnná plocha znamená, že se zařízení Tank-in-Tank ohřívají mnohem rychleji než ostatní typy zařízení pro skladování teplé vody a udržuje cykly kotle na minimální úrovni.

Primární (topný) okruh u kotlů HeatMaster® TC je rozdělen do dvou sekcí – vysokoteplotní horní okruh a nízkoteplotní spodní okruh, oddělené dělicí přepážkou. Zásobník teplé vody je umístěn v horním okruhu, který pracuje vždy při teplotách mezi 60 °C a 90 °C. To je ideální pro přípravu teplé vody, neboť skladovaná voda má stále vysokou teplotu. Spalinové kanály směřující dolů prochází horním okruhem, skrz dělicí přepážku do spodního okruhu. Primární (otopná) voda má v této části obvykle teplotu mezi 30 °C a 60 °C pro vytápění (v závislosti na teplotě zpátečky vytápění), perfektní pro kondenzaci v režimu vytápění.

Technologie předehřívání zásobníku

V režimu přípravy teplé vody pracuje spodní okruh při mnohem nižší teplotě, obvykle 5 °C až 20 °C, podle teploty studené vody na vstupu. Studená voda vstupuje do spodního primárního okruhu přes nerezový zásobník, kde dojde k jejímu předehřátí. Jelikož zásobník předehřevu obklopuje spodní kouřovody, je schopen absorbovat jejich zbývající teplo a výsledkem je plná kondenzace. HeatMaster® TC v režimu přípravy teplé vody při plném i částečném zatížení.

HeatMaster® TC je řízen elektronikou ACV MAX s modulací hořáku a nabízí širokou paletu výkonů od 10 kW do 120 kW.

☐ firemní

Energetický zákon. Komentář.

Po 15 letech účinnosti zákona č. 458/2000 Sb., o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon), představuje kniha, autorky Kateřiny Eichlerové a kol., jeho vůbec první komentář. Cílem je především nabídnout interpretaci výkladově obtížných částí energetického zákona a přispět k lepšímu pochopení specifik energetického práva a právního prostředí v energetice vůbec. Komentář obsahuje podrobný výklad všech ustanovení i bohatý výběr judikatury. Vydává společnost Wolters Kluwer ČR, počet stran 1492, doporučená cena 3950,- Kč.

GUNTAMATIC

Automatické kotle na pelety, štěpku a obilí.

- Výkon od 2 do 250 kW.
- Kaskády do 1 000 kW.

Zplyňovací kotle na kusové dřevo a štěpku.

- Výkon od 14 do 50 kW.

Akumulační nádrže do 2000 litrů. Bojlery do 500 litrů.

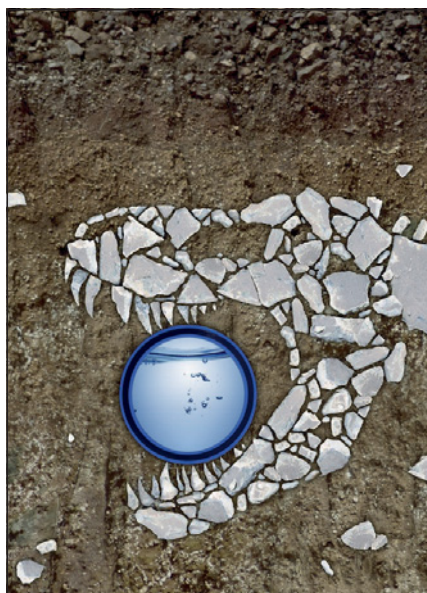


Kotle v provozu je možno vidět v Kostelci nad Č.lesy (okres Praha-východ). Více informací na www.SalonKotlu.cz

Web: www.guntamatic.cz
Email: info@guntamatic.cz
Tel: 777 283 002 nebo 777 283 009

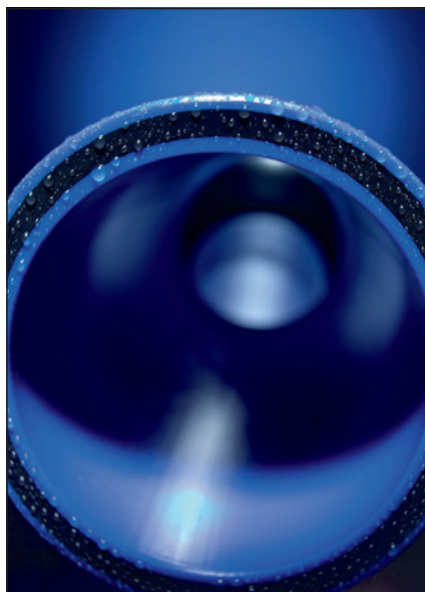
Nový granulát pro výrobu potrubí

Wavin Ekoplastik, přední dodavatel plastových potrubních systémů, přichází na trh s novým prémiovým granulátem pro výrobu potrubí Wavin TS DOQ, které je určeno pro rozvody vody, plynu a kanalizace s pomocí moderních bezvýkopových technologií. Jedná se o unikátní třívrstvé koextrudované potrubí s barevnou vnitřní a vnější ochrannou vrstvou, která tvoří celých 25 % tloušťky celé trubky. Nový granulát s označením ELTEX TUB 124 N8000 Superstress® TS DOQ dodá potrubí ještě vyšší bezpečnost a životnost až 100 let, a to i při případném poškození vnější vrstvy.



Moderní bezvýkopové technologie pokládky vodovodního či plynového potrubí jsou v projektech využívané stále častěji. Důvodem je nejen značná časová úspora, ale i nižší náklady ve srovnání se standardní realizací do otevřeného výkopu. Z tohoto důvodu roste i poptávka po PE tlakovém potrubí, pro které je charakteristická vysoká odolnost proti vzniku a šíření trhlin. Oblíbeným potrubím tohoto typu je systém Wavin TS DOQ, který se výrobce Wavin Ekoplastik rozhodl za účelem vylepšení vlastností pro bezvýkopové pokládky inovovat.

Dosud Wavin pro výrobu svého PE 100 RC potrubí Wavin TS DOQ používal materiál XSC 50, který nyní



nahrazuje novým unikátním granulátem ELTEX TUB 124 N8000 Superstress® TS DOQ. Ten svého předchůdce v mnohém překonává. „Spolehlivý a bezpečný provoz potrubí Wavin TS DOQ z nového granulátu je pojištěn hned dvakrát. Vnější vrstva chrání potrubí proti poškození, vnitřní vrstva pak proti vzniku prasklin,“ říká Daniel Šnajdr, produktový manažer společnosti Wavin Ekoplastik s tím, že vnitřní vrstva je navíc velmi přívětivá pro kamerové prohlídky a revize. „Potrubí Wavin TS DOQ lze spojovat všemi elektrotvarovkami a svařováním natupo a obrovskou výhodou je také očekávaná životnost minimálně 100 let.“

Tepelná čerpadla pro pasivní a nízkoenergetické domy

Český výrobce tepelných čerpadel ACOND a.s. představil na výstavě FOR ARCH novou řadu tepelných čerpadel určených pro pasivní



a nízkoenergetické domy. Prodeje tepelných čerpadel v ČR jsou letos rekordní a podíl tepelných čerpadel proti ostatním zdrojům roste jak v novostavbách, tak i ve starších domech.

Šetřiče vody za výhodnou cenu

Zákazníci společnosti E.ON nyní mezi bonusy určenými pro domácnosti a podnikatele najdou také šetřiče vody Watersavers. Ty mohou snížit celkovou spotřebu vody až o třetinu, uspoří rovněž na ohřevu vody a mají dlouhou životnost 20 let. Šetřiče vody od českého výrobce E.ON nabízí se slevou 20 %. Díky této slevě a vysoké účinnosti se investice do šetřičů vody Watersavers domácnostem vrátí již za několik měsíců.

Šetřiče Watersavers mají oproti klasickým perlátorům řadu výhod, mezi které patří dlouhá životnost a nízké nároky na údržbu. „Šetřiče rovněž vydrží až 20 let, čehož je dosaženo použitím prvotřídních anti-vápenných materiálů, které zabraňují usazování vodního kamene.“

Nadstandardně dlouhá je také záruka pět let místo obvyklých dvou,“ vysvětluje Daniel Brom ze společnosti E.ON. Díky použití kroužků je u šetřičů Watersavers možné regulovat průtok vody, což standardní šetřiče neumožňují. Průtok lze nastavit dle potřeby v několika krocích od 4 do 14 litrů za minutu tak, aby dodávka vody vyhovovala místu užití.

Balíček tří šetřičů vody Watersavers E.ON nově nabízí svým zákazníkům po slevě za pouhých 635 Kč. „Balíček obsahuje dva šetřiče na umyvadla a jeden na sprchu s různými závity, které najdou uplatnění v běžné české domácnosti. Podle našich propočtů se jejich kupní cena vrátí už za několik měsíců. Od té doby již začínáte reálně šetřit,“ říká Brom. V případě běžné čtyřčlenné domácnosti se může jednat o úsporu v řádech tisíců korun ročně.

KVALITNÍ VYTÁPĚNÍ ŽÁDÁ PROFESIONÁLNÍ ZNALOSTI



+ 50 let zkušeností + praktické poradenství + nejnovější technologie + spolehlivý servis

kvalitní a prověřené výrobky naleznete na www.4heat.cz/produkt

e-mail: info@4heat.cz

NÁSTĚNNÉ A PODSTROPNÍ PLYNOVÉ OHŘÍVAČE VZDUCHU AERMAX

RAPID



PLUS



KONDENSA



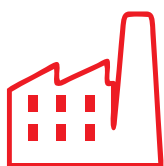
11 plus a výhod pro Vás:

- + ověřená účinnost až 108 %
- + emisní třída 5 – nejnižší NOx na trhu
- + certifikace KIWA, EKODESIGN
- + nerezová spalovací komora a výměník – s použitím titanu
- + profilovaný plochý 3D nerez výměník
- + Q-premix hořák s integrovanou elektronikou
- + autodiagnostika – přes 140 parametrů
- + velmi tichý provoz
- + nízké hmotnosti – od 70 kg
- + až o 1/3 menší rozměry oproti běžným ohřivačům
- + každá jednotka má vlastní IP adresu

Více jak 50 let zkušeností, tradice a vývoje jednotek AERMAX,
přes 350 000 instalací po celém světě.



sklady



výrobní haly



tělocvičny



obchody

Výšlap po italských Dolomitech

Na začátku letošního zří se pod vedením jednatele vydavatelské společnosti Topin Media podařilo zorganizovat poznávací výpravu po krásách italských Dolomit. Akce byla určena pro všechny příznivce a partnery časopisu Topenářství instalace. Třídenního výšlapu se v termínu 8. 9. až 10. 9. zúčastnilo 45 osob napříč generacemi.

Jako základní tábor pro celodenní výlety posloužil útulný horský penzion zasazený v malebném městečku Tesero. Odtud se také každé ráno zahajovaly výlety.

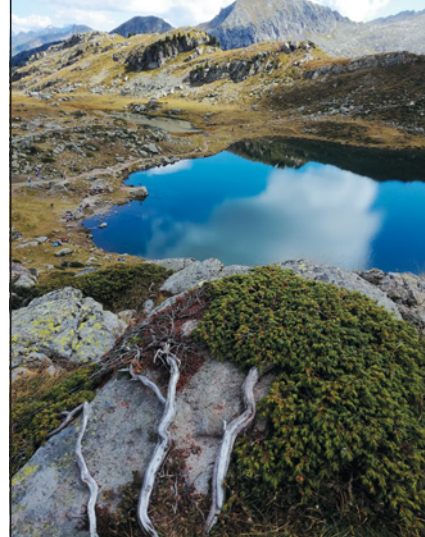
První den se skupina vypravila do Passo Lavaze, kde byla, po náročném nočním přejezdu z Čech do Itálie, zvolena mírnější, takzvaně „zahřívací“, trasa přes Malga Ora až na Malga Neuhütte a zpět.

Druhého dne měla turistická výprava namířeno do městečka Cavalese, odkud ji soustava kabinkových

a sedačkových lanovek vyvezla na Paion del Cermis (2 200 m n. m.). Zde následoval nádherný okruh přes nejvyšší vrchol s jasným cílem – průzračně modré jezero Laghi di Bombasel.

Třetí, a pro mnohé i nejnáročnější, den patřil výstupu na horu Latemar, která se s hrdostí tyčí do výšky 2 670 m n. m. Na tento vrchol se, za ne zrovna ideálních podmínek a s vypětím všech sil, vyšplhala více než polovina účastníků. Odměnou za překonané útrapy jim byl nejen překrásný výhled na vrcholky okolních majestátných hor a zelená údolí, ale i zasloužené občerstvení ve formě vynikající tradiční polévky minestrone na zahřátí.

Z reakcí zúčastněných turistů bylo jasné, že nezůstane u jediného ročníku a již teď se intenzivně pracuje na organizaci zimní verze, která jistě potěší nejednoho příznivce lyžařského sportu.



Poděkování všech účastníků akce Dolomity náleží štědrým sponzorům – společností ROTHENBERGER, KOVARSON a GEBERIT.

ROTHENBERGER

KOVARSON

GEBERIT

□ redakce





PP HT - běžný odpadní systém

V sortimentu mj. i délky trubek dle požadavků stavby.



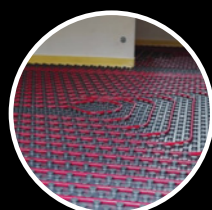
MASTER 3 - tichý odpadní systém

V sortimentu mj. i speciální dvoj/trojodbočky dle požadavků.



PP-R INSTAPLAST - systém pro rozvod teplé a pitné vody

V sortimentu mj. i trubka CARBO^{CRP} s nejnižším koeficientem délkového prodloužení.



RADOPRESS - universální systém pro sanitu a topení

V sortimentu mj. i náviny Pex/AL/Pex a PERT Evoh v délkách 400m.



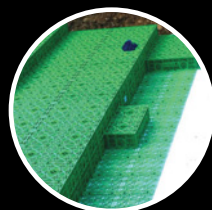
KG SYSTÉM - odpadní kanalizační systém

V sortimentu mj. i revizní šachty 200 - 400.



PE SYSTÉM - systém pro vodovodní přípojky

V sortimentu mj. i trubky z materiálu PE 100R bez nutnosti obsypu pískem.



RAINEO - Hospodaření s dešťovou vodou pomocí vsakovacích boxů STORMBOX.



SYSTÉMY PRO DOMOVNÍ INSTALACE

Pipelife Czech - výrobce a dodavatel plastových potrubních systémů pro výstavbu a rekonstrukci domů a bytových jednotek.

Střípky z historie – nový přístroj pro sterilisování vody

V časopise Věda a práce roč. XI. z roku 1903 je diskutována problematika sterilizace vody, která má dodnes nezastupitelný význam v řadě oborů. Je zajímavé porovnat si pokrok v této oblasti a způsoby řešení, uplatňované našimi předchůdci před více než 113 lety. Nepřehlédnutelná je zejména skutečnost, že v této době hlubokého C a K mocnářství byly známy a využívány principy tepelné rekuperace pro provozní úsporu tepla a dokonce byl tento termín „rekuperace“ také používán.

Jedním z nejdůležitějších činitelů při přenášení nakažlivých nemocí jest bez odporu pitná voda. V tom ohledu shodují se všichni lékaři. Všude, kde se vyskytuje tyfus, dysenterie, cholera epidemicky, bylo dokázáno, že zárodky těchto nemocí byly přenášeny vodou špatné jakosti. Proto považují správy měst všude za přední svůj úkol, postarati se o dostatek dobré pitné vody pro obyvatelstvo. Snaha tato potkává se však začasté s velmi značnými obtížemi, z nichž neposlední jest ta, že v čas letních veder, kdy spotřeba vody jest přirozeně největší, nedávají prameny, velkým nákladem zachycené, dostatečné množství vody. Tu pak nezbývá zpravidla nic

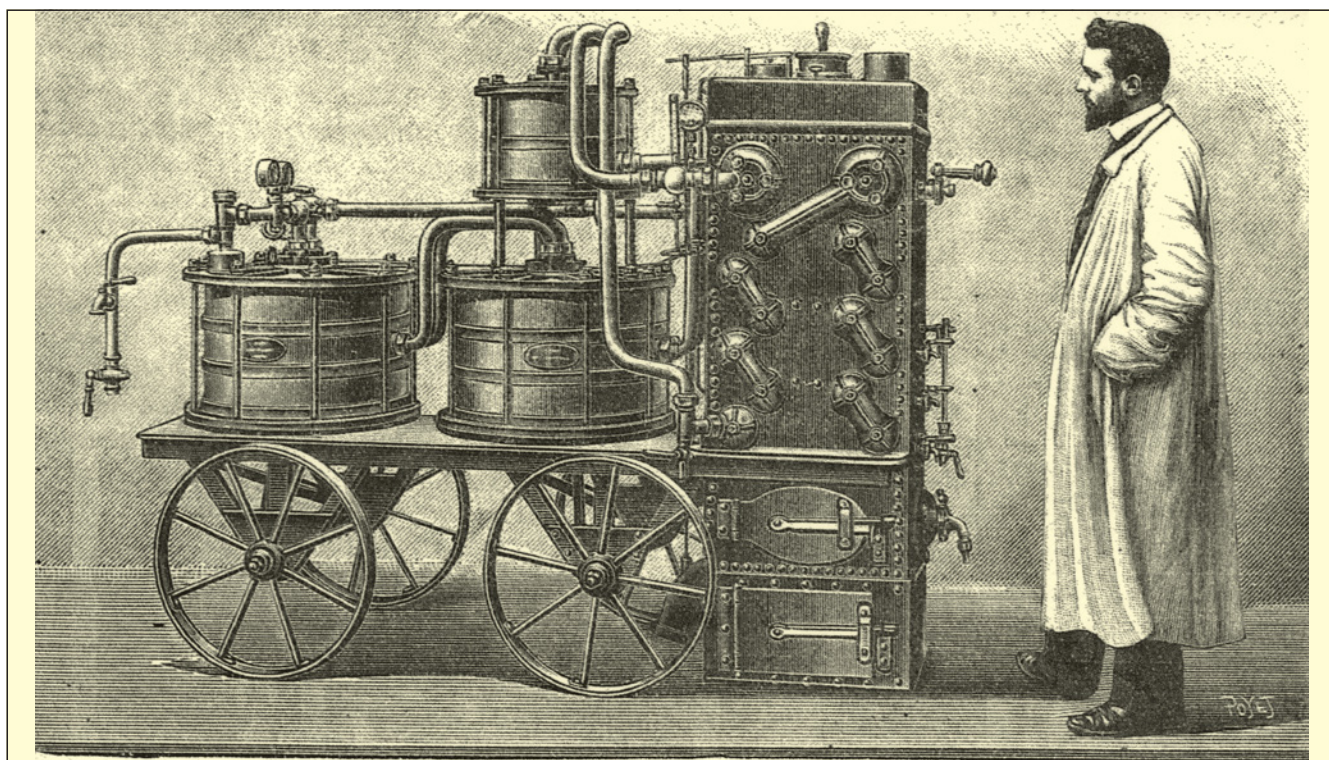
jiného, nežli vzíti útočiště k vodě říční, totiž takové, která není v ohledu zdravotním zcela nezávadná. Tak na příklad pařížské obyvatelstvo aspoň zčásti napájeno jest v letních měsících vodou ze Seiny nebo Marny; tu pak arci není vyloučena možnost nákazy.

Hygienisté hledali samozřejmě způsoby, jimiž by se dala voda zbavit zárodků choroboplodných, jež zajisté obsahuje. Nejjednodušším prostředkem jest arci vařiti vodu určenou k pití. Má-li býti toto očištění vody důkladným, nutno zachovávat některé příkazy vědy, jako na příklad vařiti vodu pod tlakem nebo aspoň po určité nejmenší dobu 15 až 20 minut. Na druhé straně má vařená voda tu vadu, že ztrácí největší část plynů, jež obsahovala rozpuštěné, čímž se stává nechutnou i když byla po vaření ochlazená. Poněvadž se chlazení provádí nejčastěji na vzduchu, nastává tu nově nebezpečí nákazy, nehledě ku značné ztrátě času.

Konečně jest ke sterilisování vody vařením zapotřebí značného množství paliva, což znemožňuje užití tohoto způsobu pro případ, kdy se jedná o dodávání velkých množství sterilisované vody.

Ačkoli jest teplo nejjistějším prostředkem ku zničení zárodků nemocí, známe přece jiné ještě způsoby, jimiž možno též vodu spolehlivě sterilisovati, a od několika let byla navržena celá řada přístrojů, sloužících tomuto účelu. Jedny zakládají se na způsobu mechanického čištění, jiné opět na pochodech chemických nebo fyzických. Všecky tyto způsoby mají však vedle svých předností též svoje nedostatky. Proto vyskytují se skoro každodenně nové přístroje, umožňující dokonalou sterilisaci při současném zachování všech vlastností, jimiž se pitná voda vyznačuje, totiž příjemné čerstvosti, dostatečného obsahu rozpuštěných plynů, jež činí zažívání snadnějším a patřičně nízké teploty její.

Měli jsme již několikrát příležitost zabývat se různými zařízeními sterilizačními. Dnes předvádíme svým čtenářům způsob nový, jehož původci jsou Vaillard, professor bakteriologie na vojenské škole zdravotnické a zároveň ředitel laboratoří ve Val-de-Grace ve Francii a Desmaroux, inženýr společnosti „Compagnie générale aérohydraulique“. Přístroj, sestavený těmito dvěma odborníky na slovo vzatými, dá se upotřebiti právě tak pro zaopatřování



Obr. 1. Celkový vzhled přístroje pro sterilisování vody dle soustavy Vaillard-Desmarouxovy.

velkých množství pitné vody pro osady, jako k výrobě sterilisované vody pro jednotlivý dům nebo jednotlivou rodinu. V těchto posledních dvou případech poslouží stroj jediný. Spokojíme se popisem sterilisátoru výkonnosti 1000 litrů, jaký jest v potřebě v Pařížské „École polytechnique“ a v „École spéciale militaire de Saint – Cyr“ (vojenská akademie v Saint – Cyru).

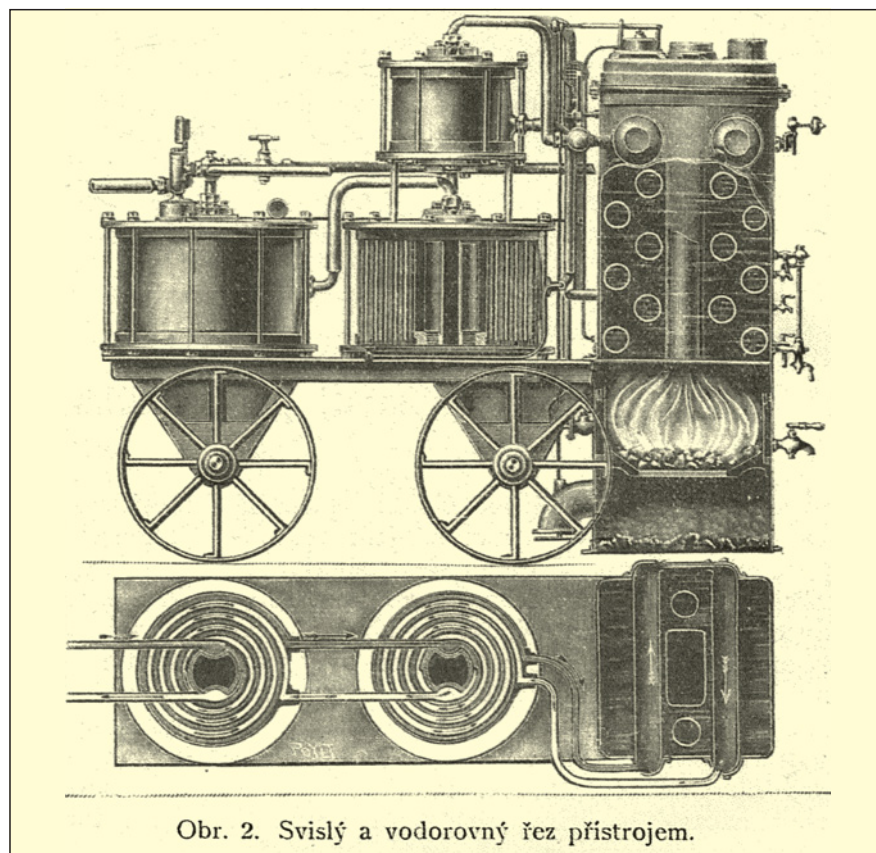
Upotřebující tepla ku provádění sterilisace, snažili s Vaillard a Desmoureaux vyhověti těmto podmínkám:

- Dokonalé sterilisace vody při teplotě nejméně 100 stupňů Celsia.
- Zachování její vlastností organoleptických.
- Docílení sterilisované vody přímo schopné upotřebení, totiž o teplotě přibližně stejné jako bývá teplota surové vody pitné.
- Nejmenší spotřeby paliva.
- Provedení přístroje pokud možno levného, jehož instalace by se dala snadno provést a jenž by pracoval bez dozoru a byl opatřen samočinnými přístroji, zajišťujícími pravidelný chod.

Vůdčí myšlenkou při sestrojování sterilisátoru bylo postupně zahřívání vody surové na 110 až 115 stupňů Celsia při současném chlazení vody sterilisované. Přístroj sestává z těchto součástí: Z kotlu, ve kterém jsou všechny částčky surové vody podrobeny po přesně stejnou dobu sterilisujícímu teplu, a ze dvou rekurvačních chladičů.

Kotel sám sestává opět ze dvou částí, a sice z vlastního kotlu, jenž se samočinně napájí a reguluje a ze soustavy vodorovných rour, které jsou v jeho stěnách zasazeny a procházejí jeho prostorem. Roury tyto umístěny jsou nad sebou a jejich konce, vynikající z kotlu, jsou po dvou mezi sebou spojeny. Surová voda vniká do této soustavy rour spodem a sterilisovaná odchází horem. Uspořádání rour jest tak provedeno, že voda ve všech svých částech jest podrobena sterilisaci, což nejlépe dokázaly pokusy, prováděné profesorem Vaillardem pomocí zbarvených tekutin.

Chladiče jsou oba stejné a sestávají z kovových stěn, stočených ve dvě spirály tak, aby tvořily chodbičky



Obr. 2. Svislý a vodorovný řez přístrojem.

40 cm vysoké a pouze 5 mm široké. Jedna z těchto spirálních chodeb, jež jest zřetelně viděti v řezu na obrázku 2, slouží k vedení studené surové vody, druhá pak k vedení teplé vody sterilisované. Kvůli názornosti provedena jest cesta vody surové na obrázku šedivě, cesta vody sterilisované bíle. Jak dále z obrázku zřejmo, ubírají se tyto dva vodní proudy směry protivnými, tak že čerstvá voda surová potkává se při vstupu do druhého chladiče, oddělena pouze tenkou kovovou stěnou, s ochlazenou vodou sterilisovanou a postupem cesty odbírá jí tolik tepla, že přichází do kotlu již vařící. Voda sterilisovaná odevzdává pak prostřednictvím kovových stěn svoje teplo vodě surové a opouští druhý chladič ochlazená skorem na stejný stupeň teploty, jaký má přicházející voda čerstvá. Jak mocně účinkují tyto chladiče, dovedeme posouditi uvážíme-li, že celková plocha jejich stěn obnáší neméně nežli 100 čtverečných metrů, při celkem nepatrném prostoru, který zaujímají chladiče.

Dříve nežli přijde sterilisovaná voda z rourového kotlu do prvního chladiče, prochází usazovačem, na obrázku nad chladiči kresleným, kde se zbavuje vápenatých solí, sražených teplem.

Po celou dobu svého oběhu přístrojem vedena jest voda prostorami uzavřenými, tak že nemůže ztratiti

zahřátím ani nejmenší část plynů, jež chová v sobě rozpuštěny. Pro tuž příčinu zachová též svůj obsah nerostných solí. Tím podržuje všechny svoje vlastnosti organoleptické a nemá, ačkoliv jest dokonale sterilisována, vad, jež vykazuje voda vařená za přístupu vzduchu, která jest zbavena kyslíku, který v ní byl rozpuštěn a jejíž obsah nerostných solí jest značně pozměněn. Tato změna má, jak již podotčeno, špatný vliv na zažívání.

Jak z popisu zřejmo, jest zařízení tohoto sterilisačního přístroje velmi duchaplné a může konati služby velmi cenné. Malé přístroje o výkonnosti 100 litrů za hodinu mohou dodávati pitnou vodu jednotlivým domům, přístroje velké mohou zásobiti vodou větší ústavy, jako školy, nemocnice, kasárny atd.

V Paříži jsou na příklad dvě školy, „École Boule“ a „École Dorian“ opatřeny sterilisačními přístroji malými, kdežto svrchu uvedené ústavy zásobovány jsou vodou z přístrojův o výkonnosti 1000 litrů za hodinu. Mimo to byly též dvě lodě a sice „le Calédonien“ a „la Couronne“ opatřeny těmito sterilisátory, které se ve všech případech osvědčily co nejlépe.

□ Z dobových podkladů vybral Ing. Vladimír Pavlíček, Praha, člen redakční rady Topenářství instalace

Voda a teplo

„Zkuste sehnat instalatéra s dobrým doporučením do dvou měsíců. Nemožné.“ Tato slova Bohuslava Hamroziho, prezidenta Cechu topenářů a instalatérů České republiky, nastiňují, že se obor podobně jako jiná řemesla potýká s nedostatkem kvalitních lidí.

Zjednodušeně řečeno provádějí topenáři a instalatéři všechny práce související s vytápěním, vnitřními rozvody studené a teplé vody, kanalizací, plynem a vzduchotechnikou, tedy například montáže potrubí, kotlů, otopných těles, van, umyvadel, praček, dřezů, myček, jejich připojení, opravy a servis. Dobrý topenář a instalatér umí také poradit při výměnách starých zařízení a při haváriích – každý určitě alespoň jednou zažil mokro v bytě a dobrý odhad příčiny havárie vody ušetří mnoho času a peněz.

Snazší i obtížnější

Už staří Římané stavěli vodovody, jejichž nejznámějšími částmi byly akvadukty. První vodovod na území dnešní České republiky pochází patrně z roku 1489. Voda se čerpala čerpadly poháněnými vodními koly do věžových vodojemů a odtud proudila dřevěnými, popř. mramorovými troubami do kašen.

Důležitým mezníkem byl rok 1883, kdy byla instalatérská živnost prohlášena za koncesovanou, protože naši předkové si dobře uvědomovali, že závady na vodovodech a plynovodech mohou ohrozit majetek i životy lidí.

Materiály a technika se v průběhu let měnily. Řadu kovových materiálů (např. litinu a olovo) dnes nahrazují plasty. Velmi se zjednodušilo spojování potrubí, na druhou stranu jsou však různá zařízení složitější a vyžadují více odborných znalostí.

Dobrý byznys

Instalatér je tříletý učební obor vhodný pro absolventy základních škol, kteří jsou manuálně zruční a mají technickou představivost. Ti nejlepší mohou po výučním listu získat úplně střední vzdělání zakončené maturitní zkouškou. Škol je dostatek, naopak je problém s malým počtem zájemců. „Rodiče i žáci by měli přemýšlet, co je uživí,“ myslí si Bohuslav Hamrozi. „Když volí školu, nevybírají přece kurz snadného přežití na další 3–4 roky, ale staví základy svého života. Komfort vytápění a vody v domě je v dnešní době nepostradatelný – a co je nepostradatelné, to je vždy dobrý byznys.“

S nabytou praxí si může mladý člověk založit firmu a je pánem svého času – a šikovní instalatéři jsou na roztr-

hání. Jazykově zdatní absolventi se navíc díky jednotnému evropskému trhu snadno uplatní i v zahraničí – znalost materiálů a výrobků je bez problémů přenositelná.

Nestačí, že voda teče

Současný systém sice řemeslníky nenutí se dále vzdělávat, ale na trh neustále přicházejí novinky a jen ti dobří je správně namontují, seřídí a opraví. A jako u všech profesí jde o osobní přístup. „Když si zákazník koupí krásnou baterii, rozhodně si nepředstavuje, že mu ji někdo bude utahovat hasákem nebo že budou ventily s připojením nakřivo,“ vysvětluje Bohuslav Hamrozi. „Nestačí, že voda teče a odtéká. Je třeba se stále učit nové věci a udržovat si přehled v oboru, sledovat normy, předpisy a novinky. Stále roste podíl elektronických prvků a podstatně se mění požadavky praxe, s nimiž se musejí absolventi klasického oboru instalatér vyrovnat. Je nezbytné, aby se zaměřili i na další oblasti, jako jsou vytápění, chlazení a vzduchotechnika.“

O tom, jestli bude řemeslník dobrý, se rozhoduje často už na škole – hodně napoví už zájem o řemeslo. Přesto výuční list není všechno ani u těch nejlepších. Aby se z nich stali kvalitní řemeslníci, potřebují ještě minimálně 3 až 5 let praxe.

„Ideální je vybrat instalatéra na doporučení od známého nebo zaregistrovaného v Cechu topenářů a instalatérů České republiky, který sdružuje dobré řemeslníky a mimo jiné také podporuje jejich znalosti a vzdělávání,“ radí Bohuslav Hamrozi.

Cech topenářů a instalatérů České republiky

Hlavním posláním je podpora dobré řemeslné praxe v oblasti topenářské, instalatérské a dalších návazných profesí zaměřených na výrobu, projekci, obchod, montáž a servis. Cech se snaží, aby se řemeslníkům dařilo a měli podmínky pro rozvoj svůj i svých firem a tím celého oboru. Připravuje a organizuje mistrovské zkoušky v oboru topenářství, vodoinstalatérství, podporuje profesní vzdělávání na školách, nabízí školení a ověřování odborné způsobilosti. Vydává odborné publikace, pořádá soutěže, výstavy a exkurze.

Cech nabízí svým členům zdarma právní konzultace, zvýhodněné pojištění a další bonusy a služby. Bude rádi, když rozšíříte naše řady, přihlášku do cechu a více informací na www.cechtop.cz

AUDRY

www.audry.cz • info@audry.cz

**Ekologické hořáky
pro všechny druhy
paliv**

DUNPHY



**20 LET
NA TRHU**

- Výkony od 12 kW do 25 MW
- Vysoký stupeň účinnosti spalování
- Minimální zatížení životního prostředí
- Nízká hlučnost
- Velký rozsah regulace
- Nízká spotřeba paliva i el. energie
- Stablní charakteristika
- Snadná montáž a údržba

Oskara Nedbala 1131 • 500 02 Hradec Králové
tel./fax: +420 495 211 747

AUDRY

www.audry.cz • info@audry.cz

**Expanzní a odplyňovací
automaty**

OLYMP



Oskara Nedbala 1131 • 500 02 Hradec Králové
tel./fax: +420 495 211 747

Kotlíkové dotace lze čerpat také na akumulční nádrže

Neekologické zdroje vytápění, zejména kotle na tuhá paliva, významnou měrou přispívají k znečišťování ovzduší. Ministerstvo životního prostředí proto plánuje vyhlásit 2. kolo programu Státního fondu životního prostředí – tzv. kotlíkových dotací, s jejichž pomocí si mohou žadatelé z řad majitelů rodinných domů pořídit nové ekologičtější zdroje vytápění s podporou až 127 500 Kč. Již letos na podzim však dojde k navýšení 1. výzvy programu o 300 mil. Kč. Ty budou určeny k uspokojení žadatelů o koupi tepelného čerpadla nebo kotle na biomasu, na které se dosud nedostalo. Velký zájem o čerpání státní podpory se odrazil v meziročním nárůstu prodeje akumulčních nádrží z Družstevních závodů Dražice, který činí cca 18 %.

Akumulční nádrž – zásobník teplé vody – je přídatné zařízení umístěné v otopné soustavě. Jak jeho název napovídá, slouží v první řadě ke shromažďování a uchovávání tepla dodaného různými zdroji vytápění – kotlem na pevná paliva, tepelným čerpadlem, solárními kolektory atd. Některé zásobníky dovolují kombinovat i zapojení více zdrojů. „Hlavní výhodou akumulční nádrže je nepřerušovaný odběr a ukládání přebytečného tepla ze zdroje, což vyrovnává výkonovou nerovnoměrnost odběru otopnou soustavou. To je velmi výhodné pro



◀ Obr. ● Akumulční nádrž NADO 300/20 v6 s izolací Neodul a vnořeným nerezovým výměníkem pro přípravu teplé vody o objemu 20 litrů (DZD)



▲ Obr. ● Akumulční nádrž NAD100 v1 s polyuretanovou izolací (PUR 42 mm) a plechovým lakovaným pláštěm (DZD)

kotle a krby na tuhá paliva, u nichž není nutné snižovat výkon, a spalování tudíž probíhá optimálně. Provoz kotle na nejvyšší výkon umožňuje dosáhnout nejvyšší účinnosti a nejnižších emisí a přispívá k prodloužení jeho životnosti. Majitelé solárních systémů a tepelných čerpadel však zásobníky ocení také, protože umožňují využívat nižší teplotu vratné vody, a tím opět zvyšovat účinnost,“ popisuje výhody akumulčních nádob Lukáš Formánek, technický ředitel Družstevních závodů Dražice, největšího českého výrobce ohřivačů vody a akumulčních nádrží.

Družstevní závody Dražice mají ve svém sortimentu nádrže typu NAD, které slouží pouze k ukládání tepla v otopné soustavě, a NADO, které mají vnitřní smaltovanou nádobu (či nerezový výměník) pro přímou přípravu teplé vody nebo její přehřev pro další ohřivač. Vše závisí na teplotě vody, která se akumuluje v zásobníku. Zapojení s kotlem nebo tepelným čerpadlem většinou dovoluje přímou přípravu teplé vody ve vnitřní nádrži na požadovanou teplotu, naopak zapojení na solární kolektory ji v zimních měsících jen přehřeje, a proto je nutné zařadit do soustavy další ohřivač nebo elektrický dohřev.

Význam akumulčních nádrží stále roste, protože mají velký přínos pro efektivitu celé otopné soustavy. „Čerpáním kotlíkových dotací se navíc výrazně sníží návratnost investice do nového tepelného čerpadla propojeného s akumulční nádrží. K další úspoře nákladů

přispěje omezení tepelných ztrát, které zajistí kvalitní izolace. Díky ní dosahuje akumulční nádrž typu NAD100 v1 energetické třídy B,“ dodává Lukáš Formánek.

Nový CADKON+ 2017

AB Studio Consulting+Engineering uvedlo na trh verzi 2017 produktové řady CADKON+. Kromě množství nových funkcí a vylepšení jak existujících nástrojů, tak grafického jádra přináší verze 2017 jednu zásadní novinku. Tou je zcela nový produkt CADKON+ DMS (Data Management System) pro správu dokumentace, který umožňuje větší přehled a organizaci dokumentace nejen uvnitř firmy, ale i vzhledem k externím spolupracovníkům.



Tento krok napomáhá uživatelům zefektivnit práci nejen v oblasti grafiky a tvorby výkresové dokumentace, ale nabízí i komplexní řešení pro projekční firmy.

Rychlá úprava hranice šraf

Možnost rychle měnit hranice vyšrafované plochy pomocí multifunkčních uzlových bodů, přidávat nebo odebírat vrcholy hranice a přímé segmenty měnit na oblouky, to jsou velmi často poptávané funkce, které nyní nový CADKON+ přináší.

Rychlé vyhledání výrobků

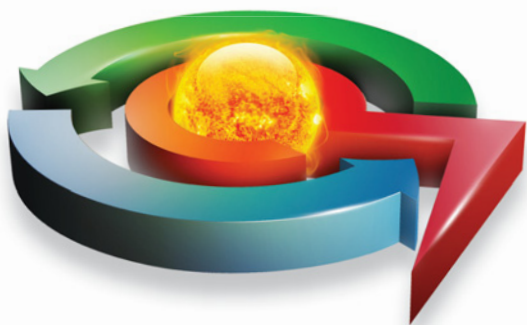
Pro větší přehled o položkovaných výrobcích ve výkresu je možné okamžitě vyhledat a viditelně označit libovolné bubliny vybrané v seznamu Správce bublin. Výběrem položky dojde automaticky k jejímu označení ve výkresu.

Automatické číslování

Zcela nová funkce pro automatické číslování např. zásuvek, čidel, kamer atd. Číslování podporuje používání více proměnných položek, editace (přechíslování), určení pořadí a správce již použitých položek.

DNY TEPLÁRENSTVÍ A ENERGETIKY

25.–26. 4. 2017 | HRADEC KRÁLOVÉ
Kongresové výstavní a společenské centrum ALDIS



Poznamenejte si!

PŘIPRAVOVANÉ TEMATICKÉ BLOKY

- Dálkové zásobování teplem a chladem
- Využití teplotných zdrojů ve světě smart grid a decentralní energetiky
- Příležitosti pro rozvoj dálkového vytápění v ČR
- Technika a technologie pro teplotnoství
- Energetická legislativa
- Odpady a jejich využití v energetice

www.dnytepen.cz, www.tscr.cz, www.exponex.cz

Pořadatel:

TEPLÁRENSKÉ SDRUŽENÍ
České republiky

Teplotné sdružení České republiky
Partyzánská 1/7, 170 00 Praha 7
E-mail: tscr@tscr.cz

Organizátor:

EXPONE

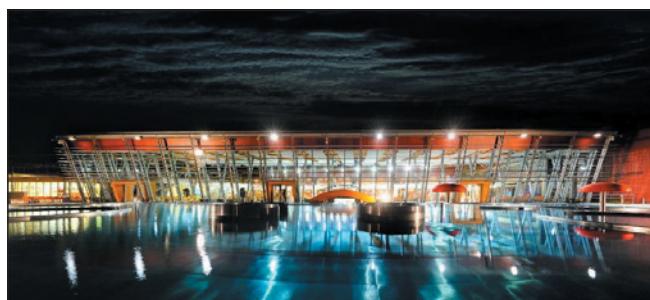
Exponex s.r.o.
Pražákova 60, 619 00 Brno
E-mail: info@exponex.cz

Jihomoravský aquapark má prosklenou hliníkovou fasádu Schüco

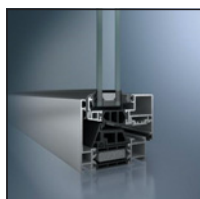
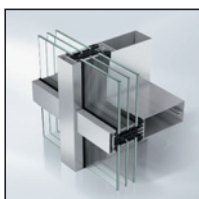
Referenční objekty s okenními, dveřními a fasádními systémy Schüco jdou celosvětově napříč privátní a komerční sférou, najdeme je v oblasti bydlení, vzdělávání a kultury, administrativy a businessu, ale i zdraví a zábavy. Právě do poslední skupiny spadá projekt Aqualand Moravia, který s 12 bazény, 20 tobogány a skluzavkami i řadou zdravích prospěšných saun a procedur byl v jihomoravských Pásohlávkách v oblíbené turistické oblasti Pálava otevřen před třemi roky a je momentálně největším a nejmodernějším akvaparkem v tuzemsku.

Při stavbě byly použity hliníkové sloupko-příčkové fasádní systémy Schüco FW 50+.SI. Profily dosahují tepelně izolačních vlastností na úrovni pasivních standardů, U_f až $0,70 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$. Fasádní konstrukci doplňuje systém blokových oken se skrytými křídly Schüco AWS 75 BS.HI. Jedná se o provedení v nejvyšším standardu tepelné izolace, u stavební hloubky 75 mm je hodnota U_f od $1,4 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$. Plášť budovy doplňuje dveřní systém Schüco ADS 75.SI, tepelně izolované dveře pro objekty s maximálními nároky na řízení energií a architekturu.

Aqualand Moravia se rozprostírá na místě někdejších římských lázní, nejstaršího lázeňského, dokonce i vytápěného zařízení na území Česka z období před více než 2 200 lety.



Pro informace o fasádních systémech německé značky Schüco navštivte www.schueco.cz



GUNTAMATIC

Automatické kotle na pelety, štěpku a obilí.

- Výkon od 2 do 250 kW.
- Kaskády do 1 000 kW.

Zplyňovací kotle na kusové dřevo a štěpku.

- Výkon od 14 do 50 kW.

Akumulační nádrže do 2000 litrů.

Bojlerů do 500 litrů.



Kotle v provozu je možno vidět
v Kostelci nad Č.lesy (okres Praha-východ).
Více informací na www.SalonKotlu.cz

Web: www.guntamatic.cz
Email: info@guntamatic.cz
Tel: 777 283 002 nebo 777 283 009

Neplacení zdravotního pojištění přináší podnikatelům a živnostníkům finanční problémy



Petr Gola

Zaměstnanci si sami zdravotní pojištění neplatí, za výpočet a odvod zdravotního pojištění za zaměstnance je zodpovědný jejich zaměstnavatel. Naproti tomu osoby samostatně výdělečně činné, tedy i topenáři, instalatéri, samostatní projektanti či soudní znalci, si musí zdravotní pojištění platit osobně. Neplacení zdravotního pojištění je zdravotními pojišťovnami sankcionováno.

Minimální měsíční vyměřovací základ (v letech 2011–16)

Rok	Částka
2016	13 503,00 Kč
2015	13 305,50 Kč
2014	12 971,00 Kč
2013	12 942,00 Kč
2012	12 568,50 Kč
2011	12 370,00 Kč

Placení zdravotního pojištění by tedy měli obě skupiny věnovat dostatečnou pozornost. Při opožděné úhradě zdravotního pojištění, nebo platbě v nižší částce, je příslušnou zdravotní pojišťovnou předepsáno penále, které činí 0,05 % denně z dlužného pojistného. Neplnění zákonných povinností se tedy značně prodraží.

Platby zaměstnavatelů na zdravotním pojištění

Zaměstnavatelé odvádí na účet příslušné zdravotní pojišťovny zdravotní pojištění v souhrnné výši 13,5 % z hrubé mzdy zaměstnance, přičemž z této částky je jedna třetina přímo sražena zaměstnanci a zaměstnavatel odvádí za zaměstnance další dvě třetiny.

Zdravotní pojištění odvádí zaměstnavatel na účet příslušné zdravotní pojišťovny zaměstnance do 20. dne následujícího měsíce. V současné době působí na trhu 7 zdravotních pojišťoven, přičemž lze zdravotní pojišťovnu změnit. Případnou změ-

nu zdravotní pojišťovny musí zaměstnanec oznámit mzdové účetní svého zaměstnavatele. Zaměstnavatelé si musí plnit své zákonné povinnosti vůči všem zdravotním pojišťovnám, u kterých jsou pojištěni jejich zaměstnanci. V praxi tedy zasílají zaměstnavatelé zdravotní pojištění měsíčně na bankovní účet více zdravotních pojišťoven.

Praktický příklad

Pan Novák dostává hrubou mzdu 22 000 Kč. Panu Novákovi je jeho zaměstnavatelem sraženo z jeho hrubé mzdy na zdravotním pojištění 990 Kč (22 000 Kč × 4,5 %) a dalších 1 980 Kč (22 000 Kč × 9 %) na zdravotním pojištění za pana Nováka zaplatí jeho zaměstnavatel. V souhrnu tedy zdravotní pojišťovna obdrží 2 970 Kč (990 Kč + 1 980 Kč).

Platba OSVČ na zdravotním pojištění

Osoby samostatně výdělečně činné, vykonávající hlavní samostatnou výdělečnou činnost, odvádí na zdravotním pojištění 13,5 % z vyměřovacího základu, kterým je polovina daňového základu. Když je skutečný vyměřovací základ nižší než minimální vyměřovací základ, tak musí být zdravotní pojištění zapláceno z minimálního vyměřovacího základu. Od vypočteného zdravotního pojištění za celý kalendářní rok se odečtou zaplacené měsíční zálohy na zdravotním pojištění během roku. Měsíční zálohy na zdravotním pojištění odvádí OSVČ do 8. dne následujícího měsíce.

Praktický příklad

Topenář pan Novotný dosáhne za rok 2016 hrubého zisku (příjem – výdaj) 494 500 Kč. Skutečný vyměřovací základ 247 250 Kč (494 500 Kč × 50 %) je vyšší než minimální vyměřovací základ za rok 2016 ve výši 162 036 Kč. Zdravotní pojištění za celý rok 2016 se tedy vypočítá ze skutečného vyměřovacího základu a bude činit 33 379 Kč (247 250 Kč × 13,5 %).

Od vypočteného zdravotního pojištění se odečtou zaplacené zálohy během roku. Pan Novotný platil během celého roku 2016 minimální měsíční zálohu ve výši 1 823 Kč, neboť samostatnou výdělečnou činnost zahájil 1. ledna 2016. Nedoplatek na zdravotním pojištění ve výši 11 503 Kč (33 379 Kč – (1 823 Kč × 12 měsíců)) doplatí pan Novotný do 8 dní od podání „přehledu o příjmech a výdajích za rok 2016“.



Novou měsíční zálohu 2 782 Kč (33 379 Kč: 12 měsíců) bude muset pan Novotný poprvé zaplatit za měsíc, ve kterém „přehled o příjmech a výdajích za rok 2016“ na příslušné zdravotní pojišťovně odevzdá. „Přehled o příjmech a výdajích“ musí být na příslušnou zdravotní pojišťovnu doručen do jednoho měsíce po termínu pro doručení daňového přiznání na finanční úřad.

Penále zdravotní pojišťovny důsledně vymáhají

Zdravotní pojišťovny si rok od roku lépe hlídají své pohledávky a k vymáhání přistupují velmi rychle. Protože je pro u zdravotního pojištění stanovena desetiletá promlčecí lhůta, tak v praxi k promlčení zdravotního pojištění dochází pouze výjimečně.

Zdravotní pojišťovny vymáhají po zaměstnavatelích a OSVČ nejenom dlužné pojistné, ale i penále. Sazba penále u zdravotního pojištění je vysoká, proto je potřeba placení

zdravotního pojištění věnovat dostatečnou pozornost, aby k vyměření penále nedošlo z důvodu nebdalosti a při finančních problémech je vhodné s příslušnou zdravotní pojišťovnou spolupracovat. Při včasné komunikaci se zdravotní pojišťovnou lze nepříznivé finanční dopady snížit. Dlužné pojistné je dobré co nejdříve uhradit, aby se již nezvyšovalo penále. Pouze z dlužného penále již k nárůstu penále nedochází.

Dlužné pojistné nemůže být nikdy prominuto nebo sníženo, je však možné uhradit dlužné pojistné např. ve splátkách. Na uzavření splátkového kalendáře však není právní nárok, a proto je potřeba aktivní přístup dlužníka. Každá zdravotní pojišťovna má vlastní interní pravidla pro uzavírání splátkového kalendáře.

Podání žádosti o prominutí penále

Zaměstnavatelé i OSVČ si mohou požádat o prominutí nebo snížení

vyměřeného penále. Základní podmínkou je uhrazení veškerého dlužného pojistného. Při dluhu na pojistném nelze žádosti ani částečně vyhovět.

Žádost o prominutí penále musí být vždy podána v zákonné lhůtě. Když je dlužné penále vyměřeno platebním výměrem, tak musí být žádost podána do 15 dní od doručení platebního výměru. Jestliže je dlužné penále vyměřeno výkazem nedoplatků, tak musí být žádost podána do 8 dní od obdržení.

Žádost o prominutí penále musí být podána v zákonné lhůtě, i když je na úhradu dlužného pojistného sjednán splátkový kalendář, příslušnou žádostí o prominutí se bude zdravotní pojišťovna zabývat až po splnění splátkového kalendáře.

□ Petr Gola, publicista

□ □ □

Adapterm – výhodný způsob šetření energie

s našimi indikátory šetříte asi 15 % nákladů na teplo, s adaptermem docílíte úspory nejméně 23 %

Otopné soustavy jsou standardně řízeny v závislosti na venkovní teplotě. Skutečná potřeba tepla není přitom zohledněna. To vede k tomu, že otopná soustava dodává více tepla, než je aktuálně požadováno a to vede ke zbytečně vysoké spotřebě tepelné energie.



Řešením pro snížení nadbytečné dodávky tepla je cenově výhodný a energeticky úsporný systém adapterm od Techemu. Nezávisle na tom, zda se vytápí lokálně plynem nebo prostřednictvím dálkového vytápění, stará se adapterm o to, aby otopná soustava dodávala pouze tolik tepla, kolik je uživateli domu požadováno. Výsledkem je permanentně optimální teplota přívodu, což vede k úspoře energie cca 8 až 10 %. Samotní uživatelé nezaznamenají změnu: budou vytápět jako dosud a pocítí stejnou tepelnou pohodu, na kterou jsou zvyklí.

Základem adaptermu jsou informace získané z našich rádiových indikátorů topných nákladů, které jsou namontovány na radiátorech. Tyto informace přijímají datové sběrnice, které pak prostřednictvím vlastního namodelovaného algoritmu vypočítávají skutečnou potřebu tepla uživatelů.

Modul adaptermu, který je přímo spojen s otopnou soustavou, postupně přizpůsobuje teplotu přívodu podle aktuální potřeby. Přitom je zajištěno, že si každý uživatel zachová požadovanou pokojovou teplotu, aniž by se musel zříkat navykého komfortu.



Techem, spol. s r. o. | Služeb 5 | 108 00 Praha 10
tel.: +420 272 088 777 | e-mail: info@techem.cz
www.techem.cz

techem
Jsme blíží. Vidíme dál.

Zákony a normy

Výběr z Věstníku UNMZ 10/2016 Změny ČSN

Vydané ČSN

2. ČSN EN ISO/IEC 13273-1 (01 1506)

kat. č. 500919

Energetická účinnost a obnovitelné zdroje energie – Obecná mezinárodní terminologie – Část 1: Energetická účinnost; Vydání: Říjen 2016

3. ČSN EN ISO/IEC 13273-2 (01 1506)

kat. č. 500918

Energetická účinnost a obnovitelné zdroje energie – Obecná mezinárodní terminologie – Část 2: Obnovitelné zdroje energie Vydání: Říjen 2016

28. ČSN CLC/TS 50612 (37 8393)

kat. č. 500946

Přenosná elektrická zařízení pro měření parametrů spalinových plynů – Použití při uvádění do provozu, servisu a údržbě plynem ohříváných bojlerů*); Vydání: Říjen 2016

50. ČSN EN 12050-4 ed. 2 (75 6762)

kat. č. 500890

Čerpací stanice odpadních vod na vnitřní kanalizaci – Část 4: Zpětné armatury pro odpadní vody s fekáliemi i bez fekálií; Vydání: Říjen 2016

51. ČSN EN 1420 (75 7331)

kat. č. 500892

Vliv organických materiálů na vodu určenou k lidské spotřebě – Stanovení pachu a chuti vody v rozvodné trubní síti; Vydání: Říjen 2016

65. ČSN 33 2000-7-712

kat. č. 500915

Elektrické instalace budov – Část 7-712: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech – Solární fotovoltaické (PV) napájecí systémy; Vydání: Březen 2006 Změna Z1; Vydání: Říjen 2016

81. ČSN EN 12050-4 (75 6762)

kat. č. 500895

Čerpací stanice odpadních vod na vnitřní kanalizaci – Konstrukční zásady a zkoušení – Část 4: Zpětná armatura pro odpadní vody s fekáliemi i bez fekálií; Vydání: Červenec 2002 Změna Z2; Vydání: Říjen 2016

Opravy ČSN

86. ČSN EN ISO 80000-5 (01 1300)

kat. č. 500881

Veličiny a jednotky – Část 5: Termodynamika; Vydání: Září 2011 Oprava 1; Vydání: Říjen 2016 (Oprava je vydána tiskem)

98. ČSN EN 13063-1+A1 (73 4213)

kat. č. 500927

Komíny – Systémové komíny s pálenými/keramickými vložkami – Část 1: Požadavky a zkušební metody pro stanovení odolnosti při vyhoření sazí; Vydání: Duben 2008 Oprava 1; Vydání: Říjen 2016 (Oprava je vydána tiskem)

Evropské normy schválené k přímému používání jako ČSN

13. ČSN EN 1253-4 (13 6366)

kat. č. 500514

Podlahové vpusti a střešní vtoky – Část 4: Víčka a vtokové mřížky; Platí od: 2016-11-01

19. ČSN EN ISO 5167-5 (25 7710)

kat. č. 500419

Měření průtoku tekutin pomocí snímačů diferenčního tlaku vložených do zcela zaplněného potrubí kruhového průřezu – Část 5: Kuželové průtokoměry; Platí od: 2016-11-01

33. ČSN EN ISO 15646 (40 4051)

kat. č. 500463

Test opětovným spékáním peletek UO₂, (U,Gd)O₂ a (U,Pu)O₂; Platí od: 2016-11-01

55. ČSN EN ISO 24490 (69 7275)

kat. č. 500518

Kryogenické nádoby – Čerpadla pro provoz s nízkými teplotami; Platí od: 2016-11-01

76. ČSN EN 16475-3 (73 4245)

kat. č. 500372

Komíny – Příslušenství – Část 3: Regulátory tahu, uzavírací klapky a kombinované vedlejší vzduchové zařízení; Platí od: 2016-11-01

*Normy označené *) přejímají mezinárodní nebo evropské normy převzetím originálu*

Nepřečtený dopis...

Nazdar Vladimíre,

dovolíme si Tě informovat o srazu Topenářů, dříve hlavních specialistů, na náměstí v San Francisku, minulý čtvrtek, 6. 10. 2016.

K všeobecnému zármutku se dostavili jen dva: Honza Audrlický z Hradce a já. Moc jsi nám chyběl a vzpomínali jsme na Tebe při kávě a keksech. Po asi dvou hodinách klábosení a po neúspěšném pokusu vyjet na střechu hotelu Hyatt Regency a pokochat se pohledem z točící se restaurace na S. F. jsme náš mítink rozpustili. Honza s přítelkyní Miluškou podél pobřeží Pacifiku do Monterey, Los Angeles a San Diego, kde jeho putování končí a já do našeho Castrolového údolí. Oba na Tebe vzpomínáme a přejeme Ti spoustu zdraví a podzimní pohody! Těšíme se na setkání s Tebou příští rok v Čechách.

Ahoj Jirka a Honza

Dopis si už Vladimír Kotrba nepřečetl, dne 10. 10. 2016 zemřel. Opustil nás kamarád, topenářský odborník a člověk ryzího srdce. Vladimíre, děkujeme Ti jménem topenářské obce za všechno dobro, které jsi tak ochotně rozdával!

Jiří Jaňour, Castro Valley, USA

Jan Audrlický, Hradec Králové



SPECIALISTÉ NA ČERPADLA NA UŽITKOVOU VODU

SKVĚLÝ VÝKON, SPOLEHLIVOST A KVALITA FIRMY VORTEX.

PRÉMIOVÉ PRODUKTY BLUEONE NASTAVUJÍ NOVÉ MĚŘÍTKO!

JEN
2,5 AŽ 9 WATTŮ!



Trvalý chod 12V



Trvalý chod 230V~



Řízené termostatem



Řízené spínacími hodinami



Samoučící

OSVĚDČENÁ PRODUKTOVÁ ŘADA BW/BWZ 152-153

25 WATTŮ!



Řízené spínacími
hodinami



Řízené termostatem



Trvalý chod

Žádejte u našich partnerů



RICHTER + FRENZEL



www.deutsche-vortex.com

16.–18. 11. AQUATHERM WARSAW

Vytápění, klimatizace, sanita a design

WARSAW BUILD

Stavební a interiérový veletrh

Varšava, Polsko

17.–19. 11. GET NORD

Elektronická, sanitární, vytápěcí a klimatická technika

Hamburk, SRN

18.–19. 11. PHEX

Vytápění a instalace

Londýn, Velká Británie

23.–25. 11. VZDĚLÁNÍ A ŘEMESLO

Školství všech úrovní, odborný výcvik
České Budějovice, Výstaviště

29. 11.–2. 12. POLLUTEC LYON

Tvorba a ochrana životního prostředí
Lyon, Francie

Active Communication, Praha

30. 11.–3. 12. HARDWARE & HAND TOOLS

Hardware a nářadí

Ho Či Minovo Město, Vietnam

6.–9. 12. IPEX

Čerpadla, armatury, potrubí a kompresory
Teherán, Írán

2017

11.–13. 1. ELTEC

Instalační technika, technika budov, elektrotechnika, světelná technika

Norimberk, SRN

16.–21. 1. BAU

Stavba, architektura, materiály, systémy
Mnichov, SRN

19.–22. 1. HAUS & ENERGIE

Stavba, technika a renovace
Sindelfingen, SRN

23.–26. 1. INFOTHERMA

Vytápění, úspory energií, využívání obnovitelných zdrojů

Ostrava, Výstaviště Černá louka

Agentura INFORPRES, Frýdek-Místek

25.–27. 1. INTERSOLUTION

Veletrh solární energie

Gent, Belgie

KOK AUSTRIA

Kachlová kamna a bytová keramika

Wels, Rakousko

26. 1.–29. 1. KLIMAHOUSE

Energeticky efektivní výstava a rekonstrukce

Bolzano, Itálie

30. 1.–1. 2. AHR EXPO

Klimatizační, vytápěcí a chladicí technika
Las Vegas, Nevada, USA

2.–5. 2. MODERNÍ VYTÁPĚNÍ

a KRBY A KAMNA

Vytápění, krby, kamna a obnovitelné energie

DŘEVOSTAVBY

Dřevěné stavby, konstrukce, materiály

Praha, Výstaviště Holešovice

Terinvest, Praha

BAUEN + WOHNEN

Stavebnictví, bydlení a úspory energií

Salcburk, Rakousko

7.–9. 2. E-WORLD ENERGY &

WATER

Veletrh s kongresem – energetické a vodní hospodářství

Essen, Německo

7.–10. 2. AQUA-THERM NITRA

Vytápění, větrání, klimatizační, měřicí, regulační, sanitární a ekologická technika

Nitra, Slovensko

MDL Expo, Praha

AQUATHERM MOSKVA

Vytápění, větrání, klimatizace, rozvody vody, sanita, bazény

Moskva, Rusko

BUDMA

Mezinárodní veletrh stavebnictví

Poznaň, Polsko

9.–11. 2. FOR PASIV

Nízkoenergetické, pasivní a nulové stavby
Praha, PVA Letňany

ABF, Praha

STŘECHY PRAHA

Stavba a renovace střech

SOLAR PRAHA

Úspory energií a alternativní zdroje energie

ŘEMESLO PRAHA

Vybavení a bezpečnost práce řemesníků
Praha, PVA Letňany

Střechy Praha

14.–17. 2. AQUATHERM

NOVOSIBIRSK

Vytápění, větrání, klimatizace, sanita, koupelny a bazény

Novosibirsk, Rusko

15.–16. 2. GeoTHERM

Veletrh a konference geotermálního průmyslu, jímání geotermální energie

Offenburg, SRN

16.–19. 2. BAUEN & ENERGIE WIEN

Stavba, renovace, vytápění, financování a úspory energie

Vídeň, Rakousko

bez záruky

Tradiční český výrobce topné a regulační techniky

Naše firma vyrábí:

- směšovače MIX a DUOMIX
- regulátory pro vytápění
- regulátory pro solární ohřev
- regulátory pro kotle na dřevoplyn
- servopohony řady MK-C a MK-D
- vícezónové regulátory



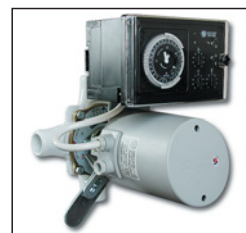
KOMEX THERM®
Praha spol. s r.o.
Augustova 236/1, 163 00 Praha 6 - Řepy

Kontakt:

www.komextherm.cz, E-mail: info@komextherm.cz

Tel.: 235 313 284, Mobil: 724 025 428, Fax: 235 313 286

firemní



Povinné revize těsnosti chladicích okruhů záleží na obsahu a typu chladiva

Česká média nedávno přinesla informace o nutnosti každoroční kontroly těsnosti chladicích okruhů u klimatizací a tepelných čerpadel. Ačkoli by se z těchto zpráv mohlo zdát, že majitele tepelných čerpadel a klimatizací čekají každoroční výdaje za revizi, není tomu tak vždy. Nutnost pravidelné revize se odvíjí od typu a obsahu chladiva v zařízení, tato povinnost se tedy nebude vztahovat na zdaleka všechna tepelná čerpadla a klimatizace používané v domácnostech.

Od 1. 1. 2017 budou platit nové podmínky pro kontroly těsnosti chladicích okruhů. Týká se to mimo jiné stacionárních tepelných čerpadel a klimatizací, u nichž bude nutné v některých případech zajistit každoroční revizi chladicího okruhu odborníkem. Zdaleka se to však netýká všech tepelných čerpadel a klimatizací, které v českých domácnostech pracují. Povinné revize legislativa vyžaduje nejčastěji u výkonnějších zařízení, případně takových instalací, u nichž je delší potrubí, a tedy i větší množství chladiva.

Rozhodujícím faktorem pro nutnost revizí chladicího okruhu tepelného čerpadla či klimatizace je množství a typ chladiva. To se přepočítává jako ekvivalent v tunách skleníkového plynu CO₂. „Každoroční revize budou od začátku příštího roku povinné pro každé zařízení s chladicím okruhem a množstvím chladiva ekvivalentním minimálně 5 tun CO₂. V případě hermeticky uzavřeného chladicího okruhu je tento limit dvojnásobný, tedy 10 ekvivalentních tun CO₂,“ popisuje změny v legislativě Ivo Zabloudil, produktový manažer společnosti ENBRA, která se zabývá prodejem, instalací a servisem otopné techniky. „Mnoho domácností tak nemusí mít z nutnosti každoročních kontrol obavy, protože jejich tepelné čerpadlo se do tohoto limitu vejde. Například všechna tepelná čerpadla typu monoblok

o výkonech 6 až 15 kW od společnosti ENBRA zákonné kontroly chladicího okruhu vyžadovat nebudou,“ doplňuje Zabloudil.

Vzhledem k limitu 5 ekvivalentních tun CO₂ se každoroční zákonné kontroly těsnosti chladicího okruhu budou týkat hlavně výkonnějších zařízení, a to zejména tepelných čerpadel dělené konstrukce, označované jako split nebo biblok. O množství používaného chladiva, a tudíž ekvivalentních tunách CO₂, u nich totiž rozhoduje nejen výkon, ale též délka potrubí mezi vnitřní a vnější jednotkou. „Tepelná čerpadla ENBRA i-SHWAK dělené konstrukce o výkonu 6 kW nebo tepelná čerpadla i-SHWAK o výkonu 9 kW s délkou propojení do 15 metrů pravidelné kontroly těsnosti chlazení vyžadovat nebudou, výkonnější verze pak už ano,“ dodává Ivo Zabloudil.



Limity se odvíjejí od takzvaného potenciálu globálního oteplování (GWP). Například limitu 5 ekvivalentních tun CO₂ dosahuje 1,25 kg chladiva R507 nebo 7,32 kg chladiva R32. Tepelná čerpadla ENBRA používají chladivo R410, u kterého je limit 2,39 kg.



VYSVĚTLIVKY K URČENÍ ČÍSELNÝCH KÓDŮ

Velikost provozu

- | | | | |
|----|------------------|----|-----------------------|
| 01 | 1–5 pracovníků | 04 | 25–49 pracovníků |
| 02 | 6–10 pracovníků | 05 | 50–99 pracovníků |
| 03 | 11–24 pracovníků | 06 | 100 a více pracovníků |

Postavení

- 30 činný majitel firmy
- 31 spolupracující rodinný příslušník
- 32 vedoucí firmy v zaměstnaneckém poměru
- 33 ostatní pracovníci zajišťující obchodní činnost
- 34 ostatní pracovníci technických útvarů
- 35 ostatní, výše neuvedení pracovníci
- 36 společníci (majitelé firmy)
- 37 učni a studenti

Jsem učeň, žák, studující a žádám o slevu 50 %.
Připojuji potvrzení učiliště, školy:

Obor

- 10 energetika (výroba a rozvod elektřiny, plynu, olejů, tepla), vodárny a sítě
- 11 výstavba vytápěcích, větracích a klimatizačních zařízení
- 12 výstavba plynových instalací
- 13 výstavba vodovodních a odpadních instalací, koupelen, WC, kuchyní apod.
- 14 velkoobchodní činnost
- 15 drobný prodej
- 16 učiliště a školy (vodovodní, vytápěcí, plynová a vzduchotechnická zařízení)
- 17 kanceláře architektů a projektantů
- 18 správní a provozní péče o budovy, bytové hospodářství
- 19 sdružení, svazy, cechy, spolky
- 20 nemocnice, kliniky, sanatoria
- 21 ostatní průmyslová činnost
- 22 ostatní
- 23 investoři, investorská a developerská činnost apod.
- 24 zprostředkování práce
- 25 obecní a městské úřady
- 26 veletržní a výstavní organizace
- 27 reklamní a PR agentury
- 28 informatika a software
- 29 výrobci zařízení TZB a jejich zástupci

Razítko, podpis:

Firmy v tomto sešitu

4heat	55	Pipelife Czech	57
A.C.V. – ČR	52, 72	QUANTUM	21
ALMEVA EAST EUROPE	1, 14	Ranochová	63
AUDRY CZ	61	REFLEX CZ	12
BELIMO CZ	31	REHAU	9
DANFOSS	13	REMS-WERK	příloha
DEUTSCHE VORTEX	67	REM-Techik	25
ENBRA	11	SLOVARM	47
esel technologies	53, 63	SYSTHERM	28, 71
ETL-EKOTHERM	15	Techem	65
Geberit	50	TERINVEST	5
GIACOMINI CZECH	33	TESTO	29
IMI International	19	Vaillant Group Czech – Protherm	45
IVAR CS	27	VIEGA	17, 37
Kermi	18	VISSMANN	38
KOMEXTERM Praha	68	WÄRME	41
Landis+Gyr	7	WILO CS	2
M-tech	51		

Vážení čtenáři, pokud máte zájem získat bližší informace k výrobkům z firemních prezentací společností v tomto sešitu, napište nám na e-mail vokoun@topin.cz. Rádi Váš dotaz předáme odpovědným pracovníkům v dané společnosti.

Příští sešit

topenářství instalace

vychází 29. prosince, uzávěrka je 21. listopadu

topenářství instalace

7/2016 • poř. číslo 302 • ročník L

ČASOPIS PRO VYTÁPĚNÍ, INSTALACE VZDUCHOTECHNIKU A EKOLOGII

Vydavatel:

Topin Media s.r.o.

Na Břevnovské pláni 1363/71, 169 00 Praha 6

Tel.: +420 776 660 099, +420 724 023 455

E-mail: topin@topin.cz, Internet: www.topin.cz

Jednatel: Jakub Vokoun

Zahraniční zastoupení:

Krammer Verlag Düsseldorf A.G.

Goethestraße 75, D-40237 Düsseldorf

Tel.: 0049 (0211) 91 49-3, Fax: 0049 (0211) 91 49-4 50

Šéfredaktorka: Alena Malátová

Redakční rada:

Ing. Miloš Bajgar, Ing. Zdeněk Číhal, Ing. Jiří Doubrava, Ing. Jaroslav Dufka, Ing. Vladimír Galád, Ing. Miroslav Hartl, Ing. Lada Hensen Centnerová, Ph.D., Doc. Ing. Jiří Hirš, CSc., Ing. Ondřej Hojer, Ph.D., Ing. Vladimír Jirout, Prof. Ing. Karel Kabele, CSc., Doc. Ing. Michal Kabrhel, Ph.D., Ing. Zdeněk Lyčka, Ing. Jiří Matějček, CSc., Ing. Vladimír Pavlíček, Ing. Richard Valoušek, Prof. Ing. Jiří Vaverka, DrSc., Ing. Roman Vavříčka, Ph.D., Ing. Jakub Vrána, Ph.D.

Pro články, navržené ke zveřejnění, doporučuje redakční rada recenzenta, který vydává písemné doporučení ke zveřejnění. Za obsah článků a inzerátů ručí jejich autor, zadavatel.

Sazba a grafická úprava: STAPS, Kosmická 741, 149 00 Praha

Tisk: GRAFOTECHNA PLUS, s.r.o., Lýskova 1594, Praha 5 – Stodůlky

MK ČR 6437, ISSN 1211-0906 (Print), ISSN 2336-4718 (Online)

Náklad: 6000 ks, Dáno do tisku: 27. 10. 2016

Časopis Topenářství instalace vychází 8 x ročně. Roční předplatné je 248,- Kč. Studentům a učňům je poskytována sleva 50 %. Předplatné lze ukončit pouze ke konci kalendářního roku.

Předplatné vyřizuje:

- pro ČR a zahraničí (mimo Slovenska): redakce časopisu, Tel.: +420 776 660 099
- pro SR: MAGNET PRESS Slovakia s.r.o., Šustekova 10, P.O.Box 169, 830 00 Bratislava, Tel.: 00421-2-6720 1931-33, Fax: 00421-2-6720 1910, 20, 30, e-mail: předplatne@press.sk

Časopis a jeho přílohy jsou chráněny podle autorského zákona. Rozmnožování, otiskování a zpřístupnění na internetu je možné jen se svolením vydavatele. Podávání novinových zásilek povoleno Českou poštou s.p., odštěpný závod Střední Čechy v Praze, č.j. NOV-6574/00-P/1 ze dne 22. 3. 2000.

PŘEDPLATNÉ ČASOPISU TOPENÁŘSTVÍ INSTALACE

Objednávám předplatné ve výši 31,- Kč za každý sešit, včetně poštovného, a žádám o zaslání na adresu:
Název firmy podle výpisu z OR nebo ŽL:

.....

IČO: DIČ:

Jméno odběratele:

Ulice:

PSC: Místo:

Tel.: e-mail:

Uveďte odpovídající číselný kód (viz vysvětlivky):

Velikost provozu Obor Postavení v provozu

<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------

<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------

<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------

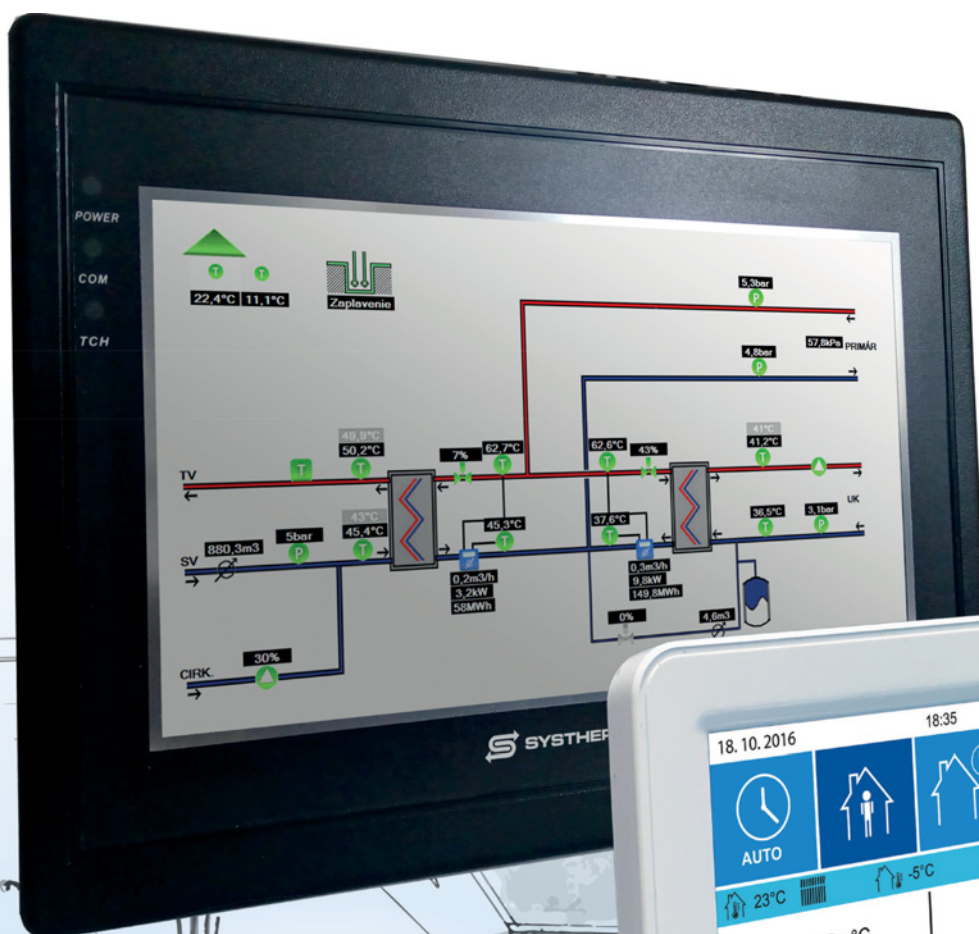
Topin Media s.r.o.

Na Břevnovské pláni 1363/71

169 00 Praha 6

Před odesláním zkontrolujte správnost všech údajů!

NOVÁ GENERACE HMI PRO PŘEDÁVACÍ STANICE SYMPATIK®



Human-Machine Interface prožívá bouřlivý vývoj – od informativního displeje k plnohodnotnému a přehlednému ovládání zařízení či systému. Nová řada HMI od české společnosti SYSTHERM výrazně zvyšuje uživatelský komfort a přehlednost, a současně šetří provozní a servisní náklady u předávacích stanic **SYMPATIK®**. SYSTHERM vyvinul a dodává HMI jak pro bytové předávací stanice, tak i pro technologie nasazené v průmyslovém prostředí.

AKCE

**Ke každému kotli KOMPAKT eco HR E
nebo KOMPAKT eco HR pokojový termostat RC 30
a čidlo venkovní teploty ZDARMA**

**Doba trvání akce:
od 1. 10. 2016 do 31. 12. 2016**



**Pokojový
termostat RC 30:
snadná obsluha,
digitální displej,
7denní program,
4denní změny,
baterie AA**

**Využijte výhodnou nabídku cenově dostupných kondenzačních kotlů
ACV řady KOMPACT eco.**

Modely Kompakt eco Kombi pro vytápění a přípravu teplé vody.

**Modely Kompakt eco Solo pro vytápění s možností připojení
externího zásobníku teplé vody.**

**Pro bližší informace kontaktujte svého
obchodního zástupce.**



excellence in hot water

**ACV – belgický výrobce
s více než 90letou tradicí.**

**www.acv.com
ceskarepublika.info@acv.com**