

topenářství[®] instalace

4

2014
červenec-srpen

31 Kč

časopis pro vytápění, instalace, vzduchotechniku a ekologii

www.topin.cz

INFO 001

...na zdroji
nezáleží

univerzální spalinové systémy
pro plynové kotle

www.brilon.cz

seri

Čerpadla s vysokou účinností pro každou aplikaci.



*...byli jsme první
a stále máme náskok*

**ErP
READY
2015** APPLIES TO
EUROPEAN
DIRECTIVE
FOR ENERGY
RELATED
PRODUCTS



....od chaty po mrakodrap, od garáže po továrnu

Pioneering for You

wilo

Vážení čtenáři,

možná jste zaznamenali, že existuje nabídka služby inspekce nemovitostí, která je nabízena za úplatu. Tato služba působí na českém trhu přibližně pátým rokem. Podle Asociace inspektorů nemovitostí (AIN), která sdružuje inspektory v České republice, byly při prověrkách více než 1300 nemovitostí, určených k prodeji, odhaleny závady za stovky milionů korun.

Pokud vyjdu z faktu, že pojem stovky milionů znamená nejméně dvě stovky, tak pokud by závada byla na každé z prověřovaných nemovitostí, tak by průměrná závada byla minimálně za 150 tisíc korun. Na rodinný dům je to docela dost, na objekt za desítky milionů jde o částku málo významnou.

Fyzický stav nemovitostí je speciální kapitola. Není neobvyklé, pokud je součástí protokolu o převzetí stavby soupis závad a dohodnuté termíny k jejich odstranění. Podobně to bývá u kolaudací. Obecně lze říci, že každá nemovitost, jakmile ji investor převezme, začne mít nějaké vady, i kdyby nebyla využívána. Otázkou je, co za vadu inspektoři nemovitostí považují a jak ji oceňují, a co v jejich očích vada není. A také jak, a s jakými náklady, dokáží odhalit skryté vady.

Vedle nejruznějších auditorů, kteří pracují na zakázku a nikoliv zdarma, máme i inspektory. Když se najde někdo, kdo jejich služby potřebuje a zaplatí, proč ne. Osobně bych si však před využitím služby inspekce nemovitostí vyžádal reference a hlavně bych chtěl mít pevně stanovena jména konkrétních techniků, kteří inspekci provedou. Například stav v jakém se nachází otopná soustava, vnitřní vodovod nebo větrací systém těžko posoudí specialista na stavební konstrukci a podobně to platí i pro ostatní systémy. Tvrzení firmy, že mi nabízí komplexní službu, a že do jejich „zákulisi“ nemám co koukat, by na mne důvěryhodně nepůsobilo.

Jinou alternativou je vzít s sebou na kontrolu nemovitosti zástupce odborné stavební firmy s tím, že po nákupu nemovitosti dostane zakázku na opravu prokazatelných vad zjištěných při prohlídce. Jeho motivace na zjištění chyb by byla maximální.

Josef Hodbod
hodbod@topin.cz

GUANTAMATIC:	
Kvalita má jméno	10
50 let lisovaných spojů Mapress	11
brilon	
Spalinové systémy pro velkoobchody a montážní firmy	12
<i>Vedoucí a recenzent rubriky Vladimír Jirout</i>	
Otázky	14
<i>Zdeněk Lyčka</i>	
Bezpečnostní dochlazování zdrojů tepla na pevná paliva	16
SIEMENS:	
Nová generace přírubových ventilů	20
Energetické hospodářství pohádkového zámku	22
<i>Miroslav Hartl</i>	
Jsou sprchovací toalety instalovány správně?	24
Studený start spoří energii v teplé vodě	26
IVAR CS:	
Švédská tepelná čerpadla Thermia	27
ENBRA:	
Trocha historie nikoho nezabije – mechanické měřiče tepla	28
<i>Aleš Rubina – Pavel Uher</i>	
Čištění jednotek VZT	30
ZEHNDER:	
Řízené větrání – 3. Hygienické rozvody vzduchu	36
Úraz elektrickým proudem po instalaci vytápění	38
Teplo z kanalizace	40
<i>Jaroslav Dufka</i>	
Chyby při odvádění dešťových vod ze střech	42
<i>Vladimír Pavlíček</i>	
Střípky z historie – Topení dehtem – 2. část	48
Zákony a normy	53
Publikace	55
Výstavy a veletrhy	57

 = recenzované články

INZERCE

Inzerce do Topenářství instalace č. 5/2014:

Uzávěrka: 14. července • Vychází: 21. srpna
Tel./fax: 271 771 418, 271 776 016 • e-mail: topin@topin.cz

● **Konference Alternativní zdroje energie 2014**

1. až 3. července 2014
Kroměříž – Justiční akademie

Vážení,

přijmeme pozvání na konferenci Alternativní zdroje energie 2014 s podtitulem Obnovitelné zdroje energie pro budovy zítřka, která se bude konat ve dnech 1. až 3. července 2014 v Kroměříži.

Implementace novely směrnice o energetické náročnosti budov do české legislativy přinesla nové požadavky na zásobování budov energií. Měřítkem udržitelnosti provozování budov se stala potřeba primární energie. Snahy o její minimalizaci vedou jednoznačně ke zvyšování podílu obnovitelných zdrojů energie v energetické bilanci budovy. Dosažení standardu energeticky nulových budov pak navíc vede k nutnosti využití efektivní kombinace úsporných technologií a zdrojů energie, často omezených dostupností, např. vhodné orientovaných střech a fasád.

Právě odborná konference Alternativní zdroje energie 2014 se může i s Vaším přispěním stát hodnotným setkáním, kde budou různé přístupy ukazovány i diskutovány a poskytnete inspiraci k Vaší další práci. Konference je určena projektantům a podnikatelům v oblasti AZE, odborníkům ve výzkumu a vývoji v akademické i průmyslové sféře a pracovníkům institucí státní správy. Součástí programu konference bude doprovodný společenský program v krásném prostředí města Kroměříže.

□ **Tomáš Matuška,**
odborný garant konference

Konferenci připravuje odborná sekce Alternativní zdroje energie Společnosti pro techniku prostředí ve spolupráci s Československou společností pro sluneční energii (ČSSE).

Hlavní témata konference:

- Energeticky efektivní budovy
- Solární vytápění a chlazení
- Tepelná čerpadla a využití energie prostředí
- Nízkoenergetické chlazení
- Využití biomasy v budovách
- Energetické systémy pro šetrné budovy
- Akumulace energie (teplo, chlad)
- Úspory v provozu

Podrobnosti, přihlášky:

www.azecr.cz
www.stpcr.cz
e-mail: stp@stpcr.cz
Tel.: 221 082 353



Dny teplotrenství a energetiky: 2030 – teplo stále dostupné?

České teplotrny jednoznačně upřednostňují další využití domácího hnědého uhlí, které by měl stát přednostně zajistit pro vysokoúčinnou kombinovanou výrobu tepla a elektřiny, před dovozovým zemním plynem. To je hlavní bod desatera, na kterém se shodli účastníci jubilejního dvacátého ročníku konference Dny teplotrenství a energetiky v Hradci Králové, a které je uvedeno dále jako Hlavní výstupy z Dnů teplotrenství a energetiky. Jde o nejvýznamnější letošní konferenci v oboru v České republice, které se účastnili zástupci z partnerských asociací z Německa i Slovenska.

Zmíněné desatero nazvané „Hlavní výstupy z Dnů teplotrenství a energetiky“ obsahuje konkrétní body, které chce Teplotrenské sdružení prosazovat při jednáních s vládou, zájmovými organizacemi atd. Mezi jeho další významné body patří, kromě požadavku dopracování energetické a surovinové koncepce s přihlédnutím k aktuálním změnám v Evropě a zejména SRN, také konstatování, že plánované zvýšení poplatků za vytěžený nerost má být provedeno způsobem, který nezvýší cenu paliva pro teplotrny.

Konference byla koncipována jako odborné fórum pro zástupce teplotren, technologických firem, samospráv, bytových družstev i společenství vlastníků. Tomu se přizpůsobila skladba přednášejících. Slovo dostali významní experti z ministerstev, asociací, vysokých škol i partnerských společností.

Mezi nejsledovanější přednášky patřil úvodní blok na téma energetická situace v Evropě a diskuze o energetické politice EU a jejich důsledcích ve střední Evropě. Čtvrteční program pak gradoval panelovou diskuzí na téma: Vize 2030: teplo stále dostupné, kde přes dvě hodiny diskutovali s účastníky v publiku o budoucnosti teplotrenství europoslanec Evžen Tošenovský, zástupci Teplotrenského sdružení, města Hradce Králové a další.

Hlavní výstupy z Dnů teplotrenství a energetiky

Verze aktualizace Státní energetické koncepce ze září loňského roku, která stále prochází hodnocením vlivu na životní prostředí, počítá ve své tabulkové části s tím, že domácí hnědé uhlí bude při výrobě tepla pro soustavy zásobování teplem po roce 2020 masivně nahrazováno zemním plynem. Vlastníci teplotrenských společností však jednoznačně upřednostňují další využití hnědého uhlí, které by měl stát přednostně zajistit pro vysokoúčinnou kombinovanou výrobu tepla a elektřiny. Podporujeme dopracování aktualizace v plánovaných termínech, tzn. do konce letošního roku, se zohledněním posledního vývoje v EU a především v SRN.

TS ČR monitoruje snahu vlády zvýšit poplatek za vytěžený nerost. Tato změna by měla být provedena takovým způsobem, aby nedošlo k dalšímu zvýšení cen paliva pro teplotrny, a nezhoršilo se tak jejich postavení na trhu s teplem.

Vláda by měla věnovat maximální pozornost aktualizaci energetické legislativy – především energetického a hor-

ního zákona, zákona o podporovaných zdrojích energie a další legislativy s cílem zabezpečit větší stabilitu podnikatelského prostředí.

Za důležitou oblast považujeme i dopracování odpadové legislativy včetně plánu odpadového hospodářství ČR s respektováním energetického využití odpadu jako jednoho z nástrojů k efektivnějšímu využití odpadu, který současně přispěje ke snížení požadavku na primární energetické zdroje, jako je hnědé uhlí.

V oblasti věcného usměrňování ceny tepla požadujeme zajistit ve střednědobém výhledu zjednodušení celkového regulačního rámce a stanovit regulační periodu tak, aby se dala predikovat rentabilita legislativně vyvolaných modernizací výroby tepla a soustav zásobování teplotnou energií. V dlouhodobém horizontu zvážit přístup k systému fungování regulace v teplotrenství.

Za velmi důležitou považujeme implementaci směrnice o energetické účinnosti tak, aby byly minimalizovány náklady subjektů v ČR, byla, na základě dopadové analýzy a vyhodnocení externalit, zvolena nákladově efektivní řešení a nedocházelo k upřednostňování politicky libivých opatření bez efektu. Pro naplňování směrnice je potřeba vytvořit také odpovídající prostor ve strukturálních fondech EU 2014+ (včetně modernizace rozvodů tepla) a zajistit vyhodnocování a kontrolu dosažených úspor energie.

Výnosy z aukcí povolenek by měly směřovat především do odvětví, která jsou zahrnuta do systému emisního obchodování EU ETS a jsou nucena zvyšovat účinnost a snižovat emisní parametry svých technologií. Považujeme za nezbytné provést legislativní změny v tomto směru a neprohlubovat diskriminaci mezi technologiemi.

Žádáme vládu ČR, aby při projednávání přípravy legislativy vymezující technické

Největší monoblokový hořák na světě

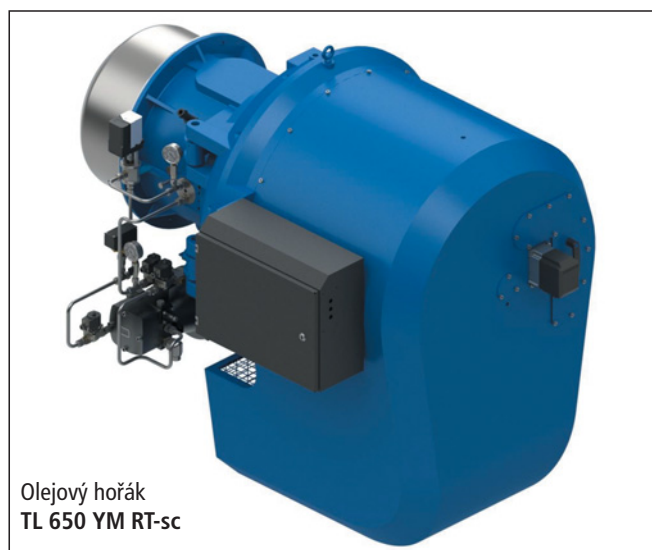
Anglická společnost DUNPHY COMBUSTION uvedla na trh nový monoblokový hořák o jmenovitém výkonu 16 MW s digitálně modulačním provozem s měnitelnou rychlostí pohonu. Palivem může být olej nebo zemní plyn. Rozsah modulace je 10:1 u plynu a 4:1 u oleje. Hořáky jsou nabízeny pod obchodním označením TL 650 YM RT-sc (palivo olej) a TG 650 YM P VP RT-sc (palivo plyn). Dovybavení hořáků provede společnost DUNPHY individuálně na základě požadavků zákazníka s ohledem na účel využití a typ kotle.

Technické údaje hořáku

Konstrukce hořáků s axiálním prouděním vzduchu umožňuje snadnou údržbu i servis a zároveň zaručuje nadprůměrnou účinnost využití energie, jakož i tichý provoz. Zde nabízené spalovací zařízení zaručuje maximální účinnost spalovacího procesu a nejlepší možnou dlouhodobou užitnost v rámci daného projektu. Všechny hořáky jsou standardně vybaveny tlumičem hluku šnorchlového typu i s akustickým pěnovým těsněním kvůli snížení provozního hluku na 85 dB(A) ve vzdálenosti 1 metru.

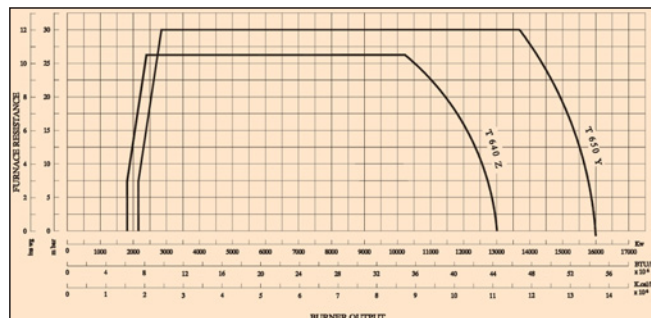
Povrchová úprava je z vypáleného smaltu a standardně se dodává v modré barvě (RAL 5012).

Typ hořáku	A) TL 650 YM RT-sc B) TG 650 YM P VP RT-sc
Strana zavěšení hořáku	Pravé /levé dle přání zákazníka
Délka odtahové roury hořáku	Standard 230 mm, jinak dle typu spalovacího zařízení
Způsob provozu	Digitálně modulační s měnitelnou rychlostí pohonu
Rozsah/poměr modulace	4:1 u oleje; 10:1 u plynu
Výkon motoru	37 kW, 415 V, 3 fáze, 50 Hz, frekvenční měnič motoru
Tlak plynu na vstupu do plynové řady hořáku	Minimálně 130 mbar, maximálně 350 mbar
Podmínky pro olej	Přívodní tlak maximálně do 1 bar



Olejový hořák
TL 650 YM RT-sc

AUDRY CZ A.S.
www.audry.cz ■ info@audry.cz



Výkonový diagram hořáku DUNPHY TL-650

Ovládání hořáku

Součástí dodávky hořáku je počítačový systém Ratiotronic 6000 zajišťující přesnou regulaci směsi palivo/vzduch bez mechanické hystereze, včetně regulace zbytkového kyslíku, což umožňuje přesné řízení mimořádně dokonalého spalovacího procesu v celém jeho průběhu. Požadavek emisí NOx pod hranicí 100 mg/m³ při 3 % O₂ je při hrubém výkonu topeniště do 1,5 MW/m³ splněn.

Ovládací funkce a prvky regulace Ratiotronic 6000

- možnosti výběru displeje – žádný, membránová tlačítková deska, nebo dotykový panel s grafickým displejem
- programovatelné sekvenční časovací ovládání pro předčištění, zapálení a následné pročištění
- ovládací palivovové bezpečnostní ventily, olejové čerpadlo a motor ventilátoru
- plynový a olejový ventil kontrolního a detekčního systému na netěsnost s neustálým měřením tlaku a se stanovenými limity pro spuštění alarmu
- důkaz o uzavření systému pomocí palivových ventilů
- možnost výběru provozu bez předčištění nebo následného pročištění
- provoz pilotního plamene bez hlavního ventilu nebo s hlavním ventilem
- programovatelné mezní hranice pro pilotní i hlavní plamen
- monitorování primárního i sekundárního tlaku vzduchu
- řada čidel pro kontrolu bezpečného tlaku a teploty kotle
- až 10 servopohonů k dispozici pro každý systém
- ovládání poměru palivo/vzduch pomocí ovládání každého ventilu servomotorem
- ventily a klapky se mohou otvírat a zavírat v rámci modulační sekce zvoleného provozního profilu
- řada profilů pro využití paliva
- změna profilu během hoření
- PID řízení modulačního rozsahu pomocí čidla kotle
- vstup pro pomocnou modulaci / nastavení, vhodné pro modulaci podle stavu budovy (BMS)
- nastavitelná časová lhůta pro hranici zahřátí kotle
- digitální vstupy (zabezpečení proti selhání) pro alarm / vypnutí / odstavení – např. při vysoké/nízké vodě, nízké teplotě oleje atd. – s příslušným oznámením na displeji
- 5 programovatelných reléových výstupů + relé hlášení Alarm/Selhání (3 na ovládání a 3 na displeji)
- hodiny ukazující reálný čas
- počet hodin provozu podle příslušného profilu
- diagnostika a historie posledních 100 událostí (historie poruch)
- modulace možná automaticky nebo ručně
- přístup k údajům o uvedení do provozu a k údajům o kotli i hořáku
- ovládání měnitelné rychlosti ventilátoru – 2 kanály (zástrčka v obvodovém panelu)

□ firemní

požadavky na nejlepší dostupné technologie (tzv. BREF), při přípravě směrnice o středních zdrojích znečištění, při vymezování podmínek veřejné podpory a při přípravě dalších předpisů EU, které výrazně dopadají na české subjekty, prosazovala specifika českého teplotnosti v EU.

Považujeme za nezbytné dokončit notifikaci systému podpor v oblasti teplotnosti do konce června 2014, aby nedošlo k dalšímu zdržení procesu z důvodu účinnosti nových pravidel veřejné podpory od 1. 7. 2014.

Pro další jednání o klimaticko-energetických cílech EU do roku 2030 požadujeme akceptovat maximálně jeden cíl v oblasti snižování emisí CO₂, nezavádět žádný další cíl pro podíl obnovitelných zdrojů energie na energetickém mixu ani cíl pro energetickou účinnost. Do mechanismu snižování emisí je třeba zahrnout všechny emity ideálně zavedením uhlíkové daně i proto, že v systému emisního obchodování EU ETS je zahrnuto jen cca 40 % emisí. Systém považujeme za nefunkční a obáváme se, že neustálé reformy jen prohlubují jeho krizi a oddalují zásadní řešení při naplňování závazného cíle.

Z výstupů panelové diskuse Víze 2030: teplo stále dostupné

„Žádný z 23 členů sdružení neplánuje do roku 2025 přechod z uhlí na zemní plyn. Důvodem jsou především ekonomika firem a konkurenceschopnost,“ zdůraznil Martin Hájek, ředitel Teplárenského sdružení ČR v úvodu panelové diskuse. Přechod uhelných tepláren na zemní plyn by dnes zdražil teplo v průměru o necelých 200 korun na gigajoule.

„Uhlí je dost pro všechny do konce století a teplotnosti se bez něj neobejde,“ zdůraznil Jan Vondráš z konzultantské firmy Invicta Bohemica. Bylo by ale podle něj nutné prolomit tzv. limity. Jako příklad uvedl důl ČSA, který má současnou kapacitu

21 mil. tun, nicméně po uvolnění limitů by bylo k dispozici 400 mil. tun.

□ z tisk. zprávy TS ČR

□ □ □

Projekt roku v soustavách zásobování teplem a chladem

Tradiční vyhlášení výsledků 12. ročníku Projektů roku proběhlo při slavnostním večeru Dnů teplotnosti a energetiky v Tereziánském dvoře v Hradci Králové. Ceny Projektů roku předával předseda výkonné rady Teplárenského sdružení Mirek Topolánek, který připomenul: „Každoročně u nás vzniká v oblasti teplotrenských zdrojů a soustav zásobování teplem řada zajímavých projektů. Je potřeba veřejnosti připomínat, že právě teplotrenny investují značné částky do modernizace svých provozů a mají významný podíl na zlepšování ovzduší.“ Titul Projekt roku v soustavách zásobování teplem a chladem je udělován ve třech kategoriích.

Snížení tepelných ztrát - přechod na efektivnější horkovodní rozvody

Titul získal projekt Teplárny České Budějovice, a. s., Přechod Pražského předměstí z páry na horkou vodu. Doživající parovod nahradila Teplárna České Budějovice novým dvoukilometrovým horkovodem z předizolovaného potrubí, vedoucího z centrální předávací stanice na sídliště Pražské předměstí. Po trase horkovodu byl proveden protlak potrubí pod frekventovanou Plzeňskou ulicí a horkovod překonává řeku po zvednuté rekonstruované technologické lávce. Na horkovodní systém bylo přepojeno 6 výměníkových stanic, jejichž technologická zařízení byla upravena na horkovodní provoz. Stanice zásobují teplem 2802 bytů. Projektem se snižují tepelné ztráty o 31 000 GJ za rok, a tedy i související emise.



Rozvoj a využití obnovitelných zdrojů energie

Vítězem této kategorie je projekt Dalkia Mariánské Lázně, s.r.o., Zelená energie pro Mariánské Lázně. V prosinci roku 2013 byla v areálu mariánskolázeňské teplotreny uvedena do provozu nová kotelná. V rámci tohoto kombinovaného biozdroje tepla a elektřiny byl instalován kotel spalující biomasu (9,3 MWt) a protitlaká turbína (1 MWe). Spaluje se zde zbytkové dřevo z těžby, mimo jiné z nedalekého Slavkovského lesa. Počítá se s roční spotřebou 32 000 tun biomasy. Zdroj zásobuje teplem 3300 domácností a lázeňské objekty. Městskou teplotrenu má od roku 2008 pronajatou a provozuje ji společnost Dalkia Mariánské Lázně, s.r.o., které realizovaný projekt umožnil v roce 2014 již dvakrát snížit ceny tepla.



Rozvoj soustav zásobování teplem

Vítězný projekt ČEZ Teplotrenská, a.s., Teplofikace města Ledvice zahrnuje horkovodní napáječ vyvedený z nedaleké teplotreny. Na napáječ bylo napojeno 29 městských objektů, včetně 21 bytových domů, a také 71 rodinných domů. Předpokládána roční dodávka tepla je 10 500 GJ. Kompaktní objektové předávací stanice tepla v domech nahradily lokální kotle. Ročně se v elektrárně zvýší emise prachu o 100 kg,

ale ovzduší města bude čistší o 7,6 tuny prachu, které produkovaly lokální zdroje. Jde o jedno z hlavních opatření iniciativy „Stop prach“, jejichž aktéry jsou obce a města v blízkosti Lomu Bílina a Skupina ČEZ, resp. Severočeské doly, Elektrárna Ledvice a ČEZ Teplotrenská.



□ z tisk. zprávy TS ČR

Zlatá medaile pro radiátory Zehnder Vitalo

Designový koupelňový radiátor Zehnder Vitalo, po získání prestižních mezinárodních cen PLUS X AWARD, získal na stavebním veletrhu v Brně nejvyšší ocenění v podobě Zlaté medaile IBF 2014. Radiátory Zehnder Vitalo přesvědčily návštěvníky veletrhu a porotu odborníků nejen svým nevšedním vzhledem, ale i zpracováním vysoce hodnotných materiálů, jako je hliník, měď a grafit. Tyto materiály se vyznačují vysokou teplotnou vodivostí a krátkou reakční dobou a umožňují předávat teplo rychle a rovnoměrně celou plochou radiátoru. Zehnder Vitalo proto vyhřeje koupelnu a osuší mokré ručníky za velice krátkou dobu. Velká plocha poskytuje větší podíl sálavého tepla vyvolávající příjemný hřejivý pocit na povrchu lidského těla.



PRO TEPELNOU POHODU A ÚSPORY

SÁLAVÉ PANELE KSP



KOTRBATÝ



www.kotrbaty.cz

INFO 004

INFO 005

NOVÝ ROZMĚR PRO MĚŘIČE TEPLA / CHLADU

ULTRAHEAT® DN150 qp150

Měření spotřeby tepla, chladu nebo kondenzátu pro dálkové vytápění.

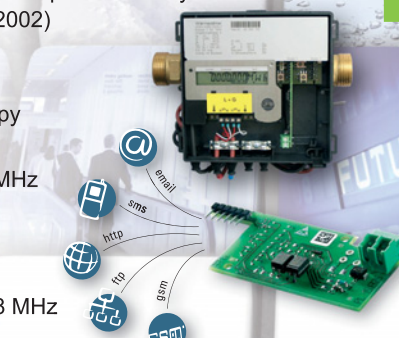
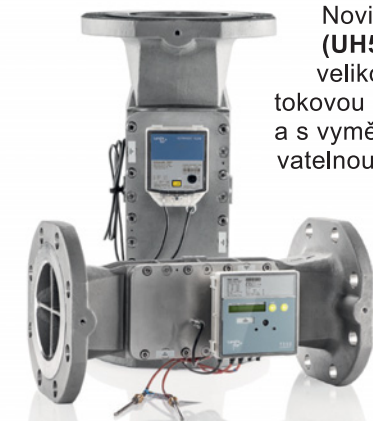
Měřiče **ULTRAHEAT®** typu **T550 (UH50)** vynikají přesným měřením, absolutní spolehlivostí, s vysokou životností a které je možné zákazníkům dodat na míru podle téměř jakéhokoliv přání.

Novinkou u měřičů typu **T550 (UH50)** a typu **T150 (2WR7)** je velikost **DN150 qp150 m³/h** s průtokovou částí ze stainless steel V4A. a s vyměnitelnou a samostatně ověřitelnou měřicí částí (vločkou).

Například jen vyměnitelná část může být demontována a pak pomocí uzavírací tvarovky (dodávka jako náhradní díl) musí být potrubí znovu uzavřeno.

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. Další 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



Technické materiály naleznete na: www.landisgyr.cz

Landis+Gyr+
manage energy better

Landis+Gyr s.r.o.
Plzeňská 5a
150 00 PRAHA 5
Tel.: +420 251 119 511
Fax: +420 251 119 519

Kancelář Ostrava: Landis+Gyr s.r.o.
28. října 150/2663
702 00 Ostrava
Tel.: +420 597 577 730
Fax: +420 597 577 739

Pobočka Slovensko: Landis+Gyr s.r.o.
Mlynské Nivy 43
SK – 821 09 Bratislava
Tel.: +421 258 267 111
Fax: +420 258 267 119

Valná hromada SK ČR

Tradičně v Táboře, dne 25. dubna, proběhla valná hromada Společenstva kominíků ČR (SK ČR). Vedle řady zahraničních hostů a zástupců tuzemských organizací zastupoval na jednání Hospodářskou komoru ČR Roman Pommer, který byl zvolen do funkce viceprezidenta komory.

V současné době je zřejmé, že počet nově vyučených kominíků nahradí starší kolegy, kteří odchází do důchodu. Vzhledem k tomu, že se na obor kominíků zaměřilo více středních škol a učilišť, objevuje se obava, aby v budoucnosti měli dost práce.



Revizních techniků spalinových cest je v Česku Ministerstvem průmyslu a obchodu evidováno okolo čtyř set. Určitým problémem je absence jejich pravidelného přezkušování a nestejná úroveň jejich odbornosti, kterou by povinnost pravidelného přezkušování mohla sjednotit.

Hospodářská komora se změnou svého vedení po volbách (proběhly následně 22. května) dostane velkou šanci mnohem více pečovat o střední a drobné podnikatele. Cílem je například za-



vést do praxe pojem bezpečná cena. Nepůjde o cenu minimální ani maximální, ale stanovenou na základě praxe tak, aby zahrnovala vše nutné a vytvářela tak důležité vodítko pro zákazníky. Neboť je-li vítězným výběrovým kritériem jen minimální cena, dochází k nedodržování technologií atd.

Dobrý impuls pro rozvoj odborného školství, respektive pro zvýšení úrovně technického vybavení škol pro odborné předměty, včetně oboru kominíků, vytváří novela daňového zákona. Novela má umožnit zvýšení výdajů na žáky technických oborů. Metodiku připravuje Ministerstvo financí.

SK ČR má zpracován program celoživotního vzdělání. Pořádaným seminářům, školením atp. jsou podle úrovně jejich náplně přiděleny různě vysoké bodové hodnoty a jejich celkový roční úhrn je 25. Tím má každý člen společenstva několik možností, jak dosáhnout stanovený roční limit, a to 10 bodů pro autorizovaného člena SK ČR a 15 bodů pro revizního technika spalinových cest. Nejvyšší pětibodové hodnocení má seminář, který následuje po jednání valné hromady společenstva.

Velkým problémem současnosti je nevyhovující přívod čerstvého spalovacího vzduchu ke spalovacím zdrojům tepla, který u otevřených spotřebičů, odebírajících vzduch z místnosti, vede až ke smrtelným nehodám. Předpokládané vydání metodického pokynu k otázce infiltrace vzduchu okny Ministerstvem pro místní rozvoj zatím není připraveno.

Jednání evropské kominické organizace EŠVO, i po řadě let od zahájení sjednocování evropského prostoru, ukazuje, že mnoho technických odlišností stále zůstává i v oboru kominictví a sjednocování legislativy členů EU nejde tak rychle, jak se očekávalo.

Ze zprávy o činnosti SK ČR, kterou přednesl prezident společenstva, Emil Morávek,

vyplývalo, že cesta intenzifikace činnosti kominíků na úrovni krajských cechů má příznivé dopady. Posílila zpětnou vazbu mezi členy, kominíky, a volenými představiteli společenstva.

Technická komise podpořila zpracování zjednodušeného výpočtu spalinové cesty, který je součástí softwaru Protech.

Při zpracování revizních zpráv spalinových cest je nutné se držet připravených formulářů a precizně vypisovat doporučená opatření k odstranění vad.

Ve spolupráci s VŠB – Technickou univerzitou Ostrava jsou řešeny dva výzkumné úkoly související s bezpečností spalinových cest.

□ red

□ □ □

Unikátní školicí středisko

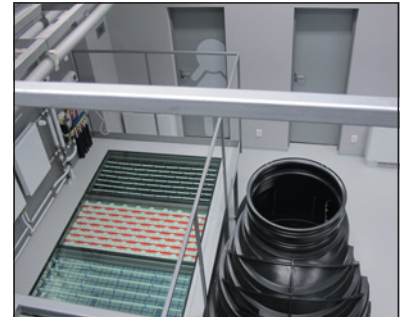
Školicí středisko, jediné svého druhu ve střední Evropě, otevírá v Rudči u Prahy společnost Wavin Ekoplastik. Smyslem je přiblížit zájemcům, s pomocí moderních interaktivních metod, vypělé produkty Wavin Ekoplastik i pracovní postupy.

Na ploše 250 m² se lze seznámit s reprezentativním vzorkem sortimentu společností Wavin Ekoplastik a Wavin prostřednictvím statických ukázek i praktických demonstračních funkcí vybraných výrobků. Součástí je například prezentace funkčnosti uceleného systému Wavin QuickStream, určeného k podtlakovému odvodnění střeš, ukázka pružnosti revizních šachet Tegra či funkčnosti výkyvného hrdla šachet. Didakticky názorně je zpracována i ukázka výšky a způsobu obsypu jednotlivých potrubí.

Hlavní výrobní program Systém Ekoplastik je zde, kromě uceleného přehledu sortimentu, zastoupen i praktic-

kou ukázkou roztažnosti jednotlivých typů trubek (celoplastové, Stabi Plus, FIBER BASALT PLUS) v instalaci s U kompenzátořem.

Návštěvníci si mohou vyzkoušet i polyfúzní svařování velkých průměrů až do rozměru 125 mm či svařování elektrosvařečkou pomocí elektrotvarovek.



Zájemci z řad investorů, projektantů, zástupců stavebních firem či velkoobchodů, představitelů samospráv nebo studentů zde mohou získat osobní zkušenost s fungováním systémů Wavin Ekoplastik a vytvořit si ucelenou představu o kvalitě a přidané hodnotě každého z výrobků.



Vzhledem k ojedinělosti školicího centra, jehož provoz byl zahájen 1. června, a které bude zpřístupňováno každému zájemci po dohodě, očekává společnost Wavin Ekoplastik zájem také ze strany zahraničních návštěvníků.

Školicí centrum je financováno z vlastních zdrojů společnosti Wavin Ekoplastik bez jakýchkoliv dotací.

□ z tisk. zprávy

□ □ □



To je okamžik, kdy jste zákazníkovi nabídli bezolovnaté tvarovky.

V rozvodech pitné vody nemá olovo co dělat. O tom jsme přesvědčeni. Zabodujte u Vašich zákazníků s nabídkou tvarovek z bezolovnaté křemičité bronzi (CuSi). Vyvinuto na základě 50ti-letých zkušeností rodinného podniku.

www.sanha.cz

▲ INFO 006

▼ INFO 007

KORADO®

LICON® 
Člen skupiny KORADO

Nově

Konvektory
KORADO

OC OPTIMIZED
CONVECTION

KORAFLEX
podlahové konvektory

KORALINE
otopné lavice

KORAWALL
nástěnné konvektory

KORASPACE
fasádní konvektory

KORABASE
tepelné výměníky



Ekonomický provoz
s nízkou spotřebou energie



Široká nabídka
pro každou stavbu, interiér
a způsob vytápění



Vysoká účinnost
i při použití
s tepelným čerpadlem



Možnost
topení i chlazení

Guntamatic: Kvalita má jméno

Již více jak 50 let vyvíjí a vyrábí firma Guntamatic v Peuerbachu nejmodernější a pokrokové kvalitní kotle na spalování dřeva. Jedinečným potenciálem je vysoce moderní výroba v Horním Rakousku.

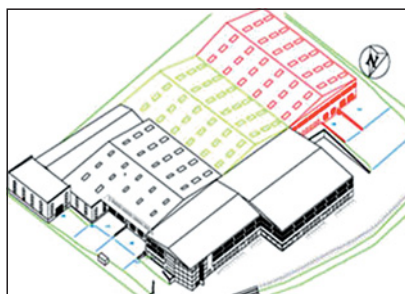
Guntamatic patří řadu let k neúspěšnějším výrobcům kotlů na spalování dřeva a pelet v Evropě a je mistrem inovací s obzvlášť vysokou kvalitou. Více jak deset prestižních cen za inovaci v posledních deseti letech mluví za vše. Nedávno byl, opět cenou za inovaci spolkového ministra a země Horní Rakousko, oceněn vývoj konceptu velkého kotla z modulových bloků PRO (zařízení na spalování štěpky a pelet s výkonem 175 až 1000 kW).

Moto společnosti:

- Férová pracovní místa – rakouská výroba – poctivá spolupráce
- Značkové výrobky s obzvlášť nízkými náklady na provoz a údržbu
- Náskok díky inovaci s využitím rakouského intelektu

Rakouská výroba

Zatímco mnoho zaměstnavatelů vyrábí v zemích s levnou pracovní silou, Guntamatic výrobu v Peuerbachu stále rozšiřuje, jak potvrzují nyní běžící dokončovací práce velkého projektu přístavby (v obrázku znázorněno červeně). Cílový stav, který nastane od září 2014, umožní navýšit výrobní kapacitu o dalších několik tisíc kusů kotlů.



Souběžně bude pro celý závod postavena nová kotelna, která bude sloužit zároveň jako školicí centrum pro partnery firmy Guntamatic z celé Evropy a showroom pro zájemce o koupi kotle.

Nejmodernější pracoviště, nejnovější výrobní technologie, vysoce hodnotné výukové vzdělávání i četné pole profesí vyznačují cestu Guntamaticu. Přitom je firma dodnes v rodinném vlastnictví a pracuje výhradně s vlastními finančními prostředky. Koncept, který se ve vícenásobném pohledu vyplácí. Fluktuace zaměstnanců je velice nízká a orientace společnosti dlouhodobě vyjasněná.

Snížit náklady na vytápění

Obzvlášť zajímavá je v dnešní době změna orientace vytápění na dřevní pelety. Přechodem na pelety lze, při vysokých nákladech za olej a plyn, ušetřit přes 50 procent ročních nákladů na vytápění. U kotlů na pelety je Guntamatic pokládán za specialistu na extrémně úsporná a bezúdržbová zařízení. Velmi rozsáhle modulovatelné nízkoteplotní kotle na pelety přizpůsobují svůj výkon aktuální potřebě domu.

Prodejním hitem pro novostavby, respektive energeticky zaměřené sanace, je světově jedinečný nástěnný kotel na pelety Therm. Malý přístroj s výkonem od 2 do 7 kW, nebo 3 až 10 kW,

byl koncipován k montáži na stěnu. Bez ohledu na to, zda jde o kotel na pelety, kotel na zplynování dřeva nebo kotle na spalování štěpky případně energetických rostlin – podle dlouhodobé úspěšné filozofie firmy Guntamatic jsou upřednostňovány bezúdržbové a uživatelsky přátelské kotle s levným provozem.

Zemědělci jako partneři

Firma v Peuerbachu, založená na tradicích, je již desetiletí považována za společníka moderního zemědělství. S technologií spalování štěpky konstrukční řady Powerchip, vyvinutou pro zemědělství, lze, díky jedinečné technologii kaskádového roštu, spalovat nejružnější energetické palivo s účinností přes 90 procent. Od dřevní štěpky přes Miscanthus až k různým dalším rostlinným palivům. Tato nezávislost na druhu biomasy bude v budoucnosti stále významnější.

Nová generace

Kotel na zplynování dřeva z ušlechtilé oceli BMK od firmy Guntamatic představuje novou generaci kotlů na spalování kusového dřeva – vysoce kvalitní ocelová konstrukce a neobvykle vysoký komfort, díky automatickému zapalování a velkému palivovému prostoru (dlouhé intervaly příkladání), jsou přesvědčivé argumenty.



Pohled dopředu

Budoucnost změní život – pokrokové technologie, přátelské k životnímu prostředí, budou přitom rozhodující. „Guntamatic bude proto i nadále vyvíjet pokrokové technologie a tím podstatně přispívat naší společnosti“, zdůrazňuje jednatel společnosti, Günther Huemer.

Guntamatic v souhrnu:

- více jak 200 000 spokojených zákazníků firmy Guntamatic
- vynikající pověst díky obzvlášť vysoké kvalitě
- 100procentní vlastní financování
- cca 175 zaměstnanců
- exportní kvóta cca 80 procent
- 120 obchodních a servisních zastoupení v 17 zemích
- objem obchodu od roku 2000 pětinasobně vzrostl (naposledy +20 procent)
- obrat cca 45 miliónů € (1,25 miliardy Kč)
- téměř žádná fluktuace zaměstnanců, velmi dobré firemní klima

☐ firemní



50 let lisovaných spojů Mapress

Těsné, jisté, enormně rychlé, těmito vlastnostmi se vyznačují spoje trubek tvořené lisovanými fitinkami. V české praxi se začaly lisované fitinky používat hromadněji řádově před deseti až patnácti lety. Za skutečně prvními instalacemi bychom museli jít ale do mnohem starší minulosti, neboť patent na lisované spoje byl přihlášen již před padesáti lety. Za otce lisovaných spojů je považován švédský inženýr Gunnar Larson. On je též duševním otcem moderního systému lisovaných spojů Mapress od Geberitu.



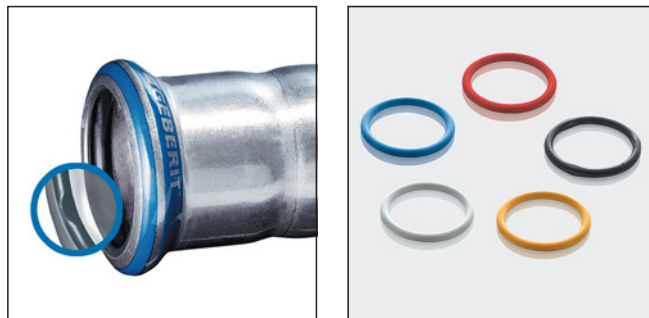
Progresivitu lisovaných spojů potvrzuje praxe. Prvotní určení pro spojování nerezových trubek, kde lisované spoje umožnily nahradit spoje vznikající zdoluhavým svařováním, bylo rozšířeno na prakticky všechny běžně používané materiály. V Německu se odhaduje, že v rozvodech pitné vody a vytápění dosáhly lisované spoje již asi 80% podíl.

Geberit, jako průkopnická firma oboru, cestou neustálého vývoje, povýšila systém lisovaných spojů na high-tech produkt. Jen v tomto roce například uvede na trh okolo 70 nových tvarovek pro Mapress.



První prototyp lisované fitinky vyvinul inženýr Gunnar Larson koncem padesátých let minulého století. Oficiálně byl patentován v roce 1964. O několik let později si technologové v ocelářském koncernu Mannesmann uvědomili možnosti jeho uplatnění. Následně byl během několika let na trhu etablován systém pro tenkostěnné trubky z uhlíkaté a nerezové oceli. Název systému pochází ze spojení části názvu koncernu Mannesmann a slova Presstechnik (lisovací technika). Tato technika vytvořila časově úspornou, a také bezpečnou, alternativu pro spoje pájené a svařované, neboť k ní nejsou zapotřebí vysoké teploty, plamen. Ohromný potenciál pro oblast zdravotnických rozpoznal švýcarský výrobce Geberit. Se získáním této technologie v roce 2004 vstoupil na úspěšnou cestu lisovaných spojů. „Již v devadesátých letech začal představovat systém Mapress pro nerezové trubky základ úspěchu některých instalačních firem“, vzpomínají zástupci společnosti Geberit. „Tehdy se množily stížnosti podložené důlkovou korozi měděných rozvodů spojovaných pájením natvrdo, kterou způsobovala voda s nevhodnými parametry. Nerezové potrubí a lisované spoje nabídl solidní alternativu.“

Současný sortiment lisovaných spojů Mapress zahrnuje tvarovky pro trubky z nerezové oceli, uhlíkaté oceli (C-Stahl) a z mědi. Mimo základní vlastnosti praktičtí na systému oceňují například jednoduchost kontroly zalisování všech fitinek při tlakové zkoušce, neboť nezalisovaný fitinek netěsní (viz obr. vlevo).



Pro každá, potrubím dopravovaná, média je určen těsnicí kroužek s odpovídající barvou (viz obr. vpravo). Tato praxe ulehčuje řemeslníkům práci, ale usnadňuje i pozdější kontrolu. Vývojem povýšený systém Mapress na high-tech produkt je nyní použitelný v mnohem širším rozsahu, než jen v oblasti rozvodu pitné vody a vody otopné. Patří sem například solární technika, kde je významným parametrem teplotní odolnost vůči vysokým teplotám a chemickému působení nemrznoucích směsí, rozvod zemního plynu a plynu zkapalněného, sprinklerová hasicí zařízení, rozvod tlakového vzduchu včetně automobilového průmyslu aj. Geberit počátkem roku 2014 získal s nově vyvinutým těsnicím kroužkem ověření i pro rozvod syté páry.



Značka Geberit je v České republice spojena se zdravotnickým zařízením, technickým vybavením koupelen a toalet, ale její celkový sortiment je mnohem širší a využívají jej i přední průmysloví výrobci jiných oborů. Po 10 letech od získání technologie lisovaných spojů Mapress a 50 let od přiznání vynálezu, který se stal základním kamenem systému Mapress, je Geberit významným partnerem jak malých instalačních firem, tak i velkého průmyslu.

□ upraveno podle SHT 5/2014

INFO 009

Spalinové systémy pro velkoobchody a montážní firmy

V dřívějších dobách plnil funkci spalinového systému otvor ve střeše. Nyní jde o soustavu více prvků, z nichž každý plní přesně určenou funkci tak, aby výsledek odpovídal technickým požadavkům vyplývajícím z funkce spalovacího zdroje tepla, požadavkům na požární bezpečnost, ochranu zdraví, design atd., jak to předepisují zákony, vyhlášky, normy, technická pravidla, ale i záměry architekta, majitele objektu atp. Sloučit všechny požadavky do optimální podoby s minimem prvků, které jsou k instalaci spalinového systému nutné, je dlouhodobým cílem společnosti Brilon a.s. Spalinové systémy spadají do kompetence obchodní ředitelky Dany Nečáskové. Její odborná kvalifikace není založena jen na vysokoškolském ekonomickém vzdělání, zakončeném získáním titulu Ing., ale též na vyučení v oboru kominík, aktivním působení v Pražském cechu kominíků, několikaletém poradenství aj.

Topin:

Kdy jste na český trh začali dodávat spalinové systémy?

Dana Nečásková:

Bylo to v roce 2007 a šlo o logické doplnění tehdejší hlavní obchodní aktivity, prodeje plynových kondenzačních kotlů značky GEMINOX. Tyto kotle patří do skupiny s nejvyšší technickou úrovní, a abychom mohli zaručit jejich uživatelům bezproblémový chod po dobu 10 a více let, bylo nutné stanovit, které spalinové systémy jsou vhodné. Z jednání s předními evropskými výrobci se nám nakonec ukázala jako nejlepší cesta, na které my stanovíme požadavky, a renomovaný výrobce nám dodá požadované výrobky pod naší značkou. Jde svým způsobem o ojedinělou praxi, neboť jako česká firma si necháváme výrobky vyrábět v Německu, zatímco mnoho německých firem odstěhovalo výrobu do asijských zemí. Že jsme si vybrali vysoce kvalitního a renomovaného výrobce dokládá skutečnost, že se jeho výrobky objevují skryty pod značkami prestižních dodavatelů otopné techniky, a to nejen německých.

Topin:

Pokud budeme hovořit o optimalizaci sortimentu, musíme stanovit, pro jakou cílovou skupinu je určen. Je optimalizován pro velkoobchody, pro instalační firmy, či snad i pro koncové uživatele?

Dana Nečásková:

Maximum našeho obchodního obrátu se spalinovými systémy jde přes odborné velkoobchody. Jejich základní požadavek je jednoduchý, rychlá obrátka zásob, aneb co největší objem prodeje s co nejmenší zásobou zboží. Financování zásob něco stojí a zisk peněžních ústavů zvyšuje velkoobchodům náklady. Pokud bychom se na optimalizaci sortimentu dívali jen z pohledu rychlosti obrátky zásob u velkoobchodu, tak by se sortiment prvků pro spalinové systémy smrskl na nějakých 100 položek. Určitý čas by takto skromně zásobený velkoobchod v tržní soutěži obstál. Postupně by mu však zákazníci ubývali, neboť by hledali nabídku širší. Pokud se na šíři sortimentu díváme z pohledu instalačních firem, tak pro ně je na první pohled ideální neomezená šíře sortimentu, doslova výroba na zakázku. V objektu se libovolně zaměří, kudy spalinový systém povede a nikdo v instalační firmě již nemusí vymýšlet jednodušší a úspornější variantu, protože výroba na zakázku splní všechny tvarové požadavky. Na druhý pohled se problémy objeví. Vyhledávání málokdy používaných speciálních dílů v nabídce, i když je

vedena softwarově na počítači, je zdlouhavé. Čím je zdlouhavější, tím roste pravděpodobnost výběru chybného dílu. Čím méně obvyklé řešení spalinového systému, tím je pravděpodobnější, že se v objednávce něco potřebného vynechá. Čím širší sortiment, tím větší pravděpodobnost, že daný speciální díl není na skladě a další dodávka přijde například za dva týdny. Pokud výrobce nedotuje cenu speciálního dílu na úkor dílů vyráběných ve velkých sériích, tak je vyšší. Koncoví uživatelé jsou závislí na obchodní politice s námi spolupracujících velkoobchodů, nejsou naší cílovou skupinou.

Topin:

Takže jste zvolili „zlatý střed“?

Dana Nečásková:

Nelze mluvit o středu. Začali jsme systematicky probírat velmi široký sortiment dílů pro spalinové systémy. Pokud se některý speciální prvek dal cenově i prostorově příznivě nahradit prvky méně speciálními, pak jsme jej do našeho sortimentu nezařadili. Tuto činnost jsme koordinovali, ale i dále koordinujeme, ve spolupráci s předními odborníky oboru a řadou uživatelů našich spalinových systémů. Tím se nám podařilo se dostat na přibližně 500 položek, které máme trvale na skladě, jsou rychle obrátkové a přitom pokryjí řádově 99 % požadavků našich zákazníků. A to v rozměrech vhodných pro plynové kotelny s výkony od nuly do řádově asi 1 MW.

Topin:

Myslíte to vážně? Od nuly do megawattu?

Dana Nečásková:

V tom je skryto naše know-how, jak se s oblibou říká. Instalační firmy, které si nás nevyzkoušely, tomu nechtějí věřit. Základem našeho tvrzení je návrh provedení spalinového systému, který musí mimo základních parametrů vyhovět i prostorovým možnostem na stavbě, a být optimalizován i cenově. Od toho je tu naše odborné poradenství. Z výpočtu základních parametrů spalinového systému vychází rozměrové parametry celku i jednotlivých dílů a sestavu pak řešíme s ohledem na cenu jednotlivých prvků tak, aby vše bylo optimální pro zákazníka. Přitom je jedno, zda se zákazník obrátí se svým dotazem přímo na nás, nebo prostřednictvím svého velkoobchodu. Nepočítali jsme to konkrétně, ale skutečný podíl potřeb zákazníků, které jsme nemohli ihned pokrýt v rámci našeho sortimentu ze skladu, není větší než již zmíněné jedno procento.





Topin:

Pokud uvádíte, že jedním z pilířů je odborné poradenství, pak zřejmě musíte trvale zaměstnávat větší skupinu odborníků na spalínové systémy.

Dana Nečásková:

K vyřešení tohoto problému jsme využili cestu, do které se nám zprvu vůbec nechtělo. Jakmile jednání s výrobcem našich systémů překročila první krůčky, bylo nám doporučeno, abychom začali pro nejběžnější potřeby, to je většinou pro rodinné domy, nabízet sady základních prvků komínových systémů, které tam podle předpisů musí být. Tuzemské instalační firmy na tento způsob nabídky spalínových systémů zprvu nebyly zvyklé. Občas měly pocit, že jim něco vnucujeme proti jejich vůli. Postupně však zjistily, jak jim usnadňujeme práci. Pokud koupí sadu, kterou mohou eventuálně doplnit jen rovným nebo flexibilním potrubím, tak na stavbě nic nechybí a zbylé potrubí mohou použít jindy. A kdyby to nebyl jejich primární zájem, tak i při minimální snaze bude složení instalovaného spalínového systému odpovídat požadavkům norem. Za složení ručíme my. Jako průkopníky tohoto způsobu prodeje nás těší i to, že jsme touto cestou přispěli ke zvýšení jistoty na straně konečného uživatele. Zásadní výhodou našich sestav je použitelnost jak s pevným rovným potrubím, tak flexibilním. Opět jde o optimalizaci sortimentu, neboť nepotřebujeme nabízet dvě odlišné sady pro stejný průměr.

Topin:

Počet položek v nabídce obvykle souvisí i s množstvím a druhy balících materiálů. Odběratel požaduje dodání dopravou nepoškozených výrobků a včas.

Dana Nečásková:

U spalínových systémů, které musí být po sestavení těsné, má velký význam například dodržení kruhového průřezu. Pokud jsou spojovací konce během skladování nebo přepravy nevhodně zatíženy jiným materiálem, mohou ztratit kruhovitost. Spojit kruhový prvek s prvkem zdeformovaným do oválu, zvláště u větších dimenzí, není snadná úloha. Řemeslník při této práci užije mnoho ostrých slov, o kterých se říká, že jsou neslušná, pomyslí si cosi nelichotivého o dodavateli a bude rád, pokud neskončí alespoň s malou oděrkou na rukách. Standardy ISO říkají, že součástí komplexní péče o kvalitu je i způsob distribuce. V tomto směru důsledně plníme veškerá doporučení. Nepamatuji si, kdy jsme naposledy uznali reklamaci na prvek spalínového systému z důvodu jeho poškození při dopravě. Pár žádostí o uznání reklamace jsme měli. Jak se při zjištění okolností potvrdilo, instalační firma zanedbala naše doporučení. U plastových spalínových systémů jde obvykle o dlouhodobé skladování v prostoru, který není zastíněn před slunečním zářením, respektive jeho UV složkou. UV záření jsou dlouhodobě odolné jen ty části spalínových systémů, které jsou pro venkovní instalaci určeny.

Topin:

Vraťme se k optimalizovanému sortimentu. Kolik položek je podle vašich znalostí nutné vést trvale skladem?

Dana Nečásková:

V sektoru kotlů do 50 kW, který zahrnuje prakticky všechny rodinné domy, dále různé provozovny, penziony atp., lze vystačit řádově s dvěma sty položek. Zdá se to neuvěřitelně málo, ale stav potvrzují zkušenosti našeho technického poradenství. Zbývající tři stovky položek v našem sortimentu se týkají potřeb spalínových systémů pro větší výkony. Toto vše vedeme skladem a zákazníci nemusí čekat.

V úzkém vztahu k obchodní a instalační optimalizaci sortimentu je i náš názor na rozsah katalogu. Jde o pracovní pomůcku, kterou si uživatel oblíbí, pokud je spíše útlá a rychle se v ní lze orientovat. Jsme schopni dodávat i jiné části spalínových systémů, než ty uvedené v katalogu. V jejich případě však nejsme schopni dodržet zásadu rychlé dodávky. Proto se, v rámci technického poradenství, snažíme nejdříve doporučit jiné řešení, založené na skladem vedených výrobcích, a není-li to možné, teprve pak doporučíme nákup speciálního výrobku s delší dodací lhůtou.

O dostatečné šíři našeho sortimentu se lze rovněž přesvědčit nahlédnutím do katalogu nebo na náš web, kde je uvedeno množství různých řešení, která jsou samozřejmě vedena skladem.

Pro instalační firmy, montující kotle jiných značek než GEMINOX, je inspirující přehled značek kotlů a jejich typů, se kterými lze naše spalínové systémy propojit. V rozsahu do 50 kW jde v současnosti o 27 značek zahrnujících přes 300 typů kotlů.



Topin:

Se zvyšováním cen tepla v sítích CZT nad cenu, kterou lze docílit při zřízení vlastní plynové kotelny, souvisí růst zájmu o výstavbu objektových kotelein. Jste na tento trend v rámci sortimentu připraveni?

Dana Nečásková:

Dodávky spalínových systémů pro objektové kotelny nejsou pro nás novinkou. Dlouhodobě dodáváme nejen kotle GEMINOX, ale i kotle větších výkonů značek Hamworthy a Ygnis. Zájemcům o odpojení od CZT jsou kladeny do jejich cesty nejrůznější překážky, u některých objektů je to například zákaz vést část spalínového systému po fasádě domu. Ale i pro tyto případy, vedení spalínového systému vnitřkem objektu, máme řešení.

Topin:

Děkujeme za rozhovor.



Otázky

vedoucí a recenzent rubriky
Vladimír Jirout



Otázka:

Občas se setkáváme s problémem, jak zapojit do kanalizace odtok kondenzátu z kondenzačního kotle a odtok od pojistného ventilu pro otopnou soustavu. V některých případech se k nim přidružuje také odtok od pojistného ventilu ohřivače vody. Nejsme si zcela jisti, zda povinnost použití přerušení odtoku, většinou zajištěné volným výtokem do kalichu, je nutné plnit pro každý jednotlivý případ zvlášť. Nebo zda je možné uvedené až tři odtoky sloučit nejprve do jednoho potrubí a teprve pak vložit přerušení společného odtoku do kanalizace. Proto bychom uvítali zveřejnění stavu doporučeného legislativou včetně odborného komentáře.

Odpověď:

Odvádění kondenzátu z kotle musí být řešeno v souladu s ČSN 75 6760. Znění této normy z ledna 2014 stanovuje, že kondenzační kotle a spalínové cesty kondenzačních kotlů se odvodňují odtokovým potrubím. Podle definice, uvedené v této normě, rozumíme odtokovým potrubím potrubí od zařízení a armatur, které je vyústěno volně nad vpust, odvodňovanou plochu, kalich nebo jiné odvodňované zařízení. Odtok kondenzátu z kondenzačního kotle je tedy nutné ukončit volným výtokem umístěným ve vašem případě nad kalichem. Volný výtok je zde požadován, protože vodní uzávěrka na odvodu kondenzátu, umístěná většinou v kotli, nemůže zároveň sloužit jako zápachová uzávěrka z důvodu nebezpečí vyschnutí, když není kotel v provozu a vlivu tlakových poměrů při odvodu spalin. Kalich se opatřuje vodní zápachovou uzávěrkou s přidávnou zápachovou uzávěrkou mechanickou (např. kuličkou, která při vyschnutí vody dosedne na sedlo), protože při přerušení provozu kotle není obvykle zaručeno pravidelné doplňování vody ve vodní zápachové uzávěrce.

Odtok vody od pojistného ventilu kotle (otopné soustavy) má být viditelný a kontrolovatelný, aby byla dodržena ČSN EN 12828. Proto se, i v souladu s ČSN 75 6760, vyúsťuje volně, ve vašem případě nad kalich, a nenapojuje se přímo na potrubí pro odvod kondenzátu nebo na kanalizaci. Kalich se i zde opatřuje vodní zápachovou uzávěrkou s pří-

datnou zápachovou uzávěrkou mechanickou (např. kuličkou, která při vyschnutí vody dosedne na sedlo), protože není obvykle zaručeno pravidelné doplňování vody ve vodní zápachové uzávěrce.

Provedení odtoku pojistného ventilu ohřivače vody musí z hygienického hlediska odpovídat ČSN EN 1717. Proto ho není možné spojovat s potrubím nepitné vody a musí být rovněž opatřen volným výtokem, což požaduje také ČSN 75 6760 z ledna 2014. Pokud je odtokové potrubí vyústěno nad kalich, musí volný výtok odpovídat ČSN EN 13076. Vzdálenost mezi ukončením odtokového potrubí a horním okrajem kalichu musí být větší než dvojnásobek vnitřního průměru odtokového potrubí, nejméně však 20 mm. Důvodem pro použití volného výtoku je nutnost zabránit případnému zpětnému nasátí vody z kanalizace do rozvodu pitné vody při podtlaku v rozvodu pitné vody a odtokovém potrubí a nutnost zabránit vnikání případných výparů z kanalizačního potrubí přímo do odtokového potrubí. I v tomto případě se kalich opatřuje vodní zápachovou uzávěrkou s přidávnou zápachovou uzávěrkou mechanickou (např. kuličkou, která při vyschnutí vody dosedne na sedlo), protože není obvykle zaručeno pravidelné doplňování vody ve vodní zápachové uzávěrce.

Pokud je nad kalich vyústěno více odtokových potrubí, musí být podle ČSN EN 13076 vzdálenost jejich ukončení od horního okraje kalichu nejméně dvojnásobkem součtu jejich vnitřních průměrů, nejméně však 20 mm.

Pro představu uvádím konkrétní příklad. Má-li odtokové potrubí kondenzátu od kondenzačního kotle vnitřní průměr 25 mm, odtokové potrubí od pojistného ventilu kotle vnitřní průměr 15 mm a odtokové potrubí od pojistného ventilu ohřivače vody vnitřní průměr 15 mm, potom vzdálenost jejich ukončení od horního okraje kalichu musí být nejméně $2 \cdot (25 + 15 + 15) = 110$ mm. Tato vzdálenost je však předepsána jen pro ukončení odtokového potrubí pojistného ventilu ohřivače vody, protože v ohřivači se nachází pitná voda, na kterou se ČSN EN 13076 vztahuje. Uvedené odtoky lze nad kalichem k sobě fičkovat, například páskou. Někteří výrob-

ci kotlů nabízejí hotové sestavy obsahující podélně tvarovaný kalich, do kterého lze uvedené tři odtoky spolehlivě zaústit. Vzdálenost 110 mm, uvedená v příkladu, však platí i pro toto řešení.

Odpovídal: **Ing. Jakub Vrána, Ph.D., Ústav TZB, Fakulta stavební, VUT v Brně; člen redakční rady Topenářství instalace**



Otázka:

Jsem projektant. V minulém roce mne zaujal váš článek o výzbroji ohřivačů vody. Prostudoval jsem tedy ČSN EN 1487, na kterou se autor článku odvolává. Ta požaduje vybavit ohřivače vody expanzní armaturou, která při ohřátí vody odpouští nárůst jejího objemu. Z pohledu uživatele se jedná vyložene o plýtvání. Dochází totiž jak ke ztrátám vody, tak ke ztrátě již vložené tepelné energie. Chtěl bych využít toho, že evropské normy nejsou závazné, ale pouze platné a lze se od nich odchýlit bez zdoluhavých žádostí o výjimku. Předpokládám, že pro investory by bylo výhodnější vybavovat ohřivače vody expanzními nádobami s membránou, které jsou schopné vyrovnávat změny objemu vody bezztrátově. Ostatní povinnou výzbroj, jako jsou pojistné ventily, manometry, termostaty a teploměry, bych samozřejmě zachoval.

Odpověď:

Máte naprostou pravdu. Jen je třeba použít expanzní nádobu se zaručeným průtokem. Na českém trhu jsou již k dostání expanzní nádoby s membránou pro pitnou vodu, které jsou vybaveny zařízeními, které je proplachuje při každém odběru vody. Toto zařízení je důležitý konstrukční prvek zabraňující tvorbě bakterií legionely, které by jinak vznikaly, pokud by voda v expanzní nádobě delší dobu stála.

Poznámka: Pro bližší seznámení s danou problematikou doporučuji prostudovat firemní materiály společnosti Reflex CZ.

Odpovídal: **Ing. Vladimír Jirout, Komplexní služby pro ústřední vytápění, Praha; člen TNK 93 Ústřední vytápění a příprava teplé vody; člen redakční rady Topenářství instalace**

Nové elektrické pohony Danfoss řeší problém s ovládáním tepelné soustavy

Společnost Danfoss nabízí nové elektrické pohony AMV (E) 655, 658 SU/SD. Jejich předností je efektivní použití pro širokou škálu regulačních ventilů VFM 2, VFS, VFG, VFGS, VFU, VF, VL, AHQM, AFQM 6, AFQM, a tedy prokazatelné snižování provozních nákladů na vytápění.

Jsou určeny pro soustavy centrálního zásobování teplem, stejně jako pro soustavy ústředního vytápění, přípravy teplé vody a chlazení.

AMV (E) 655 – bez bezpečnostní funkce, napětí 24 V nebo 230 V, ovládání třítřídové.

AMV (E) 658 SU/SD s bezpečnostní funkcí, napětí 24 V nebo 230 V, ovládání 0–10 V nebo 4–20 mA nebo třítřídové.

U pohonů AME 655 a AME 658 SD/SU lze navolit různé pracovní režimy.

Elektrické pohony AMV (E) 655, 658 SU/SD nabízejí snadnou instalaci a ovládání.

Další informace na www.cz.danfoss.com

firemní



INFO 010



MAKING MODERN LIVING POSSIBLE

Danfoss

Zjednodušte si práci! Zvyšte vaši výkonnost

Na základě dlouhodobé spolupráce se zákazníky a úspěšného vývoje regulačních ventilů s motorickým pohonem Danfoss uvádí nové regulační ventily a elektrické pohony pro náročné aplikace v oblasti CZT.

Elektrické pohony řady AMV(E) 655, 658 SU/SD a 659 SD jsou vhodné pro kompletní rozsah regulačních ventilů a díky vynikajícím regulačním vlastnostem a kvalitativním parametrům

poskytují novou úroveň komfortu. Zvýšená teplotní ochrana pohonu a ochrana vůči přetížení snižují riziko vzniku poruchy, což zaručuje bezproblémový chod pohonu v systému.

Regulační ventily MCV s motorickým pohonem, vytvořené podle vašich potřeb, přispívají v těžkých provezech k zjednodušení vaší práce a ulehčují váš výběr vyšší výkonnosti. Přesvědčte se sami ...



DN 65-250

Jsou dimenze pokrytí ventilů

Nový pohon AMV(E) je univerzální pohon, určený pro kompletní řadu ventilů VFM 2.

cz.danfoss.com

INFO 011

INFO 010

KORADO

X-CONTROL



Energeticky úsporný radiátor

až **15%** úspora



Úspora nákladů na vytápění až **15 % ročně**



Možnost topení jen přední deskou během většiny topné sezóny



Rychlejší **náběh tepla** a tepelné pohody



Snížení **tepelné ztráty** stěny za tělesem

Bezpečnostní dochlazování zdrojů tepla na pevná paliva

Zdeněk Lyčka

Autor se zabývá bezpečností zdrojů tepla na pevná paliva při možném přetopení. Článek dobře popisuje problematiku důvodu požadavku na dochlazování zařízení i způsoby jeho řešení, s ohledem na jejich specifické vlastnosti. Požadavek na bezpečný provoz takového zařízení, i v poruchových stavech, vychází ze směrnice Rady 97/23/ES pro tlaková zařízení a je řešen v normě ČSN EN 303-5. Podle této normy musí být omezena teplota otopné vody zařízením, které odvede přebytečné teplo z kotle.

Recenzent: Marek Lapiš

Je to již víc jak deset let, co se u malých teplovodních zdrojů tepla, spalujících pevná paliva, začalo řešit tzv. bezpečné odvedení přebytečného tepla. Vše začalo v květnu 1997, kdy byla přijata směrnice Rady 97/23/ES pro tlaková zařízení. Ta mezi tlaková zařízení zahrnuje také sestavy určené pro výrobu teplé vody při teplotách nepřesahujících 110 °C (dále jen mezní teplota), do kterých se ručně nakládá pevné palivo a u kterých součin $PS \cdot V$, tedy maximální provozní přetlak PS [bar] vynásobený vodním objemem výměníku V [litr], je větší jak 50. Směrnice pro zajištění bezpečného provozu zařízení, u nichž je daný součin větší jak 50 uložila, že zařízení musí být vybavena bezpečnostní výstrojí proti překročení povolené mezní teploty ohřívání vody. Pokud to vztáhneme na tepelné soustavy, pak velká část zdrojů tepla spalujících pevná paliva, a to nejen kotle, ale i lokální zdroje s teplovodním výměníkem, musí být po zavedení směrnice vybavena zařízením pro bezpečné odvedení tepla tak, aby v nich a napojené teplovodní otopné soustavě nemohla být překročena mezní teplota. Netýká se to zdrojů tepla určených pro otevřené otopné soustavy, kde je maximální dosažitelná teplota vody omezena fyzikálně (při běžném atmosférickém tlaku nemůže přesáhnout mezní teplotu 110 °C) a zdrojů s výměníkem o malém objemu, u kterých součin $PS \cdot V$ je menší než 50.

V době, kdy byla přijata zmíněná směrnice, již vznikala nová evropská norma pro teplovodní kotle na pevná paliva do výkonů 300 kW. Tato norma byla vyhlášena s označením EN 303-5 v roce 1999, v ČR nabyla platnosti jako ČSN EN 303-5 v únoru 2000. A zde se již v bezpečnostních požadavcích počítalo s nutností konstrukčního zajištění dochlazování kotlů v případě havarijních stavů, při kterých by hrozilo překročení teploty otopné vody 110 °C (nejvyšší normou

povolená teplota otopné vody pro kotle). Od ledna 2013 pak platí upravená verze této normy ČSN EN 303-5:2013, která byla rozšířena na kotle do výkonů 500 kW.

V roce 2001 byly přijaty nové evropské normy pro lokální spotřebiče na pevná paliva, které u zdrojů s teplovodním výměníkem s povinností použití „dochlazování“ v obecné rovině také počítají (viz dále).

Samotná směrnice Rady 97/23/ES byla přežata do naší legislativy v současné době platném Nařízením vlády č. 26/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na tlaková zařízení (nahradilo NV č. 182/1999 Sb.).

Normativní požadavky pro teplovodní kotle

Evropská norma EN 303-5:1999 nově zavedla rozdělení otopných soustav do tří skupin podle úrovně řízení spalovacího procesu.

a) Rychle odpojitelná otopná soustava – při všech provozních podmínkách a při poruše (přerušení přívodu energie nebo náhlý výpadek odběru tepla) může být přerušena výroba tepla tak rychle, že nemůže být vyvolán **nebezpečný provozní stav na straně vody** (zvýšení teploty nad 110 °C), nebo **nebezpečný provozní stav na straně spalování** (nahromadění hořlavých plynů ve spalovací komoře nebo spalinových cestách s koncentrací $CO > 5\%$). Z hlediska technologie spalování toho mohou docílit kotle s řízeným přísunem spalovacího vzduchu ventilátorem a automaticky řízeným přísunem paliva, tedy kotle s plnou elektronickou regulací spalovacího procesu (automatické kotle). V případě natopení kotle na provozní teplotu nastavenou provozním termostatem, či při výpadku elektrické

energie, se zastaví dodávka paliva i přísun spalovacího vzduchu a vzhledem k minimálnímu zůstatku paliva na roštu dojde k velmi rychlému poklesu výkonu kotle.

b) Částečně odpojitelná otopná soustava – působením řídicích a regulačních prvků může být zabráněno vzniku nebezpečného provozního stavu na straně spalování, ale výroba tepla může být omezena jen částečně. Tedy pro zabránění vzniku nebezpečného provozního stavu na straně vody je zpravidla nutné odvést alespoň část vzniklého tepla. Z hlediska technologie spalování se jedná o soustavy s kotli s ručním příkládáním a řízeným přísunem spalovacího vzduchu ventilátorem. Typickým představitelem jsou zplyňovací kotle na dřevo.

c) Neodpojitelná otopná soustava – zdroj tepla nedisponuje řídicími a regulačními prvky, které by mohly zabránit vzniku nebezpečného provozního stavu na straně vody. To se týká běžných kotlů s ručním příkládáním paliva a mechanicky regulovaným přívodem spalovacího vzduchu.

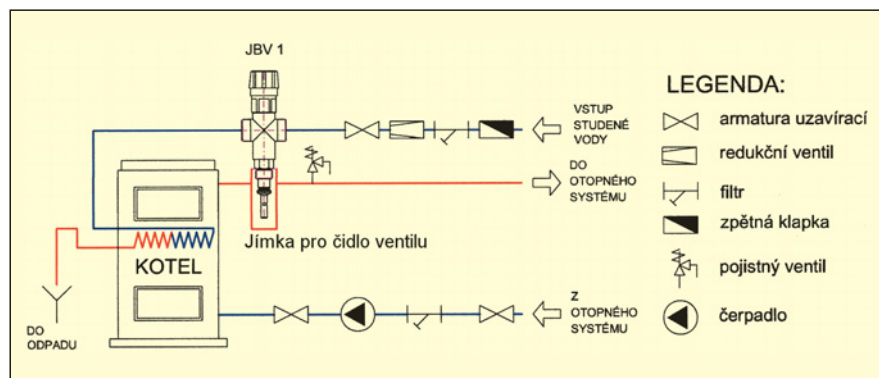
Dále norma definuje tzv. **zařízení pro odvod přebytečného tepla**. Je to technické řešení, které má zabránit vzniku nebezpečného provozního stavu na straně vody. U rychle odpojitelných soustav k tomuto stavu dojít nemůže, proto zmíněné zařízení u nich norma nepožaduje. U částečně odpojitelné a neodpojitelné soustavy k nebezpečnému provoznímu stavu dojít může v případě, že se jedná o soustavy uzavřené. Proto norma požaduje jako povinnou výbavu u kotlů tyto soustavy instalaci bezpečnostního zařízení pro odvedení maximálního možného tepelného výkonu v případě poruchy. U částečně odpojitelné soustavy je tímto maximálním výkonem míněn zbytekový výkon po částečném přerušení dodávky tepla do soustavy, u neodpojitelné soustavy je míněn jmenovitý tepelný výkon zdroje tepla.

Pokud to shrneme, evropská norma pro malé teplovodní kotle na pevná paliva zcela v duchu směrnice Rady 97/23/ES ukládá kotlům s ručním příkládáním v případě, že jsou zapojeny do uzavřené otopné soustavy, aby byly vybaveny bezpečnostní výstrojí proti překročení povolené mezní teploty ohřívání vody 110 °C. U kotlů se samozřejmě předpokládá, že součin provozního tlaku a objemu výměníku je vždy vyšší jak 50.

Norma striktně nestanoví, jak má být zařízení pro odvádění přebytečného tepla konstruováno. Uvádí pouze zásadní požadavek, že:

„zařízení musí být funkční bez doplňujících přídavných zařízení a vnější energie, musí být přizpůsobeno konstrukčním a tepelným vlastnostem kotle pro spolehlivé odvedení potřebného výkonu kotle a na vstupu chladicí vody musí být zabudována tepelná ochrana spínáním“ (havarijní termostatický ventil).

Jako možné řešení se navrhuje použít tepelnou ochranu vytvořenou spínáním přívodu studené chladicí vody v kombinaci s vestavěným výměníkem tepla zabudovaným v kotli (zásobníkové nebo průtokové ohřívače vody).



Příklad provedení tepelné ochrany s vestavěným výměníkem a jednocestným termostatickým ventilem (JBV) na vstupu chladicí vody. Zdroj: www.regulus.cz

Výměník tepla pro bezpečnostní zařízení nemusí být vždy zabudovaný přímo do kotlového tělesa. Například u většiny litinových kotlů to je prakticky nemožné. V tomto případě musí být výměník instalován na výstupním potrubí co nejbližší ke kotli. Nicméně u kotlů s ručním přikládáním, pokud výrobce nevyloučí jejich instalaci v uzavřené soustavě, se má dle ČSN EN 303-5 za to, že externí výměník je i v tomto případě pevnou součástí zdroje a jeho funkčnost se ověřuje při certifikaci. Výrobce musí v průvodní technické dokumentaci popsat instalaci a způsob použití konkrétního pojistného zařízení, se kterým byl kotel certifikován. Musí uvést provozní rozsahy teploty a přetlaku chladicí vody.

Jiná řešení nejsou vyloučena za předpokladu, že splňují požadavky na ochranu a bezpečnostní požadavky popsané výše.

Hodně diskuzí vyvolalo definování požadavku na funkčnost bezpečnostního zařízení bez vnější energie. Na základě jednání výrobců se zástupci autorizované osoby provádějící certifikaci (SZÚ Brno) byl většinou přijat názor, že je myšlena především nezávislost na elektrické energii. Tedy, že spínací pojistný ventil musí být termostatický a jeho otevření závislé pouze na teplotě otopné vody ve zdroji tepla (nejčastěji

95 °C). Nelze však pominout hlasy, že požadavek na minimální tlak chladicí vody je také v podstatě požadavkem na vnější energii dodávanou soustavou, na kterou je přívod chladicí vody napojen. Pokud by byl jako zdroj chladicí vody z tohoto důvodu „vyřazen“ například vodovodní řád, bylo by prakticky nemožné ve většině domovních kotelna zajistit funkční zapojení dochlazování kotlů. To samé v podstatě platí pro tzv. domovní vodárny, které jsou jediným zdrojem vody v domě, ovšem k jejich dlouhodobé funkci je zapotřebí elektrinou poháněného čerpadla. Výrobce obecně neřeší všechny možné

u všech těchto lokálních zdrojů jejich součástí bezpečnostní zařízení proti přehřátí vody. A i když má spotřebič z výroby vestavěný bezpečnostní výměník zajišťující ochranu proti přehřátí, o jeho zapojení často rozhoduje projektant, protože ten stanoví pro celou otopnou soustavu maximální provozní přetlak, který je při minimálním objemu otopné vody ve výměníku často limitující. Proto se také normy, „řešící“ tyto lokální zdroje, zabývají povinnou ochranou proti přetopení pouze okrajově.

Na úvod citovaných norem jsou v části věnované základním definicím uvedeny pojmy **výměník zajišťující ochranu proti přehřátí** (zařízení, které umožňuje uvolnění přebytku tepla ze spotřebiče) a **pojistka proti přehřátí** (mechanické zařízení řízené teplotou výstupní vody, které v okamžiku dosažení stanovené teploty otevírá odtok v teplovodní části výměníku zajišťujícího ochranu proti přehřátí). Část norem, která definuje požadavky na bezpečnost provozu zdrojů, se ochraně proti přetopení výměníku vůbec nevěnuje. Pouze v části věnované zkoušení je uveden postup zkoušky pojistky proti přehřátí. Tato zkouška se provádí ale pouze v případě, že pojistka proti přehřátí je součástí spotřebiče.

Způsoby řešení dochlazování

Jak již bylo uvedeno, normy umožňují několik technických řešení odvádění přebytečného tepla z výměníku zajišťujícího ochranu proti přehřátí. Nejčastějším, a také nevhodnějším řešením, je průtokový trubkový výměník zabudovaný přímo v kotlovém tělese. Na vstupu do něj je umístěn termostatický ventil napojený na zdroj chladicí vody. Pokud je uveden do činnosti, pak ohřátá chladicí voda je odvedena do kanalizace. Toto řešení se používá především u ocelových výměníků, u kterých není problém integrovat tento výměník přímo při výrobě do vodního pláště kotlového tělesa. V kotelně nezabírá prakticky žádné místo. Největším problémem bývá překvapivě odvod ohřáté vody do kanalizace.

U lokálních topidel s výměníkem, která jsou umístěna v obytné místnosti, bývá instalace výměníku zajišťujícího ochranu proti přehřátí, přívodu chladicí vody a odvedení vody ohřáté problémem podstatně větším a často je příčinou toho, že i když by zdroj měl být provozován s „dochlazováním“, neboť splňuje podmínku $PS \cdot V$ je větší než 50, ve skutečnosti se bezpečnostní výměník nezapojuje.

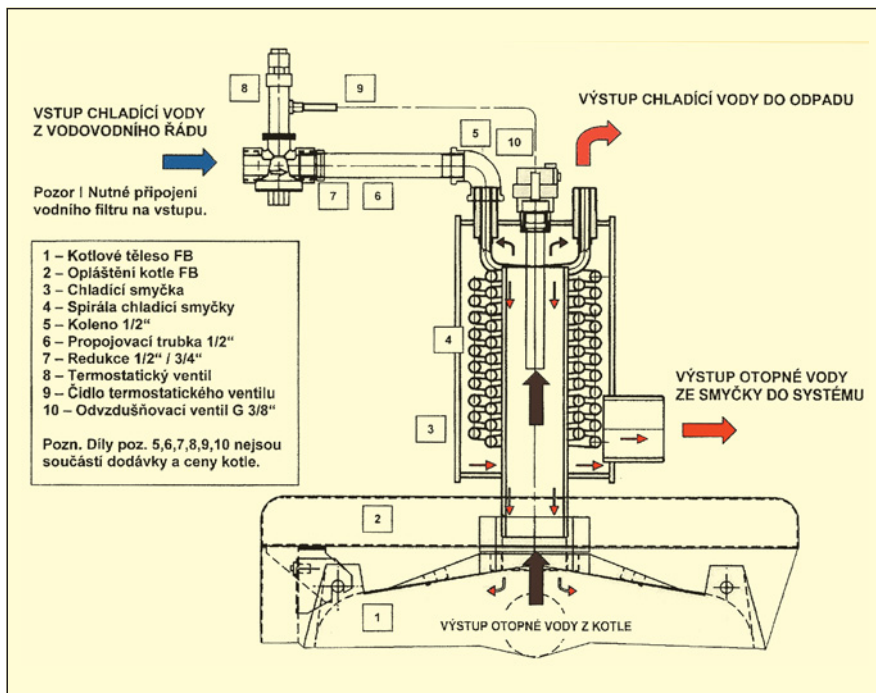
Přímá integrace průtokového výměníku, zajišťujícího ochranu proti přehřátí,

stavy. Je zde i odpovědnost projektantů a instalačních firem, kteří mají v konkrétních případech zvážit, zda vybavení kotle od výrobce je dostatečné.

Velice důležitým ustanovením normy ČSN EN 303-5 je konstatování, že **všechna zařízení pro odvod přebytečného tepla, jsou přípustná jako součást zdroje tepla pouze u teplovodních kotlů se jmenovitým výkonem maximálně 100 kW pro neodpojitelnou soustavu, resp. se zbytkovým tepelným výkonem nejvýše 100 kW u kotlů s částečně odpojitelnou soustavou. U uzavřené soustavy se zdrojem o vyšším výkonu musí být bezpečnostní omezovač teploty instalován individuálně na výstupním potrubí co nejbližší ke zdroji tepla v souladu s ČSN EN 12828.**

Normativní požadavky pro lokální zdroje tepla

Na myslí mám krbová kamna (ČSN EN 13240), krbové vložky a kachlová kamna (ČSN EN 13299), varné spotřebiče (ČSN EN 12815), které mají zabudovaný ohřívač k ohřevu užitkové vody nebo vody k ústřednímu vytápění. Vzhledem k jejich použití (rozdělení výkonu na sálavou a teplovodní složku) často jejich výměník nedosahuje takové velikosti, aby bylo dosaženo limitní hodnoty součinu $PS \cdot V > 50$ ve smyslu směrnice Rady 97/23/ES. Proto nemusí být



Způsob použití externího výměníku, který po zavedení ČS EN 303-5:2000 začala u svých litinových kotlů používat firma DAKON. Zdroj: archiv autora

není možná u velké části litinových kotlů. Proto je nutné hledat jiné řešení. Nejvhodnějším je umístění dochlazovacího výměníku těsně za kotlem na výstupním potrubí. Toto řešení však není tak účinné (horší promývání kotlového tělesa ochlazenou otopnou vodou) a zabírá v kotelně podstatně více místa.

U některých výrobců se objevilo řešení sice účinnější, avšak velice kontroverzní. Je to způsob ochlazování otopné vody přímým dopouštěním chladicí vody do otopné soustavy při použití dvoucestného termostatického ventilu. Jedna „cesta“ ventilu zabezpečuje propojení chladicí vody s vratným potrubím otopné vody, druhá „cesta“ zajišťuje volný průtok výstupní otopné vody z výměníku a současně umožňuje odtok přebytečné vody do kanalizace v případě chlazení. Po překročení kritické teploty otopné vody ve výstupním potrubí se cesty otevrou, do vratného potrubí je přimíchávána chladicí

voda a z dvoucestného ventilu je odváděna nadbytečná voda. Na první pohled elegantní řešení má několik závažných nedostatků. Především do přetopeného tělesa výměníku je přímo přiváděna studená voda, což může vést k poškození samotného výměníku. Prakticky nekontrolovatelným přípouštěním neupravené chladicí vody dochází k neustálé změně vlastností otopné vody. To podstatně zhoršuje dodržení podmínek pro kvalitu otopné vody dle ČSN 077401, v případě použití nemrzoucí směsi to prakticky vylučuje vypouštění přebytečné vody do běžné kanalizace. Rovněž je nutné zajistit, aby tlak vody ve vodovodu byl vyšší než tlak v otopné soustavě a tato podmínka nemusí být v kritickém okamžiku splněna.

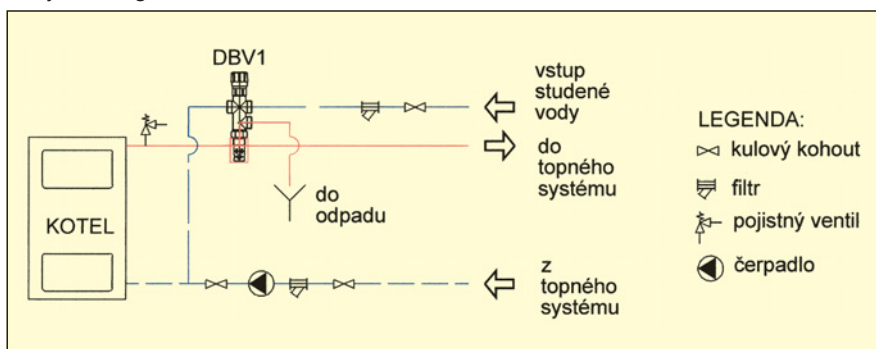
Po zavedení povinnosti používat bezpečnostní dochlazování u malých zdrojů tepla na pevná paliva se jistou dobu vedly odborné diskuze na různých úrovních o tom, jak nám tato evropská

direktiva výrazně zkomplikovala život. Pro výrobce kotlů byl nepřijemný fakt, že povinná bezpečnostní výbava zdrážíla kotle v řádech několika tisíc korun. U mnoha instalatérských firem po jistou dobu převládal názor, že pokud to fungovalo před direktivou, bude to bez dochlazování fungovat i po ní a firmy bezpečnostní výměníky nezapojovaly (zvláště v hůře přístupných kotelnách). V současné době vidám v kotelnách nefunkční dochlazování především u litinových kotlů, u kterých je nutné instalovat externí průtokový ohříváč, což podstatně zdrážíje instalaci (ohříváč nebývá v ceně kotle). Stále více se také objevují kombinované kotle se samočinnou dodávkou paliva (automatické), které umožňují také topení s ručním přikládáním. Automatické kotle samozřejmě jako zdroje pro odpojitelnou otopnou soustavu dochlazování mít nemusí, avšak v případě, že obsluha v kotli topí také v „ručním režimu“, je již instalace bezpečnostního zařízení nutná.

K dosažení nebezpečného provozního stavu nemusí dojít pouze v případě výpadku elektrické energie (vyřazení oběhového čerpadla) nebo při náhlém výpadku odběru tepla (současné uzavření několika termoventilů na otopných tělesech). Nejčastější variantou je běžné přetopení kotle. Stačí komín s velkým tahem, otopná soustava s malým objemem vody a špatná obsluha kotle.

Absence povinných bezpečnostních prvků je jednou z hlavních příčin poruch kotlů, případně krbů a kamen s teplovodním výměníkem, jejichž náprava není levná. Je rovněž důvodem k odstoupení pojišťoven od vyplacení pojistného plnění v případě pojistné události. Pokud dojde jen ke škodě finanční, lze ji nahradit. Důvodem, proč byla zpřísněna legislativa, je především ohrožení lidského života. Je nutné mít na paměti, že k použití pevných paliv často přechází i lidé, kteří nemají více-generační zkušenosti s těmi to palivy, jako v dřívějších dobách.

Příklad provedení tepelné ochrany přímým dopouštěním chladicí vody do otopné soustavy na vstupu vratné vody do kotlového tělesa za využití dvoucestného termostatického ventilu (DBV). Zdroj: www.regulus.cz



Dodatek recenzenta

Nejčastějším zařízením je bezpečnostní (dochlazovací) výměník tepla, který je přímo instalován v kotli. V případě překročení teploty v kotli, je přes termostatický pojistný ventil do tohoto výměníku přivedena studená voda, která odvede přebytečné teplo do odpadu. Takto řeší toto bezpečnostní zařízení většina výrobců. V některých případech však není možno tento způsob ochrany použít a je nutno nalézt řešení jiné. Tato řešení již byla popsána v minulosti, např. akumulační zásobník – ten však není možno použít pro provozní akumulaci tepla.

Další možnost je vyhrazení části otopné soustavy, která je schopna pracovat se samotížným provozem. Čerpadlo tohoto okruhu je přemostěno elektrickým ventilem, který je při běžném provozu uzavřen. Při výpadku elektrického napájení se ventil pomocí pružiny otevře a umožní samotížnou cirkulaci otopné vody pro odvedení přebytečného tepla z kotle.

Z praxe je samostatná kapitola kontrola funkce zařízení pro odvedení přebytečného tepla. Výrobce kotle předepisuje kontrolovat funkci bezpečnostního tepelného výměníku spolu s termostatickým ventilem před topnou sezonou podle předpisu výrobce ventilu. Ten je však kontrolován pouze ručním otevřením ventilu, nikoliv dosažením otevírací teploty. K této kontrole je nutno roztopit kotel na tuto teplotu a kontrolovat průtok chladicí vody výměníkem.

Důležitá je rovněž kontrola těsnosti termostatického bezpečnostního ventilu, protože jeho netěsnost může způsobit poškození sedla ventilu, zvýšenou spotřebu paliva. Proto je doporučeno instalovat před ventilem filtr a na výstupu trychtýř pro kontrolu případného úniku chladicí vody.

Poznámka redaktora

Jako moderní řešení bezpečnostního dochlazování zdrojů tepla na pevná paliva se jeví uplatnění záložního zdroje elektrické energie, které zajistí chod oběhového čerpadla po dobu, než výkon zdroje tepla poklesne tak, aby nemohlo dojít k překročení mezní teploty.

Normy EN 303-5 a ČSN EN 303-5 hovoří o tom, že bezpečnostní zařízení musí být schopné pracovat bez dodávky vnější energie. V tomto smyslu lze tedy energii akumulovanou v baterii považovat za „vnitřní energii bezpečnostního zařízení“. Analogií může být například mechanická energie spirály v servopohonech s havarijní funkcí, která po výpadku elektrické energie zajistí návrat servopohonu do havarijní pozice. Nejmodernější řešení servopohonů využívá k jejich nastavení do havarijní polohy akumulaci elektrické energie v kondenzátorech, která postačí na tuto časově omezenou činnost servopohonu. Uplatnění analogické formy ochrany teplovodních zařízení proti přehřátí se proto jeví jako možné.

Aby bezpečnostní zařízení, založené na záložním zdroji elektrické energie, bylo funkční a spolehlivé, musí v průběhu blokovat spuštění zdroje tepla, pokud nedisponuje dostatečným množstvím energie pro zajištění útlumu výkonu zdroje. Nemůže tedy jít jen o jednoduchou sestavu akumulátoru a měniče, který se uvede do provozu při výpadku elek-

trické sítě. Elektronika musí být schopna automaticky akumulátor dobít a ověřovat, zda je množství akumulované elektrické energie postačující. Většina akumulátorů s růstem nabíjecích cyklů ztrácí svou kapacitu, a i když jsou plně nabité, tak množství akumulované energie nemusí být dostatečné. Proto by bezpečnostní zařízení mělo být schopné ukončit provoz kotle i tehdy, kdy nejde o vznik havarijního stavu, ale když zjistí, že již nemůže zajistit svou funkci, neboť mu začíná docházet energie. Z výše uvedeného je vidět, že záložní zdroj elektrické energie, který by měl plně zajistit zdroj proti přehřátí, musí být vybaven řadou diagnostických funkcí.

Pokud by se použil náležitě vybavený záložní zdroj elektrické energie, tak se musí dále zajistit, aby teplo, odváděné z kotle, bylo využito. Podmínkou je, aby v navazující otopné soustavě byla k dispozici dostatečně velká teplosměnná plocha na otopných tělesech bez ventilů, které by bránily odvedení havarijního množství tepla. Tuto podmínku může splnit projektant vhodným návrhem.

Ještě zbývá povinnost zajistit dostatečně intenzivní cirkulaci otopné vody. V samotížné soustavě toto není problém, ale v soustavě s oběhovým čerpadlem k poruše čerpadla v nejméně vhodný okamžik dojít může. Co s tím? Nabízí se řešení, kdy projektant soustavy navrhne použít druhé záložní čerpadlo. Jinou možností je instalovat by-pass kolem čerpadla, který se uvede do provozu při výpadku činnosti čerpadla a rozvod dimenzovat jako částečně samotížný tak, aby alespoň zabránil přehřátí kotle.

Žádné řešení není absolutně bez vady. Autor na základě vlastních zkušeností potvrzuje, že i zajištění dostatečného tlaku chladicí vody může být problém, byť je toto řešení preferováno. Provoz kotlů s ručním příkládáním byl ideální ve spo-

jení se samotížně pracující otevřenou otopnou soustavou, ve které teplota otopné vody nemohla stoupnout na kritickou teplotu. Pokud se modernizuje část otopné soustavy na straně předávající tepla do místností, měl by se přiměřeně tomu modernizovat i zdroj tepla. Tak, aby obě strany byly v rovnováze nejen z hlediska poptávky a nabídky tepla, ale i z hlediska technické úrovně, bezpečnosti, ekonomie a komfortu provozu. Vybočení z tohoto pravidla nutně vyžaduje instalaci doplňkových zařízení, jako je například ochrana proti přehřátí kotle.

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

Recenzent: **Ing. Marek Lapiš,**
vedoucí oddělení prodejního servisu
obchodní divize Dakon,
Bosch Thermotechnika s.r.o., Krnov

Safety of cooling heat sources for solid fuel

The author deals with safety of solid fuels boilers in the event of overheating. Described are the requirements for boiler cooling and possible technical solutions. Safety equipment must operate even when power failure.

Keywords: solid fuels boilers, boiler overheating, safety equipment



INFO 012

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

Nová generace přírubových ventilů

Acvatix VVF/VXF22.. (PN6), VVF/VXF32.. (PN10) a VVF/VXF42.. (PN16) od společnosti Siemens

Ing. Vlastimil Kojzar, Siemens, s.r.o.

Nové řady ventilů VVF/VXF22, VVF/VXF32, VVF/VXF42 a VVF42..K od začátku dubna 2014 obnovují a rozšiřují nabídku ventilů společnosti Siemens s velkým zdvihem a současně nahrazují stávající řady ventilů VVF/VXF21, VVF/VXF31 a VVF/VXF40, jejichž prodej je ukončen 30. 6. 2014.

Přehled nových řad přírubových ventilů z šedé litiny:

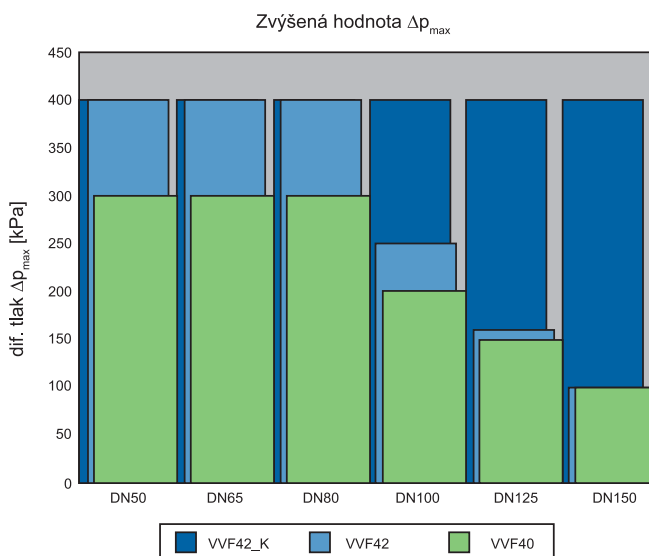
VVF22..	2cestné ventily, PN6, DN25 až DN80 – zdvih 20 mm, DN100 – zdvih 40 mm
VXF22..	3cestné ventily, PN6, DN25 až DN80 – zdvih 20 mm, DN100 – zdvih 40 mm
VVF32..	2cestné ventily, PN10, DN15 až DN80 – zdvih 20 mm, DN100 až DN150 – zdvih 40 mm
VXF32..	3cestné ventily, PN10, DN15 až DN80 – zdvih 20 mm, DN100 až DN150 – zdvih 40 mm
VVF42..	2cestné ventily, PN16, DN15 až DN80 – zdvih 20 mm, DN100 až DN150 – zdvih 40 mm
VXF42..	3cestné ventily, PN16, DN15 až DN80 – zdvih 20 mm, DN100 až DN150 – zdvih 40 mm
VVF42..K	2cestné ventily s tlakovou kompenzací, PN16, DN50 až DN80 – zdvih 20 mm, DN100 až DN150 – zdvih 40 mm

Pro lepší představu uvádíme obrázek původního trojcestného ventilu VXF40 (vlevo) a obrázek nového trojcestného ventilu VXF42.



Nabídka ventilů VVF42.. v PN16 je pro světlosti DN50 až DN150 rozšířena o ventily VVF42..K s tlakově kompenzovanou kuželkou, čímž lze použitím stejného typu pohonu regulovat objemový průtok při tlakových diferencích až do $\Delta p_s = 1600$ kPa a $\Delta p_{max} = 400$ kPa pro všechny DN.

Příklad maximálně dovolených tlakových diferencí Δp_{max} pro nové ventily VVF42..K (tmavě modré sloupce), VVF42 (světle modré sloupce) a původní ventily VVF40 (zelené sloupce) je zobrazen v následujícím diagramu:



Tab. 1 Přehled hodnot k_{VS} původních a nových ventilů

Základní technické údaje a výhody nových řad ventilů V.F22, 32 a 42

Všechny nové řady ventilů V.F22, 32 a 42 jsou vyráběny oproti původním řadám ventilů V.F21, 31 a 40 s nižším počtem hodnot k_{VS} (kromě ventilů V.F32 s DN15) se zaměřením na vyšší hodnoty k_{VS} , viz tab. 1. Například ventily V.F42 v DN25 jsou nabízeny pouze s $k_{VS} = 6,3$ a 10 m³/h oproti původním ventilům V.F40 v DN25 s hodnotami $k_{VS} = 5; 6,3; 7,5$ a 10 m³/h. Přehled s porovnáním počtu hodnot k_{VS} nových ventilů V.F22, 32 a 42 oproti počtu k_{VS} původních ventilů V.F21, 31 a 40 lze zjistit z tabulky 1.

Nové řady ventilů V.F22 a V.F32 jsou od DN50 vyráběny pouze s jednou hodnotou k_{VS} pro každou DN. Ventilové řady V.F42 jsou vyráběny v každé DN se dvěma hodnotami k_{VS} (kromě DN15 se třemi hodnotami k_{VS}). Ventily V.F42 jsou nově vyráběny i v žádaných světlostech DN20 ($k_{VS} = 6,3$ m³/h) a v DN32 ($k_{VS} = 16$ m³/h).

Ventily V.F22, 32 a 42 nabízejí oproti původním řadám ventilů V.F21, 31 a 40 vyšší hodnoty Δp_{max} (maximálně dovolené tlakové diference) a vyšší hodnoty Δp_s (zavíracího tlaku).

Ventilová řada	VVF/VXF21	VVF/VXF22	VVF/VXF31	VVF/VXF32	VVF/VXF40	VVF/VXF42	VVF42..K
DN15	–	–	–	1,6	–	1,6	–
	–	–	–	–	1,9	–	–
	–	–	2,5	2,5	2,5	2,5	–
	–	–	–	–	3	–	–
	–	–	4	4	4	4	–
DN20	–	–	–	–	–	6,3	–
DN25	2,5	2,5	–	–	–	–	–
	3	–	–	–	–	–	–
	4	4	–	–	–	–	–
	5	–	5	–	5	–	–
	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	–
	7,5	–	7,5	–	7,5	–	–
10	10	10	10	10	10	–	
DN32	–	–	–	–	–	16	–
DN40	12	–	12	–	12	–	–
	16	16	16	16	16	16	–
	19	–	19	–	19	–	–
	25	25	25	25	25	25	–
DN50	31	–	31	–	31	31,5	–
	40	40	40	40	40	40	40
DN65	49	–	49	–	49	50	–
	63	63	63	63	63	63	63
DN80	78	–	78	–	78	80	–
	100	100	100	100	100	100	100
DN100	124	–	124	–	124	125	–
	160	160	160	160	160	160	160
	–	–	200	–	200	200	–
DN125	–	–	250	250	250	250	250
	–	–	300	–	300	–	–
DN150	–	–	315	–	315	315	–
	–	–	–	–	–	–	–
	–	–	–	400	–	400	–
	–	–	–	–	–	400	360

Z diagramu lze odečíst, že ventily VVF42..K s tlakovou kompenzací umožňují regulovat Δp_{\max} až do hodnoty 400 kPa od DN50 až do DN150 a dále, že i ventily VVF42.. mají vyšší hodnotu Δp_{\max} oproti původním ventilům VVF40..

Dosavadní sortiment ventilů Acvatix byl přepracován při celkové optimalizaci jejich konstrukce s odlehčeným tělem ventilu (úspora hmotnosti je v průměru 12 %) zejména s ohledem na hystereze ventilu, která byla snížena. Výsledkem jsou ventily, které umožňují lepší využití energie obsažené v proudící teplotné látce a vykazují i nižší provozní hlučnost, která je i pro vysoké tlakové ztráty na ventilu zajištěna tvarem parabolické kuželky. Nové ventily nabízejí vyšší kvalitu za stejnou cenu v porovnání s původními řadami ventilů a jsou 100% zpětně kompatibilní s původními ventily.

Ovládání a dovozené teploty teplotné látky

Jak je zmíněno v úvodní kapitole, všechny nové ventily do DN80 mají zdvih 20 mm a lze je ovládat elektrickými pohony SAX.. pro teploty teplotné látky do 130 °C a hydraulickými pohony SKD.. nebo SKB.. pro teploty teplotné látky do 150 °C. Ventily od DN100 se zdvihem 40 mm lze ovládat hydraulickými pohony SKC.. s dovolenou teplotou teplotné látky rovněž do 150 °C.

V tabulce 2 jsou znázorněny rozsahy dovolených teplot teplotné látky pro jednotlivé typy nových ventilů V.F22, 32 a 42.

Pro teploty teplotné látky nižší než 0 °C je nutno použít vyhřívání vřetene ASZ6.5 nebo ASZ6.6.

Rozsah dovolených teplot teplotné látky [°C]		-10	-5	1	25	130	150
Studená, horká a horká voda o vysoké teplotě, demineralizovaná voda podle VDI2035 / SWKIBT102_01	V_F22						
	V_F32						
	V_F42						
	VVF42_K						
Voda s přísadou proti zamrznutí a solanka	V_F22						
	V_F32						
	V_F42						
	VVF42_K						

Tab. 2

Užití

Pouze v uzavřených hydraulických okruzích v kotelnách, topných zónách, chladicích zařízeních, ve větracích a vzduchotechnických jednotkách jako regulační nebo uzavírací ventily. Ventily V.F32 (PN10) a V.F42 (PN16) lze použít i v zařízeních dálkového vytápění a chlazení.

Další technické údaje (včetně grafických 3D souborů ke stažení pro CAD programy) o nových ventilech lze nalézt na internetové adrese:

www.siemens.cz/ventily

□ firemní

Tucet otázek pro vaše zaměstnance, na které byste měli znát odpověď

Na přelomu 20. a 21. století byly zveřejněny výsledky dvacetiletého výzkumu efektivity organizací, který prováděla společnost Gallup International se zaměřením na jedinou otázku: „Co potřebují nejschopnější zaměstnanci na svém pracovišti?“ Dotaz byl položen více než jednomu milionu respondentů z nejrůznějších hospodářských odvětví a zemí. Studie došla k závěru, že výteční zaměstnanci potřebují vynikající a talentované manažery. Nadprůměrného pracovníka mohou do společnosti přilákat charismatičtí lídři, velkorysé materiální a jiné výhody či špičkové rozvojové programy, nicméně o tom, jak dlouho zůstane a jaký bude v průběhu svého působení ve firmě podávat výkon, bude rozhodovat vztah s jeho přímým nadřízeným.

Toto zjištění vedlo vědce k další otázce: „Jak dokáží nejlepší světoví manažeři najít, vybrat a udržet si nejtalentovanější zaměstnance?“ Na otázku odpovídalo v reprezentativním vzorku osmdesát tisíc vynikajících i průměrných manažerů na nižších, středních a vyšších úrovních řízení, působících ve čtyřech stovkách společností. K odlišení skvělých manažerů od těch méně kvalitních byly použity objektivní ukazatele výkonu jako prodej, zisk, spokojenost zákazníků a fluktuace zaměstnanců. Kombinací obou výzkumů vznikla největší empirická studie, která kdy byla na toto téma vypracována.

Pokud chcete vybudovat opravdu silnou a stabilní firmu, požádejte svoje zaměstnance o spontánní odpověď na následujících dvanáct otázek, týkajících se jejich každodenních činností a přímo spojených s jejich prací. Obsahují faktory, které podle Marcuse Buckingham a jeho kolegů z organizace Gallup determinují motivaci lidí, zda-li to, co dělají, budou brát jako poslání – stanou se „vědomými zaměstnanci“ – anebo prostě budou jen „chodit do práce“.

1. Víím, co se ode mne v zaměstnání očekává?
2. Mám k dispozici dostatek nástrojů/materiálu/vybavení, které potřebuji, abych mohl(a) svoji práci vykonávat dobře?
3. Mám v zaměstnání možnost ukázat/dělat každý den to, co mi jde nejlépe?
4. Dostalo se mně v průběhu posledního týdne uznání nebo pochvaly za něco, čeho jsem v práci dosáhnul(a)?
5. Zajímá se o mě můj šéf nebo někdo jiný z mých nadřízených jako lidskou bytost – člověka, nejen jako pracovní sílu?
6. Podporuje v zaměstnání někdo můj osobní rozvoj?
7. Jsou v mém zaměstnání vyslechnuty/brány v úvahu moje pracovní názory a návrhy na zlepšení?
8. Poskytuje mně mise nebo cíle naší společnosti pocit, že je moje práce důležitá a smysluplná?
9. Cítí moji spolupracovníci odpovědnost odvádět kvalitní práci, jsou k tomu dostatečně motivováni?
10. Mám v zaměstnání dobré přátele?
11. Mluvil se mnou v posledních šesti měsících někdo o mém dalším pracovním vývoji, osobním rozvoji, postupu či vyhlídkách?
12. Měl jsem ve svém zaměstnání v posledním roce možnost odborně růst a naučit se něco nového?

Zeptejte se jednotlivých pracovníků – každým jejich „ano“ se přibližujete ideálu špičkové a výkonné společnosti s pověstí kvalitního zaměstnavatele.

Prameny:

1. KOFMAN, F.: *Vědomý business*. Portál, Praha 2010.
2. BUCKINGHAM, M., COFFMAN, C.: *First, Break All the Rules*. Simon+Schuster, New York 1999.

□ (tes)

Energetické hospodářství pohádkového zámku

Jak může být v praxi realizován koncept inteligentního energetického hospodářství, ukazuje příklad čtyřhvězdičkového luxusního hotelu SportSchloss Velen, na který se změnil historický zámek v Münsterlandu. Komplex je zásobován energií z kombinace plynové kogenerační jednotky a kondenzačních kotlů. Ty tvořily důležitou část celkové modernizace hotelu.

Poloha a okolí hovoří ve prospěch myšlenky: romantický luxusní hotel v historickém zámku, těsně obklopený vodními příkopy, patří k nejoblíbenějším adresám v Německu. Na hlavní objekt s kaplí navazují po obou stranách proti sobě stojící budovy shlížející na zámecké nádvoří. Odděleně stojí oranžerie, technické budovy, garáže. Hotel, otevřený v roce 1988, disponuje 102 pokoji pro hosty, s plochou cca 2400 m², které se nacházejí v historických objektech. Všech 21 místností – salónek odpovídá nejmodernějším standardům a umožňují pořádat nejrůznější akce s kapacitou až 200 osob.

Majitel hotelu, rodina Landsberg-Velen, zahájil modernizaci v roce 2009 rekonstrukcí oranžerie. Historická štuková výzdoba zůstala, ale prostor je vybaven moderní audio-videotechnikou a pod starobylou klenbou byla zřízena ultramoderní otevřená kuchyně.

Kontrast mezi historií a současností podtrhuje přistavěný výtah se skleněnými přechody na východní straně dvoupodlažního objektu.

V hotelu SportSchloss Velen se spojuje tradice s moderní dobou. Vysoké nároky hostů na tepelnou pohodu, v celém prostoru, uspokojuje zajímavý energetický koncept. Pohled na centrální část komplexu obklopenou vodním příkopem



Terénní dispozice hotelu SportSchloss Velen. Hlavní dům s kaplí s protilehlými objekty a věžemi, okolo zámeckého nádvoří, obklopuje vodní příkop. V popředí vpravo odsopdu oranžerie, ke které je přistavěn podzemní bunkr s kogenerační jednotkou

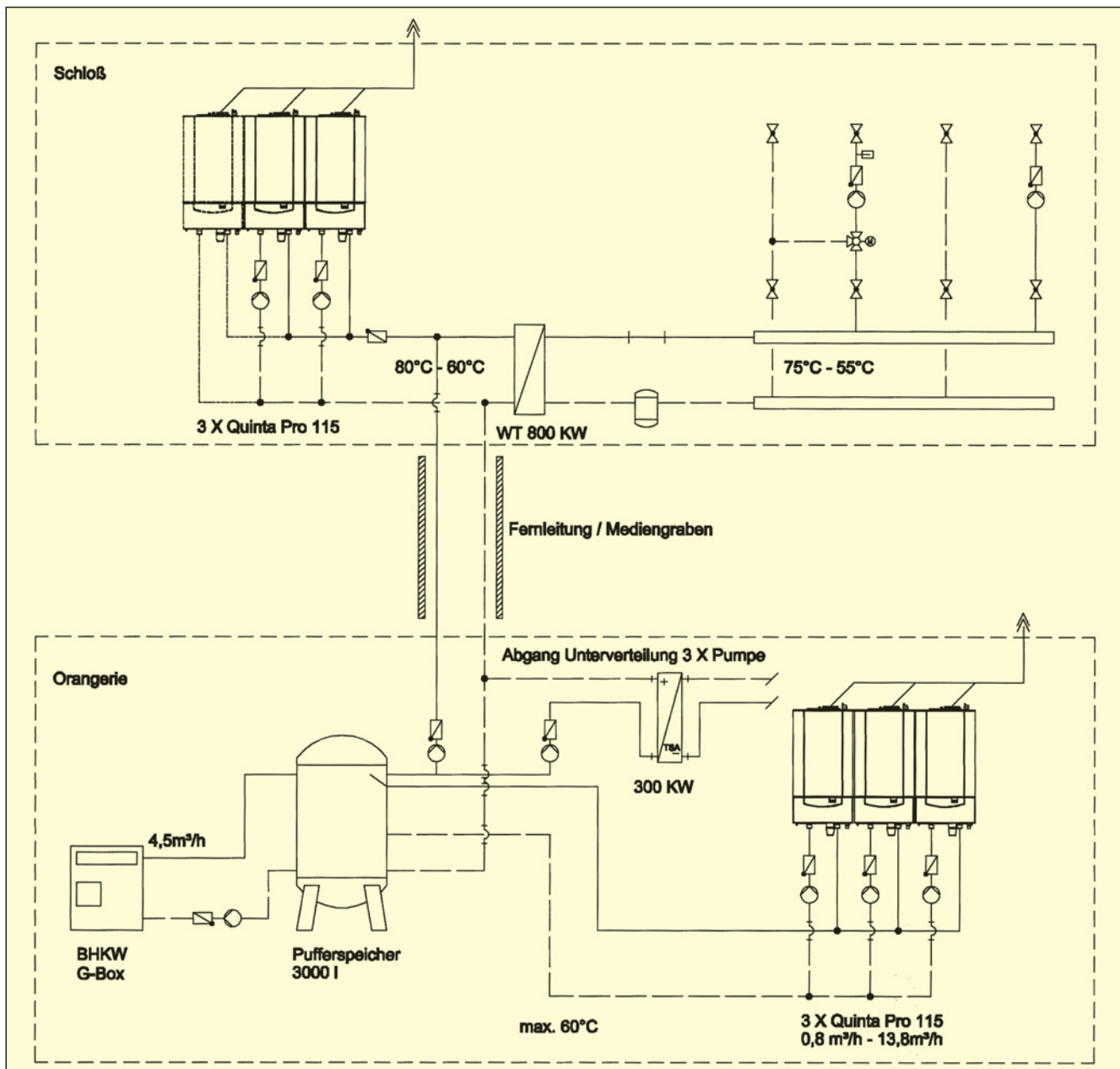
V první fázi modernizace tepelného hospodářství nahradily tři plynové kondenzační kotle s výkonem po 115 kW, sestavené do kaskády, starý kotel, s výkonem 270 kW, umístěný v hlavní zámecké budově. Regulační rozsah kaskády začíná na 16 kW a zaručuje přesné přizpůsobení výkonu poptávce po teple. Oproti dřívějšímu jednomu kotli dává kaskáda majiteli hotelu větší provozní jistotu v případě poruchy jednoho z kotlů.

Dobré zkušenosti s touto široce modulovatelnou kaskádou byly doplňujícím kladným podpůrným kritériem pro pokračování modernizace zbytku areálu hotelu. V druhé fázi byla pro pokrytí základní potřeby tepla zvolena plynová kogenerační jednotka s tepelným výkonem 100 kW_t a elektrickým 50 kW_e, doplněná kaskádou kondenzačních kotlů. Tento kombinovaný zdroj nahradil dva staré kotle s výkony po 370 kW.

Úsporná instalace v historickém prostředí

Pro část energetické centrály s kaskádou tří kotlů se našlo místo v klenutém sklepe hlavní budovy na místě po demontovaných kotlech. Odvod spalin o průměru 200 mm je vyveden původním historickým komínem a zdroj tepla pracuje nezávisle na vzduchu v místnosti. Zdroj tepla doplňují čtyři 750litrové akumulční zásobníky s velmi kvalitní tepelnou izolací. Použitý princip průtokové přípravy teplé vody, který pracuje s pouhými 50 litry pitné vody a maximálním průtokem 320 l/min ve výměníku v každé z nádob, zaručuje hygienickou přípravu teplé vody bez rizika nákazy legionelou.

Plymem poháněná kogenerační jednotka s rozměry 100 × 163 × 266 cm (š × v × h) byla umístěna v bunkru, postaveném pro ni, těsně vedle oranžerie. K jednotce je z oranžerie velmi pohodlný přístup. V případě předepsané revize po



Ideové schéma tepelného hospodářství hotelu ukazuje propojení obou zdrojových částí do jednoho hydropneumatického systému a naznačuje rozdělení toku tepla do více větví

10 letech, lze jednotku z bunkru vytáhnout jeřábem po sejmutí malé krycí vrstvy zeminy a po odsunutí betonového krytu. S ostatními částmi tepelného hospodářství je jednotka spojena potrubní trasou v hloubce 3 metry o délce 170 metrů, vedenou pod vodním příkopem a zámeckým parkem. Na trasu se počítá s tepelnou ztrátou odpovídající poklesu teploty o 2 K. Pro akumulaci tepla stojí vedle jednotky dva zásobníky s celkovým objemem 3000 litrů.



Jak je vidět na schématu, všechna zařízení tvoří jednotný hydropneumatický systém, jsou společně řízena a mohou být odborníky kontrolována. Důležitá je plná kompatibilita řídicího systému kaskády kotlů a kogenerační jednotky s nadřazeným systémem.

Provoz kogenerační jednotky je navržen na 8000 provozních hodin ročně. V tomto čase jednotka vyrobí cca 685 000 kWh tepla a k tomu cca 403 000 kWh elektřiny. Tepelný výkon jednotky 100 kW odpovídá základní potřebě tepla hotelu v létě. Vyrobená elektřina je rovněž využita pro potřebu hotelu. Pokud by kogenerační jednotka stála ve volné venkovní pozici, byla by její hladina akustického tlaku na úrovni 58 dB(A) ve vzdálenosti 1 metru. Umístěním v podzemním bunkru byl problém hluku zcela potlačen.

Závěr

Povinnost hodnotit nejen spotřebu nakupované energie, ale i přepočtené na primární energii, znevýhodňuje nákup elektrické energie, neboť její přepočítávací koeficient se pohybuje okolo 3. V tomto případě vlastní výroba elektřiny z plynu, včetně spotřeby všeho souběžně vyrobeného tepla, bude poskytovat pro konečné stanovení energetické náročnosti mnohem příznivější výsledek. To může být v blízké budoucnosti silný impuls k masivnímu nasazení kogenerační techniky. Nejen tedy ekonomický, představovaný formou návratnosti, která byla v případě hotelu Sport-Schloss Velen odhadnuta na 7 let.

☐ podle SHT 10/2013 upravil JH

Jsou sprchovací toalety instalovány správně?

Miroslav Hartl

Článek se zabývá nebezpečím zpětného průtoku znečištěné vody ze záchodové mísy do vnitřního vodovodu u klozetů se sprškou. V první části článku je problematika vysvětlena v kontextu s ČSN EN 1717. Ve druhé části článku je uvedeno konkrétní řešení ochrany proti možnému zpětnému průtoku u klozetů se sprškou. Je nutné ocenit, že článek informuje o problematice, kterou si mnoho odborníků při instalaci těchto klozetů neuvědomuje.

Recenzent: Jakub Vrána

Sprchovací WC, případně WC sedátko se sprchovacími funkcemi, jsou velmi důležitým tématem pro lidi, kteří spojují s použitím toalety požadavek nejen nejvyššího komfortu, ale také hygieny. Na jedné straně přináší instalace těchto zařízení jistotu vysoké hygieny těla, na druhé straně je však nutné se důkladně zamyslet nad otázkou, zda instalací a používáním těchto zařízení nevzniká nebezpečí pro ovlivnění kvality pitné vody ve vnitřním vodovodu. Přívod vody do splachovací nádržky je konstrukčně řešen tak, aby nedošlo k zpětnému nasátí vody do vnitřního vodovodu v budově. Sprchovací WC a sedátka se sprchovacími funkcemi jsou napojeny samostatným přívodem vody, zpravidla do malé zásobní nádržky, ve které se voda ohřívá, aby pak mohla být použita k očištění těla s vyhovující teplotou.

V současné době neexistuje výrobová norma, která by byla zaměřena na konkrétní řešení přívodu vody ke sprchovacím WC a jejich ochranná zařízení. Z tohoto důvodu se pro stanovení technických podmínek pro napojení sprchovacích WC na vnitřní vodovod vy-

chází z požadavků ČSN EN 1717 „Ochrana proti znečištění pitné vody ve vnitřních vodovodech a všeobecné požadavky na zařízení na ochranu proti znečištění zpětným průtokem“.

Na trhu existuje nabídka sprchovacích WC s různým konstrukčním řešením napojení na vnitřní vodovod. Tento stav může vyvolávat u montážních firem pochyby, zda nemůže dojít ke znečištění pitné vody ve vnitřním vodovodu, a tím i ohrozit její hygienickou nezávadnost. Jak má být správně řešen přívod vody do těchto zařízení a jaká mají být použita ochranná zařízení?

Co říkají předpisy

Norma ČSN EN 1717, která uvádí ustanovení o hygienické ochraně, platí pro všechna zařízení napojená na vnitřní rozvod vody určené k lidské spotřebě a současně stanoví minimální požadavky pro ochranná zařízení výrobků (prostředky na ochranu proti znečištění pitné vody a zařízení na ochranu proti znečištění zpětným průtokem). Ochranná zařízení se umísťují za uzavíracím zařízením.

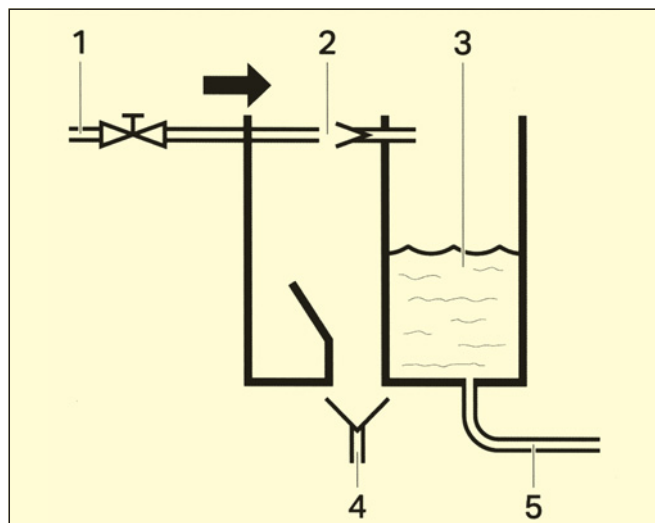
Obecně problematiku hygienických požadavků na pitnou vodu řeší vyhláška Ministerstva zdravotnictví ČR č. 252/2004 Sb., která stanovuje hygienické limity mikrobiologických, biologických, fyzikálních, chemických a organoleptických ukazatelů jakosti pitné vody.

Cílem těchto předpisů je tedy nejen zajištění kvality pitné vody ve vnitřním vodovodu, ale i jeho ochrana proti kontaminaci vody z vnějších zdrojů. To znamená zajištění proti zpětnému průtoku nepitné nebo kontaminované vody, z připojeného zařízení, zpět do vnitřního vodovodu. Rovněž platí, že majitel budovy je odpovědný za škody vzniklé třetím stranám, pokud jeho systém rozvodu pitné vody nesplňuje obecně stanovená pravidla pro dodávku vody, která se znečistí v důsledku nedostatečného bezpečnostního opatření.

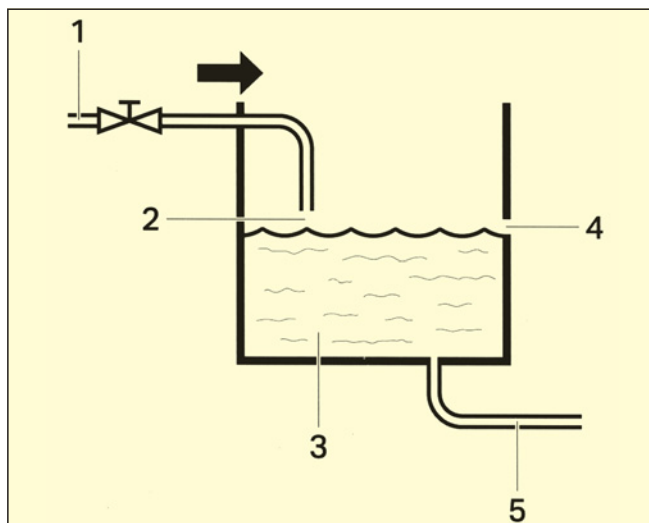
V ČSN EN 1717 jsou tekutiny, které jsou nebo by mohly být ve styku s pitnou vodou, zatříděny do pěti tříd, které jsou definovány:

- **Třída 1:** Voda pro lidskou spotřebu, která se odebírá přímo z rozvodné sítě pitné vody.
- **Třída 2:** Tekutina, která nepředstavuje žádné ohrožení lidského zdraví. Tekutina uznaná jako vhodná k lidské spotřebě, včetně vody odebírané z rozvodné sítě pitné vody, u které případně došlo ke změně chuti, pachu, barvy nebo teploty (ohřevem nebo zchlazením).
- **Třída 3:** Tekutina, která vzhledem k přítomnosti jedné nebo více toxických látek, představuje určité nebezpečí pro lidské zdraví.
- **Kategorie 4:** Tekutina, která představuje nebezpečí pro lidské zdraví vzhledem k přítomnosti jedné nebo více toxických látek nebo jedné

Obr. 1 Ochranná jednotka typu AB podle ČSN EN 1717
1 – přívod vody, 2 – vzduchová mezera, 3 – zásobníkový ohřivač, 4 – přepad, 5 – přívod ke sprchovací trysce



Obr. 2 Ochranná jednotka typu AD podle ČSN EN 1717
1 – přívod vody, 2 – vzduchová mezera, 3 – vyrovnávací zásobník, 4 – přepad, 5 – přívod ke sprchovací trysce



nebo více radioaktivních, mutagenních nebo karcinogenních látek.

- **Kategorie 5:** Tekutina, která představuje nebezpečí pro lidské zdraví, vzhledem k přítomnosti mikrobiologických látek a virů.

U sprchovacích WC nebo u sedátek se sprchovacími funkcemi, kde by mohlo dojít ke styku s pitnou vodou, je nutné počítat s ochranným zařízením proti tekutinám třídy 5. U těchto zařízení hrozí riziko poškození zdraví z hledisek mikrobiologických. Tato zařízení se proto nesmí přímo napojit na vnitřní vodovod. Jedním z řešení je použití ochranných jednotek proti znečištění zpětným průtokem proti tekutinám třídy 5 podle ČSN EN 1717.

Standardní řešení

Pro provoz sprchovacích WC se používá teplá voda, která se ohřívá v malém zásobníku vody, odkud se voda nasává pomocí čerpadla do sprchovací trysky. Výrobci těchto zařízení používají nejčastěji dva typy ochranných jednotek, které zajišťují spolehlivou ochranu proti znečištění zpětným průtokem podle ČSN EN 1717. Ochranné jednotky typu AB (volný výtok s nekrhovým přepadem – neomezený, obr. 1) se používá u sprchovacích WC s vestavěným malým zásobníkovým ohřivačem. U této ochranné jednotky se požaduje vertikální vzduchová mezera 2 cm mezi nejnižším bodem přívodního potrubí a kritickou hladinou vody v zásobníkovém

ohřivači. Druhá možnost ochranné jednotky typu AD (volný výtok s injektorem) se především používá u sprchovacích WC, kde se sprchovací voda ohřívá pomocí průtokového ohřivače. U tohoto zařízení zajišťuje požadovanou ochranu podle normy stálá vzduchová mezera mezi přívodním potrubím a vstupem do zařízení (obr. 2). Volba jednoho nebo druhého typu zařízení závisí především na konstrukčním řešení sprchovacího WC. Výrobci u těchto zařízení bojují s každým centimetrem krychlovým, aby našli volný prostor pro umístění všech potřebných technických součástí, protože sprchovací WC musí být kompaktní a především po stránce designu atraktivní.

Závěr

Požadavky normy ČSN EN 1717 jsou jasné: Vzhledem k možnému riziku pro pitnou vodu je nutné při instalaci sprchovacího WC nebo sedátka zajistit požadovanou ochranu vnitřního vodovodu. Přímé napojení těchto zařízení na vnitřní vodovod není dovolené. Existují však možná řešení, která jsou snadno proveditelná. Přední výrobci těchto zařízení mají tato ochranná zařízení již instalována ve svých výrobcích. Integrované ochranné zařízení je projevem vyspělého stavu technického řešení.

Literatura

REUBIG, Jens: Alles o.k. beim Dusch-WC?. SHT 3/2013

Poznámka recenzenta

Voda v záchodové míse je tekutina třídy 5. Pro ochranu proti zpětnému průtoku tekutiny třídy 5 se podle ČSN EN 1717 mohou použít pouze tato ochranná zařízení (ochranné jednotky):

- a) volný výtok neomezený skupiny A druhu A;
- b) volný výtok s nekrhovým přepadem (neomezený) skupiny A druhu B;
- c) volný výtok s injektorem skupiny A druhu D;
- d) přerušovač průtoku s trvalým zavzdušněním z ovzduší skupiny D druhu C.

ČSN EN 1717 je jednou ze základních evropských norem pro vnitřní vodovod. Proto ji musí znát každý odborník v oboru zdravotně technických instalací.

Autor: **Ing. Miroslav Hartl, specialista TZB., Praha; člen redakční rady Topenářství instalace**

Recenzent: **Ing. Jakub Vrána, Ph.D., Ústav TZB, Fakulta stavební, VUT v Brně; člen redakční rady Topenářství instalace**

Are shower toilets installed correctly?

The article deals with the protection of water supply system against back water flow from shower toilets. The requirements of standard ČSN EN 1717 are explained. Solutions to protect the water supply system are shown.

Keywords: water supply protection, shower toilets, back flow

Časopis Topin do počítače, tabletu

Nezaplatili jste dosud fakturu nebo složenku na předplatné pro rok 2014 a chcete ušetřit a přitom číst časopis Topin na počítači, tabletu? V elektronickém stánku WWW.PUBLERO.CZ je k dostání.

Časopis najdete tímto postupem:

Publero → Časopisy → Odborné časopisy → Stavebnictví → Topin, Topenářství instalace

Můžete si předplatit celý ročník, koupit půlroční předplatné nebo konkrétní sešit, a to za nižší cenu, než kterou má tištěná verze časopisu.

Na PC lze časopis číst bez problémů (snad každý má zapnutou funkci flash). Pro čtení na tabletech, případně smartphonech, je nutné z www.publero.cz stáhnout čtečku zdarma.

Neváhejte a vyzkoušejte!

My ušetříme za tisk, Vy za časopis!

Publero CASOPISY NOVINY KATALOGY Přihlášení Nový uživatel Přihlásit přes Facebook

Uvodní stránka Akce Blog Kontakt Hledat titul

Publero - Časopisy - Odborné časopisy - Stavebnictví - Topin, Topenářství instalace - 3/2014

Topin, Topenářství instalace

Datum vydání: 15. 5. 2014. Vydavatel: Technická vydavatelství Praha, spol. s r.o., Země: Česká republika, Jazyk: Čeština

ISSN/ISSN: 1212-0905. Počet stran: 64

SLEDOVAT TITUL

VTOMTO VYDÁNÍ

Vytápění, větrání, klimatizace, technická zařízení budov, teplá voda, rozvody vody, zdravotnická, sanita, zařízení koupelen a toalet, kotle, tepelná čerpadla, solární kolektory, radiátory, podlahové vytápění, ventily, kohouty, armatury, čerpadla, potrubí, plynová zařízení, regulace, MaR, bojler

Objednávka elektronického časopisu

Typ předplatného	Počet vydání	Sleva	Cena po slevě
<input checked="" type="radio"/> Aktuální vydání	1	35 %	20,00 Kč
<input type="radio"/> Ročník 2013	8	30 %	152,00 Kč
<input type="radio"/> Půlroční	4	35 %	80,00 Kč
<input type="radio"/> Ročník 2014	8	30 %	152,00 Kč

PC MAC ANDROID IPAD PDF PRINT

KOUPIT ČÍST KOUPIT JAKO DÁREK

Studený start spoří energii v teplé vodě

Vynález pákové baterie vytvořil historický předěl v oblasti ovládání výtoku vody u umyvadel, dřezů, sprch. Najednou již nebylo nutné otáčet dvěma ovládacími kolečky, pokud si člověk chtěl namíxovat přiměřeně teplou vodu. Stačilo pohnout pákou vpravo nebo vlevo. K otevření výtoku stačilo páku zvednout a opačně se provedlo uzavření. Není divu, že o tento zdravotnický zázrak okamžitě projevil zájem milióny lidí a v prvních letech používání se stal i symbolem ekonomického postavení ve společnosti. Rostoucí prodeje a stále více hromadná výroba umožnila snížení výrobních nákladů, a tak se v současnosti páková směšovací baterie považuje za standard.

Již určitou dobu se mluví o drobném nedostatku pákové baterie. Technicky je vše dokonale vymyšleno, ale v době, kdy spotřebitelé vody začínají počítat každou korunu (cent) za zbytečně promrhanou energii, se ukazuje, že přece jen něco na pákové baterii vadí. Její design je jednoznačně optimalizován na polohu páky ve střední poloze. Při této poloze umožňuje vnitřní kartuše současný nátok studené a teplé vody. Snad každý uživatel proto při požadavku na výtoku vody zvedá páku ve střední poloze a při uzavírání ji zase do střední polohy vrací. A to i tehdy, pokud nepotřebuje teplou vodu a stačila by mu voda studená. Je zřejmé, že se takto zbytečně plýtvá tepelnou energií. V jednotlivém případě jí nemusí být velké množství, ale pokud jde o bytové domy, hotely atp., s mnoha instalovanými bateriemi, význam problému roste.

Výrobce Hansgrohe, který je známý svým inovativním přístupem nejen k designu, ale i k funkci zdravotnických armatur, nyní nabízí variantní konfiguraci umyvadlových armatur Metris, Talis a Focus s technologií CoolStart. Základní provedení těchto armatur zahrnuje technologii EcoSmart, která, využitím speciálního provzdušnění toku vody, snižuje potřebný průtok na cca 5 litrů za minutu. Úsporu vody, danou technologií EcoSmart, nyní doplnila technologie CoolStart, která šetří tepelnou energii. Jaký je princip a jak velká úspora?

Princip

Princip je vcelku jednoduchý. Počáteční poloha ovládací páky pro výtoku pouze studené vody je v ose s výtokem. Ideální poloha z hlediska designu. Ideální poloha pro otevírání výtoku, pokud uživatel nepotřebuje vodu teplou. Napří-

klad pro opláchnutí kartáčku na zuby, krátké omytí rukou, vypláchnutí skleničky, postačí studená voda a tím, že páka je jen zvednuta, se do studené vody nepřimíchává voda teplá. Pokud uživatel požaduje vodu teplou, otočí pákou doleva, jak je u běžných řešení pákových baterií zvyklý. Pokud výtoku vody uzavírá, běžně vrací páku do polohy ve směru osy výtoku, tedy pro výtoku pouze vody studené.

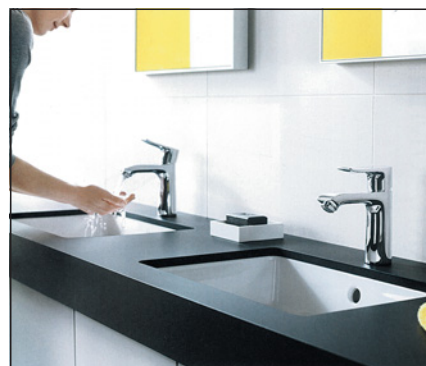


Princip technologie CoolSmart je v podstatě jednoduchý. V základní poloze je ovládací páka umístěna symetricky v ose výtoku směrem k uživateli. Pokud ji uživatel jen nazdvihne, odpouští studenou vodu. Pokud chce vodu teplou, musí pákou zatočit doleva. Při uzavírání výtoku vody uživatel vrací páku do přirozené, symetricky souměrné, čelní polohy

Úspora

Přínos technologie CoolStart ve srovnání s běžným provedením armatur, a to jak pro ochranu životního prostředí, tak na snížení nákladů, se pokusili stanovit odborníci vysoké školy v Offenburgu. Výzkum vedl prof. Elmar Bollin. Základem výzkumu bylo 20sekundové mytí

Obytný komplex Neugrün ve švýcarském městě Melligen reaguje na stále sílící požadavek obyvatel na těsnější provázanost jejich obydli s přírodou při zvýšené ochraně přírodního prostředí, na nižší spotřebu energie, a tedy i nižší provozní náklady bydlení. Součástí řešení je technologie CoolStart pákových baterií



Typický příklad, kdy není nutné použít teplou vodu – krátké opláchnutí rukou trvající jen pár sekund. V mnoha případech, pokud není v rozvodu dokonalý cirkulační okruh teplé vody, se teplá voda do baterie během tak krátké doby ani nedostane, ale ze zásobníku, nebo z průtokového ohřívače, je běžnou pákovou baterií s pákou ve střední poloze odebrána

rukou na osobu, tedy nejčastější případ v hotelových koupelnách nebo umyvárnách restaurací. Z propočtů vyšlo, že v hotelu se 67 lůžky lze dosáhnout snížení emisí CO₂ o cca 4,93 kg za rok. Neboť se sníží spotřeba teplé vody, a tedy energie na její přípravu. Úspora energie se pohybuje okolo 1940 € ročně.

Praktické zkušenosti s bateriemi Metris, vybavenými technologií CoolStart, již získali například obyvatelé komplexu Neugrün se 130 byty, 38 řadovými domy, doplněnými plochami pro kanceláře a služby, ve švýcarském městě Melligen. Tento komplex se stal nositelem prestižního zlatého označení Green Property a byl postaven v nejvyšším energeticky úsporném standardu (www.neugrün.ch).

☐ podle SHT 5/2014 upravil JH



ŠVÉDSKÁ TEPELNÁ ČERPADLA THERMIA V NABÍDCE IVAR CS

Společnost IVAR CS se již 22 let snaží nabízet svým zákazníkům výrobky nejvyšší technologické úrovně s maximálně precizním dílenským zpracováním. V rámci této snahy došlo k dohodě s předním švédským a evropským výrobcem tepelných čerpadel firmou Thermia o zastupování této značky na českém a slovenském trhu. Thermia je švédská společnost zabývající se vývojem a výrobou tepelné techniky již více než 90 let a výrobou samotných

skutečných tepelných čerpadel, mezi které Thermia bezesporu patří, je naprostou samozřejmostí osazení tepelného čerpadla sofistikovanou elektronikou umožňující řízení nejen samotného tepelného čerpadla, ale celého systému topení/chlazení, ohřevu TV, bazénu a v neposlední řadě také připojení na internet.



tepelných čerpadel již více než 40 let. Za tuto dlouhou dobu nasbírala Thermia řadu zkušeností s vývojem, provozem a servisem tepelných čerpadel. Veškeré zkušenosti a invence konstruktérů jsou využívány při navrhování nejmodernějších tepelných čerpadel s vysokou účinností, které se pohybují na čele revoluce probíhající v teplárenství. Vysoká kvalita, nejmodernější technologie a preciznost zpracování jsou pravidelně oceňovány i v testech předních švédských a evropských laboratoří, kde se tepelná čerpadla Thermia umísťují na předních příčkách a v mnoha případech slouží jako „vzor“ dalším „konstruktérům“ a výrobcům.

Tepelná čerpadla Thermia ATEC jsou dodávána ve třech provedeních, jenž se liší výbavou: ATEC Standard je kompletní tepelné čerpadlo s ekvitermní regulací; ATEC Plus je navíc osazen doplňkovým elektrokotlem; ATEC Total je doplněn zásobníkovým ohříváčem vody a případně i vyrovnávacím zásobníkem. Tepelná čerpadla Thermia ATEC využívající chladivo R407C jsou osazena chladírenskými komponenty té nejvyšší kvality a všemi potřebnými regulačními a pojistnými prvky. Thermia ATEC jsou nabízeny ve výkonech od 6 do 18 kW a lze je bez problému provozovat do teploty -20 °C.

V celém provozním rozsahu je dosahováno nadstandardních provozních parametrů.



Jako první se v nabídce společnosti IVAR CS objeví kompaktní tepelná čerpadla ve venkovním provedení - Thermia ATEC. Jedná se o technologicky špičkový produkt, již svým původem, určený především pro vytápění a ohřev TV v těch nejnáročnějších severských podmínkách. Vypělá technologie nabízí také možnost chlazení a ohřevu bazénové vody. Pro výrobce opravdu

☐ firemní

IVAR CS, spol. s r.o. - Ondřej Šindelář

Trocha historie nikoho nezabije – mechanické měřiče tepla

Ing. Petr Holyszewski, ENBRA, a.s.

Tento článek volně navazuje na článek o historii indikátorů k rozdělování nákladů na vytápění, zveřejněný v Topin 7/2005.

Měření tepla na patách objektů zaznamenalo v ČR a SR v posledních 25 letech nebývalý rozmach. Skutečnost, že se před 40 roky celkem běžně používaly k měření tepla měřiče pracující na čistě mechanickém principu – bez jediné elektronické součásti, se zdá nyní stěží uvěřitelná. A přesto je tomu tak. Historické, čistě mechanické měřiče tepla zvládaly nejen měřit teplotu přívodu i zpátečky a průtok teplotnosné látky, ale také počítat teplotní diferenci a hodnoty navzájem násobit podle kalorimetrické rovnice.

Principiálně všechny mechanické měřiče tepla pracovaly na obdobném principu a byly tvořeny těmito částmi:

- mechanický rychlostní (obvykle vícevtokový nebo Woltmann) nebo objemový průtokoměr,
- kapalinová teplotní čidla s kapilárním vedením, šneková bourdonova trubice,
- u některých typů vahadlový systém pro „výpočet“ ΔT ,
- mechanická násobička.

Průtokoměry se konstrukčně nelišily v ničem od dosud používaných mechanických průtokoměrů. Vzhledem k dřívějším technologickým možnostem, nebyly jejich vnitřní díly plastové. Vlastní kalorimetrické počítadlo bylo z průtokoměru vždy odnímatelné a bylo opatřeno mechanickou spojkou. Spojka mohla být provedena jako jednosměrná, což zamezovalo odečítání hodnoty kumulované energie při zpětném průtoku. Kalorimetrické počítadlo (stejně jako průtokoměr) mohlo i nemuselo být opatřeno počítadlem kumulované hodnoty protečeného množství teplotnosného média.

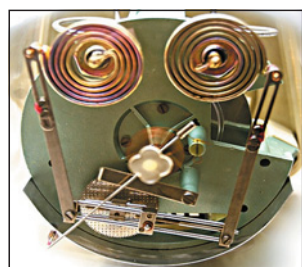


Obr. 1 Počítadlo průtokoměrné části



Obr. 2 Příklad provedení mechanické spojky

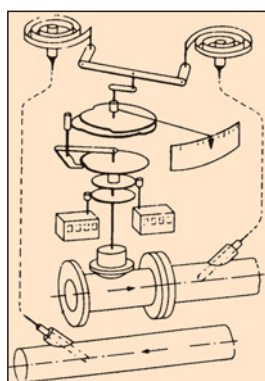
Další podstatnou částí kalorimetrického počítadla byla dvě kapalinová teplotní čidla s kapilárním vedením na straně kalorimetrického počítadla, opatřená šnekovou bourdonovou trubicí. Ta převáděla teplotu na úhel natočení. Obě trubice byly často spojeny vahadlovým systémem, jehož posuv nebo natočení odpovídalo $\Delta T = T_{\text{přívodu}} - T_{\text{zpátečky}}$. Vahadlo bylo spojeno s ukazatelem ΔT .



Obr. 3 Různá provedení bourdonových trubec a vahadlového systému



Srdcem kalorimetrického počítadla byla mechanická násobička. Princip byl vcelku jednoduchý, ale mechanické provedení bylo poměrně složité. Základní princip spočíval v tom, že mezi hřídelí průtokoměru a počítadlem kumulované energie byla vsazena spojka, která zabírala pouze po dobu části otáčky hřídele. Poměr úhlu, po který byla spojka v záběru a jeho doplňku do 360° , byl závislý na ΔT . Zatímco počítadlo kumulované hodnoty protečeného množství teplotnosného média načítalo kontinuálně, počítadlo kumulované hodnoty energie načítalo přerušovaně – v části otáčky hřídele průtokoměru, kdy byla spojka sepnuta. Měřiče byly cejchovány obvykle v kWh, MWh, kcal nebo Gcal. Principiální funkční schéma měřiče je patrné z obrázku.



Obr. 4 Schéma činnosti

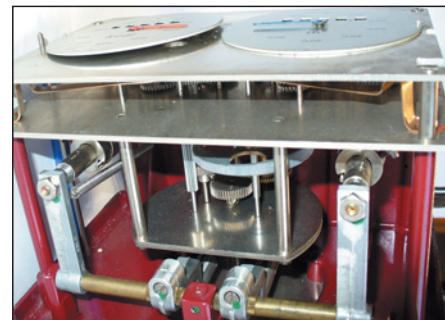


Obr. 5 Ukazatel ΔT a kumulované energie

Vlastní provedení spojky bývalo rozmanité. Nejčastěji šlo o kulisy natáčené v závislosti na ΔT a po obvodu pojižděné válečkem, který spojku zapínal (viz schéma činnosti). Další používané obdobné provedení vystavovalo palce v závislosti na ΔT , které pak zabíraly o ozubené kolo nekruhového tvaru. Třetí systém využíval ozubené kolo klínového kola, které bylo vertikálně posouváno v závislosti na ΔT , a tím se dostávalo do záběru pouze v části každé otáčky.



Obr. 6 Kolo nekruhového tvaru



Obr. 7 Klínový kruhový segment

Někdy byla konstrukce taková, že vertikální posuv konalo jak klínové kolo (v závislosti na jedné z teplot), tak i pastorek, do které zabíralo (v závislosti na druhé teplotě). Pokud se měnily obě teploty souhlasně (ΔT byl konstantní), pak se kolo i pastorek pohybovaly souhlasně a násobící koeficient tak zůstával neměnný. Celkové provedení měřičů je patrné z obrázků na následující straně.

Mechanické měřiče tepla se používaly od šedesátých do osmdesátých let minulého století a plnily jedinou funkci –

NOVÝ KOMPAKTNÍ MĚŘIČ TEPLA **SONTEX SUPERCAL 739**

ENBRA

inovace úspěšného typu Supercal 539

- pro systémy topení nebo topení/chlazení s rozšířenými komunikačními možnostmi
- jednovtokový mechanický průtokoměr pro nominální průtok 0,6 – 1,5 – 2,5 m³/hod.
- **NOVINKA** – odnímatelné kalorimetrické počítadlo, lze namontovat odděleně
- infračervené optorozhraní pro odečet a parametrizaci již ve standardu
- všechny varianty s M-Busem vybaveny napájením z M-Bus linky
- kalorimetrické počítadlo vybaveno možností radiového odečtu přes Wireless M-Bus (OMS) v pásmu 868 MHz
- pro odečet lze využít standardní odečtovou sadu EWM
- typové schválení podle MID

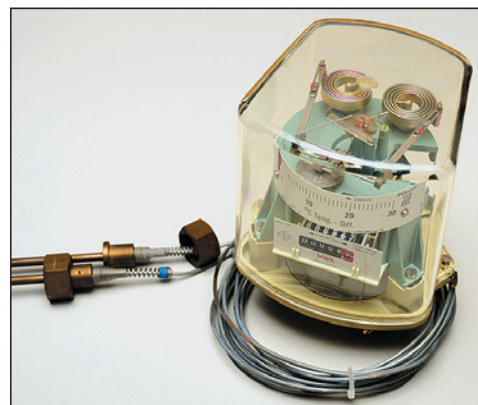


ENBRA – přední dodavatel měřičů tepla a indikátorů pro rozdělování nákladů na vytápění otopnými tělesy

ENBRA, a.s., Popůvky 404, 664 41 Troubsko

T 545 321 203 E brno@enbra.cz

www.enbra.cz



Obr. 8 Různá provedení mechanických měřičů tepla ▲▲▲

Další příklady konstrukčního uspořádání ▼▼

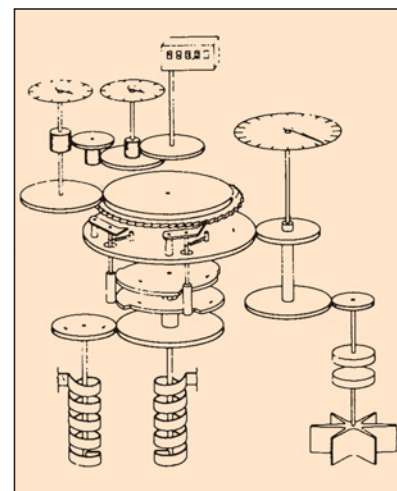
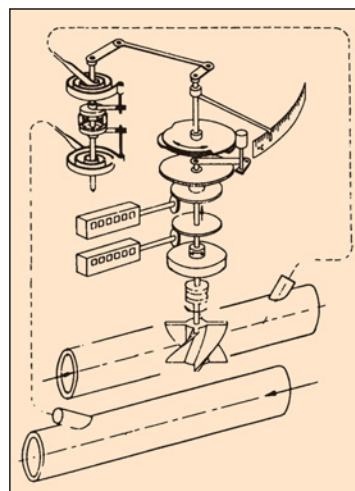
měření tepla. Postupem času, s rozvojem elektroniky (používání tranzistorů a následně integrovaných obvodů a mikroprocesorů) se měřiče tepla stávají přesnějšími, při zachování výborných metrologických parametrů, stále zlevňují a jsou vybavovány mnoha přídatnými funkcemi, především možností dálkového odečtu. Ale to je již úplně jiná kapitola...

Zdroje:

Archiv a firemní muzeum společnosti ENBRA, a.s. a Pražská teplárenská a.s.
F. Adunka: Wärmemengenmessung

Autor článku děkuje panu Karlu Fiedlerovi, ze společnosti Pražská teplárenská a.s., za vstřícný přístup při získávání fotografických podkladů pro tento článek.

☐ firemní



Čištění jednotek VZT

Aleš Rubina – Pavel Uher

Vzduchotechnika se stává stále více nutnou součástí celého systému zajištění potřebné kvality vnitřního prostředí budov a součástí provozu musí být vždy pravidelná údržba a čištění. Protože u nás neexistují jednoznačně stanovené právně závazné požadavky na tuto činnost, je převzatá evropská norma ČSN EN 15780 určitým vodítkem, kdy k čištění přistoupit, jakou metodu zvolit i jak provádět kontrolu. Autoři vychází z požadavků uvedené normy, ale hlavním přínosem článku jsou uváděné poznatky z praxe. Zjištění mikrobiální kontaminace zaneseného vzduchotechnického potrubí a zvolené způsoby jeho čištění. V článku je zpracováno velmi aktuální téma. Čištění vzduchotechniky není vždy jednoduchá záležitost a je dobré, že pracoviště autorů nabízí v této problematice pomoc.

Recenzent: Zuzana Mathauserová

Úvod

Vnitřní prostředí budov je definováno nejen požadavky tepelně-vlhkostního mikroklima, ale taktéž kvalitou vnitřního vzduchu, tzv. IAQ (Indoor Air Quality). Mezi základní složky IAQ, které mají zásadní vliv na hygienickou nezávadnost vnitřního prostředí, patří mikrobiální, aerosolové a toxické mikroklima. Vzhledem k tomu, že vnitřní prostředí v budovách (zejména vnitřní prostředí velkých shromažďovacích prostorů, čistých prostorů apod.) je tvořeno systémy vzduchotechniky, dlouhodobá kvalita vnitřního vzduchu záleží zejména na čistotě těchto systémů. Článek popisuje optimální postupy při čištění jednotek vzduchotechniky v souladu s ČSN EN 15780.



Legislativa

Z hlediska IAQ rozlišujeme dvě základní skupiny vnitřního prostředí staveb, a to prostředí pracovních prostorů a prostředí obytných místností a obytných prostorů. Aby byly dodrženy požadované hygienické limity na komplexní řešení IAQ, je nutné zajistit optimální postup čištění vzduchotechnických systémů, které uvedené vnitřní IAQ zajišťují.

Platný, ale nezávazný návod jak v praxi postupovat, představuje ČSN EN 15780

Prezentovaná norma definuje nejen kvalitativní požadavky na danou přijatelnou úroveň čistoty, ale taktéž ve své příloze uvádí doporučení, respektive příklad plánu čištění a doporučené třídy těsnosti vzduchotechnických jednotek, potrubních rozvodů apod.

Proto, aby byla zajištěna alespoň minimální pravděpodobnost požadované třídy čistoty vzduchotechnického zařízení během jeho provozu, je v normě prezentována tabulka doporučených intervalů kontroly podle třídy čistoty, viz tab. 2.

Norma tabulku doplňuje odkazem, že vzduchotechnické jednotky vybavené zvlhčováním nebo adiabatickým chlazením, či jednotky umístěné v oblasti s mír-

Tab. 2 Doporučené intervaly kontrol podle třídy čistoty normou ČSN EN 15780 (měsíce)

Třída čistoty	VZT jednotky	Filtry *)	Zvlhčovače	Vzduchovody	Vyústky
nízká	24	12	12	48	48
střední	12	12	6	24	24
vysoká	12	6	6	12	12

Větrání budov – Vzduchovody – Čistota vzduchotechnických zařízení. Norma stanovuje všeobecné požadavky a postupy nezbytné pro hodnocení a udržování čistoty vzduchotechnických zařízení včetně:

- klasifikace třídy čistoty,
- hodnocení potřeby čištění,
- stanovení četnosti čištění,
- výběr čisticí metody,
- hodnocení výsledku čištění.

ným nebo vlhkým klimatem, by měly být kontrolovány nejméně 2× ročně, bez ohledu na využití budovy. Taktéž kontrola a údržba filtrů by měla být prováděna v souladu s doporučením výrobce³⁾.

Normou preferovaná metoda měření třídy čistoty vychází z finského způsobu odsávací-měřicí metody, kdy se výsledek měření získává tzv. gravimetrickým vyhodnocením množství prachu v g/m² kontrolované plochy jednotky, potrubí apod. V normě (při posuzování třídy čistoty) používaný pojem „přijatelná úroveň čistoty“, je přijatelná úroveň usazeného prachu nového vдуchovodu při předání díla zhotovitele uživateli. V praxi toto odpovídá znečištění, které je považováno za přípustné. Tyto třídy čistoty jsou uvedeny v tab. 3.

Mikrobiální znečištění není normou přímo definováno, nicméně jej lze posuzovat na základě hodnot prezentovaných vyhláškou č. 6/2003 Sb. Zde je uvedeno, že požadavky na kvalitu vnitřního prostředí staveb s výjimkou prostorů vyžadujících nároky na zvýšenou čistotu se pokládají za splněné, nepřekročí-li koncentrace bakterií 500 KTJ/m³ vzduchu a koncentrace plísní nebude vyšší jak

V rámci této normy jsou definovány tři třídy čistoty, které se používají pro různé druhy budovy a typy zařízení. Podle přílohy A lze jednotlivé třídy čistoty aplikovat způsobem uvedeným v tab. 1.

Tab. 1 Typické aplikace tříd čistoty

Třída čistoty	Typické příklady
Nízká	místnosti bez trvalé přítomnosti osob (např. sklady, technické místnosti)
Střední	Kanceláře, hotely, restaurace, školy, divadla, obytné budovy, obchodní plochy, výstavní budovy, sportovní budovy, obecné prototy v nemocnicích a obecné pracovní plochy v průmyslu
Vysoká	Laboratoře, ošetrovací prostory v nemocnicích, reprezentační kanceláře

Tab. 3 Přijatelná úroveň usazeného prachu pro danou třídu čistoty podle ČSN EN 15780

Třída čistoty	Přijatelná úroveň usazeného prachu (přívodní a oběhový vzduchovod)	Přijatelná úroveň usazeného prachu (odvodní vzduchovod)
nízká	< 0,9 g/m ²	< 1,8 g/m ²
střední	< 0,6 g/m ²	< 1,8 g/m ²
vyšší	< 0,3 g/m ²	< 0,9 g/m ²

500 KTJ/m³ vzduchu. Všimněme si, že zde nejsou uvedeny jednobuněčné organizmy, a to kvasinky. Uvedené limity se vtaňují k aeroskopickému měření vzduchu posuzovaného vnitřního prostoru, nejedná se tedy o hodnoty stěru např. na vnitřních stěnách vzduchotechnické jednotky.

Realita

V této chvíli nejsou dostupné relevantní údaje o vztahu mezi mikrobiálním osídlením vzduchovodů a mikrobiální koncentrací ve vnitřním prostředí. Je však známo, že množení bakterií probíhá geometrickou řadou a rovněž růst plísní v příhodných podmínkách s nadnulovou teplotou a dostatkem živin je rychlý. Prach ve vzduchovodech poskytuje pro jednoduché organizmy živnou půdu a mikrobiologickým vyšetřením bylo zjištěno, že ve vstupních filtrech VZT jednotek je za provozu zachyceno až 70 tis. KTJ plísní na 1 m² filtrační plochy. Při protržení filtrační tkaniny nebo špatném utěsnění filtru, by tento bioaerosol kontaminoval potrubí a proudící vzduch.

V rámci výzkumu na Fakultě stavební VUT v Brně, Ústavu TZB, jsou prováděny experimenty vztahující se k čistotě vnitřního prostředí. Jedním z nich je sledování i výše popsaného vztahu. V současné době je možné validně kvantifikovat pouze situace, kdy pro zajištění mikrobiálního mikroklima v čistém prostoru musí být mikrobiální kontaminace v prostoru vzduchotechnické jednotky eliminována na maximální hodnoty. Např. na vnitřní stěně VZT jednotky za vstupním filtrem (1. stupněm filtrace), jsou měřeny a zjištěny v běžném provozu koncentrace 25 KTJ bakterií a 4 KTJ plísní na 10 cm² jeho filtrační plochy.

Obr. 1 Ukázka znečištění filtrační komory na straně nasávaného čerstvého vzduchu (vlevo), vpravo zachycené pevné látky ve spáře mezi panely (porucha celistvé hladkosti vnitřního povrchu jednotky)



Standardní (neustále se opakující) pohled na znečištěné části vzduchotechnické jednotky po 6 až 8 měsících provozu je uveden na obr. 1. Prezentovaná jednotka slouží pro klimatizaci aseptického operačního sálu a jeho nejbližšího zázemí. Další komentář zdůrazňující nutnost pravidelného čištění není potřeba.

Vzhledem k velké ploše opláštění může být celkové množství znečištění hygienickým rizikem pro kontaminaci vnitřního prostoru. V současné době není známa bezpečná úroveň mikrobiálního znečištění vzduchotechniky, která by nebyla hygienickým rizikem pro vnitřní prostředí a nezpůsobila by nárůst KTJ mikroorganismů v interiéru nad vyhláškou požadovaný limit. Pravděpodobně taková úroveň ani neexistuje.

Jediným prostředkem zajištění kvality mikrobiálního mikroklimatu budov vybavených vzduchotechnikou je její pravidelná a pečlivá údržba spojená s čištěním, které odstraní všechny přítomné aerosoly, a tím i aerosol živý. V hygienicky závažných případech bude vhodné mechanické čištění spojit s dezinfekcí, která pak dokáže zajistit – jak bylo ověřeno – i nulovou kontaminaci vnitřního povrchu VZT jednotky.

Praxe

Než bude provedena analýza vlastního postupu čištění, uvádíme pro představu některé výsledky z měření počtu živých organismů vyskytujících se v pravidelně čištěném vzduchotechnickém zařízení obsluhujícím čisté prostory.

Vzduchotechnická jednotka je vybavena na straně přiváděného vzduchu dvěma stupni filtrace. Na straně odváděného vzduchu je jako ochrana deskového

rekuperátoru osazen hrubý filtr třídy G4. První stupeň je tvořený kapsovým filtrem třídy G4, druhý stupeň filtrace je kapsový filtr třídy F8. Na obr. 2 je vizuálně prezentován stav znečištění odvodní filtrační komory a v ní osazeného hrubého filtru G4.



Obr. 2 Ukázka znečištění filtrační komory a filtru na straně odváděného vzduchu z prostoru operačního sálu a jeho zázemí

Z uvedených jednotlivých filtrů byly odebrány vzorky filtrační tkaniny plošného rozměru 25 cm², a to jak ze špinavé strany, tak z čisté strany filtru (obr. 3).



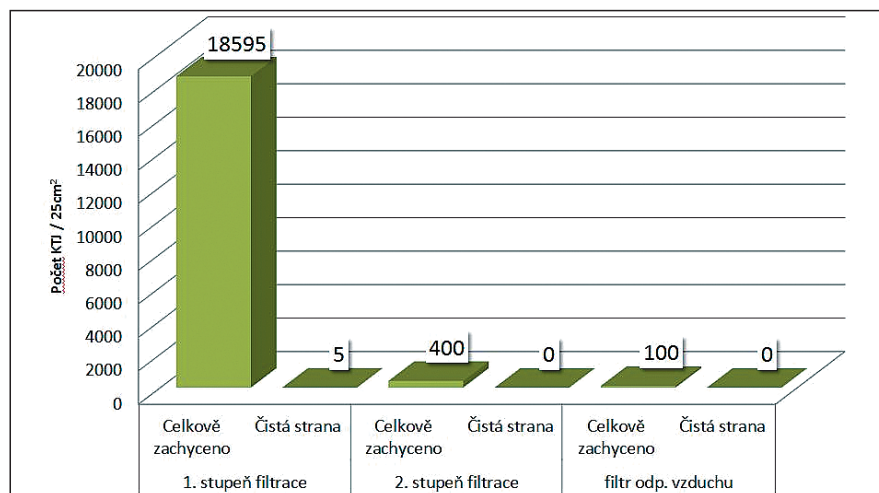
Obr. 3 Odběr vzorků pro kultivaci z filtrační tkaniny třídy filtru F8 (nahore) a třídy filtru G4 (dole)

Po odběru byl proveden standardní postup homogenizace vzorků fyziologickým roztokem. Byla provedena ředící sada, poté byly naočkovány Petriho misky se živnou půdou včetně komplexní kultivace vzorků v inkubátoru při 30 °C po dobu 72 hodin. Vybrané ukázky z kultivace jsou uvedeny na obr. 4. Výsledky jsou zachyceny v grafech 1, 2 a 3.

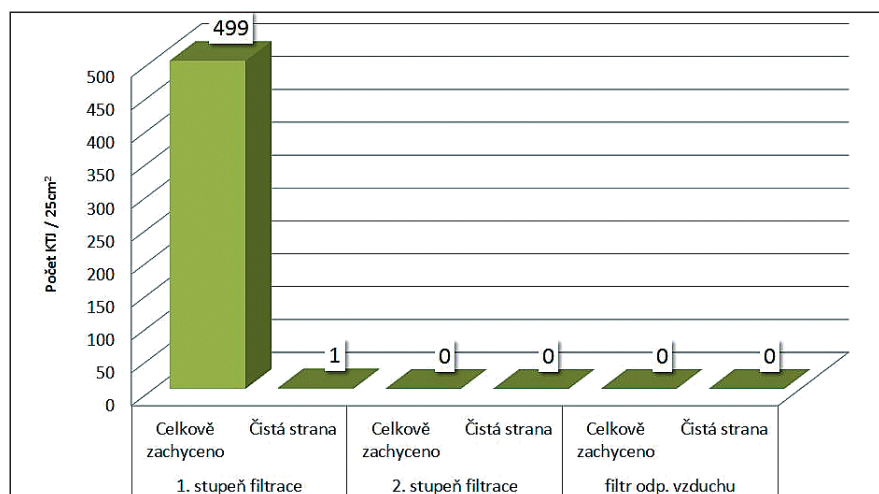
Z výše uvedených poznatků jasně vyplývá, že kvalitní filtrace vzduchu je velmi významným nástrojem pro snížení koncentrace jak pevného aerosolu, tak i pro významnou eliminaci počtu mikroorganismů v přiváděném vzduchu. Aby byla filtrace vzduchu účinná, je



Obr. 4 Ukázka 96 vzorků ředící sady použité pro kultivaci

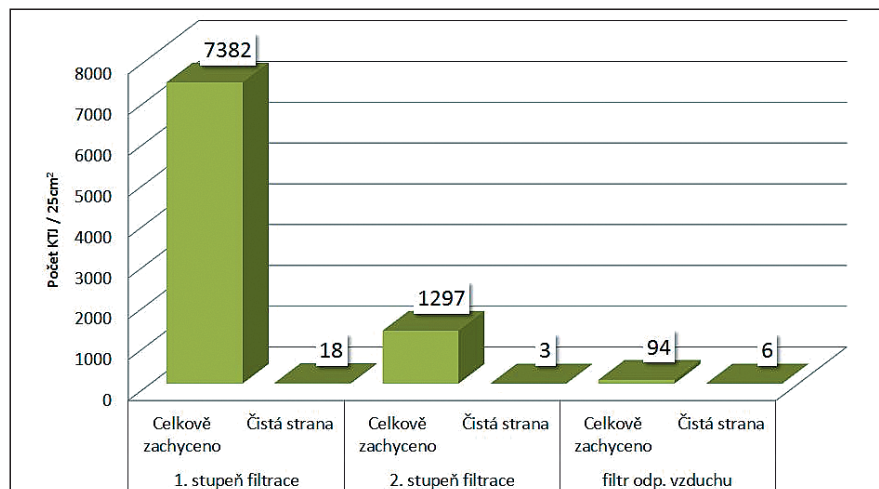


Graf 1 Četnost výskytu plísní na zkoumných typech filtrů z vnitřní strany filtru (celkově zachyceno), tak z čisté vnější strany filtru (čistá strana)



Graf 2 Četnost výskytu kvasinek na zkoumných typech filtrů z vnitřní strany filtru (celkově zachyceno), tak z čisté vnější strany filtru (čistá strana)

Graf 3 Četnost výskytu mikroorganismů na zkoumných typech filtrů z vnitřní strany filtru (celkově zachyceno), tak z čisté vnější strany filtru (čistá strana)



nutné taktéž zabránit rozmnožování mikroorganismů v samotném vnitřním prostoru vzduchotechnické jednotky. Z praktických zkušeností při čištění tohoto typu zařízení je možné kvalifikovaně konstatovat, že mezi nejvýznamější kontaminované místa jednotky patří filtrační komory, zvlhčovací komory a chladicí komory včetně eliminátorů kapek. V další kapitole je zjednodušeně popsán ověřený postup čištění vnitřního prostoru vzduchotechnické jednotky.

Praktický postup čištění vzduchotechnické jednotky v reálném provozu

ČSN EN 15780 ve své příloze B uvádí příklad plánu čištění pro případ znečištění suchým prachem. Zároveň ale, v případě, že hodnocení ukazuje na potřebu čištění, hovoří o nutnosti vypracování konkrétního plánu čištění. Plán čištění předpokládá znalosti:

- požadované činnosti (např. čištění výměníků, odtékání kondenzátu apod.),
- cíle (tj. např. dosažení návrhového průtoku vzduchu a tepelného výkonu),
- úkoly (např. kartáčování a vysávání, aplikace rozpouštědel apod.).

Vzduchotechnickými jednotkami se zabývá příloha C až G. Např. v informativní příloze E je uvedeno: „Čistota zvlhčovačů a souvisejících součástí (u VZT jednotek nebo vzduchovodů) je zásadní pro správnou hygienu, neboť vlhkost značně podporuje množení mikroorganismů. Stav zvlhčovačů je dobrým ukazatelem potřeby čištění, ...“. Uvedený text potvrzuje zcela intuitivně odvoditelný vzájemný vztah čištění a čistoty, nicméně je v praxi zcela běžné, že teprve až vzniknou nevyhovující parametry mikrobiální kontaminace v prostoru, následně se řeší kontaminace a čištění systému VZT, který daný prostor obsluhuje.

Z hlediska postupu čištění vzduchotechnické jednotky jako celku, lze komplexní postup definovat následovně:

- demontáž použitých filtrů,
- demontáž eliminátoru kapek,
- mechanické čištění,
- mokré čištění,
- chemické čištění,
- zpětná montáž vyčištěného eliminátoru kapek,
- montáž nových „čistých filtrů“.

Pro mechanické (suché) čištění je nejčastěji, podle stupně zanešení jednotky pevnými látkami, používáno hrubé čištění kartáčem, následně jemné čištění zametením a vysátím. Pro čištění výměníků (chladič, ohřivač, zpětné získávání tepla apod.) se běžně používá mechanické čištění stlačeným vzduchem. Nejčastější prvky mechanického čištění



Obr. 5 Ukázka způsobů mechanického čištění

ni jsou prezentovány na obr. 5. U mechanického čištění platí pravidlo, že metoda hrubého, či jemného čištění odpovídá stupni znečištění jednotky.

Mokrý čištění následuje po mechanickém suchém čištění a jeho účelem je odstranit všechny mechanické a kapalně částice, které jsou viditelné pouhým okem. Např. se jedná o čištění všech povrchů jednotky, rámu, opláštění, ventilátorů, výměníku, vana na kondenzát (velmi důležitá je zvlhčovací komora) apod. Mokrý čištění se provádí podle stupně znečištění a typu využití vzduchotechnické jednotky, buď pouze čistou vodou o pokojové teplotě, či roztokem vody a čisticího prostředku o pokojové teplotě s nutným následným druhým omytím čistou vodou. Po mokřím čištění se jednotka musí vytřít do „sucha“.

Po mokřím čištění následuje tzv. chemická fáze čištění, kdy je na předem vyčištěný povrch vnitřních částí jednotky aplikována chemikálie. Cílem je maximálně možná eliminace mikrobiálních struktur ve vnitřní části jednotky – dezinfekce jednotky. Nejčastěji se jedná o směs vody a dezinfekčního prostředku, aplikace se provádí rozstříkem mlhy roztoku do všech částí jednotky. Důležitým faktorem je nevynechat, žádné kouty, výměníky, záhyby apod. Po aplikaci se jednotka uzavře a nechá po předem daný čas dezinfekce působit.



Obr. 7 Ukázka chemického čištění

Z našich zkušeností s čištěním VZT jednotek obsluhujících čisté prostory nemocničního charakteru jasně vyplývá, že při pravidelné údržbě a komplexním čištění zařízení dochází k významnému poklesu (cca o 50 %) problémů s validací a měřeným počtem mikroorganismů např. stěry nebo aeroskopem. Pravidelností se v tomto případě rozumí (na základě konkrétního zařízení a charakteru obsluhovaného prostoru) bezpodmínečné dodržování časového harmonogramu čištění. Minimální interval pro čisté prostory je čtvrtletně, pro méně náročné prostory minimálně pololetní provedení komplexního čištění a výměny filtrů.

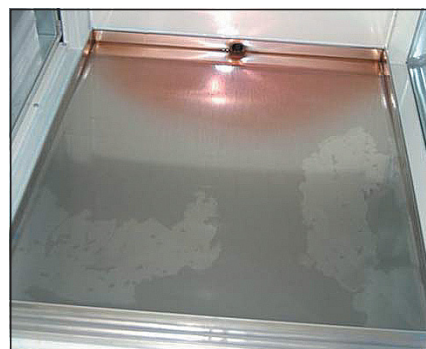
Vliv konstrukce VZT jednotky

Intezitu znečištění VZT jednotky a snadnost jejího čištění významně ovlivňuje její konstrukce. Například se

jedná o odtok kondenzátu řešený zapuštěnou nebo nezapuštěnou vanou, ohřivač, chladič s eliminátorem kapek, volnou komoru. Významné jsou i takové detaily, jako je například provedení svaru okolo trubky odvádějící kondenzát, viz obr. 8. a 9.

Metody a postupy čištění

Při čištění vzduchotechnických jednotek je důležitý i výběr správné metody a postupu. V tomto případě byly testo-

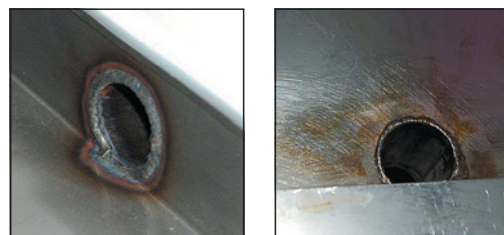


Obr. 6 Ukázka typických příkladů mokřeho čištění (vlevo eliminátor kapek, vpravo filtrační komora)



Obr. 8 Ukázka stojící kapaliny v místě odtoku (nezapuštěná vana nahoře, zapuštěná vana dole)

Obr. 9 Svar odtokového hrdla u zkoumané nezapuštěné (vlevo) a zapuštěné (vpravo) vany

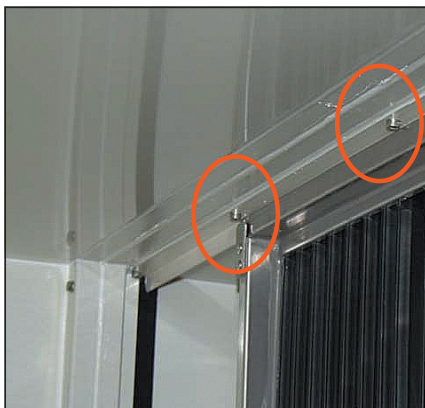


vány 3 základní přístupy pro vyčištění vzduchotechnické jednotky:

- ruční čištění,
- čištění tlakovou vodou,
- čištění tlakovým vzduchem.

Testování bylo opět provedeno na vzduchotechnické jednotce, viz obrázek 7. Test byl proveden pro zjištění nejvhodnější metody z hlediska jejich výsledného vlivu na čistotu jednotky. Ke znečištění jednotky se použily jemné prachové částice, které byly dávko-

Obr. 10 Problematicky čistitelná místa kolem hlav šroubů



vány do proudícího vzduchu jednotkou. V rámci této simulace došlo k roznesení a usazení částic do všech míst jako za reálného provozu jednotky.

Ruční čištění

U ručního čištění závisí výsledek na celkové konstrukci a uspořádání vzduchotechnické jednotky a také na pečlivosti a odbornosti pracovníků. Jakékoli šroubové spoje představují problematicky čistitelná místa, kterým se musí věnovat delší doba na vyčištění. V některých případech tato místa nejdou vyčistit vůbec a stávají se tak zdrojem šíření plísní, kvasinek a bakterií, viz obrázek 10.

V extrémních případech vyčnívají z plechu dovnitř do jednotky špičky TEX vrutů, případně jsou zde jiné ostré hrany z nezačištěných plechů od rámu výměníku apod. V těchto případech hrozí při nepozornosti i vážné zranění pracovníka včetně možné infekce rány. Uvedené nedokonalosti konstrukce/montáže jednotky značně prodlužují dobu čištění a čištění znesnadňují. Bohužel v současné době se jedná o technický standard mnoha výrobků. Ruční metodou nelze vyčistit lamely výměníků a místa, kam se nedostane lidská ruka. Musí se také počítat s tím, že u větších zařízení je nutno vlézt do jednotky a v případě neodborného počinání je možné zařízení poškodit.



Obr. 11 Ukázka zjištění vlivů vybraných čistících prostředků na korozi vnitřního povrchu jednotky

Obecně lze říci, že ruční čištění je ze všech tří testovaných metod nejefektivnější a lze jím dosáhnout téměř kompletního vyčištění vzduchotechnické jednotky.

Čištění tlakovou vodou

Při čištění tlakovou vodou je nahrazena fyzická práce použitím vhodného tlakového čističe, kterým je omyta celá vnitřní plocha jednotky. Tato metoda není vhodná pro čištění celé vzduchotechnické jednotky. Při čištění touto metodou zůstává v jednotce poměrně velké množství vody, která než je setřena, může poškodit citlivé elektronické zařízení v jednotce, zatěct za těsnění

do vnitřního pláště jednotky, kde způsobí korozi apod. Z tohoto důvodu je možné čištění tlakovou vodou použít jen v komorách, které mají vany na odvod kondenzátu. Také je potřeba dát pozor na tlak vody, aby např. nepoškodil lamely výměníků.



Obr. 12 Vany na kondenzát po čištění a před vysušením vody

Čištění tlakovou vodou nelze doporučit jako metodu pro kompletní vyčištění jednotky a jeho použití je možné pouze v odůvodněných případech (čištění lamel chladiče a eliminátoru kapek).

Čištění tlakovým vzduchem

Čištění tlakovým vzduchem je obdoba čištění tlakovou vodou. Zatímco u tlakové vody jsou nečistoty odplavovány do vany na kondenzát, u tlakového vzduchu dochází pouze k ředění koncentrací nečistot a není takto možné jednotku vyčistit.



Obr. 13 Čištění nepřístupných míst stlačeným vzduchem

Z experimentů vyplynulo, že tlakovým vzduchem není možné jednotku komplexně vyčistit a hodí se pouze na vytěsnění nečistot z nepřístupných míst jednotky (lamely ohříváče).

Tradiční český výrobce topné a regulační techniky

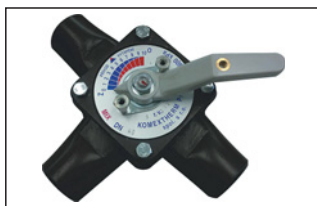
Naše firma vyrábí:

- 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
- rozvaděče RET

Kontakt:

www.komextherm.cz, E-mail: **info@komextherm.cz**
Tel.: 235 313 284, Mobil: 724 025 428, Fax: 235 313 286

☐ firemní



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



Závěr

Cílem článku bylo seznámit čtenáře s výsledky praktických měření spojených s čistotou vzduchotechnických jednotek. Výstupy z těchto praktických zkoušek a měření slouží nejen k zjištění kvality procesu čištění, ale také jako technické podklady pro spolupracující soukromé výrobce těchto zařízení. Z článku je zřejmé, že bez kvalifikovaného a pravidelného servisu a údržby (čištění je ústředním faktorem údržby vzduchotechnické jednotky), není možné vzduchotechnické zařízení s ohledem na kvalitu vnitřního vzduchu bezpečně provozovat. Při zanedbání pravidelného čištění dochází ke kontaminaci nejen systému vzduchotechniky, ale i vnitřního obsluhovaného prostoru. V takovém případě se z „pomocníka pro zlepšení kvality vnitřního prostředí v uzavřeném prostoru“ stává tzv. černá skříňka, která spíše působí jako „emitátor“ mikrobiálního a aerosolového znečištění vnitřního prostoru.

S ohledem na znaleckou praxi autora a praktické zkušenosti s čištěním vzduchotechnických zařízení, lze bohužel tento stav předpokládat v řadě velkých komplexů budov, kde na čistotu vzduchotechnických zařízení nejsou kladeny tak vysoké požadavky, jako ve zdravotnictví. V poslední době se na nás obrací např. nájemci obchodních ploch ve velkých obchodních centrech, kteří si stěžují na zvýšenou nemocnost svých zaměstnanců. Typickou větou je: „Když jsme dříve byly sami v nájemních prostorách bytového domu, tak naše nemocnost byla poloviční. Prakticky jsem já, jako majitel, nemocný nebyl“. Nemusíme vysvětlovat, že uvedený jev je důsledkem šíření choroboplodných zárodků vzduchotechnikou a přímo souvisí s čistotou vzduchotechnického zařízení.

V současné době se na Ústavu TZB, Fakultě stavební VUT v Brně vyvíjí nová metoda rychlého a zjednodušeného

hodnocení znečištění vzduchotechnického zařízení. Vzhledem k rozsahu problematiky a možnému prostoru psaného slova je možné se s konkrétními dotazy, případně s pomocí při řešení této problematiky obrátit na autory článku nebo na www.technikabudov.cz.

Článek vznikl za podpory výzkumu FAST 2013.

Literatura

- [1] RUBINA, A.; UHER, P.; HIRŠ, J.: *Metodika návrhu, výroby, montáže a provozování vzduchotechnických jednotek v hygienickém provedení*, spec. publikace, ISBN 80-903586-5-9, Litera Brno.
- [2] RUBINA, A.; BLASINSKI, P.: *Application of theoretical knowledge in the construction of an International clinical and research center, ICRC in the area at the Faculty hospital of St. Anna in Brno*, příspěvek na konferenci CLIMA 2013 – 11th REHVA World Congress and the 8th International Conference on Indoor Air Quality, Ventilation and Energy Conservation in Buildings, ISBN 978-80-260-4001-9, Society of Environmental Engineering (STP).
- [3] RUBINA, A.: *Vzduchotechnické systémy pro čisté prostory operačních sálů*, STP – územní centrum Brno, ISBN 978-80-02-02065-3.
- [4] RUBINA, A.: *Čisté prostory ve zdravotnictví – Vzduchotechnika a čisté prostory* – konference Institute for International Research, Praha 2014.
- [5] ČSN EN 15780 *Větrání budov – Vzduchovody – Čistota vzduchotechnických zařízení*.

- [6] Nařízení vlády 361/2007 Sb. ve změně 68/2010 Sb. ve změně 93/2012 Sb. a změně 9/2013 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci.
- [7] Vyhláška č. 6/2003 Sb., kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí pobytových místností některých staveb.
- [8] Vyhláška 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby ve znění vyhlášky 20/2012 Sb.

Autoři: **doc. Ing. Aleš Rubina, Ph.D., Ing. Pavel Uher, Ph.D.**
Ústav technických zařízení budov, Fakulta stavební, VUT v Brně

Recenzent: **Ing. Zuzana Mathausarová, vedoucí Národní referenční laboratoře pro prašnost a mikroklima v pracovním prostředí, Státní zdravotní ústav, Praha**

Cleaning of air handling units

Cleaning of air handling units is important for ensuring the indoor air quality. Cleaning process is described. The authors describe their own experience with ventilation system cleaning.

Keywords: ventilation, air handling units, units cleaning

Publikaci RUBINA, Aleš.; UHER, Pavel; HIRŠ, Jiří.: *Metodika návrhu, výroby, montáže a provozování vzduchotechnických jednotek v hygienickém provedení* nabízíme v našem Knihkupectví na www.topin.cz



Přece není možné, abych ten uzávěr nepovolil.

Řízené větrání s rekuperací tepla pro rodinné domy a byty

3. Hygienické rozvody vzduchu řízeného větrání

Ing. Jiří Štekr, Zehnder Group Czech Republic s r.o.

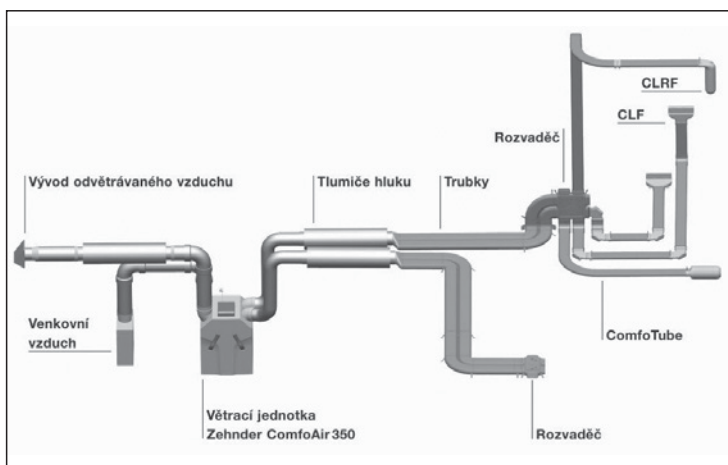
Pro progresivní architekty jdou energeticky úsporné stavby, použité technologie a náročný design „ruku v ruce“. Styl nových domů charakterizuje „prostá elegance“. Řízené větrání je automatickou součástí těchto staveb, stává se „značkou“ trvalé nadčasové architektury s jistotou do budoucna, ve které převládá komfort bydlení a úspora energií.

Ať už se jedná o rodinný nebo bytový dům, byt nebo firemní prostory, novostavbu nebo rekonstrukci, větrání, předehřívání nebo chlazení, s rozmanitou nabídkou produktů v různých kvalitativních, cenových a komfortních třídách, je dobré z hlediska uživatele i realizace volit kompletní systém dokonale sladěných komponentů od jednoho výrobce – od větrací jednotky s rekuperací tepla přes hygienický systém rozvodu vzduchu až po viditelné vývody vzduchu s krycími mřížkami a nebo ventily.

V rámci vyvážené ventilace jsou znečišťující látky z kuchyně, koupelny, toalety a případně ze skladovací místnosti odváděny pryč, zatímco je stejné množství čerstvého vzduchu přiváděno do obývacího pokoje, dětských pokojů a ložnic. Mezery pode dveřmi, nebo v blízkosti dveří, zajišťují potřebné bezprůvanové proudění vzduchu v obydlí. Nucená výměna vzduchu je tedy zajištěna bez výrazného pod- či přetlaku.

Ventilační potrubí je významným prvkem celého systému řízeného větrání interiéru a má výrazný vliv na komfort, účinnost a hygieničnost této moderní technologie větrání místností. Jedině kombinací kvalitní větrací jednotky, nejlépe s certifikátem institutu „Passivhaus“, a kvalitních hygienických zdravotně nezávadných rozvodů vzduchu přinese naše investice do systému větrání kýžené přednosti jako trvalý přívod čerstvého vzduchu, úspory nákladů na vytápění 30–50 %, odstranění vlhkosti a plísní, odstranění průvanu a snížení prašnosti stejně jako zvyšování hodnoty stavby.

kým rozvodům vzduchu s hladkou vnitřní stěnou, výrazně snižující usazování prachu a náklady na montáž. Navíc toto potrubí přispívá ke zvýšení energetické účinnosti tím, že minimalizuje tlakové ztráty. Vyrábí se jak kulaté trubky o průměru 50, 75, 90 a 110 mm, tak ploché trubky vhodné pro položení na beton do vrstvy tepelné či kročejové izolace nebo k instalaci do podhledů.

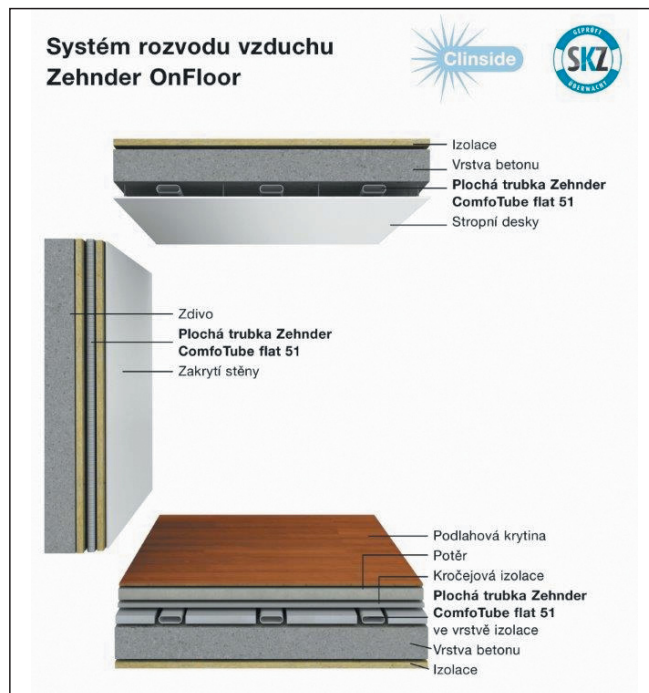


Příklad montáže rozvodu vzduchu. Kompletní systém dokonale sladěných komponentů od firmy Zehnder – od větrací jednotky s rekuperací tepla přes hygienický systém rozvodu vzduchu až po viditelné designové rozmanité krycí mřížky a ventily.

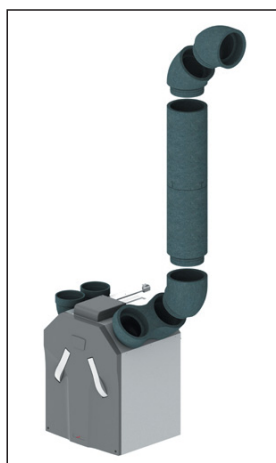
Rozvod vzduchu. Plechové pozinkované rozvody vzduchu díky svým netěsnostem a vyšším tlakovým ztrátám, množstvím rohů a spár pro usazování nečistot a bakterií a rovněž své náročné instalaci ustupují plastovým ohebným hygienic-

kým rozvodům vzduchu s hladkou vnitřní stěnou, výrazně snižující usazování prachu a náklady na montáž. Navíc toto potrubí přispívá ke zvýšení energetické účinnosti tím, že minimalizuje tlakové ztráty. Vyrábí se jak kulaté trubky o průměru 50, 75, 90 a 110 mm, tak ploché trubky vhodné pro položení na beton do vrstvy tepelné či kročejové izolace nebo k instalaci do podhledů.

V předchozím odstavci uvedené přednosti plastového potrubí jsou zřejmé a opodstatněné, nicméně je nutné upozornit na některé, na první pohled neviditelné detaily potrubí, které je na našem trhu prodávané. Potrubí, které má hladký a přitom vlnitý vnitřní povrch umožňuje bezproblémové ohýbání a trasování. Díky tomu nevyžaduje rohové tvarovky a tím šetří náklady. Vedle toho někteří distributoři ohromují zákazníky citlivé na cenu levným potrubím se zcela hladkým tvrdým vnitřním povrchem. Technicky založeného spotřebitele tím neosloví, neboť je logické, že u takového potrubí musí při výraznějším ohnutí nebo vytvarování vnitřní „zcela hladká“ vrstva prasknout. Takovéto potrubí, zalité do betonu nám progresivně zachytává nečistoty, zvyšuje tlakové ztráty a hlučnost, a tím výrazně znehodnocuje investici do řízeného větrání. Dle mnohých odborníků je volba správného potrubí ještě důležitější nebo přinejmenším stejně důležitá jako volba kvalitní rekuperační jednotky.



S dvěma systémy rozvodu vzduchu OnFloor & InFloor nabízí firma Zehnder vhodné řešení do každé situace, pro novostavby i rekonstrukce. U varianty Zehnder OnFloor proudí vzduch oválnými ohebnými plochými trubkami s výškou 51 mm, instalovanými na podkladovém betonu ve vrstvě tepelné či kročejové izolace nebo ve stropním či stěnovém pohledu. Rozvod vzduchu Zehnder InFloor je založen na stejném principu, v tomto případě jsou však kulaté ohebné trubky instalovány přímo do betonu. Hladký vnitřní plášť ventilačního potrubí, vyrobený z kvalitního, zdravotně nezávadného plastu, nejen snižuje usazování prachu, ale také usnadňuje



Zehnder ComfoPipe Plus je první systém rozvodu vzduchu na trhu, který zcela minimalizuje tepelné ztráty na přívodu venkovního vzduchu obzvláště silně tepelně izolovanými potrubními prvky. Z důvodu výborných tepelně-izolačních parametrů na ventilační trubce nevzniká žádný kondenzát a brání škodám z důvodu vlhkosti. Pomocí dobře promyšlené geometrie připojení je možné tvarovky neprodyšně, a bez tepelných mostů, velmi jednoduše spojit.

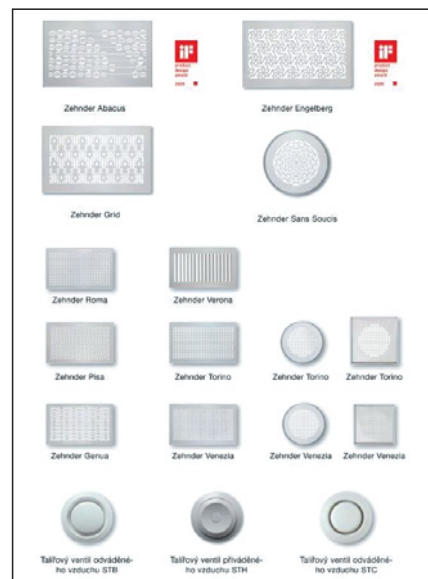
Dokonalý vzhled ventilů a designových mřížek.

Jedinou částí větracího systému zařízení, s níž přicházejí obyvatelé bytu každý den do styku, jsou výstupy pro přívod a odvod vzduchu. Je na každém z nás, aby tyto vývody harmonicky zapadly do celkového vzhledu bytu, domu nebo kancelářských prostor.



Kvalitní designové prvky nástěnných, podlahových nebo stropních variant z přírodní nebo bíle lakované ušlechtilé oceli zapadnou díky svému nadčasovému vzhledu harmonicky do jakkoli navrženého bytu. Lze je přitom libovolně instalovat na výšku či na šířku. Jako novinku začali nyní některé firmy používat kromě ušlechtilé oceli také materiál Corian®. Tento materiál je vysoce ušlechtilý, robustní a umožňuje snadné čištění. Například mřížky Abacus v povrchových variantách ušlechtilá ocel přírodní nebo bíle lakovaná, se ideálně hodí do moderně, lifestyleově zařízeného bytu či domu. Ve stejném stylu se bude dobře vyjímat i výhradně ve variantě ušlechtilá ocel vyráběná designová krycí mřížka Grid s minimalisticky fascinujícím vzhledem. Mřížky Andermatt (Corian®, ušlechtilá ocel přírodní nebo bílá) se naopak nejlépe hodí do interiérů ve venkovském stylu.

Svou prezentací designových krycích mřížek společnost Zehnder dokazuje, že řízené větrání místností nejen přispívá ke komfortu a energetické hospodárnosti, ale představuje také esteticky sladěný systém pro inovativní technické vybavení budov.



always around you **zehnder** firemní

Cenami ověřený design. Protože k příjemnému vzduchu v pokoji patří také odpovídající vzhled, nabízí firma Zehnder esteticky působivé designové krycí mřížky a talířové ventily pro výstupy vzduchu. Řady Zehnder Abacus a Zehnder Engelberg, Design by Tine Wagenmann byly oceněny prestižní cenou IF Product Design Award 2009.

▲ INFO 017

Úraz elektrickým proudem po instalaci vytápění

Nebezpečí od zastaralých dvou vodičových rozvodů

Zastaralé elektroinstalace ve starších domech mohou být za určitých podmínek životu nebezpečné, například po instalaci otopné soustavy. Objektů, ve kterých jsou dvou vodičové elektrické rozvody není málo. Podle aktuálních předpisů již tyto rozvody nevyhovují a při modernizacích jsou vyměňovány za tří vodičové. Pokud však staré rozvody fungují, nemá majitel rodinného domu povinnost je okamžitě vyměnit.

Nebezpečí úrazu elektrickým proudem, který může skončit až úmrtím, hrozí zejména v místnostech s velmi dobrou elektrickou izolací vůči stavební konstrukci, zemi. Klasickým příkladem je dobře vyschlá dřevěná podlaha. Další podmínkou je, aby místo, kam může proniknout elektrické napětí, bylo v dosahu od kovových rozvodů vytápění, které v místnosti vytvoří elektrické uzemnění, elektrickou zem. Protože moderní otopná soustava obsahuje elektrická zařízení, například čerpadla, ventilátory, regulaci, je vždy uzemňována, neboli elektricky vodivě spojena s nulovým potenciálem, zemí. Se zemí je tak spojeno rozvodné potrubí, armatury i kovová otopná tělesa. Místem, kam v důsledku izolační chyby, poru-

chy, pronikne elektrické napětí, může být vodivý kovový povrch nejrůznějších elektrických zařízení.

Typický případ

Rodina N. koupila starší, například předválečný, rodinný dům. Nyní nastal čas si splnit své sny a pozornost všech se zaměří na modernizaci. Krásná parketová dřevěná podlaha zůstane samozřejmě zachována. Elektroinstalace by si zasloužila vyměnit, ale s její výměnou je spojen poměrně značný zásah do konstrukce stěn. Protože je elektroinstalace zatím funkční a finanční prostředky na modernizaci jsou po nákupu domu omezené, tak se její modernizace odkládá na později. Nejdůležitější je rychle do zimy zajistit teplo, a tak se vytápění kamny nahradí moderní otopnou soustavou. Tím má pan N., který je vrchním organizátorem modernizací, plán pro první rok splněn. Vůbec netuší, že v obývací místnosti na něho čeká smrt. Ta po něm skočila, když si spokojeně sáhl na teplý radiátor a současně se dotkl kovového dřívku stojací lampy.

Jak se to mohlo stát?

Kovový povrch lampy byl v důsledku poruchy izolace uvnitř ní vedeného kabelu přímo spojen s vodičem se síťo-

vým napětím 230 V. Lampa i za těchto podmínek normálně fungovala, dala se rozsvěcet, zhasínat. Pokud pan N. sahal na kovovou část lampy pod napětím a dotýkal se přitom jen dřevěné podlahy, nic se mu nestalo. Dokonce ani nic zvláštního necítil, žádné brnění ve sva-lech. Neboť vyschlá dřevěná podlaha je velice dobrý elektrický izolant. Podlaha se svým elektrickým odporem, větším než 100 000 Ω , zajistila, že směrem od kovového těla lampy přes tělo pana N., s odporem okolo 1000 Ω a podlahu, začal protékat jen velmi malý elektrický proud, řádově méně než 1 mA. Vestavbou otopné soustavy se však poměry zásadně změnil. V místnosti se do vzájemné blízkosti dostaly kovový povrch lampy spojený s napětím 230 V a kovové otopné těleso spojené přes kovová potrubí se zemí, s nulovým zemním potenciálem. Podlaha nadále zůstala dobrým izolantem bránícím průchodu elektrického proudu přes tělo pan N., ale objevila se zde cesta jiná, s velmi malým elektrickým odporem a životu nebezpečná. Ta umožnila, aby tělem pana N. potom, co současně sáhl na lampu a radiátor, začal protékat elektrický proud přes 200 mA.

Podle Ohmova zákona:

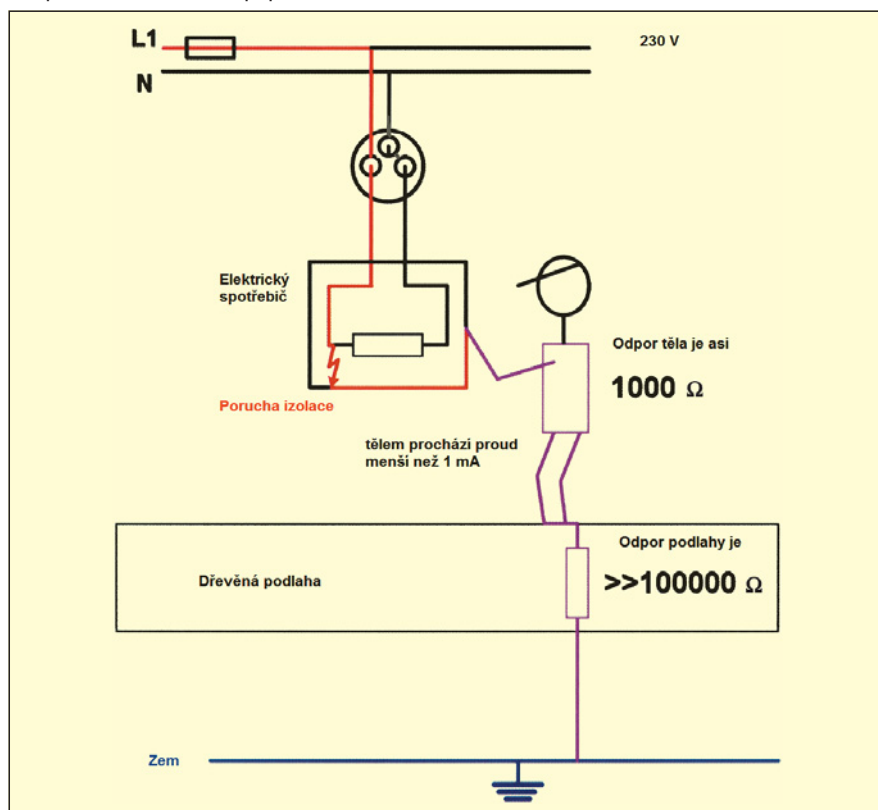
$$I = U/R \\ = 230 \text{ V} / 1000 \text{ } \Omega = 0,230 \text{ A} = 230 \text{ mA.}$$

Neboť elektrický odpor této cesty tvořilo prakticky jen tělo pana N. Šlo o proud mnohokrát větší, než je hranice ohrožení života, kterou představuje hodnota proudu cca 40 mA.

Nebezpečí není často rozpoznáno

Podobné tragické případy se bohužel mohou stát, neboť nejen členové domácnosti, ale často ani topeňáři nebezpečí vyplývající ze zastaralých dvou vodičových elektrických instalací neznají. Topení vycházejí z principu, že otopná soustava do elektrických rozvodů nezasahuje. A domácnosti spoléhají na to, že pokud elektrické rozvody byly až dosud bezpečné, tak přestože jsou zastaralé a neodpovídají aktuálnímu stavu předpisů, mohou být dále užívány. Na rozdíl od nich elektrikář předpisy zná, zná i možné nebezpečí, ale nemůže na ně domácí paní či pána upozornit. Neboť oni se mu nespějí, že budou instalovat novou otopnou soustavu, „zase by chtěl nějaké peníze“. Slabá stránka dvou vodičových rozvodů je dlouho známá, nejde o žádnou novinku. Jenže v privátních rodinných domech nejsou nařízeny pravidelné revize, při kterých by se na problémy přišlo, a byl zájem je urychleně řešit.

Ideové schéma. Člověk stojící na dobře elektricky izolované podlaze je proti úrazu elektrickým proudem chráněn v případě, pokud se dotkne například rukou pouze části elektrického spotřebiče s napětím 230 V. V tomto případě si ani nemusí všimnout, že sáhl na „živou“ fázi.



Kondenzační kotel třetí generace Aquakond - náskok v technologii

Jediný kondenzační kotel s krytím IPX5D s možností venkovní instalace až do -25 °C v provedení „turbo“ a s vysoce odolnou konstrukcí.

Kotel je postaven pro vysokou výkonovou zátěž. Je vhodný tam, kde je potřeba pokrýt tepelnou ztrátu spotřebiči s intenzivním odběrem tepla instalací teplovodních jednotek **Kalorifer**, teplovodních výměníků VZT jednotek, podlahového a stropního sálavého vytápění panely nebo s kombinací fan-coil.

Hlavní výhody:

- ✚ výkonová řada 8–35 kW, 8–49 kW a 14–70 kW
- ✚ vysoká účinnost až 109 %
- ✚ lehká konstrukce s širokou škálou příslušenství
- ✚ Švýcarské certifikáty, **Kiwa** a **GASTEC** = záruka kvality

- ✚ **výhodná cena s rychlou návratností investic**
- ✚ nerezový kondenzační výměník Aquakond 3. generace
- ✚ vestavěné nízkoenergetické čerpadlo
- ✚ rychlá a snadná montáž = **úspora času**
- ✚ použití jako zdroj vytápění pro VZT jednotky
- ✚ **hledejte videorecenzi Aquakond na www.youtube.com**

firemní



Výprodej skladových zásob!

Kondenzační kotel Aquakond za akční slevu až 50 %! Akce platí pouze do vyprodání zásob. Využijte této nabídky a získejte úsporný kondenzační kotel Aquakond za skvělou cenu. V případě Vašeho zájmu nás kontaktujte na info@4heat.cz



INFO 018

Co mohou udělat topenáři?

- Před instalací nové otopné soustavy upozornit majitele domu na eventuální nebezpečí úrazu elektrickým proudem v případě zastaralé elektrické instalace.
- Majitel domu by měl informovat elektrikáře, že bude instalovat novou otopnou soustavu a požádat jej, aby prověřil jeho elektroinstalaci a případně aby ji vhodně přizpůsobil. Ideálně by se měl domluvit na pravidelném prověřování, i když to žádný předpis nepředepisuje. Ovšem pokud část domu pronajímá, pak ověření stavu elektroinstalace je více než žádoucí, aby se zbavil odpovědnosti za vznik eventuálního problému.

Kdy bude elektrické zařízení bezpečné?

Po úpravě dvou vodičových rozvodů na třívodičové, při které dojde k instalaci vodičů s průřezem odpovídajícím zatížení rozvodů novými spotřebiči a podle

toho i k použití odpovídajících jističů, je instalován ochranný vodič a je provedeno správné připojení vodičů v zásuvkách. Ochranný vodič je napojený na ochranný kolík v zásuvce a následně přes přírodní šňůru je propojený s kovovými částmi spotřebiče. Pokud na tyto části, z jakékoliv příčiny, pronikne elektrické napětí, vzniklý elektrický proud prochází ochranným vodičem do rozvaděče. Zde může být spojen přímo se zemí. Pak při velikosti proudu odpovídající jističi, například 10 A, dojde na jističi k odpojení od elektrické sítě. Jistič zde neplní funkci ochrany člověka, ale před poškozením chrání elektrickou instalaci.

Výše bylo uvedeno, že člověka může zabít elektrický proud již o velikosti pouhých 40 mA. Pokud je požadována zvýšená ochrana z hlediska ohrožení života úrazem elektrickým proudem, pak se ochranný vodič spojí se zemí přes tzv. proudový chránič. Ten zajistí, aby se rozvod elektrické energie ke spotřebiči odpojil od elektrické sítě již tehdy, pokud ochranným vodičem začne protékat proud 30 mA. Tedy ještě před dosažením velikosti ohrožující život.

Na závěr

Pokud by se pan N. před instalací otopné soustavy poradil s elektrikářem, měl velkou šanci, aby se na vadnou lampu nebo chybu v zásuvce přišlo, aby se dožil konce modernizací a těšil se z nich společně se svou rodinou. Svůj podíl morální viny však nese i topenář, který měl na nebezpečí upozornit. Zda-li tak udělal, nebylo možné před soudem hodnověrně ověřit, ale je i možné, že pan N. na doporučení nedal.

V současné době si lidé rádi doplňují interiér předměty z dob minulých. Patří k nim i různé, stále funkční, elektrické spotřebiče, například i zmíněné kovové lampy. Ačkoliv to ve většině případů majitelé takových předmětů netuší, měli by se poradit s elektrikářem, zda daný předmět nepředstavuje riziko i v místnostech, jejichž elektrická instalace sice odpovídá aktuálním předpisům, ale nepočítá s užíváním zastaralých elektrických spotřebičů.

podle SHT 1/2014 upravil JH

Teplo z kanalizace

Odpadní voda, odtékající z objektů do čističek, je potenciálním zdrojem značného množství tepelné energie. Tato informace není nikterak nová. Co však v této souvislosti velmi chybí, jsou praktické zkušenosti. Pokud má mít využití tepla z odpadní vody větší smysl, respektive nejde jen o výzkum, je nutné do kanalizace instalovat dostatečně velký tepelný výměník. A to bez povolení majitele a provozovatele kanalizace není možné.

Praktický příklad využití tepla z odpadní vody lze nalézt ve Stuttgartu-Bad Cannstadt. V části Seelberg bylo mezi lety 2009 až 2012 postaveno 6 bytových domů. Teplo z odpadní vody je důležitou součástí tepelného hospodářství komplexu, založeného na elektrickém tepelném čerpadle, které odnímá teplo odpadní vodě a po zvýšení teploty lze vyrobené teplo použít pro vytápění a přípravu teplé vody. Elektrickou energii pro pohon tepelného čerpadla vyrábí ze zemního plynu kogenerační jednotka a souběžně produkované teplo je rovněž využito. Pro pokrytí špičkových odběrů tepla je určen plynový kondenzační kotel.

Technika, která byla v rámci projektu použita, vede k 50% úspoře primární energie. Po dvouletém monitorování provozu byly odhaleny možnosti navýšení úspor o dalších 15%. Výsledky jsou dokumentovány v rámci studie podporované Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU). Poznatky získané během tohoto projektu jsou přenositelné, jak potvrzují autoři.

Popis projektu

Ve sledovaných bytových domech je 111 bytů s celkovou obytnou plochou 10 500 m² a k tomu ve vícepodlažním objektu dalších 27 bytů a 4300 m² obytné plochy a cca 2000 m² plochy pro jiné účely. Vedle běžných uživatelů bytů komplex zahrnuje i dětské zařízení a 25 speciálních bytů pro seniory a osoby s omezenou schopností pohybu. Všechny budovy jsou postaveny ve vysokém energetickém standardu KfW-60-Haus (EnEV 2004) ≤ 60 kWh/(m² · a). Cílem projektu bylo snížit emisi CO₂ tak, jak to bylo možné v rámci kalkulace provozních výdajů, ale aby byl dosažen energetický standard KfW 60.

Před zahájením projektu odborníci zkoumali čtyři varianty založené na centrálním rozvodu tepla. Referenční variantou bylo decentrální zásobování teplem jednotlivě v každém objektu s využitím plynových kondenzačních kotlů. Zvolena

Velký podíl na pokrytí potřeby tepla sídelního útvaru Seelberg ve Stuttgart-Bad Cannstadt má teplo získané z odpadních vod



byla centrální varianta využívající teplo z odpadní vody, elektrické tepelné čerpadlo, kogenerační jednotku a špičkovací, nízkoteplotní plynový kotel. Návrh této varianty se vyznačoval enormním snížením primární energie o 41%, a tedy i emisí CO₂. Ještě větší úspory primární energie by bylo možné dosáhnout s využitím biomasy, například spalováním pelet, ale to, vzhledem k emisím, například prachu, nebylo z důvodu těsné vazby na ostatní městskou zástavbu, přijatelné. Podle záměru projektu mělo cca 90% tepla vzniknout činností tepelného čerpadla a kogenerační jednotky s tím, že 60% dodá tepelné čerpadlo a 30% kogenerační jednotka. Zbýlých 10% špičkové spotřeby pokryje plynový kotel. Teplo z odpadní vody v ročním objemu cca 690 MWh/a se podílí na celkové potřebě okolo 45%. 15% energie pochází z elektrického výkonu kogenerační jednotky, kterým je poháněno tepelné čerpadlo.

Odpadní voda jako zdroj tepla

Realizace projektu byla zahájena v roce 2009 prvními výkopy a dokončena v roce 2012 dokončením napojení posledních objektů na tepelnou rozvodnou síť. První část objektů se na rozvod tepla napojila v dubnu 2011. Tepelný výměník, kterým je odnímáno teplo z odpadní vody, je umístěn v hlavním kanalizačním sběrači vedoucím pod přístupovou silnicí k tomuto sídelnímu útvaru. Stanoven byl maximální denní průtok 3000 litrů za sekundu při intenzivních deštích a max. 500 litrů za sekundu v noci a při suchém počasí. Tyto podmínky významně ztížily hledání doby, kdy bylo možné ve stoce pracovat a instalovat výměník.

Výměník

Z průtoků vody, a možnosti jejího eventuálního dočasného zadržení v retenční nádrži, vyplynula jediná možná varianta montáže, a to v časovém limitu mezi 0 a 5 hodinou v noci. Výměník, který se skládá ze segmentů o délce 1 metru, byl proto sestavován po etapách a celková délka výměníku je 76 metrů. Teplosměnná plocha výměníku je 1,29 m² na běžný metr, celkem 98 m².

Energetický koncept

Výpočtová potřeba tepla je cca 730 kW. Čtyřstupňové tepelné čerpadlo, s výkonem cca 170 kW, pokrývá základní potre-

Pohled na tepelný výměník uložený na dně kanalizačního sběrače





Tepelný výměník tvoří segmenty z nerezového plechu dlouhé 1 metr, které byly do sběrače spouštěny revizní šachtou

bu tepla pro vytápění a přípravu teplé vody. Zdrojem tepla pro činnost tepelného čerpadla je odpadní voda v kanalizačním sběrači (energetický potenciál 120 kW, průtok kanalizací 200 l/s, průtok výměníkem 28,7 m³/h) vzdáleném cca 100 metrů. Teplota vody okolo 16 °C (minimálně 8, maximálně 22 °C) umožňuje dosáhnout vysoký topný faktor okolo 4,0. Elektřinu pro pohon tepelného čerpadla vyrábí kogenerační jednotka poháněná zemním plynem s tepelným výkonem 100 kWt a elektrickým 50 kWe. K vyrovnávání nerovnoměrností výroby a odběru tepla je jak u čerpadla, tak jednotky, instalován zásobník o objemu 5000 litrů, a oba jsou řazeny sériově. Odpadní teplo z kogenerační jednotky je mísením využito ke zvyšování teploty otopné vody z kombinace tepelné čerpadlo – kogenerační jednotka na 70 °C. Špičky, nebo výpadky pokrývá nízkoteplotní plynový kotel 575 kW. Součástí je sofistikované řešení co největšího vychlazení zpátečky formou různých předávacích stanic. Vše je propojeno a elektronicky řízeno.

Optimalizace

Analýza, prováděná během prvních dvou let provozu, ukázala na další možnost snížení emisí CO₂. Optimalizací spolupráce jednotlivých zařízení lze zvýšit redukci spotřeby primární energie z projektových 41 na 54 %. Stupeň využití kombinace tepelné čerpadlo – kogenerační jednotka, během roku 2012, dosáhl 1,85, to znamená, že z 1 vložené kWh v plynu bylo získáno 1,85 kWh tepla. Tato hodnota rovněž potvrdila správnost volby použitého energetického konceptu, tedy pokrytí základního

zatížení paralelním provozem tepelného čerpadla a kogenerační jednotky, středního zatížení kogenerační jednotkou a nejvyššího zatížení nízkoteplotním kotlem.

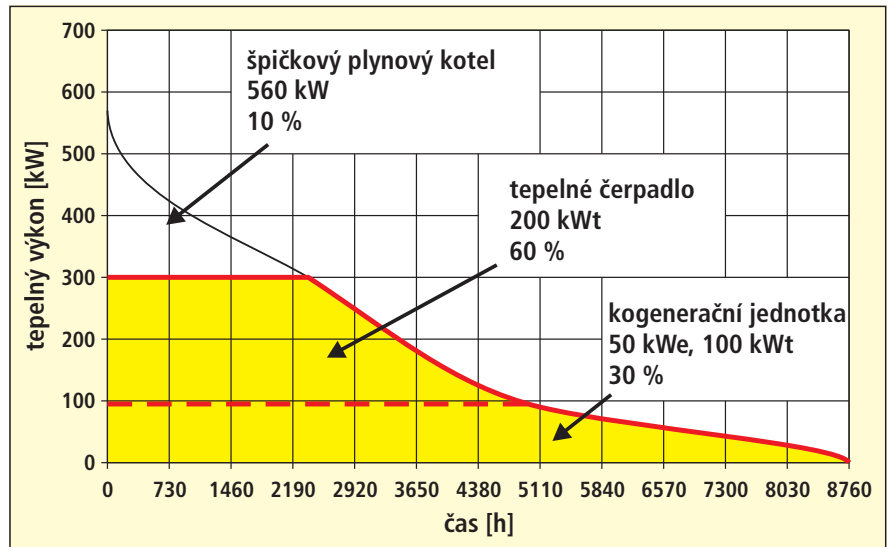
Během prvního roku provozu docházelo občas k poruchám, které vyplynuly z nepřizpůsobení provozu tepelného výměníku a tepelného čerpadla. Příčiny poruch byly odstraněny a dále již nevznikají.

Na základě sledování teplot v rozvodné síti byly optimalizovány řídicí procesy vedoucí k lepšímu vychlazení zpátečky a dosaženy i zlepšené ekonomické výsledky.

Závěr

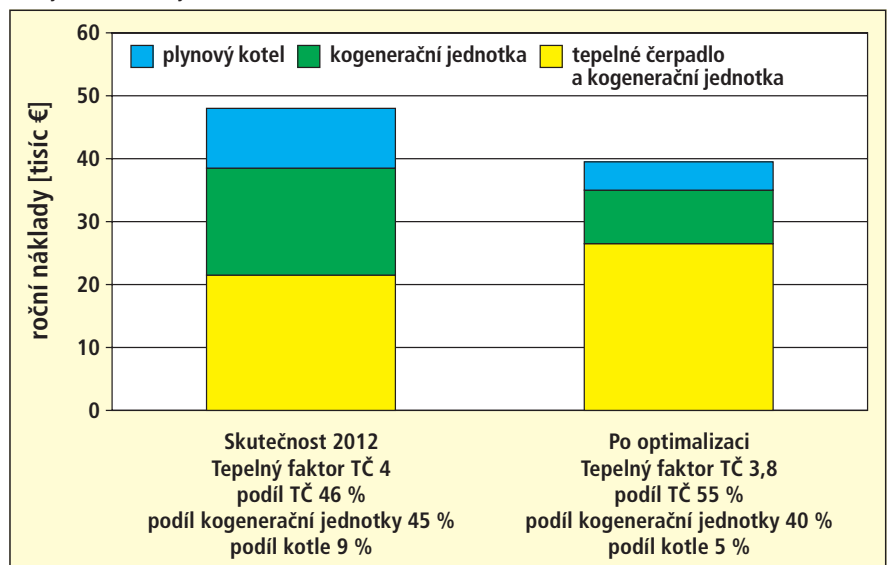
Provozní zkušenosti po dvou letech provozu jsou pozitivní. Předpoklady projektu byly dosaženy. Optimalizací řízení a drobnými úpravami zapojení se podařilo původní předpoklady úsporného provozu ještě zvýšit.

☐ podle SHT 10/2013 upravil JH



Vztah provozní doby jednotlivých zařízení a tepelného výkonu

Grafické zachycení zlepšení nákladů na výrobu tepla po optimalizaci v roce 2012. Optimalizací provozních parametrů se sice mírně snížil topný faktor, se kterým pracuje tepelné čerpadlo, ale výrazně klesly roční náklady



Chyby při odvádění dešťových vod ze střech

Jaroslav Dufka

S nedostatky při odvádění dešťových vod se setkáváme v praxi na každém kroku. Některé závady jsou zřejmé již na první pohled, jiné, ač jsou také závažné, si ani neuvědomujeme. Autor článku chtěl přehledným zdokumentováním na tyto nedostatky poukázat.

Recenzent: Miroslav Hartl

Dešťových vod v Evropě a v ČR je v určitých obdobích malé množství a někdy zase příliš velké. Proto, a nejen kvůli tomu, mohou být s odvodem dešťových vod různé potíže. Příčiny závad při odvádění dešťových vod jsou způsobeny mnoha důvody, počínaje již vadami projektu a konče špatnou montáží, případně údržbou dešťového potrubí.

Nejčastější následky špatně odváděných dešťových vod:

- možnost poškození některé části domu,
- nebezpečí vzniku škody na cizím majetku,
- neoprávněné odvádění dešťových vod na okolní pozemek.

Téměř vždy dochází k poškození majetku. Nejčastější škody jsou na samot-

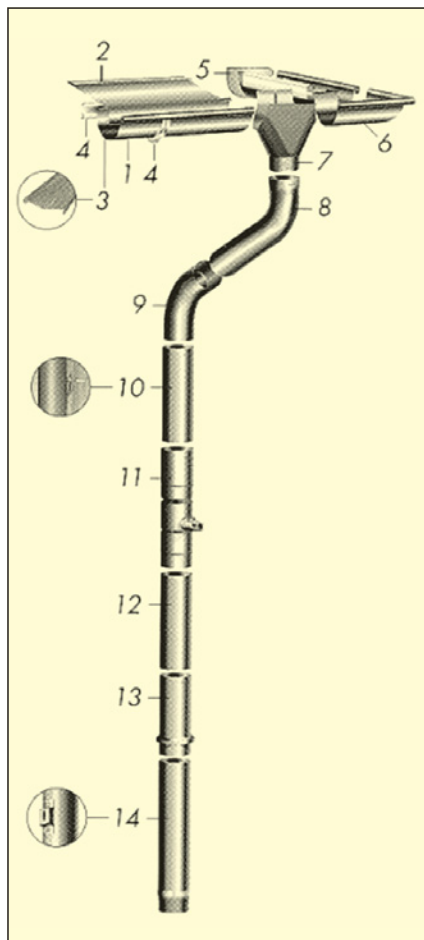


Obr. 1 Opadaná omítka pod žlabem

ných domech, kde je odvod dešťových vod proveden s chybami.

Problémy s odvodem dešťových vod se vyskytují u střech plochých i šikmých. Vždy je však možnost, a samozřejmě nutnost, chyby odstranit.

Pro odvádění dešťových vod se nejčastěji používají sériově vyráběné díly odtokové soustavy. Nejednotnost terminologie je příčinou používání různých pojmů pro jeden výrobek. Klasickým příkladem může být tvarový kus osazovaný na svislé trubce, který slouží k odvádění dešťové vody do sudu nebo jiné nádrže. Různými výrobci a prodejci je označován jako chrlič, sběrač, vodní



Obr. 2 Jednotlivé části systému odvodnění šikmých střech

1 – žlab, 2 – okapnicový pás, 3 – síť proti padajícímu listí, 4 – hák, 5 – čelo žlabu, 6 – roh, 7 – kotlík, 8 – oblouk, 9 – koleno, 10 – objímka odpadního potrubí, 11 – sběrač dešťové vody, 12 – dešťový odpad (svod), 13 – revizní kus, 14 – ukončovací kus s výztuhou

klapka, odbočka do sudu nebo odvaděč vody. Proto v tomto článku bude použito názvosloví podle obrázku 2.

Chyby při odvádění dešťových vod se vyskytují nejen ve špatném návrhu nebo montáži dešťového potrubí, ale i u stavebních konstrukcí (spádování střech) nebo při napojení na ležatou kanalizaci.

1. Střechy

Ploché střechy

Při odvodnění plochých střech s atikami se odpadní potrubí zpravidla vede uvnitř budovy. Toto potrubí slouží pouze pro odvodnění střechy. Nesmí se použít pro odvod jiných odpadních vod (splaškových, průmyslových odpadních vod).

Nejčastější potíže s odvodem vody z plochých střech jsou:

- malý průměr dešťového odpadního potrubí,
- špatný spád střechy,
- netěsná hydroizolační vrstva střechy,
- špatná údržba střechy (např. ucpaný vtok, její znečištěný povrch apod.).

Pro návrh a dimenzování dešťového kanalizačního potrubí platí ČSN EN 12056 Vnitřní kanalizace – Gravitační systémy a ČSN 75 6760 Vnitřní kanalizace.

Malý průměr dešťového odpadního potrubí

Pokud projektant nedodrží zásady platných norem, mohou nastat problémy s bezpečným odváděním dešťové vody. Další problémy mohou nastat v případě, kdy není pravidelně prováděna údržba a čištění střechy. Spláchnuté nečistoty se potom hromadí ve střešním vtoku a mohou jej i ucpat. Při deštích s velkou intenzitou voda nestačí vtokem odtékat a hromadí se na střeše (obr. 3).



Obr. 3 Ucpaný střešní vtok

Podle konstrukce střechy může voda přetékat na fasádu nebo do vnitřních prostor domu. Pokud je střecha ohraničená atikou, voda se může hromadit na střeše a způsobit přetížení stavební konstrukce. Tímto problémem se zabývá i změna normy vnitřní kanalizace ČSN 75 6760 z února 2014, která požaduje řešit u střech s atikou nouzové přepady, které v případě ucpání vtoků, nebo přívalových srážek, umožní nouzově odvést vodu ze střechy. Dalším problémem mohou být i nekompletní střešní vtoky, z kterých je odstraněna část pro zachytávání nečistot. Nečistoty se potom spláchnou vodou do vnitřní kanalizace, kde mohou v ležatém potrubí způsobit jeho ucpání.

Špatný spád střechy

Stavební práce mnohdy neprobíhají tak, jak by měly. Také dodatečné úpravy mohou být příčinou změn původně navrženého spádu střechy a pomalejšího nebo, v některých místech, téměř žádného odtoku vody ze střechy (obr. 4). Kvalita prací souvisejících s pokládáním hydroizolační vrstvy střechy nebývá vždy vysoká. Při výměně, nebo opravách po několika letech, může být nová vrstva pokládána nepřesně a původně dostatečný spád střechy se změní na nedostatečný. Voda, která před lety z ploché střechy volně odtékala, po nekvalitních opravách odtéká špatně, nebo v určitých místech neodtéká vůbec. Na střeše potom zůstávají kaluže, které mohou být příčinou i snižování životnosti hydroizolační fólie.



Obr. 4 Špatný spád střechy

Poškozená hydroizolační vrstva

Méně častým, ale možným, problémem při odvádění dešťových vod je mechanické poškození hydroizolační vrstvy střechy. Samotná střecha může být kvalitně zaizolovaná s dobře položenou krycí vrstvou. Nekvalitním napojením hydroizolace na střešní vtok, nebo špatným provedením detailů u střešních světlíků, může dešťová voda zatékat do souvrství střechy a do dalších stavebních konstrukcí. V tomto případě je nutné provést opravu co nejdříve, aby se zamezilo případným škodám na budově.

Střechy uprostřed dispozice budov

Stavební dispozice některých domů jsou velmi složité a u některých objektů mohou být střechy umístěny i uvnitř dispozice budovy. Poměrně často se toto řešení objevuje u velkých nákupních center, kdy uprostřed objektu vznikne atrium s plochou střechou. Obr. 5 ukazuje střechu uprostřed domu ve 2. nadzemním podlaží. V tomto případě došlo k dodatečnému zastřešení světlíku v druhém podlaží. Střecha je přístupná pouze po žebříku z okna, což je samo o sobě nebezpečné, protože obě části střechy jsou šikmé. Každá část střechy má jiný sklon a povrch

střechy je proveden z různých materiálů. Na „vnitřní“ střechu je svedena dešťová voda dvěma svislými odpady z horní části střechy. Při přivalovém dešti, a ucpaném vtoku napadaným listím, dochází na střeše uvnitř budovy k vzduť vody a jejímu zatékání do objektu. Stěny v nejnižších místech střechy jsou pak mokré. I v těchto případech je nutné navrhovat nouzové odvodnění například nezávislým potrubím.



Obr. 5 Vnitřní střecha

Šikmé střechy

V České republice se vyskytuje mnohem více střech šikmých než plochých. Závady na těchto střeších jsou způsobeny nejen špatným návrhem, ale především nekvalitním provedením klempířských prací a nedostatečnou údržbou. Mezi nejčastější závady patří zejména:

- špatně navržený průměr vnějšího dešťového odpadu,
- společné potrubí pro více střech,
- chybějící kryt lapače střešních splavenin nebo celý lapač,
- ucpaný kotlík nebo potrubí,
- vypouštění vody volně na chodník nebo silnici,
- velké vzdálenosti uchycení potrubí,
- netěsné spoje na potrubí,
- špatný sklon žlabu,
- chybná trasa vedení potrubí,
- zkorodované potrubí nebo spoje,
- špatně umístěný lapač střešních splavenin,
- velký rozdíl v průměru potrubí a lapače střešních splavenin,
- použití špatného materiálu, atp.

2. Střešní žlaby

Dešťové vody se považují za relativně čisté, spád střešního žlabu by měl být nejméně 0,5 %. U dlouhých podokapních žlabů by vycházel velký výškový rozdíl v uchycení háků, proto by délka podokapního žlabu neměla přesáhnout 10 m na jeden střešní odpad.

Malý průměr potrubí

Velikost průměru dešťového odpadu, který odvádí dešťové vody, závisí na velikosti odvodňované plochy střechy.

V případě, že žlab odvádí vodu ze dvou střech, musí být dešťový odpad dimenzován na odvodňovanou plochu obou střech (obr. 6). Pokud tomu tak není, může se voda hromadit ve žlabu a při vydatném dešti může přepadat přes okraj žlabu.



Obr. 6 Voda ze dvou střech svedená do jednoho žlabu

Zkorodované potrubí

Materiál potrubí pro odvádění dešťové vody může být různý. K výrobě střešních žlabů a odpadů se používá ocelový plech s úpravou povrchu pozinkováním, pozinkovaný plech s polyuretanovou povrchovou vrstvou v tloušťce 50 μm , měděný plech, plech titan-zinkový (TiZn) a také plastové materiály. Nejlevnějším a současně nejčastěji používaným materiálem je pozinkovaný plech. Jeho nevýhodou je koroze, která může vzniknout již po několika letech používání, pokud není plech chráněn barvou nebo jinak ošetřen proti vzniku a působení koroze.

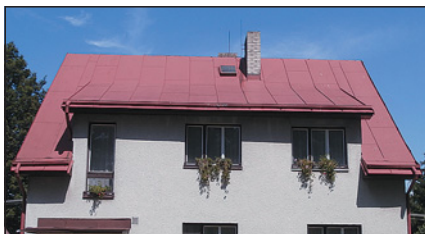


Obr. 7 Rezavé ležaté potrubí

Prohnutý střešní žlab

Špatný spád nebo velká vzdálenost háků může způsobovat to, že se žlab může prohnut. Dešťová voda pak zůstává dlouhodobě ve žlabu a může

v něm zahnívat a zapáchat nebo být příčinou vzniku koroze, pokud je použit pozinkovaný plech.



Obr. 8 Prohnuté potrubí (špatný spád)

Koroze nadokapního žlabu

V některých případech je pro odvodnění střechy použit nadokapní žlab. Při nedostatečné údržbě dochází ke korozi žlabu a oplechování, a tím i k vzniku netěsností a podtékání dešťové vody pod žlab.



Obr. 9 Podtékání žlabu

Opačný spád

Špatným vyměřením a osazením upevňovacích háků nebo jejich uvolněním může mít žlab po celé délce, nebo v určité části, opačný spád. Voda zůstává v potrubí, může zahnívat a podporovat vznik koroze.

Velké vzdálenosti v uchycení potrubí

Různá architektonická řešení domů mohou způsobovat problémy při vedení nebo uchycení potrubí odvádějících dešťovou vodu. Někdy klempíři uchycují potrubí ve velkých vzdálenostech. Při silném větru a vydatném dešti může docházet k uvolnění potrubí ve spojích nebo k jinému poškození.

Obr. 10 Chybějící uchycení potrubí



Chybějící část potrubí

Při manipulaci s dlouhými předměty se občas poničí část střešního žlabu. Je to zejména v místech, kde potrubí zasahuje do manipulačního prostoru dopravních prostředků ve skladech.



Obr. 11 Chybí část žlabu

3. Svislé dešťové potrubí

V terminologii klempířských prací bývá vnější dešťový odpad nazýván svodem. Při montáži svodu rovněž vzniká mnoho chyb, které mohou být příčinou dalších problémů. Napojení střešního žlabu na svislý odpad se provádí nejčastěji pomocí kotlíku. Pokud není tato tvarovka použita, může být místo napojení odpadu na žlab příčinou netěsností.

Chybou je například napojení žlabu 125 mm na svislé potrubí o průměru 75 mm. Je otázkou, zda průměr svislého potrubí vůbec vyhovuje odvodňované ploše střechy.



Obr. 12 Malý průměr svislého potrubí

Zanedbání údržby

Zanedbání údržby klempířských výrobků z pozinkovaného plechu může být také příčinou vzniku netěsností, například při zkorodování žlabového kotlíku.

Společné dešťové potrubí ze dvou úrovní střech

Někdy je do jednoho svislého potrubí svedena dešťová voda ze dvou střech. Dešťový odpad pak musí být dimenzován na množství vody, které odtéká z obou ploch. V mnoha případech, zejména při dodatečné výstavbě, tento požadavek není dodržen, při přivalových deštích voda nestačí odtékat a přetéká žlabem na fasádu, do ulice aj.



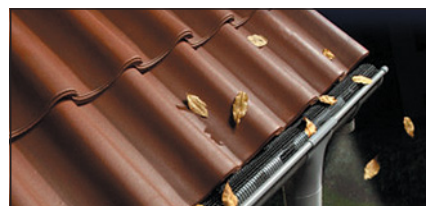
Obr. 13 Děravý kotlík



Obr. 14 Společný svod ze dvou střech

Kryty proti vnikání nečistot

Žlaby je možné chránit proti vnikání listí různými kryty, které bývají dodávány jako speciální příslušenství odvodňovacích systémů. Tyto kryty zamezí usazování listí ve žlabu, jeho vniknutí do dešťových odpadů a ucpání lapače střešních splavenin.



Obr. 15 Drátěný kryt zabraňující vnikání větších mechanických nečistot do dešťových žlabů

Průchod stavebními konstrukcemi

U některých stavebních objektů dochází vlivem rekonstrukcí a nástavb k vytvoření nevhodných detailů prostupu potrubí stavebními konstrukcemi, kte-

ré mohou být příčinou zatékání. Například když potrubí prochází římsou a střešní konstrukcí. Detail prostupu potrubí konstrukcí je nutné navrhnout tak, aby nebyl zdrojem zatékání a znehodnocování konstrukce.



Obr. 16 Průchod potrubí atikou

Nevhodný materiál potrubí

Volně vedené dešťové odpadní potrubí, které by mohlo být mechanicky poškozeno (např. u uliční fasády), musí být do výšky 1,5 m od terénu z materiálu, který nelze lehce mechanicky poškodit. Dříve se pro tyto úseky používalo potrubí z litiny, ale v současné době se tento požadavek často nedodrží. Potrubí je provedeno například z pozinkovaného plechu a při neopatrné manipulaci se poměrně snadno poškodí. V některých případech i tato část potrubí chybí. V těchto případech je dobré myslet i na to, že volně přístupné potrubí může (např. z měděného plechu) vyvolávat i zájem zlodějů.



Obr. 17 Nevhodný materiál potrubí

Zmenšení průměru

Potrubí nesmí ve směru proudění vody zmenšovat svůj průměr (obráz. 18). Při vydatném dešti může dojít ke vzduť a voda přetéká přes žlab.



Obr. 18 Zmenšení průměru potrubí

Nedostatečné upevnění

Svislé potrubí musí být upevněno objímkami, které zajišťují jeho stabilitu. Velká vzdálenost objímek může být při prudkém dešti příčinou jejich uvolnění.

Obr. 19 Nedostatečné upevnění



Provizorní svislé potrubí

U staveb někdy není možné provést montáž dešťového potrubí po celé délce najednou. Část potrubí se instaluje v průběhu stavby a zaústění do lapače střešních splavenin se provede až později. Aby voda z nedokončeného potrubí netekla po fasádě, provede se napojení například provizorním flexibilním potrubím příslušného průměru (obráz. 20). Avšak i toto provizorní potrubí by mělo být řádně upevněné, aby při dešti nedošlo k jeho uvolnění a zbytečnému zatékání.



Obr. 20 Provizorní svislé potrubí

Nevhodně vedené potrubí

Svislé potrubí musí být vedeno tak, aby nepřekáželo běžnému provozu. U skladů, výrobních hal a dalších budov se může snadno poškodit běžnou manipulací.

Obr. 21 Nevhodně vedené potrubí



Změna tvaru potrubí

Při přechodu potrubí s čtvercovým průřezem na potrubí s kruhovým průřezem je nutné použít přechodové tvarovky. Při nepřesném napojení, špatně osazených tvarovkách a netěsnosti dochází k volnému vytékání vody a případně k podmáčení budovy (obr. 22).



Obr. 22 Změna tvaru potrubí

Velké rozdíly v průměrech

Průměr dešťového odpadního potrubí a lapače střešních splavenin by si měly vzájemně odpovídat. Příliš velké rozdíly (obr. 23) v průměrech znemožňují řádné utěsnění spoje. Místo napojení je potom příčinou netěsností.



Obr. 23 Velké rozdíly v průměrech

Chybné napojení dešťového odpadu

Také chybným napojením svislého odpadu na ležaté potrubí dešťové kanalizace může docházet k různým závadám. Například při volném výtoku dešťové vody do šachty, bez lapače střešních splavenin, se potrubí může velkým namáháním poškodit ve spoji.



Obr. 24 Chybné napojení dešťového odpadu

4. Lapače střešních splavenin

Chybějící lapač střešních splavenin

Vnější dešťové odpady se mají opatřit v úrovni terénu lapačem splavenin nebo čistící tvarovkou, která je umístěná asi 1 m nad terénem. Pokud se tyto tvarovky nepoužijí, není možné bez rozebrání svislého potrubí zajistit čištění ležatého potrubí.



Obr. 25 Chybějící lapač

Chybějící kryt lapače střešních splavenin

Staré kryty mohou být zkorodované a případně poškozené tak, že se uvolní. Lapač bez krytu se časem zanese nečistotami a může se úplně ucpat. Dešťová voda pak neodtéká do kanalizačního potrubí, ale volně vytéká na terén.

Lapač vysoko nad chodníkem

Každý lapač má být umístěn tak, aby nemohl být poškozen. Pokud je umístěn



Obr. 26 Chybějící kryt lapače

těn několik desítek centimetrů nad povrchem chodníku, může dojít snadno k jeho poškození.

Obr. 27 Lapač vysoko nad chodníkem



5. Odvod dešťové vody

Odvod volně na chodník

Dešťové vody u veřejných prostranství nemají odtékat volně na chodník nebo přilehlé komunikace. V zimních měsících při střídání kladných a záporných teplot může dešťová voda na chodníku namrznat (obr. 28).



Obr. 28 Odvod volně na chodník

Výtok ze střešních žlabů

Pokud se použije volný výtok ze střešního žlabu, neměl by ústít na přilehlou komunikaci (obr. 29). Volný výtok vody může nejen obtěžovat chodce, ale i způsobovat poškození stavby a tvorbu námrazy na chodníku.



Obr. 29 Výtok ze střešních žlabů

Ležaté potrubí volně položené na chodníku

Potrubí, které není chráněné a je pouze volně položené na chodníku, se může snadno poškodit a i způsobit zranění chodců. Je zřejmé, že vyobrazený způsob napojení dešťového odpadu nebyl navržen v projektu (obr. 30), byl proveden dodatečně a určitě není v souladu se stavebními předpisy.



Obr. 30 Ležaté potrubí volně položené na chodníku

Volně vytékající voda na silnici

Pokud potrubí odvádí dešťovou vodu na veřejné chodníky, musí být nasměrováno tak, aby voda odtékala nejkratším směrem do kanalizace. Jde o nouzové řešení, protože volně vytékající voda může na komunikaci v zimních měsících namrznat (obr. 31).

6. Závěr

Příklady chyb jsou kolem nás doslova na každém kroku. Tyto nedostatky způsobují materiální škody, výjimečně také úrazy osob. Častým zjištěním je, že vady dlouhodobě přetrvávají nejen na veřejných objektech, na objektech



Obr. 31 Voda volně vytékající na vozovku

v nájmu, ale často i na rodinných domech, kde by člověk očekával velmi intenzivní zájem majitele na co nejrychlejší opravě a zmírnění následných škod.

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

Recenzent: **Ing. Miroslav Hartl,**
specialista TZB., Praha;
člen redakční rady *Topenářství instalace*

Mistakes in draining rainwater from roofs

The article deals with the draining rainwater from the roof. Typical errors are shown in the examples. Small errors can have serious consequences.

Keywords: rainwater, draining water, faults



Zveme Vás na velkou východočeskou výstavu

DŮM VYTÁPĚNÍ A ÚSPORY

12. – 14. ZÁŘÍ 2014
10.00 – 18.00 | NE 10.00 – 16.00

ČEZ ARENA PARDUBICE

stavebnictví <
vytápění <
úspory <
interiéry <
zahrad <

724 791 404
www.rfpardubice.cz

Rozvojový fond
Pardubice a.s.

VSTUPENKA ZDARMA

Střípky z historie – Topení dehtem – 2. část

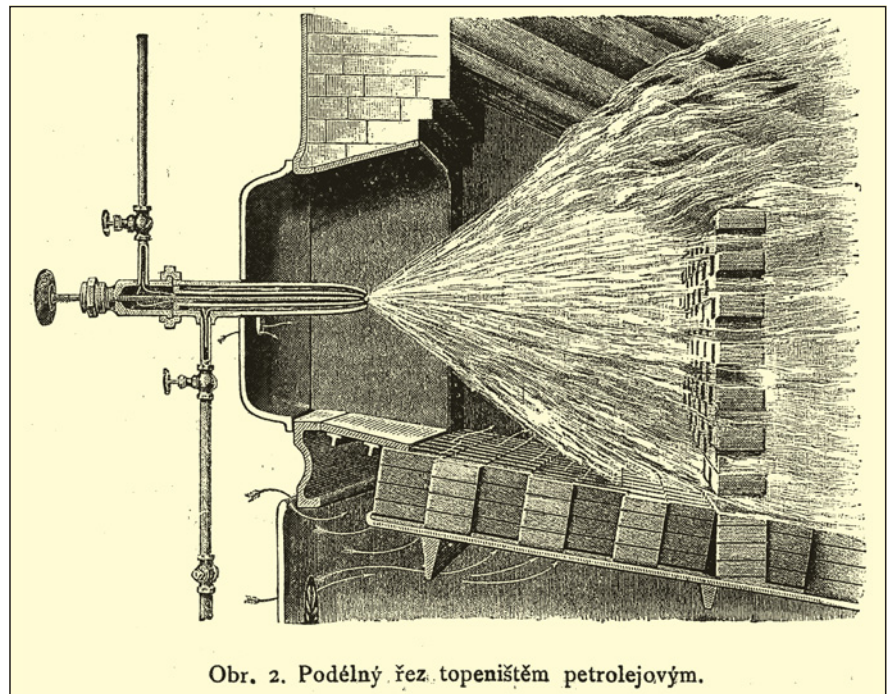
Dokončení článku ze sešitu Topin č. 3/2014.

Přechod od topiv pevných ke kapalným tvoří topení uhelným prachem.

Již roku 1831 konal báňský inženýr Henschel v Kasselu pokusy s užíváním prachovitěho paliva, a to při pálení cihel a při sváření železa. S mísením prachu z dřevěného uhlí s přiměřeným množstvím vzduchu dosáhl mnohem vyšší teploty než kterýmkoli palivem jiným. Přivádění uhelného prachu prostředkováno bylo nepřetržitě závitem nebo válcem, upravování prachu do výhně samotné pak proudem vzduchu. Úprava uhelného prachu konala se několika válcovými drtiči za sebou pracujícími.

Soustava tato rozšiřována byla od roku 1835 v Anglii a po 30 letech zaváděna byla také hojně ve sklárnách po Německu. Po roce 1870 pokusil se inž. F. R. Crampton aby topení uhelným prachem rozšířil také na hutě pro vyrábění kovů. Avšak snaha jeho nesetkala se z počátku se zdarem. Podobně nepochodili se svými návrhy Mac Auley z Denveru roku 1881, Hathaway z Bostonu roku 1886 a jiní. Teprve Wegenerovi v Berlíně podařilo se roku 1891 sestrojiti topeniště pro uhelný prach; a tento jeho příklad nalezl tolik následníků, že roku 1896 na výstavě v Berlíně pracovalo se v topírnách již podle čtyř rozličných soustav uhelným prachem. Podstatný rozdíl v těchto soustavách záležel hlavně v tom, jakým způsobem se prachovitě palivo do topeniště uvádělo. Wegener užívá k tomu přirozeného tahu komínového, Schwarzkopff rozprašuje palivo válcovitým kartáčem s ocelovými štětinami, Friedeberg užívá zvláštního dmychadla a podobně upravují Ruhl, de Camp a Pinther uhelný prášek mechanickými prostředky do topeniště.

Všechny tyto soustavy pracují úplně bezdýmně a zužitkují co nejdokonalěji výtopné hodnoty uhelné, ano i horších druhů uhelných dá se tu velmi výhodně užíti. Rovněž dá se tento způsob vytápění velmi dobře regulovati, tak že podle po-



Obr. 2. Podélný řez topeništěm petrolejovým.

třebné teploty se může zařídit jak množství přiváděného prášku uhelného, tak i množství vzduchu. Tak dokonalé regulace nedá se žádným jiným způsobem vytápěcím pomocí pevného paliva dosáhnouti.

Vytápění uhelným prachem vzbuzovalo četné naděje; a to hlavně tím směrem, že bude konečně možno pohodlným způsobem zभावovati se oněch uhelných hald, jimiž uhelné krajiny bývají znetvořovány. Avšak to se nepodařilo; neboť zkušenost ukázala, že nelze v takových topeništích spalovati jakékoli uhlí drobné vůbec, nýbrž výlučně nejjemnější prach stejnoměrného zrna. Z toho plyne, že uhelný prach jakého se tu užívati musí, není palivem tak laciným, jak by se snad zdálo, nýbrž vyžaduje pečlivé úpravy předběžné a tím i dosti značného nákladu. Naproti tomu dopouští prachové topení zase užívati také horších druhů uhelných a zužitkovati též i drobné odpadky, které v okolí uhelen obvyčejně úpl-

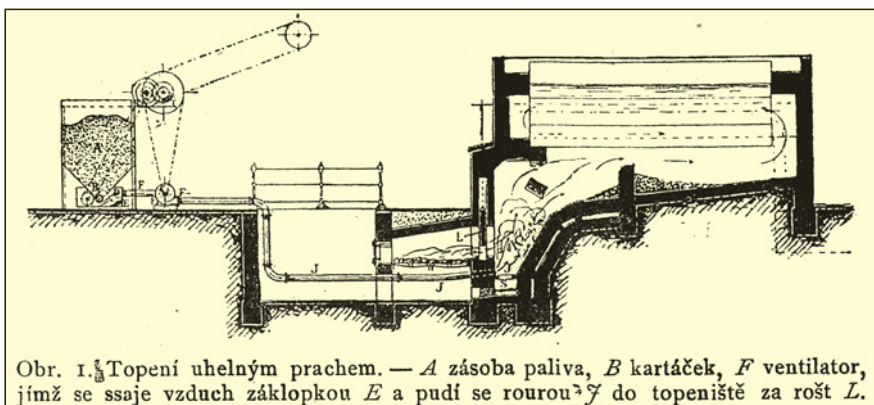
ně nazmar přicházíívají; – a v tom právě leží největší význam vytápění prachem. Proto jest i neuvýhodnějí polohou pro zařizení prachových topenišť nejbližší sousedství uhelen, kdež uhelné odpadky mají cenu nejmenší. Tím zužitkuje se velmi mnoho výtopné síly, která se dosud naprosto ztrácela, neboť ony odpadky nesnesou dovozu ani na vzdálenost sebe nepatrnější. Z bezcenného odpadku získává se tu paliva hodnoty neuvýše prostřední, ale dosahuje se jím nejvyšších teplot i k výkonům hutnickým.

Tak veliký národohospodářský význam má topení uhelným prachem, jež před deseti lety ještě se zdálo býti nemožným, ale dnes i v Rakousku jest již hojně rozšířeno.

Avšak nyní užívá se také již hojně topiva kapalného a plynného. Jakožto topivo kapalné nejvíce známe líh, jež obvyčejně ovšem jenom v kahanech pálííváme; mezi palivy plynnými nejznámější jest svítíplyn a plyn třaskavý, jehož se však užívá celkem málo.

Naproti tomu rozšířilo se v posledních letech topení petrolejem a všelikerými příbuznými kapalinami uhlovodíkovými, jakými jsou gazolin, benzin, dehet, masut a j.v.

Nejznámější užívání těchto paliv nalézáme u motorů, které dokonce podle topiva zoveme motorem petrolejovým, gazolinovým nebo benzinovým. Avšak také v topeništích kotlových bylo podobných paliv již hojně užíváno. Čím tekutější a řídkší jest kapalné palivo, tím snad-



Obr. 1. Topení uhelným prachem. — A zásoba paliva, B kartáček, F ventilator, jímž se ssaje vzduch záklopkou E a puď se rourou³ do topeniště za rošt L.

nější jest jeho upravování do výhně; čím jest však hustší, tím nutnější jest pomoc paprsku parního, jímž se husté nebo mazlavé palivo v topeništi rozprašuje.

Obr. 2 předvádí nám podélný řez takového topeniště petrolejového, jak ho roku 1895 na Kolumbově výstavě v Chikagu bylo užíváno.

Tekuté palivo vyžaduje mnohem jednoduššího zařízení, neboť stačí pouhé otočení kohoutku, a topivo přitéká samo do ohně; takovéto topení tovární má velkou podobnost s moderními plynovými kamny kuchyňskými. Jako topiva bylo dosud upotřebováno zbytky při destilaci petroleje, jež v Rusku zovou ostatki, v Americe pak masut; upotřebení dehtu jest dosud novotou, vyjímajíc topení lokomotiv.

Anglický inženýr Edmond Shurer byl první, jenž se pokusil o to, aby zavedl dehet jako palivo také do topenišť v továrnách průmyslových. A to se mu dokonale podařilo. Obr. 3 předvádí nám zařízení kotelní, vytápěné dehtem.

Jedná se tu o dehet kamenouhelný, odpadem to plynáren a pecí na výrobu koksu pro průmysl metallurgický. Dehtu upotřebuje se sice různým způsobem, ano stal se příčinou vzniku různých průmyslových odvětví, jako konservování stavebního dříví, výroby dehtovaných lepenek na krytiny, výroby anilinových barviv atd.; ale vyrábí se ho mnohde tak veliké množství, že by ho vždy ještě zbylo dosti pro průmyslové topení.

E. Shurer jest ředitelem velikých námořních loděnic Fairfield Shipbuilding Co. v Govanu u Glasgova, a podařilo se mu

sestrojiti vhodné hořáky pro dehet, s nimiž bylo již docíleno v praxi uspokojivých výsledků. Z připojeného obrazu, který představuje kotel, opatřený dvěma takovými spalovacími zařízeními pro dehet, seznáme snadno podstatu vynálezu.

Těsně vedle kotlu po levé straně nalézá se spodní nádržka na dehet; tvar nerozhoduje. V Govanu jest obdélná a obsahuje 6300 litrů dehtu, který musí býti zahříván parou, aby byl dosti kapalný, tak aby jej čerpadlo mohlo snadno přetlačovati.

Pára, zahřívající dehet ve spodní nádržce, jest vedena rourou o průměru 12 mm. Tato roura tvoří v nádržce hadici a vede dále podél kotlu do menší nádržky, umístěné nad kotlem, kamž se dehet vytlačuje z nádržky spodní, načež pak vlastním tlakem odtéká do hořáků. Roura, kterou dehet odtéká z hořejší nádržky, rozděljuje se jak z obrázku zřejmo, na dvě ramena a jest připojena k hořákům. Kromě ní však ústí do každého hořáku roura druhá, přivádějící páru. Tyto čtyři roury mají po 19 mm v průměru. Jak jsou hořáky v peci samotné umístěny, na tom mnoho není záleženo; avšak zařízení hořáků samotných jest velice důmyslné. Roury, přivádějící páru a dehet, připojeny jsou k hořáku v pravém úhlu a každá opatřena jest kohoutkem (viz obrázek detailní). Hořák zakončen jest dvěma vahorovnými šterbinami, ležícími nad sebou; z hořejší prýští dehet a ze spodní pára, jež vestřikuje toto tekuté palivo do pece, kdež shoří podobně jako při topení petrolejovém.

Třetí roura, kterou vidíme na detailním výkresu zavedenu do hořáku, ústí do roury pro dehet a slouží prvnímu k přivedení páry. Když se totiž nějaký čas netopí

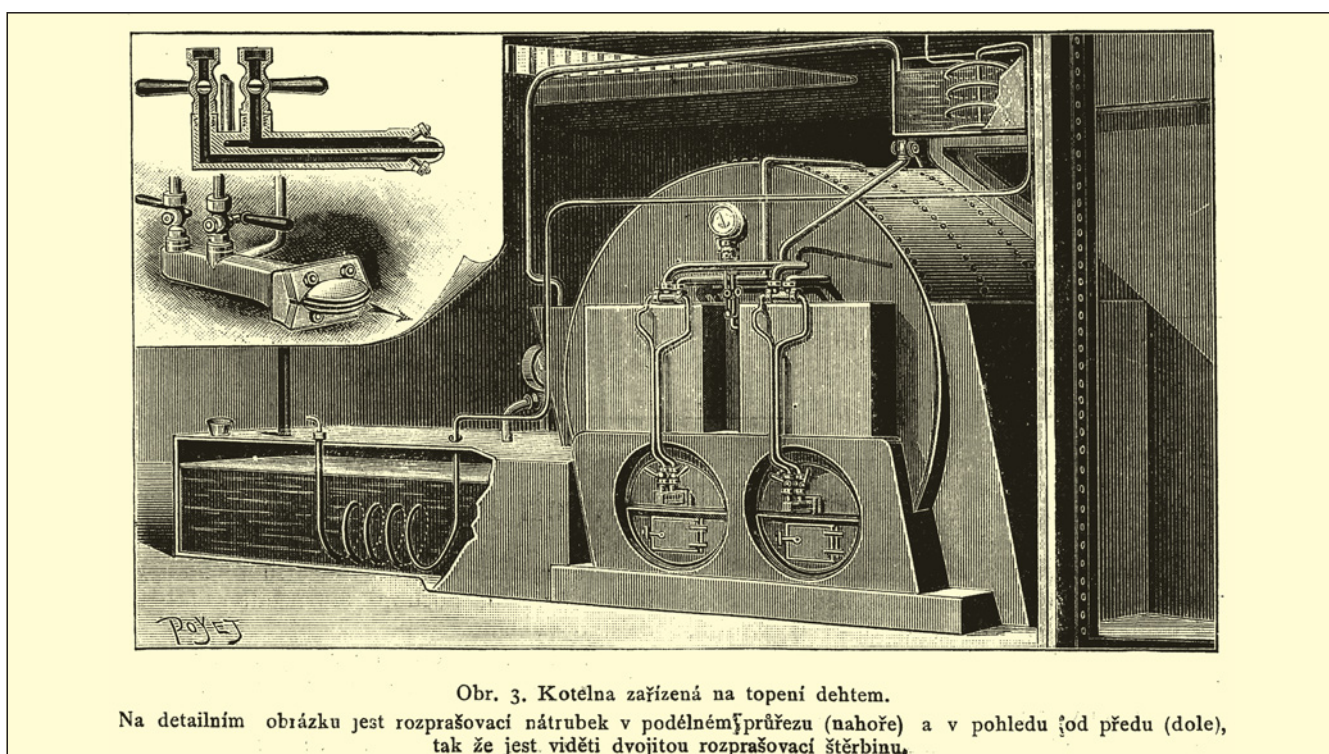
lo, ustydne dehet ve své rouře a má-li se opět v topení pokročovati, jest nutno rouru dříve parou profouknouti, aby měl dehet opět volný tok.

Jediná potíž, spojená s tímto zařízením, jest ona, že jest nevyhnutelno, aby byla již při zatápění pára o dostatečném napětí jež by dehet rozprašovala. Ve větších závodech dalo by se této nesnázi snadno odpomoci tím, že by tu byl malý kotlík, jiným způsobem vytápěný, jenž by z počátku potřebnou páru dodával. V závodech pak, ve kterých se pracuje po celý rok ve dne, vytápěl by se tento pomocný kotlík pouze asi dvakrát za rok, neboť dobře izolovaný kotel udrží přes noc, ba i přes neděli ještě dostatek napjaté páry. Výpomocný kotlík pracoval by jedině po velikých svátcích a když byl kotel prohlížen.

Bylo již řečeno, že bylo toto Shurerovo topení prakticky vyzkoušeno. V loděnicích Fairfieldských byl jeden kotel, dodávající páru hydraulických strojům, opatřen tímto topením a bylo konstatováno, že jest topení dehtem značně úspornější nežli topení uhlím. Toto stálo týdně, v to počítajíc topičovu mzdu, 200,95 fr., kdežto dehtové topení vyžadovalo týdně pouze 117,80 fr. Za 116,5 hodiny práce spálilo se 15 tun uhlí a stejná práce vyžadovala pouze 9 tun dehtových zbytků. V Govanu stojí tuna uhlí 12 fr. a 454 litrů dehtu 6 fr.

Bylo by žádoucnó, aby se Shurerovo topení zavedlo ještě ve větších rozměrech a větším počtu, abychom seznali, co vše od něho můžeme očekávati.

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



Obr. 3. Kotelna zařízená na topení dehtem. Na detailním obrázku jest rozprašovací nátrubek v podélném průřezu (nahore) a v pohledu z předu (dole), tak že jest viděti dvojitou rozprašovací šterbinu.

HyTwin zabraňuje zhoršování kvality pitné vody

Německý výrobce armatur Schell představil na dubnovém veletrhu IFH-Intherm, v německém Norimberku, nový systém k zachování hygienických požadavků pitné vody. Systém s názvem HyTwin, který vyvinul Schell společně se společností Kemper, zabraňuje stagnaci vody v rozvodech v jednom místě. Stagnace je jednou z hlavních příčin zhoršení kvality vody v rozvodech, neboť jejím důsledkem je zvýšení teploty studené pitné vody nad přípustnou mez zahrnující i zhoršení chuťových parametrů, urychlení množení mikroorganismů včetně bakterií legionelly aj. a na straně teplé vody nežádoucí pokles její teploty.

Instalace systému HyTwin přinese užitek v domácnostech či provozech, kde se výtoky vody používají jen občas, kde nedochází k pravidelnému proplachování potrubí protékající čerstvou vodou. Pokud z „kohoutku“ po otevření vytéká skutečně studená pitná voda, jde pro uživatele o důležitý signál, že pitná voda má požadované hygienické parametry.

Systém HyTwin zajišťuje protékání a výměnu vody nejen v rozvodech, ale v přípoji ke každé napojené armatuře, pokud je voda odebírána kteroukoliv z napojených armatur. Průtok vynucují „dvojitě“ obousměrné rohové ventily Schell a podomítkové rozdělovače Kemper. Typickým příkladem použití je umývárna v nemocnici, kdy je na jedné větvi rozvodu napojeno např. pět armatur pro pět umyvadel nebo třeba lékařský žlab. Nejčastěji se využívá jen jedna nebo dvě armatury a u ostatních může bez systému HyTwin docházet ke stagnaci vody, změně její teploty a snížení hygienických vlastností. Pokud je systém HyTwin instalován u každé armatury, voda se, i při otevření jen jedné armatury, vymění u všech pěti.

Optimální řešení hygienického provozu rozvodu vody začíná u projektanta, který je povinen zvážit všechna rizika.

Speciální rohový ventil se zabudovanou součástí kou nového systému HyTwin (Foto: schell.eu)



Nejen v Německu, ale i v Česku lze najít v normách doporučení k zamezení stagnace vody v rozvodech. Schell na tato doporučení reaguje a vyvíjí armatury a systémy pro zvýšení hygieny hlavně veřejných sanitárních prostor.



Takto vypadá účinný a hospodárný systém HyTwin od Schella a Kemperu k udržení hygienicky nezávadné pitné vody (schell.eu)

▲ INFO 020

Příznivá cena českého výrobku

Plynový ohříváč vzduchu ALFA ECO, dodávaný společností Lersen, je léty prověřený výrobek určený pro vytápění hal a průmyslových objektů. Může se pochlubit vysokou kvalitou zpracování, nízkou spotřebou plynu a dlouhou životností a současně i příznivou cenou. Výhody:

- český výrobek,
- modulace výkonu dva stupně,
- účinnost 92 %,
- nízké provozní a investiční náklady,
- všechny modely skladem,
- záruka 5 let.



▲ INFO 021

Rychlá montáž pod omítku

V praxi se používají nejrůznější kombinace schémat rozvodů vody. Historicky nejčastějším bude v českých podmín-

kách zřejmě rozvod páteřový, na který jsou přes T-fitinky napojeny různě dlouhé odbočky s jednou i více výtokovými armaturami. Tento typ rozvodu primárně zohledňuje požadavky na úsporu materiálu, přičemž mnohem menší pozornost věnuje zamezení stagnace vody jako základní prevenci před snížením kvality vody.

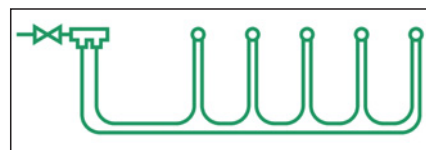
Další typická schémata zapojení rozvodu vody jsou tři, a to hvězdicové, liniové a okruhové. Hvězdicové schéma vyžaduje rozdělovač, který má pro každý výtok jednu sekci a ta je přímo spojena s výtokovou armaturou. Rozdělovač je proto rozměrnější. Z hlediska hygienické prevence je hvězdicové rozvod nejméně vhodný, protože pokud není některý z výtoků delší dobu používán, v dané části stagnuje voda a dochází k jejímu znehodnocení. K zamezení tohoto nežádoucího stavu je nutné použít dodatečná technická řešení.

Liniové schéma, viz obr., snižuje nároky na rozdělovač.



Na jednu linii je napojováno za sebou více výtoků. Z hygienických důvodů se doporučuje, aby poslední z výtoků byl ten, který se používá nejčastěji. V domácnosti například výtok u dřezu nebo u umyvadla v koupelně. Pak je zajištěno, že voda v žádné části rozvodu dlouho nestagne a je vyměňována.

Výhodou okruhového schématu je, že při výtoku vody z kterékoliv napojené armatury dochází k pohybu vody v celém okruhu, v závislosti na hydraulických odporech z jedné nebo druhé strany okruhu mezi rozdělovačem a armaturou. Protože do armatury přitéká voda z obou směrů okruhu, snižují se nároky na průměry potrubí.



Vzhledem k nutné prevenci stagnace vody je toto řešení ideální pro připojování četných koupelen v hotelích a lázních.

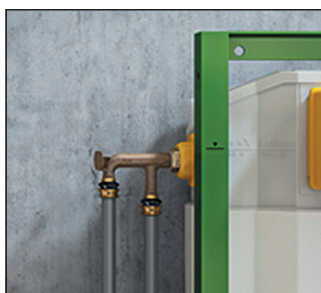
Pro liniové a okruhové rozvody je výhodné používat speciálně tvarované fitinky. Jak naznačují schémata, potrubí je až k místu pod armaturou vedeno zpravidla podlahou. Zde se ohýbá směrem vzhůru, k armatuře a za ní opět klesá dolů do podlahy. Viega pro tyto účely



vyvinula systém pojmenovaný Raxofix. Je určený pro rozvody, které budou skryty pod omítkou.



Na obrázku výše je příklad napojení podomítkového boxu pro ovládání sprchy na liniové nebo okružové schéma rozvodu. Takto kvalitně provedený rozvod dokazuje úroveň řemeslníka. Podobně vypadá i napojení splachovací nádržky montážního setu pro klozet, viz níže.



Základem uvedených montážních příkladů je speciální zdvojený fitinek. Nejde jen o vnější tvar, dva přípoje pro lisované spoje s potrubím a jeden s vnějším závitem 1/2", který umožňuje přímé napojení jiných podomítkových prvků, ale i o optimalizované hydraulické vlastnosti fitinku. Dostupné v dimenzi 16, 20 a 25 mm.



Zásadní význam má prostorová úspornost řešení v systému Raxofix. Každý řemeslník by jistě dokázal potřebný fitinek poskládat z více dílů. Otázkou je, zda by pro takto smontovaný kombinovaný fitinek našel na stěně koupelny dost místa. A nesmí se zapomenout na zvýšený hydraulický odpor skládaného fitinku, který by celou instalaci mohl znehodnotit.

Hygienická prevence, založená na inovativním technickém řešení, je základem, který odstraňuje nutnost pozdějších náprav. Systém Raxofix od společnosti Viega je příkladem dosažitelným u odborných velkoobchodů.

▲ INFO 022

Investovat do kondenzačního kotle se vyplatí i bez dotací

V letošním roce byly spuštěny dotační programy Nová zelená úsporám a Kotleková dotace, které mají podpořit modernizaci otopné techniky českých domácností. Dotace zkracují dobu návratnosti některých technologií i na polovinu, přitom výměna starého plynového kotle za kondenzační se vyplatí i bez dotací. Každoroční úspora energie v palivu se podle praktických zkušeností běžně pohybuje v rozsahu 25 až 35 %. Po přepočtu na úsporu nákladů za zemní plyn lze dosáhnout návratnosti investice do nového kondenzačního kotle i během 4 let.

Vysoká účinnost kondenzačních kotlů je dána nejen využitím tepla získaného kondenzací horkých vodních par, které vznikají při spalování zemního plynu, ale též mnohem dokonalejším řízením spalovacího procesu než u starých kotlů. Proto roste zájem domácností o tuto úspornou techniku. Jedním z doplňujících důvodů může být i zajímavý design, který z běžného hranatého kotle udělá zajímavý interiérový doplněk. Viz například závěsný plynový kondenzační kotel NAOS K4 dodávaný společností Viadrus.

▲▼ INFO 023

Kondenzační kotel je dnes možné pořídit i v barevném provedení vhodném pro interiér, kam jej lze bez problémů umístit vzhledem k nízké hlučnosti a uzavřenému provedení typu C (foto: VIADRUS)



Novinky řídicí jednotky CP-201M vyvolané praxí

Na základě zpětné vazby od uživatelů Jablotron provedl několik změn řídicí jednotky CP-201M zálohovaného oběhového čerpadla. Zásadní novinkou je, že volba režimu řídicí jednotky a výkonu čerpadla se zadává přímo v servisním menu a nikoliv přepínačem na základní desce a cílová teplota se nenastavuje potenciometrem na předním panelu řídicí jednotky, ale pouze v servisním menu. Obě změny přinášejí větší jistotu, že nedojde k nechtěné nebo neodborné změně základních funkcí systému.

Nově byl přidán režim „tepelné čerpadlo“. Jedná se o aplikaci určenou k ochraně tepelného čerpadla vzduchovoda v případě nízké venkovní teploty a výpadku síťového napájení.

Pro lepší odolnost elektroniky v agresivnějším prostředí, např. kotelen, jsou plošné spoje (základní desky) lakovány další odolnou vrstvou.

Veškeré změny jsou provedeny na nově expedovaných řídicích jednotkách.

▲ INFO 024



Mobilní zdroj tepla

Mobilní elektrický zdroj tepla mobiheat MH.20.1 je kompaktní a plně funkční jednotka. Je okamžitě a univerzálně použitelná v případě různých havárií, při plánovaných odstávkách zdroje tepla, při opravách, revizích atp., pokud je třeba objekt například temperovat, aby nezamrzl, aby se zmenšilo nepohodlí uživatelů objektu atp. Jednotku lze napojit přímo na otopnou soustavu, takže dodávka tepla je po vzniku havárie rychle obnovena a oprava vadného zařízení bude provedena kvalitně a bez stresu. Provoz je možný v rozsahu teplot otopné vody 20–80 °C, výkon 20 kW, elektrická síť 400 V, 32 A.

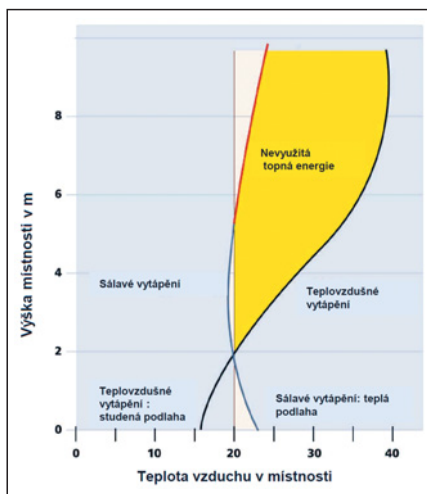
Napojení na soustavu usnadňuje umístění armatur na horní části jednotky MH20.1. Rovněž přesun jednotky je velmi snadný.

▲ INFO 025



Vývoj sálavých zdrojů tepla pokračuje

Situaci svislého rozvrstvení teplot vzduchu v hale, při teplovzdušném vytápění a při vytápění sálavými zdroji tepla, zachycuje schematický obrázek 1. Teorie, ale i praktická měření ukazují, že sálavé vytápění, jehož křivka je výrazně svislejší, umožňuje dosáhnout větší rovnoměrnosti rozložení teplot, a tedy menší hromadění tepla v oblasti pod stropem haly.



Obr. 1

Této skutečnosti se výhodně využívá v nejrůznějších halách, výrobních, skladovacích, sportovních aj., pokud existuje zájem na snižování energetické náročnosti jejich provozu. Konkrétní příklad z Česka je na obr. 2.



Obr. 2

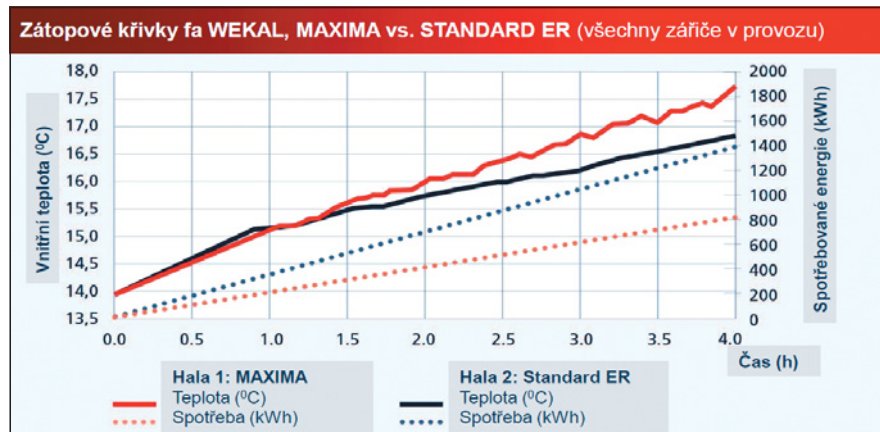
Zdroje sálavého vytápění prošly vývojem, který významně zlepšil jejich parametry. Hlavním argumentem odpůrců byla skutečnost, že skutečný podíl sálavým distribuovaného tepla je malý a významná část tepla je emitována pouze do okolí zdroje. Na příkladu výrobků firmy Kübler, viz obr. 3, je vidět, že tento argument je překonán.



Obr. 3

Výrobek vyvinutý v roce 1986, se kterým se bylo možné setkat v nabídce i pro český trh po roce 1990, garantoval podíl sálavého tepla maximálně 54 %. Výrazně zdokonalený výrobek byl uveden na trh v roce 2008 a zde podíl sálavého tepla dosahuje až 72 %. Nejnovější výrobek, jehož vývoj byl ukončen v loňském roce, tento vysoký podíl sálavého přenosu tepla dále zvýšil až na 80 %. Praktická zkušenost z použití sálavých zdrojů Kübler nejstarší konstrukce (modré křivky) a zdrojů nejmodernějších (červené křivky) je zachycena na obr. 4. Po zahájení zátoku z počáteční vnitřní teploty 14 °C v hale, roste vnitřní teplota přibližně stejně rychle po dobu asi 1,5 hodiny. Pak se začne výrazně prosazovat výhoda moderních zdrojů a v čase 4 hodiny po zahájení zátoku je již vidět citelný rozdíl vnitřních teplot

Obr. 4



větší než 1 K. Ovšem nejde jen o rychlost zátoku, ale i o spotřebu energie během něj. V tomto případě nejmodernější sálavé zdroje jednoznačně vítězí se ziskem cca 600 kWh v daném případě. Protože se zátok provádí prakticky každý den během topné sezony, celková úspora nákladů na palivo dosáhne velké částky.

Kübler, spol. s r.o., Zdická 2, Praha 5
www.kuebler.cz,
tel: 286 840 537 nebo 608 020 455

▲ INFO 026

PVC-C i pro rozvody studené pitné a teplé vody

Univerzální instalační systém PVC-C Temper FIP®100 společnosti Glynwed je vyvinut primárně pro průmyslové aplikace, ale má řadu předností, které ocení i instalatéři. V tlakové řadě PN 16 vyhovuje požadavkům vyhlášky č. 409/2005 Sb. pro přímý styk s pitnou vodou, a také požadavkům na účinnou prevenci proti tvorbě a množení bakterií.



Studie potvrzují, že žádný materiál není schopen zabránit vzniku biofilmu na vnitřní stěně vodovodního potrubí. Současně však studie prokázaly, že materiál PVC-C, z něhož je vyroben systém Temper FIP®100, je jedním z materiálů, na němž se biofilm tvoří i roste v nejnižší míře. Množení bakterií se lze účinně bránit krátkodobým zvýšením teploty vody nad hranici 72 °C nebo přesným dávkováním chlordioxidu.

Hlavní výhody Temper FIP®100:

- kompletní řada trubek a tvarovek v d16–d160,
- ucelená řada kulových kohoutů v d16–d110 (DN15 – DN100),
- možnost využití uzavíracích klapek v d50–d160 (DN40 – DN150),
- široký teplotní rozsah do 100 °C,
- snadné, spolehlivé a rychlé spojování lepením tzv. svařováním za studena,
- dlouhá životnost,
- vysoká chemická odolnost.

▲ INFO 027

Zákony, vyhlášky a normy

Výběr ze Sbírky předpisů ČR, částky 29/2014 až včetně 42/2014 Sb.

Částka 34/2014 Sb.

83/2014 Sb. Vyhláška ze dne 30. dubna 2014, kterou se mění vyhláška č. 252/2004 Sb., kterou se stanoví hygienické požadavky na pitnou a teplou vodu a četnost a rozsah kontroly pitné vody, ve znění pozdějších předpisů

Účinnost: patnáctým dnem po vyhlášení

Částka 37/2014 Sb.

87/2014 Sb. Zákon ze dne 23. dubna 2014, kterým se mění zákon č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší

Účinnost: prvním dnem kalendářního měsíce následujícího po dni vyhlášení

90/2014 Sb. Zákon ze dne 23. dubna 2014, kterým se mění zákon č. 458/2000 Sb., o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon), ve znění pozdějších předpisů, a zákon č. 165/2012 Sb., o podporova-

ných zdrojích energie a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů

Účinnost: dnem vyhlášení s výjimkou ...

Částka 41/2014 Sb.

97/2014 Sb. Vyhláška ze dne 26. května 2014, kterou se mění vyhláška č. 238/2011 Sb., o stanovení hygienických požadavků na koupaliště, sauny a hygienické limity písku v pískovištích venkovních hracích ploch

Účinnost: patnáctým dnem po vyhlášení s výjimkou ...

Výběr z Věstníku ÚNMZ 5/2014

Vydané ČSN

44. ČSN EN ISO 9606-1 (05 0711), kat. č. 95286

Zkoušky svařeců – Tavné svařování – Část 1:

Oceli; (idt ISO 9606-1:2012 +

ISO 9606-1:2012/Cor.1:2012);

Vydání: Květen 2014

46. ČSN EN 12098-3 (06 0330), kat. č. 95193

Regulace otopných soustav – Část 3: Zařízení

pro regulaci elektrických otopných soustav;

Vydání: Květen 2014

49. ČSN EN 14825 (14 3011), kat. č. 95296

Klimatizátory vzduchu, jednotky pro chlazení kapalin a tepelná čerpadla s elektricky poháněnými kompresory pro ohřívání a chlazení prostoru – Zkoušení a klasifikace za podmínek částečného zatížení a výpočet při sezonním nasazení;

Vydání: Květen 2014

91. ČSN EN 12201-2+A1 (64 6410), kat. č. 95148

Plastové potrubní systémy pro rozvod vody a pro tlakové kanalizační přípojky a stokové sítě – Polyethylen (PE) – Část 2: Trubky;

Vydání: Květen 2014

Změny ČSN

117. ČSN EN 287-1 (05 0711), kat. č. 95334

Zkoušky svařeců – Tavné svařování – Část 1: Oceli;

Vydání: Březen 2012

Změna Z1; Vydání: Květen 2014

Pitná voda a olovo

Bez větší pozornosti skončilo téměř desetileté přechodné období, dané vyhláškou č. 252/2004 Sb., na snížení hygienického limitu obsahu olova v pitné vodě. Tato vyhláška, opírající se o evropskou legislativu, stanovila v § 12, odst. (2), že hygienický limit 25 µg/l pro olovo skončí 24. prosince 2013. V součas-

nosti proto platí zpřísněný limit maximálně 10 mikrogramů na litr.

V § 8, Místa splnění požadavků na jakost pitné a teplé vody, odst. (1), se uvádí, že hygienické limity ukazatelů jakosti pitné vody musí být dodrženy:

INFO-KARTA PŘÍMÁ CESTA K ZÍSKÁNÍ POTŘEBNÝCH INFORMACÍ

Časopis Topenářství instalace zaměřený na problematiku tepla, vody a vzduchu obsahuje zprávy, které stručnou formou podávají přehled o nejnovějších výrobcích v oboru. Upoutá-li Váš zájem některá informace označená číselným kódem nebo též firemní nabídka v inzerátu, zakroužkujte si na INFO - kartě příslušná čísla. Doplňte laskavě Vaši adresu pokud možno včetně čísla uvedeného na adresce přebalu Vašeho časopisu. Kartu odešlete, abyste mohli obdržet bezplatné a nezávazné doplňující informace.

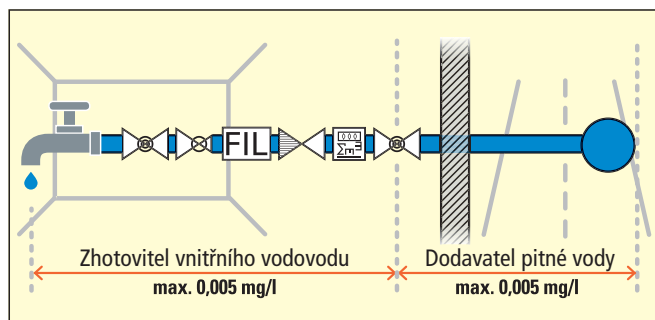
topenářství instalace 2014

INFO KARTA

Zde označte
čísla
požadovaných
informací.
Platné 3 měsíce
po expedici

001	002	003	004	005	006	007	008	009	010
011	012	013	014	015	016	017	018	019	020
021	022	023	024	025	026	027	028	029	030
031	032	033	034	035	036	037	038	039	040
041	042	043	044	045	046	047	048	049	050
051	052	053	054	055	056	057	058	059	060
061	062	063	064	065	066	067	068	069	070
071	072	073	074	075	076	077	078	079	080
081	082	083	084	085	086	087	088	089	090
091	092	093	094	095	096	097	098	099	100
101	102	103	104	105	106	107	108	109	110
111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
121	122	123	124	125	126	127	128	129	130
131	132	133	134	135	136	137	138	139	140
141	142	143	144	145	146	147	148	149	150
151	152	153	154	155	156	157	158	159	160
161	162	163	164	165	166	167	168	169	170
171	172	173	174	175	176	177	178	179	180
181	182	183	184	185	186	187	188	189	190
191	192	193	194	195	196	197	198	199	200

„a) u pitné vody, která je dodávána z rozvodné sítě, v místě uvnitř budovy nebo na pozemku, kde pitná voda vytéká z kohoutku určených k odběru pro lidskou spotřebu.“
Evropská legislativa nepředepsala konkrétní postup. Tím vznikla poněkud složitá situace, neboť kvalita pitné vody „v místě uvnitř budovy nebo na pozemku, kde pitná voda vytéká z kohoutku určených k odběru pro lidskou spotřebu“ není ovlivněna jen kvalitou vody na vstupu do objektu, ale i provedením vnitřního rozvodu. V Německu odborníci rozdělili odpovědnost tak, že pro dodavatele pitné vody platí limit 5 µg/l a zbylých 5 µg/l zbývá na pokrytí případných výluhů olova z materiálů použitých na instalaci vnitřního vodovodu, viz obr.



Snížení přípustného obsahu olova v pitné vodě potvrdila i aktuální Vyhláška č. 83/2014 Sb. ze dne 30. dubna 2014, která změnila vyhlášku č. 252/2004 Sb. Ve vysvětlivce č. 26. k parametru „olovo“ je uvedeno:

„Limitní hodnota platí pro vzorek pitné vody odebraný metodou vzorkování z kohoutku tak, aby vzorek byl reprezentativní pro průměrné jednotýdenní množství požitě spotřebených. Pro kontrolu jakosti pitné vody podle § 4 se použije me-

toda náhodného vzorkování během pracovního dne, která spočívá v odběru prvních 1000 ml vody z kohoutku (bez očištění kohoutku a bez předchozího odpouštění vody nebo odběru vzorku vody na stanovení jiných ukazatelů). Zjistí-li se při tomto odběru překročení limitní hodnoty a je-li prokázáno, že se jedná o zhoršení vlivem vnitřního vodovodu, provádí se účelové vzorkování pro zjištění průměrné koncentrace látky požitě spotřebených během jednoho týdne.“

Obecně lze mít za to, že části vnitřních vodovodů z kovových materiálů, které neobsahují olovo, zpřísněný hygienický parametr olovo neovlivňují. Absenci olova by měl potvrdit certifikát výrobce, případně institutu, který na dodržení hygienických parametrů dohlíží. U materiálů, které mohou olovo obsahovat, bude situace komplikovanější. Výluhový test obsahu olova nemusí postačovat. Neboť v konkrétním případě bude záležet například na množství použitých prvků, době stagnace vody, po kterou může probíhat vyluhování aj. Může vzniknout i situace, kdy zdravotní limit vyčerpá dodavatel pitné vody a na vnitřní vodovod nezbude žádná rezerva.

Za nesplnění nebo porušení povinností stanovených zákonem č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví v platném znění, na který vyhláška navazuje, hrozí pokuta až 2 mil. korun.

Nejen evropská, ale i česká legislativa ukazuje, že nestačí kontrola vlastností pitné vody od dodavatele. Hranice odpovědnosti se posunuje až na konkrétní kohoutek. Pro nezávadnost je nezbytné sledovat i vlastnosti vnitřního vodovodu. A to ať se týká možného výluhu olova z materiálu potrubí, armatur, fitinků, tak například i rizik výskytu toxických mikroorganismů aj.

□ red

VYSVĚTLIVKY K URČENÍ KÓDOVÝCH ČÍSEL

Velikost provozu	Obor
01 1-5 pracovníků	10 energetika (výroba a rozvod elektřiny, plynu, olejí, tepla), vodárny a sítě
02 6-10 pracovníků	11 výstavba vytápěcích, větracích a klimatizačních zařízení
03 11-24 pracovníků	12 výstavba plynových instalací
04 25-49 pracovníků	13 výstavba vodovodních a odpadních instalací, koupelen, WC, kuchyní apod.
05 50-99 pracovníků	14 velkoobchodní činnost
06 100 a více pracovníků	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 investiční, investorská a developerská činnost apod.
	24 zprostředkování práce
	25 obecní a městské úřady
	26 veřejní a vystavní organizace
	27 reklamní a PR agentury
	28 informatika a software
	29 výrobci zařízení TZB a jejich zástupci
	30 činný majitel firmy
	31 spolupracující rodinný příslušník
	32 vedoucí firmy v zamešnaném poměru
	33 ostatní pracovníci zajišťující obchodní činnost
	34 ostatní pracovníci technických útvarů
	35 ostatní - výše neuvedení pracovníci
	36 společnosti (majitelé firmy)
	37 uční a studenti

Název firmy, jméno odběratele:

Ulice:

PSČ: Místo:

Telefon:

e-mail

Velikost provozu

Obor

Postavení v provozu

Souhlasím s předáním výše uvedených informací firmám, o jejichž podklady žádám.

Před odesláním
zkontrolujte
správnost
všech údajů!

Zde
vlepte
známku

Technické vydavatelství Praha s.r.o.

Jeseniova 1404/176

130 00 Praha 3

PUBLIKACE

-  — Prodej na dobírku nebo po dohodě osobně
-  — Informujeme (neprodáváme)

Novinky označuje přetisk **NOVÉ**. Anotace k dalším publikacím najdete v předchozích sešitech nebo v Knihupectví na www.topin.cz

1/1404 KULHÁNEK, František

Tepelná ochrana a energetika budov

Publikace má sloužit jako základní pomůcka pro navrhování stavebních konstrukcí a budov z hlediska stavební tepelné techniky a energetiky. Obsahuje stručnou charakteristiku fyzikálních dějů, které v budovách probíhají, popis matematického aparátu, sloužícího k stavebně fyzikálnímu hodnocení konstrukcí, přehled základních normových požadavků a veličin, potřebných pro výpočtové hodnocení, příklady výpočtů a stručné zásady pro navrhování konstrukcí a budov s ohledem na jednotlivá hodnotící kritéria. Text se zabývá těmito oblastmi: součinitel prostupu tepla – difuze a kondenzace vodní páry – nejnižší vnitřní povrchová teplota – pokles dotykové teploty podlahových konstrukcí – letní a zimní tepelná stabilita – energetické hodnocení budov. Publikace zahrnuje i nejnovější změny v právních předpisech, především změnu Z1 ČSN 73 0540-2:2011 z dubna 2012. V kapitole, zabývající se energetickým hodnocením budov, jsou probrána všechna aktuální právní ustanovení EU, přes novelu zákona o hospodaření energií až po vyhlášku MPO o energetické náročnosti budov z března 2013. Příklady hodnocení jednotlivých požadavků jsou uváděny s využitím softwaru tepelně-technických programů (Svoboda Software). Kniha je určena projektantům, stavebním inženýrům, investorům, stavebním dozorcům. 1. vydání. Technická pomůcka k činnosti autorizovaných osob TP 1.8.1.

Praha, Informační centrum ČKAIT 2014. 172 s. Cena 260,- Kč

2/1404 MURTINGER, Karel

Úsporný rodinný dům

Praktická příručka radí jak neplatit za energie v domě víc než je nutné. Praha, Grada Publishing 2013. 112 s. Cena 179,- Kč

3/1404 ZMRHAL, Vladimír

Větrání rodinných a bytových domů

Přírozené větrání spárami oken nelze pro trvalé větrání budov s novými a rekonstruovanými okny použít – praktická publikace seznamuje s vhodnými větracími systémy, jejich výhodami a nevýhodami.

Praha, Grada Publishing 2013. 93 s. Cena 179,- Kč

4/1404 LHOTÁKOVÁ, Zdeňka – ČECHOVÁ, Pavla – TRNKOVÁ, Klára

Rekonstrukce jádra v panelovém domě

Konstrukce bytových jader, možné změny konstrukcí a jejich dispozic – Hygienické místnosti (koupelny a WC) – Technická zařízení – Postup práce při realizaci rekonstrukce – Příklady.

Praha, Grada Publishing 2013. 120 s. Cena 189,- Kč

5/1404 REMEŠ J. – UTÍKALOVÁ I. – KACÁLEK P. – KALOUSEK L. – PETŘÍČEK T.

Stavební příručka – to nejdůležitější z norem, vyhlášek a zákonů. 2. aktualizované vydání.

V novém vydání najdou projektanti, architekti, studenti a stavitelé podklady pro projektování dle nových legislativních předpisů a další potřebné informace, které v prvním vydání chyběly. Autoři tak přinášejí základní ucelený a přehledně rozčleněný výběr z nejdůležitějších požadavků pro projektování a výstavbu pozemních staveb, a to na základě vlastních projekčních zkušeností, ale i zkušeností čtenářů prvního vydání – vše v jedné přehledné publikaci bez nutnosti hledat v různých zákonech, normách a vyhláškách. Z obsahu: Typologie prostor bytu – Bezbariérové stavby – Parkovací stání – Vzájemné odstupy staveb – Stropní konstrukce – Schodiště a šikmé rampy – Střechy – Komíny – Ochranná pásma – Podlahy – Tíhy a hmotnosti materiálů – Beton a betonářská ocel – Počty zařizovacích předmětů – Stavební fyzika – Energetické hodnocení budov – Minimální světlé výšky a další. Vítaný a užitečný pomocník pro stavební praxi. Edice Stavitel.

Praha, Grada Publishing 2014. 256 s. Cena 249,- Kč

6/1404 JIŘÍK, František

Komíny. 4. přepracované vydání.

Nejnovější vydání aktuálně seznamuje s problematikou odvodu spalin od spotřebičů na tuhá, kapalná a plynná paliva jak novostaveb, tak i rekon-

Objednávka předplatného časopisu

topenářství instalace

Dosud neodebíráte časopis „Topenářství instalace“. Touto objednávkou se závazně přihlašujete k jeho pravidelnému odběru. Časopis a složenku (nebo fakturu) na předplatné ve výši 248,- Kč zahrnující poštovné za 8 sešitů (ročník) zasíláte na adresu uvedenou na druhé straně objednávky.

Jsem učeň, žák, studující a žádám o slevu 50 %.

Připojuji potvrzení učiliště, školy. Studium potvrzám od: _____ do: _____

Potvrzujeme, že jmenovaný je žákem naší školy, učiliště.

4/2014

Razítko, podpis

Objednávka publikací na dobírku

topenářství instalace

Závazně objednávat zaslání označených publikací na dobírku:

Číslo publikace, počet kusů:

<input type="checkbox"/> 1/1404	<input type="checkbox"/> 2/1404	<input type="checkbox"/> 3/1404	<input type="checkbox"/> 4/1404	<input type="checkbox"/> 5/1404	<input type="checkbox"/> 6/1404
<input type="checkbox"/> 7/1404	<input type="checkbox"/> 8/1404	<input type="checkbox"/> 9/1404	<input type="checkbox"/> 10/1404	<input type="checkbox"/> 11/1404	<input type="checkbox"/> 12/1404
<input type="checkbox"/> 13/1404	<input type="checkbox"/> 14/1404	<input type="checkbox"/> 15/1404	<input type="checkbox"/> 16/1404	<input type="checkbox"/> 17/1404	<input type="checkbox"/> 18/1404
<input type="checkbox"/> 19/1404	<input type="checkbox"/> 20/1404	<input type="checkbox"/> 21/1404	<input type="checkbox"/> 22/1404	<input type="checkbox"/> 23/1404	<input type="checkbox"/> 24/1404

strukcí. Zásady a způsob stavby keramických komínů, kovových komínů a i nových typů komínů, způsoby a návody na rekonstrukce komínů vložkováním. Kontroly, čištění a revize spalinových cest.

Praha, Grada Publishing 2013. 128 s. Cena 169,- Kč

7/1404 KLÁNOVÁ, Kateřina



Plísně v domě a bytě

Problematika zdravého prostředí a mikroklimatu v domech a souvisejících důsledků i možných náprav je určena odborníkům i široké veřejnosti. Výměna oken, zateplení a snaha šetřit energiemi na vytápění, v kombinaci s nedostatečným větráním, vedou k rozšířenému výskytu plísní v domech a bytech. Aby byla plíseň opravdu odstraněna, je třeba odstranit příčiny výskytu vlhkosti a ochránit konstrukci před jejím dalším nárůstem.

Praha, Grada Publishing 2013. 104 s. Cena 159,- Kč

8/1404 MATUŠKA, Tomáš SLEVA ze 159,- na 89,- Kč



Solární soustavy pro bytové domy

Solární soustavy pro přípravu TV a vytápění v bytových domech, jejich navrhování, integrace do stávajících tepelných soustav, možnosti architektonické integrace solárních kolektorů v obálce budovy a ekonomické souvislosti.

Praha, Grada Publishing 2010. 136 s. Cena 89,- Kč

9/1404 BAŠTA, Jiří



Regulace v technice prostředí staveb

Kniha je koncipována jako odborná publikace a díky účelnému didaktickému členění i jako samostatný studijní materiál. Poskytuje jak teoretické, tak praktické poznatky v oblasti řízení a regulace vytápěcích, větracích a klimatizačních zařízení. Obsah: I. Připomenutí základů řízení (Řízení – ovládání, Regulované soustavy, Regulace a regulátory, Nastavení regulátorů u spojitých lineárních regulačních obvodů), II. Regulace ve vytápění (Regulace tepelného toku, Regulační armatury, Regulace příkonu tepla, Regulace kotle, Řízení kotlů v kaskádě, Regulace výměníků), III. Regulace ve vzduchotechnice (Regulace teploty vzduchu, Regulace vlhkosti, Směšování jako prostředek řízení, Regulace a protimrazová ochrana, Koncepce regulace dílčí a úplné klimatizace).

Praha, Nakladatelství ČVUT 2014. 194 s. Cena 276,- Kč

10/1404 POLÁK, Martin a kolektiv



Bezlopatková miniturbína – cesta k energetickému využití nejmenších vodních zdrojů

Ucelený souhrn informací o nově vyvinuté bezlopatkové turbíně, která funguje na základě nedávno objeveného hydraulického jevu (odvalovacího principu). Technické aplikace zařízení, zejména v oblasti malých vodních elektráren, shrnutí výsledků výzkumu, vývoje a provozních měření turbíny.

Praha, Nakladatelství ČVUT 2013. 168 s. Cena 258,- Kč

11/1404 VAVŘIČKA Roman



Bezkontaktní způsoby měření teploty

Nový Sešit projektanta č. 11 vznikl jako studijní podklad k problematice bezkontaktního měření teploty. Obsahuje popis měřicích metod, principů a přístrojů pro bezkontaktní měření teploty. Součástí publikace je také ukázka praktických příkladů použití od jednoduchých bezkontaktních teploměrů až po termovizní kamery.

Praha, STP – sekce Vytápění 2014. 65 s. Cena 242,- Kč

12/1404 Přehled předpisů pro plynová a související zařízení 2013



Seznam právních a technických předpisů, stav k 20. 11. 2013.

Speciál IS ČSTZ 31.

Praha, Agentura ČSTZ 2013. 22 s. Cena 80,- Kč

13/1404 Detekce hořlavých plynů a par



K měření koncentrace oxidu uhelnatého a dalších plynů je na trhu k dispozici řada měřicích přístrojů, založených na různých principech. V publikaci jsou popsány principy používané nejčastěji v technické praxi. Speciál IS ČSTZ 32.

Praha, Agentura ČSTZ 2013. 38 s. Cena 250,- Kč

14/1404 Příprava ke zkouškám TIČR – Domovní plynovody a spotřebiče do 50 kW. 8. díl



Jednoznačné a stručné odpovědi na zkušební otázky, používané od roku 2014, z nichž jsou generovány odborné testy ke zkouškám na Technické inspekci ČR (MF1, MG1, RF1 a RG1). Speciál IS ČSTZ 34.

Praha, Agentura ČSTZ 2013. 78 s. Cena 480,- Kč

PŘEDPLATNÉ ČASOPISU TOPENÁŘSTVÍ INSTALACE

Objednávám předplatné a žádám o jeho zaslání na adresu:

Název firmy podle výpisu z OR nebo ŽL:

IČO: _____ DIČ: _____

Jméno odběratele: _____

Ulice: _____

PSČ: _____ Místo: _____

Telefon: _____

e-mail: _____

Prosíme, uveďte odpověď/ďalší číselný kód.

Velikost provozu _____ Obor _____ Postavení v provozu _____

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

Před odesláním zkontrolujte správnost všech údajů!

Zde vlepíte známku

Technické vydavatelství Praha s.r.o.

Jeseniova 1404/176

130 00 Praha 3

OBJEDNÁVKA PUBLIKACÍ NA DOBÍRKU

Název firmy

Jméno odběratele:

Ulice: _____

PSČ: _____ Místo: _____

Telefon: _____ e-mail _____

IČO: _____ DIČ: _____

Podpis: _____ Datum: _____

Před odesláním zkontrolujte správnost všech údajů!

Zde vlepíte známku

Technické vydavatelství Praha s.r.o.

Publikace na dobírku

Jeseniova 1404/176

130 00 Praha 3

Souhlasím s tím, že k ceně publikace bude připočteno balné 30,- Kč a poštovné podle sazebníku České pošty (+ 21 % DPH).

15/1404 Příprava ke zkouškám TIČR – Tlakové stanice a rozvody LPG. 7. díl

Jednoznačné a stručné odpovědi na zkušební otázky, používané od roku 2012, z nichž jsou generovány odborné testy (test MC1 a RC1 – Zařízení pro plnění nádob plyny a tlakové stanice na plynná paliva a test MF5 a RF5 – NTL, STL a VTL plynovody na propan, butan a jejich směsi). Speciál IS ČSTZ 33. Praha, Agentura ČSTZ 2013. 46 s. Cena 380,- Kč

16/1404 KUDA, František – BERÁNKOVÁ, Eva a kol.

Facility management v technické správě a údržbě budov

FM je souborem navzájem integrovaných prvků, pokrývajících všechny činnosti, spojené s komplexní správou nemovitostí. Hlavní kapitoly: 1. FM jako integrace multidisciplinárních aktivit, 2. FM – management příležitostí, 3. Udržitelný rozvoj a udržitelná výstavba, 4. Životnost a opotřebení stavebních objektů, 5. Údržba budov, 6. Technická zařízení budov, 7. Provoz objektů, 8. Dokumentace související s provozováním objektu, 9. Nástroje k prodloužení užítku stavebních děl, 10. Pasportizace staveb, 11. Odpadové hospodářství, 12. Energetické aspekty správy budov, 13. Softwarová podpora FM v technické správě a údržbě budov.

Praha, Profesional Publishing 2013. 266 s. Cena 368,- Kč

17/1404 RUBINA, Ateš – UHER, Pavel – HIRŠ, Jiří

Metodika návrhu, výroby, montáže a provozování vzduchotechnických jednotek v hygienickém provedení

Speciální publikace předních odborníků Ústavu TZB, Fakulty stavební VUT v Brně. VZT jednotky v hygienickém provedení jsou součástí VZT systémů zajišťujících nároky na čistotu prostředí, většinou v čistých prostorech definovaných přímo počty částic pevného aerosolu o jednotlivých velikostech částic. Publikace shrnuje dostupné legislativní prameny české i zahraniční, které jsou doplněny výsledky dlouhodobých výzkumů a praktických poznatků autorů. Uvedená metodika je zaměřena na výrobce, projektanty, pracovníky montáže, servisu a údržby.

Brno, LITERA BRNO 2013. 50 s. Cena 99,- Kč

18/1404 LYČKA, Zdeněk

Malé teplovodní kotle na pevná paliva – spalování pevných paliv po roce 2013

Kniha definuje všechny zásadní problémy související s malými teplovodními kotle spalujícími pevná paliva, včetně posledních legislativních opatření. Hlavní kapitoly: Kotel pro ÚV na pevná paliva – Krátce z teorie spalování pevných paliv – Pevná paliva, základní pojmy a definice – Roztřídění kotlů do základních kategorií – Normativní požadavky na kotle – Provozní účinnost kotlů – Spalování pevných paliv po roce 2013 – Jak vybírat nový kotel. Užitečná publikace jak pro odborníky, tak i laickou veřejnost, právě pro období, ve kterém dochází k revolučním změnám ve výrobě a používání teplovodních kotlů na pevná paliva.

Krnov, Vydavatelství LING 2012. 95 s. Cena 115,- Kč

PRODEJ SPOLEČNOSTI

Menší společnost zastupující předního britského výrobce plynových kotlů všech kategorií Ideal Boilers je prodávána za cenu odpovídající zisku generovanému z pravidelného servisu cca 50 kotlen o výkonech 100 až 1800 kW.

Výrobce provádí certifikace kondenzační technologie pro ČR.

Veškerá povolení řádně prodloužena, technika vlastní, bez závazků a dluhů. Pouze vlastní kapitál.

Cena k jednání je včetně stabilních zakázek a zákazníků

Nabízená pomoc:

- při kompletním převzetí firmy a s jejím chodem
- setrvání ve funkci odpovědného zástupce pro vyhrazená zařízení
- zaškolení osob
- odborné poradenství
- dohled na servis

Bližší info na tel.: 608 200 245 nebo

mail: info@prodemco.cz

BOILERS
Ideal

19/1404 LYČKA, Zdeněk

Dřevní pelety a spalování pevných paliv v malých teplovodních kotlích

Výhodný komplet tří autorových publikací, z nichž první dvě získaly

CENU DR. CIHELKY 2012

1. Dřevní peleta aneb peleta mýtů zbavená
2. Dřevní peleta II – spalování v malých zdrojích tepla
3. Malé teplovodní kotle na pevná paliva – spalování pevných paliv po roce 2013

Krnov, Vydavatelství LING 2011 a 2012. 66 + 71 + 95 s. Cena 265,- Kč

DOKONČENÍ NA STR. 58

Vážení čtenáři, pro objednání publikací použijte přiloženou Objednávku nebo on-line v Knihkupectví na www.topin.cz

VÝSTAVY A VELETRHY

více Akce na www.topin.cz

23. – 26. 6. **EU BC&E**

Konference a výstava k biomase, bioenergii
Hamburk, SRN
ACTIVE COMMUNICATION, Praha

1. – 3. 7. **KONFERENCE ALTERNATIVNÍ ZDROJE ENERGIE 2014**

s podtitulem Obnovitelné zdroje energie pro budovy zítřka
Kroměříž, Justiční akademie
Společnost pro techniku prostředí, Praha

7. – 9. 7. **INTERSOLAR NORTH AMERICA**

Mezinárodní konference solárního průmyslu
San Francisco, USA

8. – 10. 7. **INTERSOLAR NORTH AMERICA**

Mezinárodní výstava solárního průmyslu
San Francisco, USA

17. – 20. 7. **SPIŠ*EXPO**

Stavebnictví a bydlení, TZB
Spišská Nová Ves, Slovensko
SPIŠ-VIEW-TRADING

8. – 10. 8. **CHODSKÝ VELETRH**

Stavebnictví, bytové zařízení, úspory energií, zahradnictví a hobby, souběžně probíhají Chodské slavnosti
Domažlice, Hala TJ Jiskra

Omnis, Olomouc

21. – 23. 8. **R+T AUSTRALIA**

Stínící technika – rolety, vrata, okna a systémy protisluneční ochrany
Melbourne, Austrálie Naveletrh, Praha

21. – 24. 8. **OBNOVITELNÉ ZDROJE ENERGIE**

Souběžně s veletrhem Agrokomplex (alternativní a obnovitelné zdroje energie, ekologie, biomasa, bioplynové stanice, výroba a využívání pelet a dřevní štěpky, vytápění a solární technika)
Nitra, Slovensko Agrokomplex-Výstavnictvo

22. – 24. 8. **DŮM 2014**

Všeobecná stavební výstava
Louny, Výstaviště Diamant Expo, Chabařovice

Firmy v tomto sešitu (neobsahuje firmy ve zprávách a novinkách)

4heat 39	esel technologies 19	PRODEMCO PRAHA 57
AUDRY CZ. 5	IVAR CS 27, příloha	Rozvojový fond Pardubice 47
Brilon CZ 1	KOMEX THERM Praha 35	SANHA 9
DANFOSS 15	KORADO 9, 15	Siemens 20
Eisenwerk Wittigsthal 60	KOTRBATÝ V.M.Z. 7	UPONOR 59
ENBRA 29	Landis+Gyr 7	WILO CS 2

DOKONČENÍ ZE STR. 57

20/1404 LHOTÁKOVÁ, Zdeňka – TRNKOVÁ, Klára

Bazény. Kompletní průvodce.

K výstavbě a technologiím rodinných, ale i menších komerčních bazénů.

Brno, Computer Press 2011. 137 s. 199,- Kč

21/1404 HASELHUHN, Ralf

Fotovoltaika.

Budovy jako zdroj proudu.

Návrh, stavba, provoz a účinnost fotovoltaických zdrojů elektrické energie instalovaných na budovách. Autor rozebírá a vyhodnocuje různé varianty realizace s jejich přednostmi i nedostatky. Kapitoly: Solární aktivní plochy pro architekturu – Nová technika pro budovy – Na začátku je projektování – Stavíme s fotovoltaiikou – Stavební právo, zákony, garance – Elektrická instalace a uvedení do provozu – Kvalita a solární výnosy – Ekologie a životnost – Náklady a výnosy – Trendy a nové technologie.

Ostrava-Plesná, HEL 2010. 176 s. Cena 259,- Kč

22/1404 EBERT, Hans-Peter



Topení dřevem ve všech druzích kamen

Dřevo jako obnovitelný zdroj energie, jeho vlastnosti, druhy, těžba, skladování a neefektivnější využití. Zařízení na spalování dřeva od jednoduchých kamen až po automatické kotelní ústředního vytápění. Spalovací proces, plnicí mechanismy, odvody spalin, odstraňování popela i vliv na životní prostředí.

Ostrava-Plesná, HEL 2007. 160 s. Cena 205,- Kč

23/1404 SCHULZ, Heinz – EDER, Barbara



Bioplyn v praxi. Teorie – projektování – stavba zařízení – příklady.

Principy vzniku a výroby bioplynu a popis techniky zařízení se stavebními prvky a konstrukcemi. Jednotlivé kroky projektování bioplynových zařízení, bilance nákladů a výnosů a konkrétní výsledky v příkladech.

Ostrava-Plesná, HEL 2004. 167 s. Cena 198,- Kč

24/1404 FILLEUX, Charles –



GÜTTERMANN, Andreas Solární teplovzdušné vytápění. Koncepce – technika – projektování.

Technika a využití solárních teplovzdušných systémů. Představení úspěšných koncepcí s vyhodnocením výnosů a nákladů, jednotlivé prvky solárních vzduchových systémů. Správné dimenzování velikosti kolektorů, průřezu proudění a kapacity zásobníku. Ekologické zhodnocení a příklady staveb.

Ostrava-Plesná, HEL 2006. 175 s. Cena 248,- Kč

Dálkové odečty spotřeby vody

Od 1. 1. 2017 začne platit směrnice EU o energetické účinnosti, která nařizuje, aby majitelé domů umožnili domácnostem průběžně sledovat jejich spotřebu vody a energií. Vhodným řešením jsou přístroje s technologií dálkového odečtu. Ta zpřesňuje a zlevňuje rozúčtování a umožňuje domácnostem lépe sledovat spotřebu.

Měřiče spotřeby, které jsou vybaveny modulem pro rádiovou komunikaci, umožňují odečítat spotřebu na dálku bez nutnosti vstupu do bytů. „Odečet spotřeby v bytech z projíždějícího automobilu je velmi rychlý a pro majitele i výrazně levnější,“ sdělil Petr Holyszewski, produktový manažer společnosti ENBRA. „Investice do měřičů s možností dálkových odečtů se vrátí zhruba za 5 let. Výrazně se sníží náklady na pracovníky, kteří odečet provádějí.“

Dálkový odečet probíhá automaticky, nejčastěji pomocí komunikačního standardu Wireless M-Bus. Protože přístroje komunikují přímo s odečtovým zařízením, výrazně se sníží počet chyb zavinených lidským faktorem. „Jeden pracovník, vybavený přístrojem pro bezdrátový sběr hodnot, může odečítat více různých zařízení, například vodoměry a indikátory topných nákladů.“ Větší rychlost umožňuje odečet provádět vícekrát ročně pro přesnější sledování.

Moderní měřicí zařízení při pokusu o nelegální ovlivnění spotřeby mohou na dálku upozornit rozúčtovatele, a ten může ihned sjednat nápravu.

Standardizovaná bezdrátová komunikace a častější odečty umožní měření spotřeby vody a data z indikátorů topných nákladů zahrnout do systémů takzvaného chytrého měření – smartmeteringu. Po instalaci potřebných zařízení umožňuje smartmetering účastníkům sledovat jejich aktuální spotřebu vody a energií na webu a data využívat pro své účely. Například domácnosti mohou podle nich upravit životní styl směrem k možným úsporám. Záleží ale také na rozúčtovateli, jaká data a v jaké podobě domácnostem poskytne.

INFO 029

topenářství instalace

4/2014 • poř. číslo 283 • ročník XXXXVIII

ČASOPIS PRO VYTÁPENÍ, INSTALACE VZDUCHOTECHNIKU A EKOLOGII

Vydavatel:

Technické vydavatelství Praha, spol. s r. o. Jeseniova 1404/176, 130 00 Praha 3

Tel./Fax: ++420 271 771 418

++420 271 776 016

E-mail: topin@topin.cz

Internet: www.topin.cz

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

Šéfredaktor: Ing. Josef Hodboď

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. Vladimír Jirout

Prof. Ing. Karel Kabele, CSc.

Doc. Ing. Michal Kabrhel, Ph.D.

Ing. Zdeněk Lyčka

Ing. Jiří Matějček, CSc.

Ing. Vladimír Pavlíček

Miroslav Štorkan, dipl. tech.

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 jednoho nebo více recenzentů, kteří ověřují odbornou úroveň článku, jeho originalitu včetně citací literatury a význam pro praxi. Recenzent vydává písemné doporučení ke zveřejnění, případně se svým stanoviskem, které je k článku připojeno formou poznámky recenzenta. Za obsah inzerátů, firemních článků (firemní) ručí jejich 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

Náklad: 6000 ks

Dáno do tisku: 6. 6. 2014

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./Fax ++420 271 771 418, 271 776 016

• 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: predplatne@press.sk.

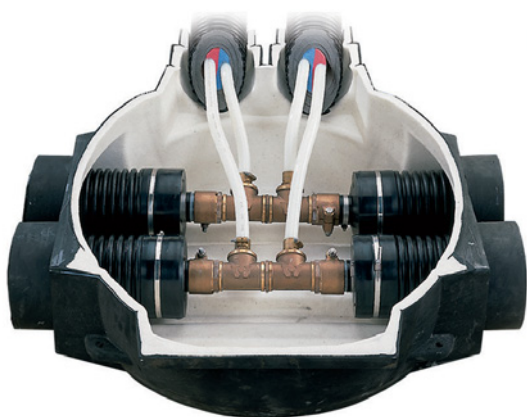
Časopis a všechny obsažené přílohy jsou chráněny podle autorského zákona. Rozmnožování, otiskování a zpřístupnění na internetu je možné jen se svolením vydavatele.

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.

Uponor

Předizolované potrubí Ecoflex

- předizolované potrubí PE-Xa
pro vnější rozvody pitné a topné vody

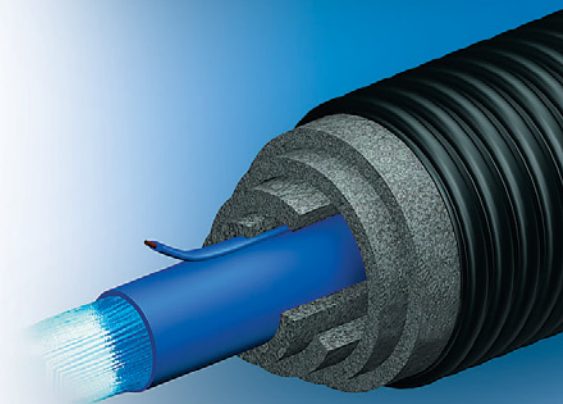
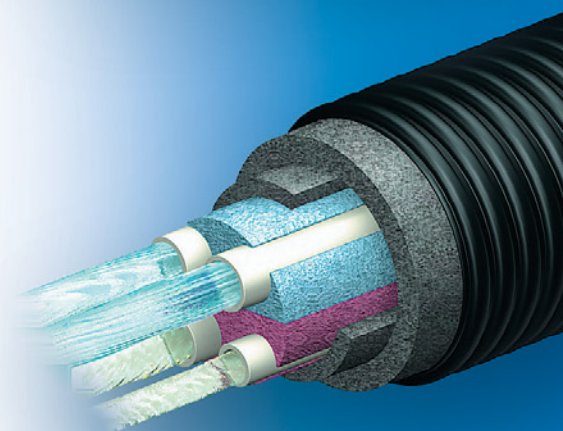
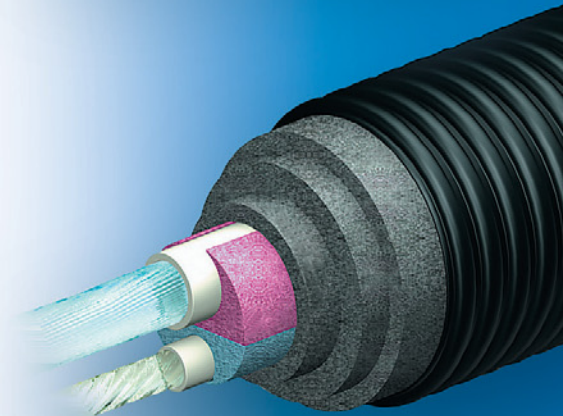
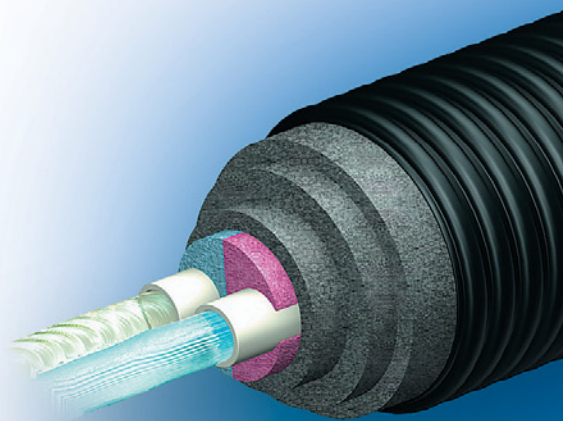


Přednosti

- 1 Jednoduchá manipulace
- 2 Vynikající flexibilita umožňuje instalaci kolem jakékoliv překážky
- 3 Není potřeba mít k dispozici žádné speciální nářadí
- 4 Až 200m rozvodu bez potřeby spojek
- 5 Odolné vůči korozi a inkrustaci
- 6 Trubka na vedení médií se vyznačuje 50 letou životností
- 7 Rychlá realizace na místě potřeby
- 8 Krátké doby montáže

Uponor, s.r.o.

Na Radosti 413, 155 21 Praha 5 - Zličín, Česká republika
tel.: +420 233 313 844, info-cz@uponor.com, www.uponor.cz



Předizolované potrubí Ecoflex



seit 1651

Wittigsthal GmbH

Eisenwerk Wittigsthal

Novostavba nebo sanace?

To je jedno... Měřicí stanice Wittigsthal zaručují bezpečné použití všude, navíc technikou rychlé montáže!



Měřicí stanice Sanita Mini

- pro 1...3 vodoměry na teplou nebo studenou vodu
- pro horizontální nebo vertikální instalaci
- v provedení z mosazi, červeného bronzu nebo nerezové oceli
- řada variant krytů a dvířek

Úspora času a místa • Rychlá a jednoduchá instalace
• Splňuje hygienické standardy



Měřicí stanice Sanita & Topení

- s mezikusem pro měřič tepla nebo bez
- 1...2 mezikusy pro vodoměry horizontálně nebo vertikálně
- Připojení topení horizontálně nebo směrem dolů
- Montáž v podomítkové nebo nástěnné skříni

předinstalováno • přezkoušeno na těsnost
• připraveno k připojení