

topenářství[®] instalace



2014
říjen

31 Kč

časopis pro vytápění, instalace, vzduchotechniku a ekologii

www.topin.cz

▼ INFO 001

Minimální prostorové nároky

MODUMAX

imální výkon



Naši zákazníci vědí,
jak je komerční prostor drahý...



IKEA Zličín, Praha, 1 250 kW
1 x Modumax 500, 1 x ModuMax 750



MALL.CZ, Praha, 1 250 kW
1 x Modumax 500, 1 x ModuMax 750

brilon

Přední dodavatel tepelné techniky
pro český a slovenský trh

www.brilon.cz

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,

v článku Rozbor plateb za teplo pro vytápění si přečtete o novém problému. Podstatou je platba za teplo složená z částky za skutečně odebrané množství tepla a částky za sjednaný výkon, který bude sledován prostřednictvím čtvrt hodinových odběrů a jejichž překročení bude penalizováno.

U elektrické energie je takový postup běžný. Odběratel si limit sleduje. Když hrozí překročení, o několik minut například odsune zapnutí kompresorů tlakového vzduchu. Návrh velikosti zásobníků s touto potřebou počítal a penále za překročení čtvrt hodinového maxima nebude.

V dodávce tepla pro bydlení jde o revoluční řešení. V sousedním Německu znalec tamního prostředí nenašel podobný případ a v České republice jde o ojedinělý případ. Za pozornost stojí, že čtvrt hodinové odběrové maximum se má měnit i vzhledem ke klimatickým podmínkám.

Snaha zavést čtvrt hodinové maximum je legitimní. Dodavatel tepla má právo penalizovat nadměrné odběry tepla, aby žádný z odběratelů nemohl požadovat náhradu škody za nemožnost využít smluvně potvrzený výkon.

Každý odběratel však musí mít možnost se překročení limitu včas bránit. Buďto mu dodavatel tepla nabídne zdroj dat, který ho na blížící se překročení limitu upozorní, nebo mu musí sdělit definici výpočtu, aby si totéž mohl zajistit vlastními silami. Penalizace ex post by s velkou pravděpodobností narazila na zákonnou ochranu zákazníků, zvláště u tepla. Nákup „černé skříňky“ řešící problém limitu, aniž by její použití dodavatel tepla smluvně potvrdil, se jako rozumná investice nejeví.

Vedle optimalizace získávání a transportu tepla budou měření, regulace a akumulace muset mnohem více sloužit požadavku nejnižší ceny. Pokud odběratel tepla stojí před investicí do předávací stanice, měl by si důkladně zvážit, co mu nabízené technické řešení přinese. Pokud svou stanici provozuje, pak za úvahu stojí schopnost stanice reagovat na pokyn hrozícího překročení odběrového maxima. V případě stanice, do které odběratel zasáhnout nemůže, bude evidentně nejjednodušším řešením na výstup do vytápění objektu umístit elektricky řízený uzavírací ventil. Tepelná setrvačnost objektu několikaminutový výpadek dodávky tepla vyrovná. A že se tento poněkud drastický způsob dodavateli tepla nebude líbit? Nejen ve fyzice platí: „Každá akce vyvolá reakci.“

Josef Hodboda
hodboda@topin.cz

Stanovisko: Spalinová cesta	8
Rozhovor: Malá chyba a velká škoda: reakce na článek v Topin 5/2014	10
BUDERUS: Nový regulační systém Logamatic EMS plus	12
Rozhovor: I topný olej může být výhodný!	14
SIEMENS: Rozšířená řada kombiventilů Acvatix a elektrických pohonů	16
<i>Vedoucí a recenzent rubriky Vladimír Jirout</i>	
Otázky	18
<i>Zdeněk Lyčka</i>	
Aplikace zákona o ochraně ovzduší v praxi	20
JUNKERS: Bytové domy a možnosti způsobu vytápění	22
<i>Miloš Bajgar</i>	
Příčina hydronického hluku v otopné soustavě a jak ho odstranit	24
IVAR CS: ALPEX – GAS Instalační systém pro rozvody plynu – 4 roky úspěšné praxe	34
<i>Miroslav Hartl</i>	
Korozivzdorné oceli a jejich použití	36
MEIBES: Hydraulický stabilizátor = méně poruch v otopných soustavách	40
<i>Lada Hensen Centnerová</i>	
Jak předejít nespokojenosti s vnitřním prostředím budov	42
<i>Vladimír Galád</i>	
Rozbor plateb za teplo pro vytápění	46
KORADO: Posílení pozice v oblasti úspor energií	52
<i>Vladimír Pavlíček</i>	
Střípky z historie – Richmondovo ústřední topení	54
ELEKTRODESIGN: Základy řízeného větrání bytů a rodinných domů	56
Tepelné nebo fotovoltaické solární soustavy?	62
KOVARSON: Automatický litinový kotel na hnědé uhlí v emisní třídě 4!	64
Zákony a normy	70
Publikace	71
Výstavy a veletrhy	73

= recenzované články

● **Seminář Energeticky efektivní vytápění – kotle, tepelná čerpadla, otopná tělesa a otopné plochy**

- 22. 9. 2014 Liberec
- 23. 9. 2014 Plzeň
- 24. 9. 2014 České Budějovice
- 25. 9. 2014 Praha
- 6. 10. 2014 Hradec Králové
- 7. 10. 2014 Brno
- 8. 10. 2014 Zlín
- 9. 10. 2014 Ostrava

Seminář společností Uponor, PZP Heating, Kermi, Thermona

□ **Odborný garant:**
Ing. Ivan Šustr

● **V. sympozium Integrované navrhování a hodnocení budov 2014**



21. a 22. 10. 2014 Praha

Letošní sympozium se bude věnovat především návrhu staveb z hlediska TZB a zásobování energiemi z hlediska návrhu budov podle nejmodernějších trendů.

témata sympozia

– **Návrh komerčně úspěšných budov**

Certifikace a získání kreditů v systému LEED, BREAM apod., jak dosáhnout parametrů pro nízkoenergetickou či pasivní budovu, investiční náklady na systémy TZB při návrhu nízkoenergetických budov apod.

– **Ze života budov**

Na konkrétních budovách bude prezentovat své

představy o dané budově projektant či architekt, naváže pohled realizátora event. technického dozoru investora a zkušenosti z reálného provozu Facility managementu.

– **Ozvěny z 21. konference Klimatizace a větrání 2014**

Vybrané nejúspěšnější přednášky z konference, která se konala v květnu 2014.

– **Ozvěny z konference Alternativní zdroje energie Kroměříž 2014**

Vybrané nejúspěšnější přednášky z konference konané v červenci 2014.

– **Provozování systémů TZB**

Nově budou v programu sympozia zařazeny panelové řízení diskuze s následujícími tématy:

- Dokumentace staveb
- Postavení projektanta TZB v procesu návrhu, projektování, realizace a uvádění stavby do provozu
- Z deníku soudního znalce aneb největší soudní spory, kterých by se měli projektanti a realizátoři staveb vyvarovat
- Nejvhodnější systémy klimatizace budov

Podrobný časový program najdete na www.stpcr.cz

□ **Odborný garant sympozia:**
Ing. Jiří Petlach

● **Seminář Větrání stravovacích zařízení**

13. 11. 2014 Praha

□ **Odborný garant:**
Ing. Zuzana Mathausarová

Podrobnosti, přihlášky:

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



Blahopřejeme jubilantům

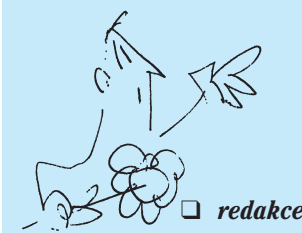
V měsících září a říjnu roku 2014 se dožívají významných životních jubileí někteří naši spolupracovníci, kolegové, významné osobnosti oboru:

Ing. František Jiřík,
viceprezident Společnosti kominiků ČR;
Komínservis, Praha

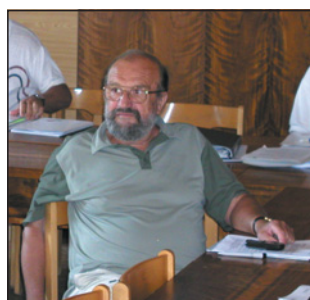
Ing. Mojmír Kelča,
partner Střediska mědi, Brno

doc. Ing. Karel Trnobranský, CSc.,
Buštěhrad

Gratulujeme!



Ing. Zdeněk Lovicar
† 4. 8. 2014



Ve věku 76 let v srpnu zesnul Ing. Zdeněk Lovicar, se kterým jsem měl čest se osobně seznámit po mém vstupu do tvorby časopisu během jedné z mých prvních účastí na Topenářském školení organizovaném Miroslavem Štorkanem.

Zdeňka Lovicara řadím mezi významné české topenářské vizionáře. Spolupodílel se na zásadní a převratné technické

inovaci tepelného hospodářství založeného na omezené technické základně socialistického bloku. Uvolnění přístupu k moderním prvkům mu umožnilo realizovat vlastní technické myšlenky. Stačí zmínit například mobilní kontejnerové kotelny, stabilizátory tlaku v otopné soustavě, odlučovače plynů z otopné vody, kompaktní rozdělovače a sběrače atd. Byl velkým propagátorem tepelných čerpadel a fotovoltaické techniky a řada zákazníků techniku dodanou, a z části i vyrobenou, společností ETL využívá.

Jistě pro něj bylo velkým životním štěstím, že jeho syn pokračuje v oboru a rodinnou tradici dále rozvíjí. Zdeňku Lovicare mladší, přeji Vám, abyste prapor, který vztyčil Váš otec, úspěšně nesl dál.

□ **Josef Hodboď**
za redakci
Topenářství instalace

Grundfos kontinuuálně roste



Čerpadlová skupina Grundfos má pozitivní růst prodeje. V první polovině letošního roku dosáhl obchodní obrát 11,1 miliardy dánských korun při 8% růstu v měnách jednotlivých států. „Z pohledu globálního trhu čerpadel máme silnou pozici. V současnosti očekáváme

Geberit Silent-PP

■ GEBERIT

Zvuk ticha.

**KNOW
HOW
INSTALLED**

Kombinací zvukově izolačního systému Geberit Silent-PP s osvědčeným kanalizačním systémem Geberit Silent-db20 ve svislém odpadním potrubí získáte vynikající protihlukovou izolaci, a to díky vícevrstevným kompozičním trubkám a akusticky optimalizovaným tvarovkám. Četné detaily, jako např. označená zásuvná hloubka nebo značení v 30° úhlech pro přesnější vyrovnání tvarovek, Vám zajistí prvotřídní řemeslné zpracování, kterým je Geberit proslulý. Snadná instalace. Méně hluku. Více pohodlí. Tohle pro nás znamená „Know-How Installed“. Více informací najdete na → www.geberit.cz

18 % růst v Číně. Na důležitém severoamerickém trhu se pohybujeme vzhůru s růstem okolo 12 %. Pouze v ostatních státech nedochází k posunům, což platí zejména pro některé regiony Evropy, které jsou ovlivněny situací v Rusku a Ukrajině“, řekl nový prezident skupiny Grundfos, Mads Nipper.

Pokles některých měn, ve srovnání se stejným obdobím roku 2013, snížil 8% růst, který nezahrnuje kurzové změny, na 2% v dánských korunách.

„Jsem přesvědčen, že Grundfos má úžasný potenciál reagovat na změny, se kterými se setkáváme na trhu.

Máme solidní základ, silnou tržní pozici a šikovné zaměstnance.

Musíme se více soustředit na stanovení priorit, s cílem posílit náš základní podnikatelský záměr s našimi energeticky úspornými výrobky špičkové kvality a unikátními technologiemi ve prospěch zákazníků a životního prostředí.“

□ z tisk. zprávy

Teplárny modernizují rozvody tepla

Teplárny, které jsou členy Teplárenského sdružení České republiky, letos vymění v deseti městech téměř 18,5 km tras parních rozvodů.

„Teplárnám je někdy vyčítáno, že o modernizaci rozvodů tepla dostatečně nepečují. Letošní rok uka-

zuje, že to není pravda a výměna zastaralých parovodů běží na plné obrátky. Doufám, že tento trend bude i s využitím dotačních prostředků dále akcelarovat,“ řekl ředitel Teplárenského sdružení ČR Martin Hájek.

Náhrada modernějšími rozvody, v nichž místo páry přenáší teplo voda, přináší citelné snížení ztrát tepla. Nové předizolované potrubí má životnost minimálně 30 let, a po jeho zprovoznění může výroba tepla klesnout o celou osminu. Stejnou měrou se sníží spotřeba paliva.

Letos proběhly významné akce náhrady starých parovodních sítí v Olomouci, Františkových Lázních, Ostrově nad Ohří, Českých Budějovicích, Náchodě, Praze, Písku, Brně Karlových Varech či v chemičce v Plané nad Lužnicí.

V příštím roce se na výměnu dalších parovodů chystají také ve Strakonici, Náchodě, Přerově nebo Ostravě.

„S přechodem páry na horkou vodu jsme začali už v roce 2000. V příštím roce nás čeká poslední a nejnáročnější dvoukilometrový úsek hlavního přivaděče z teplárny do centra města,“ konstatoval Radek Havlan, ředitel Ostrovské teplárenské. „Zpočátku jsme mohli využít dotace z programu Phare, později ale dotační zdroje vyschly, takže jsme většinu prací hradili z vlastních zdrojů. Až nyní se dotační politika státu změnila, a tak máme znovu šanci financovat až 60 % nákladů z dotací.“

„V Českých Budějovicích započala přestavba paro-

vodů na horkovodní systémy v roce 2006. Dnes je pilířem dlouhodobé koncepce rozvoje Teplárny České Budějovice na roky 2013–2025,“ uvádí Martin Žahourek, místopředseda představenstva. Celkově proinvestovaná částka se bude blížit téměř půl miliardě korun, část nákladů pokrývá dotace ze SFŽP a Evropské investiční banky.

„Teplárny Brno zahájily výměnu několika desítek kilometrů zastaralých parovodů za efektivnější horkovody v roce 2010. Čekali jsme hlavně na vybudování podzemních kolektorů v centru města. Cílem rozsáhlého projektu, který je naplánován až do roku 2020 a vyžádá si investice téměř 1,5 miliardy korun, je snižování tepelných ztrát v distribuční soustavě a ve výměňkových stanicích. Jen letos jsme vyměnili dalších 7 kilometrů parních tras,“ upřesnil generální ředitel Tepláren Brno Petr Fajmon.

Jan Myšík, ředitel Regionu Střední Morava společnosti Dalkia Česká republika navázal: „V úterý 2. září propojil poslední kus potrubí dvě páteří větve teplovodních sítí v Olomouci, čímž byl dokončen projekt rekonstrukce, který započal již v roce 1998.

Foto: Dalkia, Olomouc



Foto: Dalkia, Olomouc

Jeho výsledkem je výměna více než 60 km sítí parovodů na moderní, plně rozvinutou horkovodní tepelnou síť v Olomouci. Rekonstrukce dosáhla celkové hodnoty přes půl miliardy korun.“

Modernizují se i tepelné rozvody v hlavním městě. „Obnova teplárenských sítí v oblasti pražských Holešovic zvyšuje komfort dodávek tepla. Původní parovody, které byly v některých úsecích staré i 70 let a významně se na nich podepsaly povodně, byly vyměněny za moderní předizolované horkovodní potrubí. To zároveň umožňuje postupné přepojování Holešovic na tepelný napáječ Mělník – Praha, kterým proudí do metropole teplo z ekologické kogenerační výroby tepla a elektřiny v mělnické elektrárně,“ sdělil Radek Ježdík, tiskový mluvčí Pražské teplárenské.

□ z tisk. zprávy

ALPHA 2

PŘIZPŮSOBÍ SE VAŠEMU SYSTÉMU



GRUNDFOS AUTOADAPT – AUTOMATICKY SE PŘIZPŮSOBÍ POTŘEBÁM SYSTÉMU

Terénní studie ukazují, že 88% všech oběhových čerpadel nepracuje optimálně. Po instalaci ALPHA2 s technologií Grundfos AUTOADAPT můžete profitovat z toho, že se čerpadlo automaticky přizpůsobí optimálnímu nastavení systému, čímž se minimalizuje potřeba manuálního nastavování. Instalace je snadnější než kdykoliv předtím a úspory pro Vaše zákazníky jsou větší.

Objevte řadu ALPHA2 na moderncomfort.grundfos.com

be
think
innovate

GRUNDFOS 

SPALINOVÁ CESTA

ÚNMZ, Ministerstvo pro místní rozvoj ČR a GŘ hasičského záchranného sboru ČR se dohodly na vydání společného stanoviska sjednocujícího výklad pojmu „Spalinová cesta“, které vyšlo jako Oznámení č. 115/14 ve Věstníku ÚNMZ č. 9/2014.

Sjednocující výklad pojmu „Spalinová cesta“ v právních předpisech a technických normách má zajistit jednotný přístup dotčených subjektů k využívání spalinových cest, jejich údržbě, opravám apod., z důvodu důležitosti problematiky ve vztahu k ochraně života a zdraví osob.

Právní úprava

Nařízení vlády č. 91/2010 Sb. o podmínkách požární bezpečnosti při provozu komínů, kouřovodů a spotřebičů paliv (dále jen „nařízení vlády č. 91/2010 Sb.“) a vyhláška č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby, ve znění vyhlášky č. 20/2012 Sb. (dále jen „vyhláška č. 268/2009 Sb.“).

České technické normy: třídy 73 – Navrhování a provádění staveb skupiny 08 – Požární bezpečnost staveb 42 – Funkční díly stavebních objektů.

Pro účely nařízení vlády č. 91/2010 Sb. a vyhlášky č. 268/2009 Sb. je termín (pojem) „spalinová cesta“ definován takto:

Spalinová cesta – dutina určená k odvodu spalin do volného ovzduší.

Odůvodnění

Vybrané ustanovení příslušných právních předpisů Požadavky na bezpečnost a vlastnosti spalinových cest jsou specifikovány ve vyhlášce č. 268/2009 Sb.:

§ 8

Stavba musí být navržena a provedena tak, aby byla při respektování hospodárnosti vhodná pro určené využití a aby současně splnila základní požadavky, kterými jsou

- mechanická odolnost a stabilita
- požární bezpečnost,
- ochrana zdraví osob a zvířat, zdravých životních podmínek a životního prostředí,
- ochrana proti hluku,
- bezpečnost při užívání,
- úspora energie a tepelná ochrana.

Stavba musí splňovat uvedené požadavky při běžné údržbě a působení běžně předvídatelných vlivů po dobu plánované životnosti stavby.

Výrobky, materiály a konstrukce navržené a použité pro stavbu musí zaručit, že stavba uvedených požadavky splní.

§ 24

Komíny a kouřovody musí být navrženy a provedeny tak, aby za všech provozních podmínek připojených spotřebičů paliv byl zajištěn bezpečný odvod a rozptyl spalin do volného ovzduší, aby nenastalo jejich hromadění, nebyly překročeny emisní limity stanovené jiným právním předpisem vztahované k předmětnému zdroji znečištění i k okolní zástavbě a nedošlo k ohrožení bezpečnosti a zdraví osob nebo zvířat.

Bezpečnost spalinové cesty instalovaného spotřebiče musí být potvrzena revizní zprávou obsahující údaje o výsledku její kontroly vymezené normovými hodnotami.

Normovou hodnotou se podle ust. § 3 písm. k) vyhlášky č. 268/2009 Sb. rozumí konkrétní technický požadavek, zejména limitní hodnota, návrhová metoda, národně stanovené parametry, technické vlastnosti stavebních konstrukcí a technických zařízení, obsažené v příslušné české technické normě, jehož dodržení se považuje za splnění požadavků konkrétního ustanovení této vyhlášky.

Personální a technické požadavky na revize, kontroly a údržbu spalinových cest jsou uvedeny v nařízení vlády č. 91/2010 Sb.

§ 1

Každý si musí počínat tak, aby při provozu komína a kouřovodu (dále jen „spalinová cesta“) a spotřebiče paliv nedocházelo ke vzniku požáru.

§ 6

Pokud odborně způsobilá osoba při kontrole, čištění nebo revizi spalinové cesty zjistí nedostatky, které bezprostředně ohrožují požární bezpečnost, zdraví, život nebo majetek osob a které nelze odstranit na místě, neprodleně oznámí tuto skutečnost písemnou cestou v případě nedostatků způsobených nedodržením technických požadavků na stavbu příslušnému stavebnímu úřadu a v případě nedostatků týkajících se nedodržení požadavků na požární bezpečnost orgánu státního požárního dozoru.

Všeobecně

Spalinové cesty (dutiny určené k odvodu spalin do volného ovzduší), patří mezi funkční díly staveb, jejichž provozem je ohrožena požární bezpečnost a zdraví a životy osob a zvířat, kteří se ve stavbě nacházejí.

Požadavky na spalinové cesty vyplývající z hlediska jejich požární bezpečnosti:

- Požární bezpečnost stavby nesmí být ohrožena provozem spalinové cesty
- Požární bezpečnost stavby nesmí být ohrožena vlastnostmi spalinové cesty z hlediska šíření požáru mezi požárními úseky

Požadavky na spalinové cesty vyplývající z hlediska jejich provozní bezpečnosti

- Spalinová cesta musí být navržena a provedena tak, aby za všech provozních podmínek připojených spotřebičů paliv byl zajištěn bezpečný odvod a rozptyl spalin do volného ovzduší, aby nenastalo jejich hromadění, nebyly překročeny emisní limity stanovené jiným právním předpisem vztahované k předmětnému zdroji znečištění i k okolní zástavbě a nedošlo k ohrožení bezpečnosti a zdraví osob nebo zvířat.
- Bezpečnost spalinové cesty instalovaného spotřebiče musí být potvrzena revizní zprávou obsahující údaje o výsledku její kontroly vymezené normovými hodnotami.

Termín „Spalinová cesta“ je definován v ČSN a ČSN EN jako dutina určená k odvodu spalin do volného ovzduší.

Z technických norem třídy 73 a skupin 08 a 42 vyplývá, že „spalinové cesty“ jsou konstrukční celky tvořené komíny a kouřovody

– např. svislý kouřovod s funkcí komína, horizontální kouřovod připojený do svislé části (komína) prostřednictvím sopouchu, nebo patního kolena, horizontální, nebo vertikální vzducho-spalinové cesty apod.

Jedná se tedy o jakoukoliv konstrukci – dutinu, která odvádí spaliny do volného ovzduší.

Z návaznosti a vzájemného propojení uvedených právních předpisů a technických norem vyplývá, že **termín (pojem) „spalinová cesta“ je pro výklady těchto předpisů nutno definovat jednotně, tedy jako dutinu určenou k odvodu spalin do volného ovzduší bez ohledu na připojený spotřebič a druh paliva.**

Za MMR Ing. Marcela Pavlová v. r., ředitelka odboru stavebního řádu

Za HZS ČR brig. gen. Ing. Miloš Svoboda v. r., náměstek ředitele HZS ČR

Za ÚNMZ Mgr. Zdeněk Veselý v. r., náměstek předsedy

Nové vyvažovací horkovodní kulové kohouty JIP BaBV Danfoss řeší problém s vyvážením tepelné soustavy CZT

Každý systém dálkového vytápění potřebuje regulaci sítě a hydraulické vyvažování. Pro tento účel vytvořila společnost Danfoss jedinečné vyvažovací horkovodní kulové kohouty JIP BaBV, které v sobě spojují dvě specifické funkce: poskytují funkci uzavírání i vyvažování v jediném ocelovém kohoutu. Polohování vyvažovacího zdvihu není při uzavírání ovlivněno – což zajišťuje dokonalé ovládnání a vynikající výkon.

Kohouty JIP BaBV jsou vyráběny ve velikostech DN 50, DN 65, DN 80, DN 100 a DN 125 do teploty 150 °C a tlaku PN 25. Nezávislá funkce vyvažování a uzavírání pomůže zajistit:

- přesné vyvážení
- dlouhou životnost
- optimální výkon



Vyvažovací horkovodní kulové kohouty JIP BaBV umožňují manuálně přednastavit druhou regulaci, používanou pro vyrovnání průtoku

v systémech vytápění a chlazení. Současně také fungují jako uzavírací kohout. Ocelové kohouty BaBV mají celosvařované tělo a jsou k dispozici s přírubovým nebo přivařovacím připojením.

Jejich předností je efektivní použití pro rozvody CZT, stejně jako pro soustavy chlazení.

Další informace na www.cz.danfoss.com

firemní

Korado: Kateřina Knihová vede marketing



S účinností od 1. července převzala vedení marketingu společnosti Korado, a.s., Kateřina Knihová. V nové pozici navazuje na své předchozí zkušenosti ze společnosti Licon Heat s.r.o., která se společností Korado, a.s., fúzovala loni v říjnu.

Základní cíl, který si Kateřina Knihová klade, je posílit vědomí veřejnosti o tom, že společnost Korado, a.s., je inovativní výrobce, který dodává nejen tradiční výrobky, ale i výrobky technicky nadstandardní. Součástí změn marketingové strategie bude i posílení vztahů s koncovými zákazníky.

INFO 005

INFO 006



ŽÁDNÉ LOSOVÁNÍ! ODMĚNA PRO VÁS!

20x ENBRA (Rheem) = 1x dovolená v Dubaji.

5x ENBRA (Rheem) + návrh reklamního sloganu k Rheem = soutěž o 3 poukazy na dovolenou v Dubaji.



+ OKAMŽITÝ DÁREK

ke každému ohřívači ENBRA (Rheem) 6x 0,5l plechovek Pilsner Urquell.



www.rheem.cz

Malá chyba a velká škoda – reakce na článek v Topin č. 5/2014

V článku se hovoří o neodborné práci při napojování otopných těles, v jejímž důsledku vznikla velká škoda. S cílem přesně dokumentovat neodbornou montáž byly, autorem Milošem Bajgarem, konkrétně jmenovány použité výrobky. Na tuto skutečnost zareagovala společnost IVAR CS, která je dodavatelem jednoho z uvedených výrobků, s požadavkem na zveřejnění svého postoje k závěrům autora. Rozhovoru se za společnost IVAR CS zúčastnili Marek Wolf, obchodní ředitel, Miroslav Kotrouš, technický ředitel, dále autor článku Miloš Bajgar a za časopis Josef Hodboď, šéfredaktor.

Marek Wolf:



Naše společnost IVAR CS, spol. s r.o. je jedním z největších dovozců topenářské techniky do České republiky a za dobu působení v oboru jsme získali velké zkušenosti s uvedeným výrobkem a jeho použitím v praxi. Soustředíme se nejprve na technický problém napojení otopných těles.

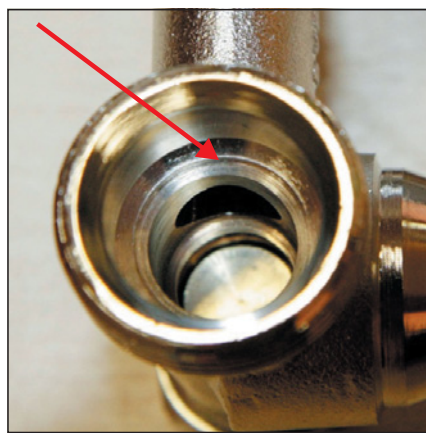
Miroslav Kotrouš:



V článku vyobrazený poškozený těsnicí a fixační prvek je součástí námi dodávaného svěrného šroubení, používaného pro připojení armatury VEKOLUXIVAR na měděné rozvody. Prvek je složen z mosazného pře-

říznutého svěrného kroužku a těsnicí manžety z materiálu EPDM. Při dotahování matice se mosazný svěrný kroužek stahuje a tlačí těsnicí manžetu k trubce a protikusu, armatury s eurokonusem a vytvoří dokonale těsný spoj. Zásadní podmínkou vytvoření trvale těsného spoje je vystředění měděné trubky. Proto má naše armatura VEKOLUXIVAR na straně připojení na rozvod z mědi vnitřní osazení, které umožňuje dostatečně hluboké zasunutí a vystředění měděné trubky.

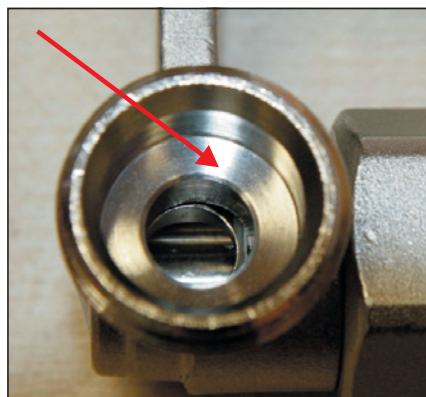
Obrázek 1 dokumentuje hloubku osazení několik milimetrů v našem šroubení VEKOLUXIVAR, které dává řemeslníkovi jistotu bezpečného zhotovení spoje.



▲ Obr. 1

Na obrázku 2 je výrobek „no-name“ bez osazení. Pokud je vyroben s připojovacím závitkem eurokonus, může být použit i v kombinaci s naším svěrným šroubením. V tomto případě však není zabezpečeno osové vystředění trubky vnitřním osazením, správné vystředění je pak pouze otázkou zručnosti řemeslníka. Dotahováním matice pak těsnicí manžeta není rovnoměrně vtačována

▼ Obr. 2



a může dojít k jejímu poškození, které následně způsobí netěsnost spoje. Případná netěsnost se nemusí objevit ihned po montáži, ale později, kdy trubka vlivem dilatací a nevystředění použitou a již poškozenou těsnicí manžetu mechanicky namáhá.

Je zřejmé, že armatura bez osazení je výborně jednodušší, a proto také levnější. Její výrobce však nižším technickým provedením přenáší odpovědnost na řemeslníka a o dlouhodobé záruce lze úspěšně pochybovat.

Na obrázku 3 je vidět osové vystředění měděné trubky v naší armatuře ještě před vytvořením spoje samotného. V případě spoje na obrázku 4 vzniká jakési vystředění až při utahování matice a jeho dokonalost, či spíše nedokonalost, je dána jen mechanickou odolností EPDM manžety s velkým vlivem náhody.



▲ Obr. 3



▲ Obr. 4

V článku zmíněný vysoký utahovací moment je při vytváření spoje až druhotné riziko vzniku chyby, neboť k poškození manžety může dojít ještě dříve, než utahovací moment dosáhne námi doporučené hodnoty 35 až 45 Nm při instalaci na měděné rozvody. S ohledem na nutné osové vystředění měděné trubky, ani použití pevného celomosazného těsnicího kroužku s těsněním kov na kov nezaručí, že nevznikne netěsnost. Je z barevného, a tedy měkkého, kovu a může dojít i k jeho poškození obdobným způsobem, jako u manžety z materiálu EPDM.

Marek Wolf:

V článku je zachycen pohled za těleso, viz obrázek 5, kde jsou vidět matice šroubení opatřené nálitky. Chtěli bychom upozornit autora článku, ale i čtenáře Topin, že tento výrobek nedodává naše společnost. Škoda, že není připojena fotodokumentace rozebírání spoje a pohledu do armatury ke zváže-



▲ Obr. 5

ni, jaké osazení měl řemeslník pro vystředění trubky k dispozici.

Miroslav Kotrouš:

Vložení našeho těsnicího a fixačního prvku do této matice, která není produktem z naší nabídky, a vytvoření takovéto kombinace svěrného šroubení je absolutně nepřijatelné. Zde bychom rozporovali i název článku, protože se jednalo o velkou chybu s velkou škodou. Soustředíme nyní pozornost na těsnicí prvek, viz obr. 6.

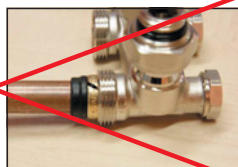


▲ Obr. 6

Zaujaly nás otisky na poškozené manžetě a začali jsme, i s použitím armatur jiných výrobků, ověřovat, co může být jejich příčinou. Nejpravděpodobnější příčinou je obrácené nasazení těsnicího a fixačního prvku. Pružný EPDM materiál pak nebyl při utahování převlečné matice tlačěn do eurokonusu v armatuře, ale do zadní části matice, tedy i do prostoru mezi otvorem v matici a měděnou trubkou. Hrana otvoru v matici poškodila okraj manžety a otiskla se na bok manžety. Následující obrázky 7 a 8 ukazují zakázanou obrácenou montáž uvedeného prvku.



▲ Obr. 7



▲ Obr. 8

Správnou polohu těsnicího prvku ukazují obrázky 9 a 10. EPDM manžeta směřuje k eurokonusu v armatuře.

▼ Obr. 9



▼ Obr. 10



Další příčinou vzniku netěsnosti mohlo být, odborné praxi a návodu výrobce odporující, použití těsnicího a fixačního prvku, který je neoddělitelnou součástí našeho svěrného šroubení, s převlečnou maticí od jiného výrobce. Nejedná se o netěsnící eurokonus, problém je zcela jinde.

Marek Wolf:

S autorem článku se shodujeme v tom, že základní příčinou netěsnosti byla neprofesionální realizační firmy. Kombinace dvou a více systémů vždy přináší problém. Výrobce doporučuje použití uceleného systému, za který ručí. Prokázat výrobcí jednoho prvku spoje vinu za netěsnost, když spoj tvoří výrobky více výrobců, je velmi obtížné. To však neznamená, že kombinace dvou renomovaných systémů není možná. Jak řekl kolega Kotrouš, podmínkou garance kvality a těsnosti spoje je odborná montáž spoje. K tomu je nutné dodat, že i odborné provedení navazujícího rozvodu a jeho opatření pevnými montážními body má své důležité opodstatnění. Rozvod nemá na spoj nadměrně mechanicky působit! Například aby se vlivem tepelné roztažnosti trubka ve spoji vytahovala, zasouvala, nebo v něm ohýbala atp.

Miroslav Kotrouš:

V případě závady s námi často zástupci postižených konzultují možné příčiny. Pohled na skutečné provedení rozvodu, schovaného za sádkou, obvykle ukáže nedodržení základních montážních pravidel. Pak mají problém dlouhodobě udržet těsnost i ta nejvyšší svěrná šroubení. Natožpak levné, technicky ošizené produkty s neidentifikovatelným původem a výrobcem, bez patřičných certifikátů, jejichž použití je to nejhorší možné řešení, i když z počátku za TOP cenu.

Miloš Bajgar:



Za sebe, jako autora článku, musím upřesnit, že jsem posudek, na jehož podkladě článek vznikl, nevypracoval pro potřebu soudu, ale na objednávku developera a z podkladů, které mi byly předloženy. Developer evident-

ně potřeboval odhadnout, jakou má šanci ve sporu s instalační firmou o náhradu škody. Pro maximální objektivitu posudku jsem bohužel neměl možnost si detailně ověřit všechny skutečnosti a moje závěry, oproti závěrům odborníků společnosti IVAR CS, mohou být z části odlišné. Cílem, který mě vedl k sepsání článku, bylo upozornit na potřebu provádět montáž ve shodě s pokyny výrobců a odborné praxe. Jiný postup se může instalačním firmám velmi vymstít, což se stalo i v daném případě.

Miroslav Kotrouš:

Velmi pozitivně hodnotíme zmínku v článku o potřebě regulačních vlastností připojovací armatury k otopným tělesům. Neboť použitím armatury pro připojení tělesa typ VK s integrovaným kulovým kohoutem nebyly splněny podmínky vyhlášky č. 151/2001 Sb., § 5, část čl. 1, v němž se uvádí: „Každé otopné těleso se opatří ventilem s uzavírací a regulační schopností s regulátorem pro zajištění místní regulace a u dvoubodového napojení vyjma jednotrubkových otopných soustav též regulačním šroubením.“

Marek Wolf:

Příčinu vzniku dané chyby vidíme i jinde. V drtivé většině případů je zřejmou příčinou požadavek developera na tak nízkou cenu, za kterou provedení kvalitní instalace ani není možné. Developer není žádný chudák, který si přeje prodávat jen kvalitní byty a domy zákazníkům a ostatní mu to kazí. On má peníze, nastavuje cenovou hranici, a tím i technickou úroveň, svých výrobků podobně, jako výrobci kotlů, tepelných čerpadel, armatur, šroubení atd.

Miroslav Kotrouš:

Pro výběrová řízení se užívá jednoduchá projektová dokumentace, ve které běžně nejsou uvedeny například ani základní dimenze a dokumentace z části neodpovídá skutečnému stavu. Developer, pokud se bavíme o odborně zdatné firmě, moc dobře ví, jakou kvalitu za dohodnutou cenu může očekávat. Nechává realizační stavební firmě určitou volnost, řadu požadavků formuluje méně určitě a otvírá si tak možnost nevyplatit plnou cenu. Mnohé stavební firmy ztrácí sebereflexi, pokud jim jde o přežití v období útlumu stavební výroby. Totéž platí i na navazující firmy z oblasti TZB, které se uchylují k záměnám materiálu a kombinacím různých značek, používají produkty bez označení, platné certifikace či pochybného zdroje dodání. Cena je sice zachráněna, ale výsledek odpovídá případu popsanému v článku Miloše Bajgara.

Nový regulační systém Logamatic EMS plus značky Buderus

Ing. Václav Švorčík, Bosch Termotechnika s.r.o., obchodní divize Buderus

V srpnu letošního roku přišla značka Buderus se zajímavou novinkou ve své širokém portfoliu. Velmi oblíbený a dlouhou dobu nabízený regulační systém Logamatic EMS, jehož nejnámějším představitelem je regulátor Logamatic RC35, bude nahrazen regulačním systémem Logamatic EMS plus.

Nový Logamatic EMS plus přináší řešení pro ovládání všech typů nástěnných a vybraných typů stacionárních plynových kotlů, které jsou v současné době v nabídce značky Buderus. Tento systém byl vyvinut s důrazem na využití obnovitelných zdrojů energie. Za tímto účelem regulátor sdružuje všechny důležité informace pro optimální provoz zdroje tepla, zásobníku teplé vody, solárního systému a vytápěných místností a integruje je do efektivního celku.

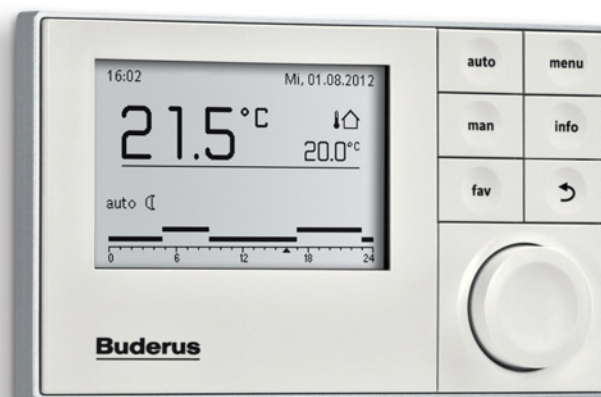
Ovládací jednotky

Při vývoji nového regulačního systému byly brány v potaz každodenní potřeby zákazníků. Regulátory nabízejí koncovému uživateli pohodlnou a snadnou obsluhu, odborné servisní firmě také jasné a snadné nastavení. To všechno díky jednoduchému a intuitivnímu ovládání a pohybu v menu jedním hlavním tlačítkem – na principu stisknout a otočit.

V nabídce jsou nově regulátory Logamatic RC300, RC200 a RC100. Logamatic RC100 je základní prostorový regulátor bez možnosti časového programu. Jeho výhodou oproti běžným on-off regulátorům je, že s kotlem pracuje modulačně. Logamatic RC200 je standardním regulátorem, který nabízí velké množství regulačních možností. Využit lze pro jeden nesměšovaný/směšovaný otopný okruh a přípravu teplé vody (s možností solárního ohřevu TV).

Jednoznačně nejzajímavějším regulátorem je Logamatic RC300, který je přímým nástupcem oblíbeného regulátoru RC35. Velký grafický displej řídicí jednotky RC300 zcela jasně a přehledně zobrazuje důležité informace jako je teplota místnosti, venkovní teplota, provozní stavy systému nebo i zisky solárního systému. Velmi praktické je tlačítko Favourite (Oblíbené), pod které lze přiřadit vybrané, často používané, funkce. Pro běžného uživatele je také vítaným příjemným možností přiřadit vlastní názvy pro časové programy a otopné okruhy. Servisní technici ocení funkci průvodce konfigurací, kdy po propojení veškerých komponent (kotel, regulace, rozšiřovací moduly a čidla), regulátor detekuje připojené prvky a provede základní nastavení celého regulačního systému. Tím se velmi zjednodušuje uvádění do provozu a zabraňuje se nesprávnému nastavení. S regulátorem RC300 a rozšiřovacími moduly MM100 je možné ovládat až čtyři

směšované otopné okruhy, dva samostatné zásobníky TV a komplexní solární systémy. Pro ovládání otopné soustavy odkudkoli, přes aplikaci Easy Control ve vašem smartphonu nebo tabletu, je možné regulační systém doplnit o modul Logamatic web KM200.



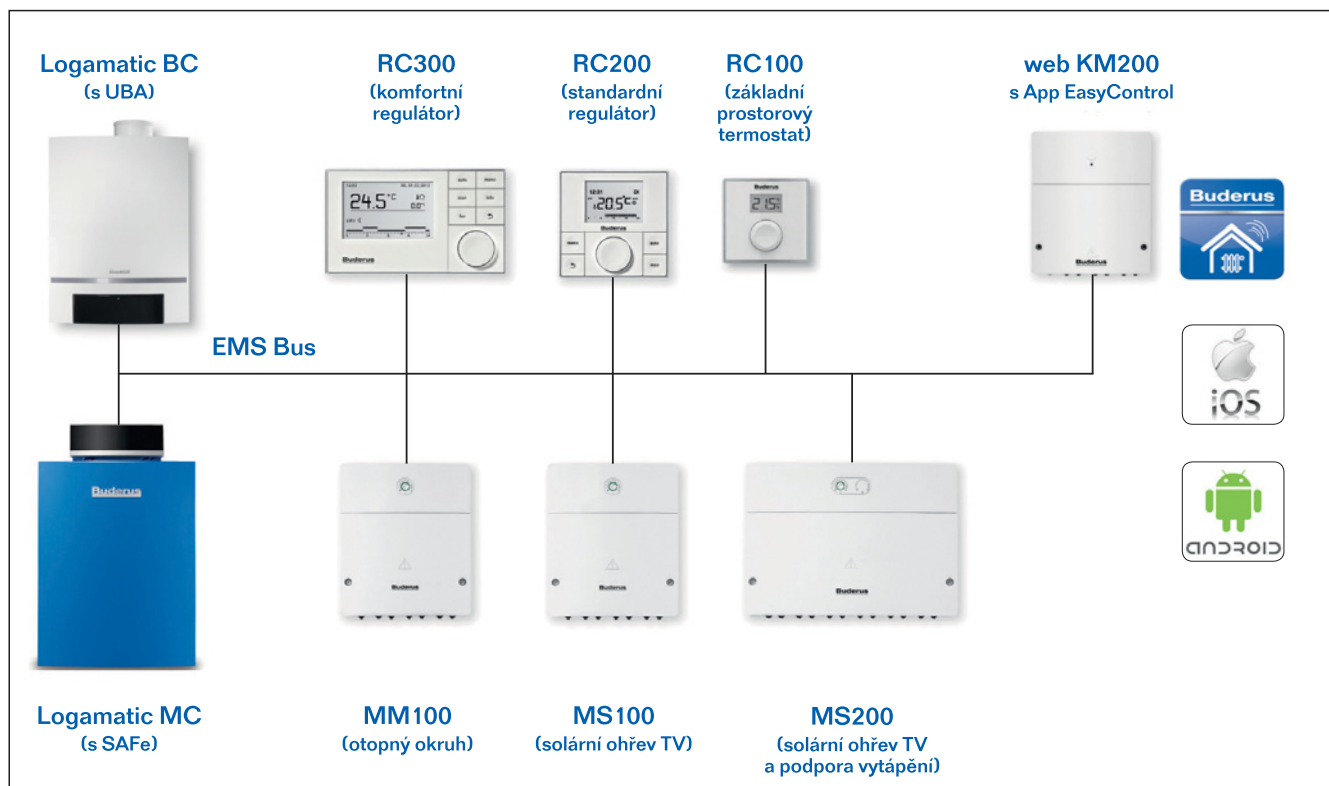
▲ Obr. 1 ● Komfortní regulační přístroj Logamatic RC300

Solární moduly

Nové solární moduly MS100 a MS200 umožňují systémovou integraci solárního ohřevu teplé vody a podporu vytápění s mnohými inovativními funkcemi. Mimo jiné mezi tyto funkce patří výpočet solárního zisku bez nutnosti instalace měřiče tepla, automatická detekce chyb, a nebo tzv. „pasivní solární zisk“. Pokud jsou v objektu velké prosklené plochy, které znamenají podstatné solární zisky, regulace automaticky upraví ekvitermní křivku vytápění. To přináší další úspory a zabraňuje přetápění místností. Moduly umožňují připojení solárních čerpadel s vysokou účinností, což zajišťuje maximální využití solární energie s minimální spotřebou elektrické energie. Na velkém displeji regulátoru RC300 je přehledně zobrazena zvolená konfigurace solárního systému, umožňující intuitivní výběr, a usnadňuje diagnostiku systému.

Solární modul MS100 lze využít pro ovládání čtyř nejjednodušších zapojení pro solární ohřev TV. Vyspělejší solární modul MS200 v kombinaci s RC300 lze využít pro složitější solární systémy na ohřev TV, podporu vytápění, ohřev bazénové vody nebo systémy se dvěma kolektorovými poli východ/západ.

Nový regulační systém Logamatic EMS plus s regulátory (RC100, RC200 a RC300) byl oceněn prestižní cenou "iF product design award 2013". iF product design award je celosvětově uznávanou cenou již 60 let a je symbolem vynikajícího designu a provedení. Regulační systém EMS plus nabízí koncovým uživatelům pohodlnou



▲ Obr. 2 ● Komponenty regulačního systému Logamatic EMS plus

a intuitivní obsluhu otopné soustavy s plynovými kondenzačními kotli Buderus stejně jako solárního systému. V případě zájmu o více informací o regulačních

systémech nebo dalších výrobcích značky Buderus můžete navštívit naše webové stránky www.buderus.cz.

☐ firemní

NOVINKA

Modernizace kotleny snadno a rychle



Stacionární plynový kondenzační kotel Logano plus GB212

- Vhodný pro záměnu za starší atmosférický kotel
- Rozsah výkonu od 3,0 až do 49,9 kW
- Úsporný provoz díky vysoké účinnosti až 109,4 %
- Nový modulační plynový hořák pro extrémně tichý a ekologický provoz s nízkými emisemi
- Kompaktní rozměry a nízká hmotnost pro pohodlnou manipulaci při montáži a zapojení
- Snadná údržba díky přístupnosti kotle zředu

Kompaktní design a nízká hmotnost kotle Logano plus GB212 zajišťují pohodlnou manipulaci při montáži a rovněž usnadňují jeho zapojení. Díky moderní kondenzační technologii dosáhne Logano plus GB212 celkové účinnosti až do 109,4 % – čímž dokáže snížit náklady na vytápění minimálně o 15 % oproti klasickému plynovému kotli. Důležitým parametrem pro vysokou úsporu nákladů je rovněž nový modulační plynový hořák, jehož výkon se přizpůsobí potřebě tepla v rozsahu od 18 % do 100 % a tím je zajištěna úspora energií. Výsledkem je moderní zařízení s vysokou účinností, které šetří náklady a zároveň zvyšuje tepelný komfort.

Teplo je náš živel

Více informací naleznete na www.buderus.cz nebo nás kontaktujte na e-mail: technika@buderus.cz, tel.: +420 272 191 105 / 110.

Buderus

I topný olej může být výhodný!

Použití extralehkého topného oleje (ETO) pro ústřední vytápění v rodinných domech a provozovnách není v zemích bývalého Československa příliš rozšířené. Kotle na ETO bývaly vyhrazeny jen pro úzkou skupinu spotřebitelů. Pak přišly ropné krize, skokové zdražení a zájem opadl. Po změně režimu dostal ETO nezaslouženě nálepku neekologického paliva. Pozdější cenové narovnání, možnost vrácení spotřební daně, vedly k tomu, že jak v České, tak Slovenské republice lze nalézt provozovatele, kteří jsou s tímto palivem spokojeni, nebo o jeho využití uvažují, jak dokazují slova Zdeňka Fučíka ze společnosti BRILON a.s.

Topin:

Kde nacházíte oporu pro Vaše tvrzení?

Zdeněk Fučík:

Kotle určené pro ETO máme v sortimentu dlouhodobě, protože naší snahou je pokrýt i tento segment trhu. Obchodní cesta olejových kotlů k uživatelům je však většinou odlišná od námi preferované cesty výhradně přes odborné velkoobchody. U olejových kotlů funkci odborného velkoobchodu, víceméně supluje dodavatelé ETO. Zajímáme se o jejich názory, a proto můj názor je založen na souhrnu poskytnutých informací.

Topin:

Pokud má někdo v domě olejové hospodářství, je pochopitelná jeho snaha tuto investici využít co nejefektivněji. Že by však i rostl zájem o ETO?

Zdeněk Fučík:

Spotřebitelé využívající ETO, při zvažování budoucnosti, mají dvě možnosti. Buď tuto investici zcela odepsat, nebo z ní využít to, co je smysluplné a zbytek modernizovat. První variantu jim doporučí každý, kdo stojí na straně ostatních zdrojů energie. Druhá varianta vyžaduje přemýšlení a počítání na základě odpovědí na základní otázky. Které zdroje energie jsou v daném místě k dispozici? Kolik by stálo zřízení přípojky plynu? Kolik stojí 1 kWh v elektrině, plynu nebo ETO při dané roční spotřebě? S jakým stupněm využití bude daný zdroj tepelné energie použit? S jakým komfortem? Existují i další otázky. Na jednu z nich, zda lze zvýšit stupeň využití ETO ve starších kotelnách, odpovídám jednoznačně ano. V nabídce máme dva olejové kondenzační kotle, typ FCX 22 C s výkonem 22,3 kW a typ FCX 30 C s výkonem 30 kW. V závislosti na konkrétních provozních podmínkách může jejich normovaný stupeň využití paliva dosáhnout až 100,7 %. Řádově o 10 až 20 % více ve srovnání se staršími nekondenzačními olejovými kotli.

Topin:

Kotelny na ETO jsou obvykle dražší, než plynové. Není právě zde „zakopaný pes“, který snižuje poptávku?

Zdeněk Fučík:

Investice do nové kotle na ETO, pokud by se její výše odvozovala z doporučených koncových cen, se nejeví jako nejvhodnější pro každého. Příznivější situace vzniká, pokud je nákup kotle zahrnut do smlouvy na odběr ETO, jak nám potvrzují provozovatelé. Snahou obchodníka s ETO je vydělat co nejvíce, a k tomu potřebuje dlouhodobého odběratele. V oblastech s hustou sítí elektrických rozvodů a plynovodů je využití ETO nízké a má velkou konkurenci v ostatních druzích energií. V řídce osídlených oblastech má ETO

výhodu předzásobení se na celý rok dopředu a provozu jen s velmi slabě dimenzovanou elektrickou přípojkou. Konkurovat mu mohou kotelny s automatickými kotli na uhlí s mnohem nižším komfortem obsluhy, ale nižší cenou, a nebo na peletky, jejichž cena je vyšší. Dodavatel ETO však má omezený prostor pro rozsah cen, chce-li zůstat na trhu. Pro zájemce o ETO zde vzniká šance na získání dobré ceny.

► Obr ● Kondenzační olejové kotle Geminox jsou plně vybaveny a připraveny na snadné propojení s otopnou soustavou



Topin:

Nevadí nižší regulační rozsah kotlů na ETO?

Zdeněk Fučík:

K potlačení této nevýhody se instalují akumulční zásobníky. Návrhem vhodného zapojení a regulace lze v horní části zásobníku udržovat zásobu tepla o vyšší teplotě pro přípravu teplé vody, ve spodní a střední části tepla pro vytápění s maximálním využitím kondenzace. Z pohledu optimalizace počtu startů kotlového hořáku by stačil relativně malý zásobník. Výhodnější je však volit zásobník větší a napojit solární soustavu, jak se to v současnosti stále častěji aplikuje v evropské baště olejového vytápění, v Německu. Spotřebu ETO snižuje jeho náhrada slunečním zářením v létě a částečně v přechodném období, do čehož se pozitivně promítne i snížení počtu startů hořáku, kterému odpovídá procentní zvýšení stupně využití ETO. Pochopitelně, úspora je závislá na konkrétních podmínkách. Rozhodování provozovatelů ovlivňuje i snaha zabezpečit domov proti déletrvajícím výpadkům liniových zdrojů energie, kterou má stále více lidí. Kotel na ETO může být provozován i z baterie, která je nabíjena fotovoltaickou elektrárnou na střeše atp.



▲ Obr ● Součástí zefektivnění vytápění s extralehkým topným olejem je stále častěji solární soustava. Zde dva propojené kolektory Thermomax, každý s 30 vakuovými trubicemi typu HeatPipe, pro přípravu teplé vody a podporu vytápění, konkrétní instalace v České republice

Topin:

Ďěkujeme za rozhovor k méně frekventované problematice použití extralehkého topného oleje.

Expanzní automaty z Tyrol

Nejmenší z expanzních automatů OLYMP

Sérově vyráběná velikostní řada expanzních automatů OLYMP zahrnuje 8 typů pro topné výkony v rozsahu 50 kW až 8 MW. Nejmenší z řady má označení HC-1L a je to jediný typ, který je závěsný a má čtvercový půdorys s délkou strany 350 mm. Výška je 1000 mm a váží 42 kg. Tento jedinečný prvek otopné soustavy nachází stále větší uplatnění v menších objektech, zejména s podlahovým vytápěním.

Technické parametry:

- Tepelný výkon zdroje do 50 kW
- Vodní objem soustavy 0,69 – 1,46 m³
- Statická výška soustavy max. 10m
- Maximální pracovní tlak 0,2 MPa

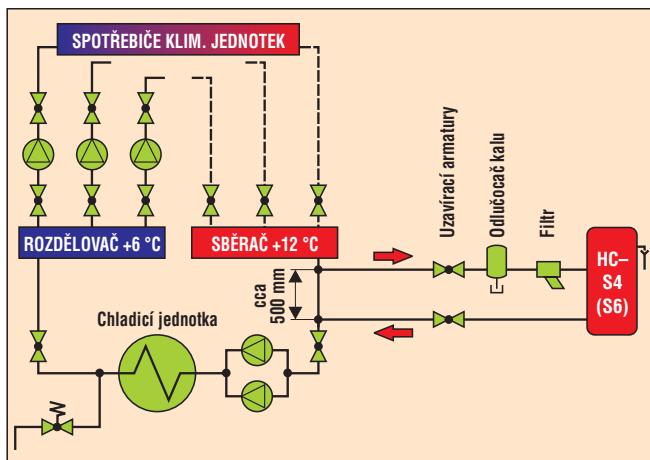
► Obr ● Expanzní automat OLYMP HC-1L



Expanzní automaty pro klimatizační soustavy

Automat OLYMP lze úspěšně použít i pro uzavřené chladicí okruhy klimatizačních a vzduchotechnických soustav, kde jsou teplotní spády výrazně nižší než u soustav otopných (nejčastěji se vyskytující 12/6 °C). Pro tyto a obdobné používané teplotní spády (do 10 °C) lze pro návrh zařízení OLYMP použít následující tabulku.

Typ expanzního automatu	Vodní objem chladicího okruhu [l]
HC-5S4	6 000
HC-7S4	10 000
HC-10S4	15 000
HC-25S6	30 000
HC-70S6	40 000



▲ Obr ● Schéma zapojení expanzního automatu ve strojovně chladicího zařízení

☐ firemní

AUDRY

www.audry.cz

info@audry.cz

Expanzní automaty

OLYMP



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

Rozšířená řada kombiventilů Acvatix a elektrických pohonů společnosti Siemens

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

Kombiventily a pohony Acvatix významně přispívají k vyšší energetické účinnosti budov. Například zabraňují nadbytečné dodávce energie do spotřebiče a vzájemnému hydraulickému ovlivňování okruhů. Spotřeba energie, a tím i náklady, jsou nižší. Přesná regulace teploty navíc poskytuje zvýšený komfort pro uživatele budov.

Společnost Siemens rozšířila sortiment závitových kombiventilů o přírubové provedení VPF43... (PN16) a VPF53... (PN25) ve světlostech DN50, 65 a 80 (obr. 1), které jsou vyráběny ve verzích se standardním průtokem ($V_{100} = 15, 25$ a $34 \text{ m}^3/\text{h}$) a s vysokým průtokem ($V_{100} = 25, 35$ a $43 \text{ m}^3/\text{h}$) a s dovolenou teplotou média od 1 do $120 \text{ }^\circ\text{C}$ s užitím v otopných, větracích a klimatizačních systémech jako regulační ventily pouze v uzavřených okruzích. Kombiventily lze použít i pro větší výměníky tepla s průtokem do $43 \text{ m}^3/\text{h}$.



Obr. 1 Kombiventil s přírubovým připojením s integrovaným regulátorem diference tlaku

Kombiventily s lineární průtokovou charakteristikou spolehlivě fungují v rozsahu dovolených tlakových diferencí na ventilu od 35 do 600 kPa a nabízejí při projektování značnou flexibilitu použití. Velké hydraulické systémy mohou být zprovozněny bez nutnosti provádění dodatečných měření a pouze s malým úsilím při specifikaci komponentů. Výhodou je i velmi nízká netěsnost, která je 0 až 0,01 % z objemového průtoku V_{100} . Autorita kombiventilů VPF43.. a VPF53.. je rovna jedné a při výběru ventilu ji není potřeba počítat.

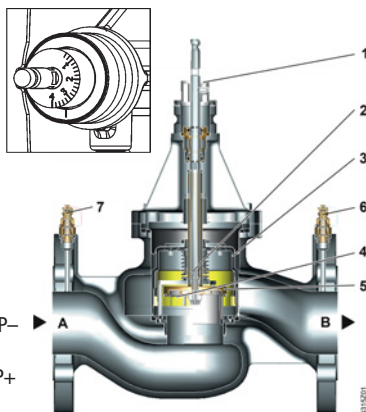
Kombiventily eliminují nadměrné, resp. nedostatečné dodávky tepelné či chladicí energie a významně tak přispívají k vyšší energetické účinnosti zařízení zejména ve velkých hydraulických systémech. Použití kombiventilů rovněž redukuje náklady při projektování, instalaci a uvádění zařízení do provozu a zvyšuje přesnost regulace za všech provozních podmínek.

V těle kombiventilu z šedé litiny (VPF43..), a z tvárné litiny (VPF53..), je zabudováno zařízení s regulačním ventilem pro regulaci průtoku, regulátor diference tlaku pro vyrovnávání tlakových odchylek v hydraulickém systému a číselník s kruhovou stupnicí pro přednastavení požadovaného průtoku (obr. 2).

Všechny kombiventily VPF43.. a VPF53.. jsou vybaveny přípojkami pro měření tlakových diferencí, které jsou umístěny na vrchní straně přírub. Jako příslušenství lze objednat elektronický manometr včetně impulzních hadiček a hrotů. Měřicí rozsah manometru je 700 kPa, max. 1000 kPa.

Vyznačený směr toku média, který znázorňuje šipka na těle ventilu, musí být dodržen (viz také tabulka s informacemi pro projektování).

- 1 Prstenec s číselníkem pro přednastavení požadovaného průtoku
 - 2 Otvor pro regulátor tlakové diference je spojen s výstupním portem B
 - 3 Regulátor tlakové diference
 - 4 Clona s proměnlivým přednastavením průtoku
 - 5 Regulační ventil
 - 6 Měřicí přípojka tlaku (P/T) na výstupním portu B, modrá páska, P-
 - 7 Měřicí přípojka tlaku (P/T) na vstupním portu A, červená páska, P+
- A Vstupní port A
B Výstupní port B



Obr. 2 Řez kombiventilem

Ventil	Symboly / Směr proudění VPF43..	Průtok v regulačním režimu		Vřetenno ventilu se	
		Vstup	Výstup	zasouvá	vysouvá
Kombiventil		proměnlivý		ventil zavírá	ventil otevírá

Všechny uvedené kombiventily VPF.. se zdvihem 20 mm lze ovládat elektromotorickými pohony Siemens SAX..P03 a SQV91P..

Pohony řady SAX..P03 (obr. 3) mají zdvih 20 mm, dobu přeběhu 30 s, ovládací sílu 800 N, ruční ovládání, jsou bez havarijní funkce, s indikací polohy, krytí IP54.

	SAX31P03	SAX61P03	SAX81P03
Napájecí napětí	AC 230 V	AC / DC 24 V	AC / DC 24 V
Řídicí signál	3polohový	DC 0...10 V, DC 4...20 mA, 0...1000 Ω	3polohový
Průtoková charakteristika	Lineární	Volba mezi lineární a ekviprocentní	Lineární
Kalibrace zdvihu	-	✓	-
Směr chodu	Řídicí signál 0 V, 4 mA, 0 Ω – vřetenno pohonu vysunuto, kombiventil zavřen Řídicí signál 10 V, 20 mA, 1000 Ω – vřetenno pohonu zasunuto, kombiventil otevřen		
Příslušenství	Pomocný kontakt ASC10.51		
	potenciometr ASZ7.5/...	-	potenciometr ASZ7.5/...

Pohony řady SQV91P.. (obr. 4), se zdvihem 20 mm, mají ovládací sílu 1100 N, ruční ovládání, havarijní funkci, indikaci stavu, indikaci směru chodu dvěma zelenými LED diodami a krytí IP66.

	SQV91P30	SQV91P40
Napájecí napětí	AC 230 V (nutno použít modul ASP1.1), AC / DC 24 V	
Řídicí signál	3polohový, DC 0...10 V, DC 4...20 mA	
Doba přeběhu	40, 60, 90, 120 s – volbou změny polohy přepínačů DIL	
Průtoková charakteristika	Lineární, ekviprocentní (logaritmická, exponenciální) – volbou změny polohy přepínačů DIL	
Kalibrace zdvihu	✓	
Reverzace chodu	Změnou připojení napájení ke svorkám G1 nebo G2 nebo ke svorkám L1 nebo L2 (v případě napájení AC 230 V) lze změnit směr chodu vřetenno	
Havarijní funkce	V případě vybavení havarijní funkce se	
	vřetenno pohonu zasouvuje a kombiventil otevírá	vřetenno pohonu vysouvuje a kombiventil zavírá
Příslušenství	Dvojitý pomocný kontakt ASC10.42, potenciometr ASZ7.6/1000, modul ASP1.1 pro napájení AC 230 V	

Více informací o přírubových kombiventilech a příslušných pohonech uvedených v tomto článku naleznete na adrese www.siemens.cz/ventily

☐ firemní



Obr. 3 Pohon řady SAX..P03



Obr. 4 Pohon řady SQV91P..

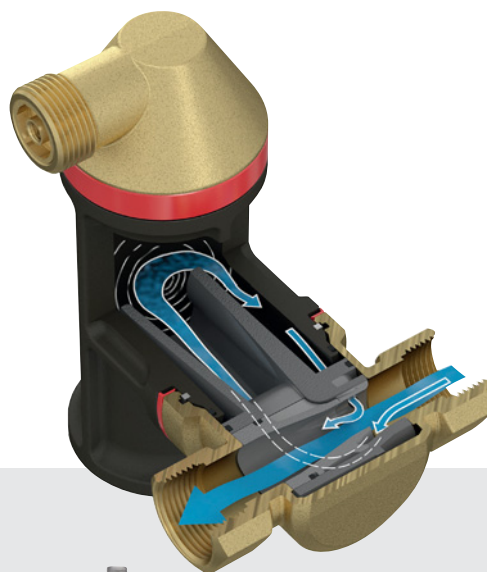


Vynikající kvalita, široký sortiment a vždy věnujeme pozornost vašim speciálním požadavkům.

Flamco je Váš partner pro jakékoliv chlazení nebo topení nebo solární zařízení. S více než 8000 položkami skladem, máme vždy řešení. Na našich webových stránkách najdete také všechny možnosti vytápění, separace vzduchu a nečistot, pojistné ventily a montážní materiál.

Flamcovent Smart

Úplná řada pro separaci vzduchu, převratná inovace.



FLEXCON



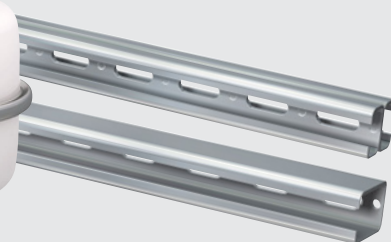
FLEXVENT SUPER



FLEXCON M-K/U



AIRFIX A 8-35



FLAMCO RAIL



PRESCOR



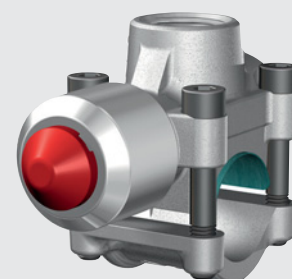
DUO SOLAR



FLAMCO CLEAN



BSA



T-plus

Otázky

vedoucí a recenzent rubriky
Vladimír Jirout



Otázka:

V předpisech týkajících se požární bezpečnosti spalinových cest, se uvádí v článku 6. ČSN EN 1443 Komíny – všeobecné požadavky, že teplota přilehlých dřevěných konstrukcí nesmí při provozu spalinové cesty překročit 85 °C. Můžete zdůvodnit, proč je tato teplota tak nízká, když například bod vzplanutí, tj. nejnižší teplota, při níž se ve dřevě vyvine tolik plynů, že se vzduchem vytvoří směs, která se přiblížením k plameni vznítí, je 180 až 275 °C a bod zápalnosti, tj. nejnižší teplota, na kterou se musí dřevo zahřát, aby se samovznítilo, je cca 330 °C až 470 °C?

Odpověď:

Z hlediska požární bezpečnosti, je podle ČSN EN 1443 a ČSN 73 4201 nutno respektovat dvě základní pravidla:

- 1) Působení ve směru z vnitřku materiálu ven

Požár vzniká vlivem teploty spalin a následným přenosem tepla konstrukcí spalinové cesty na přilehlou hořlavou (např. dřevěnou) konstrukci stavby či na nesprávně uskladněný hořlavý materiál. Zde je třeba vycházet především z tzv. požárně-technických charakteristik materiálů, tzn. z indexu hořlavosti, míry sklonu k tepelnému samovznícení a výšky teploty, při které dochází k tepelnému samovznícení. Tepelné samovznícení je proces, při kterém dojde k vznícení hořlaviny dlouhodobým působením teploty okolo 80 až 100 °C, podle druhu materiálu. Jedná se o proces termooxidace, která se projeví hořením po předcházejícím samozahřívání látek na teplotu, při které uvolněné reakční teplo převyšuje množství a rychlost tepla od-

váděného do okolí. Prvotní příčinou samovznícení je tedy prohrátí dřeva na teplotu cca 80 až 100 °C přísunem tepla z okolí, například ze spalinové cesty. Tato teplota způsobí, že uvnitř prohrátého materiálu začnou probíhat chemické reakce, tzv. termooxidace (nejedná se ještě o hoření plamenem), během kterých se začne uvolňovat velké množství tepla uvnitř materiálu. Vzhledem k tomu, že všechno chemickou cestou vzniklé teplo nemůže uniknout, roste teplota materiálu a materiál při překročení bodu zápalnosti vzplane. K samovznícení mají sklon zejména celulózové materiály, jako je dřevo, dřevěné piliny, tabák, rašelina, atd. Kromě těchto materiálů jsou náchylné k tomuto samovznícení i méně kvalitní druhy uhlí (hnědé, lignit a brikety). Proto je v článku 6. ČSN EN 1443 Komíny – všeobecné požadavky, uvedeno, že teplota přilehlých dřevěných konstrukcí nesmí při provozu spalinové cesty překročit 85 °C (vysvětlení viz například Kafka E.: Dřevařská příručka. Praha, SNTL 1989).

- 2) Působení z vnějšku ven

V tomto případě nejde o nic jiného, než o požární bezpečnost jednotlivých požárních úseků při šíření požáru stavbou.

Proto je v článku 6. ČSN EN 1443 uvedeno následující: „Požární odolnost pro směr působení z vnějšku ven musí být zkoušena a posuzována podle norem pro šachty a vedení (v souladu s kvalifikací pro požární odolnost).“ Dále je v článku - „chování při požáru“ uvedeno, že u komínů s umělohmotnou komínovou vložkou je výrobce povinen uvést odpovídající klasifikaci vnitřní komínové vložky pro chování při požáru. V praxi to znamená, že i když

se teplota spalin u kondenzačních spotřebičů paliv (pomineme-li možnost poruchy) pohybuje do 120 °C, musí být i spalinová cesta z plastu nainstalována tak, aby vyhověla požární zkoušce stavby, tzn., aby splňovala limitní časové hodnoty šíření požáru mezi požárními úseky. Z toho důvodu každý komín musí být samostatný požární úsek. Tento požadavek lze splnit například při průchodu komínové vložky jednotlivými podlažními její ochranou, vytvořenou vhodně požárně odolnou stavební konstrukcí (komínem). V bytovém domě, který bude zcela jistě obsahovat více požárních úseků, se takto docílí oddělení spalinové cesty od ostatních požárních úseků.

Požadavky na požární bezpečnost staveb v souvislosti s provozem spotřebičů a spalinových cest musí být uplatněny pro celou škálu druhů paliv a způsobů spalování, samozřejmě pokaždé s konkrétními technickými parametry. Ani spotřebiče a spalinové cesty s nižší teplotou spalin než 300 °C nebo 200 °, ale i pod 100 °C, nelze z hlediska požární bezpečnosti označit automaticky za bezpečné a z toho vyvodit, že se na ně NV ČR č. 91/2010 Sb., a ostatní předpisy, nevztahují. Ze skutečnosti, že pro odvod spalin od plynových spotřebičů není v normě uveden požadavek na odolnost spalinových cest proti vyhoření sazí, nelze odvozovat, že je není třeba čistit, kontrolovat, případně revidovat, a že tedy u spotřebičů na plyná paliva je požární bezpečnost automaticky dodržena.

Odpovídal:

Pavel Dědič,
Frevloko s.r.o., Oborník, Zábřeh;
soudní znalec v oboru požární ochrana
– specializace kominářství



Zehnder.
Vše pro komfortní, zdravé
a energeticky úsporné
vnitřní klima.

Řízené větrání s rekuperací tepla až 95%:

- stálý přívod čerstvého vzduchu
- 30-50% úspora nákladů na vytápění
- odvádění vlhkosti / zvlhčování vzduchu
- zamezení plísní, příznivé pro alergiky
- ochrana před vnějším prachem a hlukem

Vytápění designovými radiátory:

- pro koupelnu a bytové prostory
- podlahové konvektory

Vytápění i chlazení stropními panely:

- příjemné sálavé teplo, bez víření prachu
- úspora až 44% provozních nákladů

Zehnder Akademie: školení odborníků

Tel.: 383 136 222, 731 414 443
E-mail: info@zehnder.cz
www.zehnder.cz

always
around you

zehnder

INFO 012

INFO 013

SANHA
To má význam



**To je okamžik, kdy jste zákazníkovi
nabídli bezolovnaté tvarovky.**

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

Aplikace zákona o ochraně ovzduší v praxi

Zdeněk Lyčka

Od 1. 9. 2012 je v platnosti nový zákon č. 201/2012 Sb. o ochraně ovzduší. V oblasti malých zdrojů tepla na pevná paliva si zákon vytýčil ambiciózní cíl – do roku 2022 významně změnit způsob vytápění domácností. Vyměněno by mělo být více jak 550 tisíc technicky nevyhovujících kotlů za zdroje moderní konstrukce, což by mělo podstatnou měrou přispět ke snížení množství vypouštěných emisí z těchto zdrojů. Podívejme se na to, jak se za dva roky platnosti tohoto zákona změnila situace ve vytápění domácností malými kotli na pevná paliva.

Povinnosti osoby uvádějící na trh v ČR spalovací stacionární zdroj (§ 16)

Podle zákona je možné od 1. 1. 2014 uvádět na trh pouze ty zdroje na pevná paliva o příkonu do 300 kW, určené pro připojení na teplovodní soustavu ústředního vytápění, které splňují emisní požadavky minimálně třídy 3 a od 1. 1. 2018 to budou moci být pouze kotle splňující požadavky třídy 4. Za porušení tohoto ustanovení může být udělena pokuta až 10 000 000,- Kč. V následující tabulce je uveden odhadovaný stav domovních kotlen (zdroje na pevná paliva do 50 kW) před uvedením zákona v platnost, ze které je patrné, které technologie spalování vyhovují zákonným podmínkám.

	Počet kusů	Třída reálná/potenciál	Průměrná cena
litinové prohořivací	240 000	1,2 / 3 (pouze koks)	25 000,-
ocelové odhořivací	310 000	2,3 / 4	25 000,-
zplyňovací	80 000	3,4 / 5 (akumulace)	40 000,-
automatické na uhlí	14 000	3 / 4	75 000,-
peletové speciály	13 000	4,5 / >5	80 000,- až ...

Jako reálná třída je uvedena třída emisí dle ČSN EN 303-5, kterých dosahovaly jednotlivé technologie spalování před zavedením zákona o ochraně ovzduší. Potenciálem je míněna hranice technické dostupnosti dané koncepce. U zplyňovacích kotlů dosahují vyšší emisní tří-

dy v drtivé většině kotle, u nichž není možná plynulá regulace výkonu (do výše 50 % výkonu jmenovitého), proto musí být dle zmíněné normy provozovány v akumulacím režimu, což se samozřejmě projeví také na pořizovacích nákladech.

Z tabulky je patrné, že od 1. 1. 2014 by nemělo být možné na trh uvádět nové litinové prohořivací kotle, které na běžná paliva (uhlí, kusové dřevo) nejsou schopny dosáhnout parametrů třídy 3. Nicméně háček je v definici pojmu „**uvedení na trh**“. V zákoně č. 22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky se dozvíme, že „**uvedením výrobku na trh je první dodání výrobku na trh v rámci obchodní činnosti**...“. Převzato do srozumitelné řeči, kotel je vyvinut a před uvedením na trh prvně certifikován (pro kotle postačuje tzv. ověření shody) autorizovanou osobou. Poté může být vyráběn a prodáván po dobu platnosti certifikátu. Takže, pokud má litinový kotel platný certifikát i pro rok 2014, může být dle znění zákona prodáván i přes to, že emisně nespĺňuje podmínky zákona o ochraně ovzduší. Například internetový obchod s těmito kotli nadále nekontrolovaně kvete a dá se předpokládat, že ještě notnou dobu kvést bude. Litinové prohořivací kotle jsou totiž mezi zákazníky velice oblíbené, protože díky robustní konstrukci a „odolnosti“ litiny

v nich lze spálit prakticky cokoli, včetně více či méně spalitelných domovních odpadů. Zamezením jejich prodeje bylo sledováno právě odstranění tohoto nešvaru. Nicméně spousta výrobců věc vyřešila i do budoucna velice elegantně. V roce 2013 bylo prodáno v ČR cca

3,5 tisíce tzv. automatických kotlů na pevná paliva, tedy kotlů s hořákem na uhlí či dřevní pelety. Více jak polovinu z tohoto prodeje tvořily litinové automatické kotle, což není nic jiného, než starý známý litinový prohořivací kotel, pod který je nainstalován podstavec s hořákem. V automatickém provozu tato koncepce s přehledem splňuje požadavky na třídu 3, nicméně i po této úpravě kotel neztratil možnost spalovat také v ručním režimu, tedy není vyloučeno oblíbené spalování čehokoli spalitelného za „brutálních“ emisí škodlivin. A právě díky této vlastnosti jsou i tzv. „litinové automatické kotle“ velice žádaným zbožím. Výrobce samozřejmě na možnost ručního přikládání paliva v návodu nepoukazuje, tudíž z pohledu orgánů státní správy je vše v pořádku. Prodej těchto kotlů je tedy významně podporován státem v tzv. kotlíkových dotacích.

Povinnosti provozovatele zdroje (§ 17)

Technické požadavky na zdroje provozované po 1. září 2022 – do deseti let od nabytí platnosti Zákona (od 1. 9. 2022) musí být provozovány všechny zdroje na pevná paliva o příkonu od 10 do 300 kW, které slouží jako zdroje tepla pro teplovodní soustavu ústředního vytápění, v souladu s minimálními požadavky na emise, které odpovídají požadavkům třídy 3. Rok 2022 je relativně ještě hodně daleko, takže je také relativně ještě dost času na to, jak zajistit (a hlavně kontrolovat), jak tohoto ambiciózního a jistě opodstatněného cíle dosáhnout.

Kvalita paliva – ve zdrojích o jmenovitém tepelném příkonu 300 kW a nižším je zakázáno spalovat hnědé uhlí energetické, lignit, uhelné kaly a proplátky (pokuta až 50 000,- Kč). Zde se začíná projevovat absence definice pojmu energetické uhlí. Na českém trhu se stále více objevuje polské hnědé uhlí, které je levné, ale má minimální výhřevnost (cca 12 MJ/kg) a v Polsku je využíváno



▲ Z pohledu snahy o zamezení možnosti spalování nevhodných látek, například domovních odpadů, uvádím příklad diskutabilní sestavy litinového automatického kotle na hnědé uhlí. V horní části je vidět litinové kotlové těleso klasického prohořivacího kotle U26 s ručním přikládáním. Toto těleso je postavené na ocelovém podstavci, do kterého bude namontován retortový hořák, na obrázku zcela vpravo. Po instalaci hořáku může sestava pracovat v automatickém režimu, podobně jako certifikovaný automatický kotel. Problém vidím v tom, že konstrukce kotlového tělesa, i po instalaci automatického hořáku, umožňuje kotel provozovat jak v automatickém režimu, který vyžaduje předepsané palivo a odpovídajícím způsobem řídí i spalovací proces, tak bohužel i v ručním režimu na prohořivací způsob, kdy nelze vyloučit spalování nejružnějších odpadů s produkcí emisí poškozujících zdraví lidí a celé životní prostředí. Podle mého názoru by podobné sestavy neměly být předmětem dotací sledujících snížení ozdravení ovzduší, a zájem uživatelů o jejich pořízení by měl být motivován pouze jejich potřebou většího komfortu vytápění s pevnými palivy. Volit tedy podobný režim jako u automobilů, které lze považovat za stejně významné škůdce životního prostředí. Dodatečné zlepšení emisních parametrů, běžně vzniká například při záměně paliva benzín, nafta za plynné LPG nebo CNG, je podmíněno změnou konstrukce. Protože však souběžně zůstává zachována možnost provozu i s benzínem nebo naftou, nemění se emisní třída automobilu, a s tím odpadá možnost uplatnit slevu na dani.

právě pouze pro spalování ve velkých zdrojích, které mají na takovouto „kvalitu“ upraveny technologie. Nicméně u nás je prodáváno maloodběratelům za výhodné ceny. Ovšem malé zdroje si s tímto palivem prakticky neumějí poradit. Spalování je velice nestabilní a emise i z automatických kotlů nejsou schopny, zvláště u emisí prachu, dosáhnout hodnot třídy 3. Velikostí se toto uhlí řadí podle domácích obchodních zvyklostí do kategorie tříděných uhlí, ale „kvalitou“ patří mezi energetická uhlí. Ovšem pevná definice pojmu energetické uhlí nikde v zákoně, vyhlášce, či normě uvedena není.

Pravidelná kontrola kotlů – stacionární zdroje tepla o jmenovitém tepelném příkonu od 10 do 300 kW, které slouží jako zdroje tepla pro teplovodní soustavu ústředního vytápění, budou muset být jednou za dva kalendářní roky zkontrolovány osobou zaškolenou výrobcem zdroje. První kontrola musí být provedena nejpozději do 31. 12. 2016. Doklad o tom, že zdroj je instalován, provozován a udržován v souladu s pokyny výrobce, bude provozovatel zdroje muset předložit na požádání příslušnému obecnímu úřadu (obce s rozšířenou působností). Jinak mu hrozí pokuta do výše 20 000,- Kč. Doba provedení prvních kontrol se tedy blíží, nicméně stále není jasné, kdo a za jakých podmínek bude moci kontroly provádět. Stačí si vzpomenout, kolik falešných kominíků provádí „revize“ kominů se slušným ziskem bez příslušného oprávnění. Dá se předpokládat, že pokud nebudou legislativně pevně stanovena pravidla kontrol a současně nebude veřejně přístupný seznam autorizovaných revizorů, kontroly kotlů přilákají ještě podstatně více podvodníků, než tomu je u revizí kominů.

Informativní povinnost – tedy povinnost provozovatele zdroje předkládat příslušnému orgánu ochrany ovzduší informace o provozu stacionárního zdroje. Tato velice vágní definice neříká prakticky nic. U malých zdrojů je rozhodující, jaké palivo je v nich spalováno, respektive zda je spalováno palivo určené výrobcem zdroje, tedy zda je kotel schopen dosáhnout výrobcem garantovaných emisních parametrů. Nicméně „*předkládání informací*“ neznamená povinnost uživatele zdroje ukládat si doklady o nákupu paliva. Uvedu příklad pro již zmiňované litinové prohořivací kotle. Pro běžně používaná paliva (uhlí, dřevo) nedosahují emisních parametrů třídy 3, a tudíž by neměly být prodávány a nově nakoupené kotle provozovány na tato paliva. Nicméně někteří výrobci mají tyto kotle certifikovány ve třídě 3 pro spalování koksu. Díky vysoké ceně se koks jako palivo v malých zdrojích již několik let prakticky nepoužívá. Ale pokud si zákazník koupí kotel na koks a bude v něm spalovat například pro tento druh kotlů zcela nevhodné hnědé uhlí, nic se v podstatě neděje. Protože zákonem není striktně přikázáno uchovávat po dobu několika let doklady o zakoupení paliva a přímá kontrola zdroje státní správou bohužel prozatím není možná.

Autor:

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

Bytové domy a možnosti způsobu vytápění

Ing. Pavel Kvasnička, Bosch Termotechnika s.r.o., Obchodní divize Junkers

Jako dodavatelé tepelné techniky se často setkáváme s požadavkem zlevnění provozních nákladů na vytápění a přípravu teplé vody v bytových domech, v bytových družstvech, ve společenství majitelů bytů, ale i od samotných uživatelů jednotlivých bytů. Všichni se přirozeně snaží najít co nejefektivnější způsob zajištění tepla a teplé vody pro své bydlení. V těchto domech bývají obvykle systémy dodávky tepla centrální nebo decentrální a dle toho se nabízí vhodné možnosti řešení.

Pokud se jedná o **centrální dodávku tepla**, záleží na lokalitě a místních legislativně-právních možnostech příslušného subjektu – zda má možnost se oddělit a zbudovat si v místě bytového domu své vlastní necentrální zásobování teplem, které je zpravidla provozně úspornější. Ceny centrální dodávky tepla jsou určovány dodavatelem, lokalitou, druhem paliva a typem používané technologie vytápění a přípravy teplé vody. Velký vliv na cenu může mít i úroveň zastaralých teplovodů a jejich délka, úroveň tepelné izolace a stav rozvodů včetně úrovně pohonů. Tepelné ztráty v rozvodech bývají i několik desítek W na metr vedení, a pokud jsou rozvody i stovky metrů, může dlouhý teplovod představovat tepelné ztráty i několika kW. Ceny tepla z centrálních zdrojů za GJ se pohybují v rozmezí od 450 Kč/GJ do 1400 Kč/GJ, jsou ale případy, kde je cena tepla ještě vyšší. Proto někteří hledají výhodnější možnosti. Zkušenosti z praxe ukazují, že v případě realizace místního domovního např. plynového zdroje s vhodnou regulací a vyvážením systému lze dosáhnout provozních úspor obvykle **30 až 40 %**. Úspory se totiž projeví nejen na spotřebě tepelného zdroje, ale i na spotřebě elektrické energie, která slouží k pohonům oběhových čerpadel, napájení regulace a řídicích prvků.

U decentralizovaného systému je zajištění úspory nákladů na vytápění jednodušší, jde především o náhradu starých topných zdrojů za nové a úspornější. Značka Junkers se snaží posuzovat celý systém vytápění, ohřevu vody a regulace dohromady a podle potřeb majitelů či uživatelů bytového domu, možností příslušné stavby a platné legislativy, navrhnout ve spolupráci s odbornými firmami a projektanty optimální řešení. **Správnou kombinací všech produktů v otopné soustavě je zajištěna maximální účinnost a hospodárnost.**

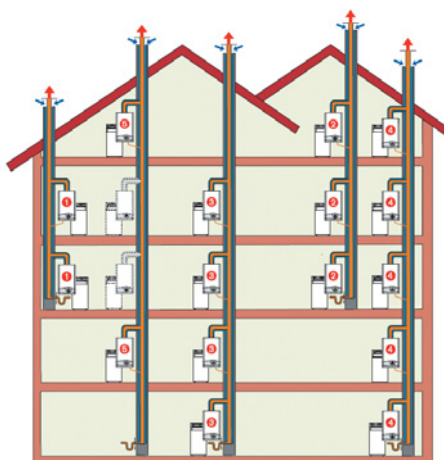
Na samém začátku je nutné vždy provést rozhodnutí a ekonomické posouzení plánované realizace, zda a s jakou návratností má do decentralizovaného zdroje smysl investovat, zda je pro daný bytový dům vhodné použít centrální vytápění a ohřev vody ve společné domovní kotelně nebo zda je výhodnější pro uživatele bytového domu instalovat **do každé bytové jednotky etážové vytápění se samostatným zdrojem tepla**. Zásadní výhodou tohoto řešení je vysoká nezávislost a komfortnost jednotlivých bytů. Každý vlastník či nájemce bytu si může vytápět a připravovat teplou vodu podle svých potřeb. Na měřičích se pak jednoduše odečí-

tají příslušné spotřeby. Díky krátkým rozvodům v jednotlivých bytech jde o řešení s velmi malými tepelnými ztrátami a při použití moderních kondenzačních kotlů se nabízí provozovat zařízení s maximálním energetickým využitím. Největším úskalím, obzvláště u starší zástavby, je možnost a vhodnost řešení odtahů spalin jednotlivých kondenzačních kotlů. Značka Junkers nabízí pro tento případ speciální systém společného odtahu spalin, přívodu vzduchu a svodu kondenzátu, který lze sdružit a soustředit do jednoho komínového sopouchu až pro 5 plynových kondenzačních kotlů v jednotlivých patrech nad sebou. Tím lze maximálně ušetřit užitelnou plochu bytu a při instalaci minimálně zasahovat do bytových jednotek. Při uvedeném řešení se pro jednotlivé byty nabízí závěsné plynové kondenzační kotle s výkonem od 3,5 do 14 kW v kombinaci s nepřímými ohřevnými zásobníky. Další variantou mohou být kombinované závěsné kotle, které zajišťují jak vytápění bytu, tak i přípravu TV úsporným průtokovým způsobem. Zde se nabízí kondenzační kotle **ZWB 28-3C řady CerapurSmart**, které se vyznačují úsporným provozem, velmi malou hlučností (do 38 dB), komfortní dodávkou teplé vody (průtok až 12 l/min při ohřátí TV o 30 °C) a malými vnějšími rozměry (400 × 850 × 370 mm).

Na druhé straně **centrální řešení pro bytový dům má hlavní přednosti v nižších pořizovacích nákladech na instalaci otopné soustavy a v nižších nákladech na údržbu**. Domovní kotelná se může skládat z několika plynových kondenzačních kotlů potřebného výkonu spojených do tzv. „kotlové kaskády“ a zásobníků příslušné velikosti pro zajištění přípravy teplé vody. Junkers může nabídnout zařízení až do výkonu cca 800 kW, včetně příslušných zásobníků a kaskádových systémů řízení. Současné kondenzační kotle, ve spojení s regulací, mohou být navíc optimalizované řízené a monitorované přes vzdálenou správu dat. Jakýkoli případný servisní zákrok je díky vzdálenému monitorování mnohem účinnější a rychlejší. Nezanedbatelnou výhodou centrálního řešení s domovní kotelnou je i **vysoká kompatibilita s různými systémy tepelných koncepcí** a možnost jednoduchého začlenění zdrojů využívajících obnovitelné zdroje energie, v našich podmínkách jde především o solární teplovodní kolektory k přípravě teplé vody. Správně navržený a nainstalovaný solární systém dokáže pro bytový dům zajistit 40 až 50% úsporu energie potřebnou k přípravě

teplé vody. Investice do úspornějšího systému vytápění a přípravy teplé vody se rozhodně vyplatí jak pro bytové domy, tak i pro ostatní stavby v komerčním či průmyslovém sektoru. Obvykle se zhodnotí na provozních nákladech zpravidla již během několika let. S výrobky Junkers Vám dokážeme garantovat úsporný, dlouhodobý a spolehlivý provoz s prodlouženou zárukou. Pro více informací navštivte naše internetové stránky www.junkers.cz.

☐ firemní



▲ INFO 014



O 60% lepší výkon v separování vzduchu a nečistot



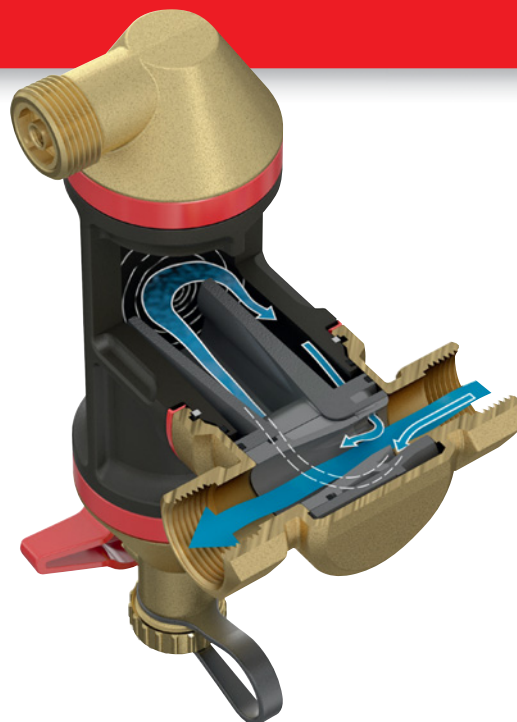
Flamcovent Smart



Flamco Clean Smart



Flamcovent Clean Smart



Odlučovače vzduchu a nečistot Flamco jsou ve všech ohledech produkty Smart. Jsou kompaktnější, lehčí, ekonomičtější a účinnější a poskytují nejlepší výsledky na trhu. A další je bezproblémová instalace. Proto můžeme právem mluvit o novém standardu v separaci vzduchu a nečistot.

- 60% vyšší výkon ve srovnání s běžnými separátory vzduchu a odkalovači.
- Unikátní rychlost proudění, a to až do 3 m/s.
- Lze použít se všemi druhy potrubí.

www.flamcogroup.com

System Flamcovent Clean Smart získává dvě ceny ESEF Awards 2014



Společnost Flamco a designová společnost MMID se společně dělí o dvě prestižní ocenění ESEF Awards 2014 (veletrh European Subcontracting & Engineering Fair) díky svému novému odlučovači vzduchu **Flamcovent Clean Smart**. Tato prestižní ocenění nizozemského dodavatelského průmyslu byla udělena během veletrhu ESEF 2014. Vedle společnosti MMID byly oceněny také firmy Oerlikon Balzers Coating Benelux a NEVAT.

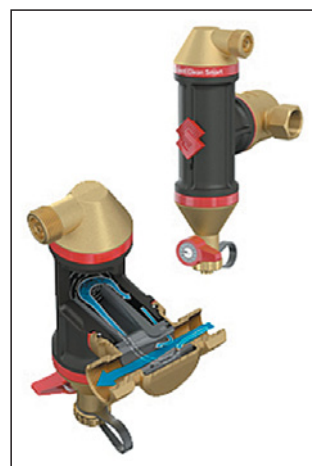
Vítězný produkt ve dvou kategoriích

Flamcovent Clean Smart ve spolupráci vyvinuly společnosti Flamco a MMID. Tento odlučovač získal cenu ESEF Award

v kategorii Konstrukce a design a navíc mezi návštěvníky veletrhu ESEF vyhrál v hlasování o nejvíce inovativní produkt. Cena ESEF Award se uděluje během veletrhu ESEF za inovace ve výrobním průmyslu. Porota a veřejnost označily Flamcovent Clean Smart za **průlom v úspore energie**.

Oceněný produkt Flamcovent Clean Smart

představuje zcela novou generaci odlučovačů vzduchu pro instalace ústředního vytápění od společnosti Flamco. Díky náhradě několika mosazných součástí plastovými díly došlo k vytvoření lehčího a efektivnějšího produktu. Na porotu udělala dojem hlavně skutečnost, že díky produktu přístě na stejnou práci postačí menší čerpadlo. Tím se sníží náklady na energie. Řešení způsobu, jakým je možné odloučenou nečistotu z odlučovače Flamcovent Clean Smart odstranit, označila porota za efektivní a inovativní.



☐ firemní



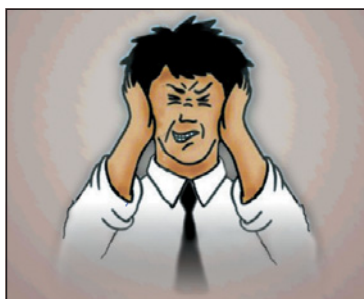
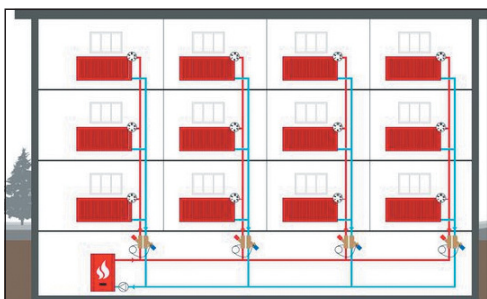
INFO 015

Příčina hydronického hluku v otopné soustavě a jak ho odstranit

Miloš Bajgar

Autor v příspěvku shrnul své mnohaleté zkušenosti s chováním stávajících otopných soustav po osazení termostatickými ventily a případně i indikátory topných nákladů v našich konkrétních podmínkách, kdy jsou zákonitě na jeden zdroj tepla napojeny objekty s různou mírou realizovaných opatření směřujících k úspoře tepla (zateplení, výměny oken apod.). Poukazuje na to, jak významně se projevuje změna průtoku otopnou soustavou na výsledném tlakovém rozdílu zpracovávaném v termostatickém ventilu se všemi důsledky z toho plynoucími. V závěru příspěvku se autor zabývá stanovením optimální topné křivky pro zateplený objekt zcela novým způsobem, kdy požadované teploty otopné vody vypočítává z již reálné hodnoty tepelné ztráty objektu před jeho zateplením.

Recenzent: Zdeněk Číhal



Souvislost mezi hydronickým hlukem v otopné soustavě a teplotou otopné vody nebyla do dnešních dnů dostatečně prozkoumána. Pojmem „hydronický“ je myšlen specifický hluk, který se odlišuje svou příčinou od ostatních hluků, jako jsou hluky od dilatace potrubí, od oběhových čerpadel, stavebních konstrukcí, nesprávně odvzdušněné soustavy, armatur nebo od nadměrného průtoku. Co je ale ta hydronika? Podívejme se do slovníků.

Hydronika

Kolem pojmu hydronika se již dlouhou dobu vyskytují nejrůznější nejasnosti. Je to stejné, jako „hydraulika“? Nebo není?

Definice hydrauliky:

Hydraulika se zabývá mechanickými vlastnostmi tekutin v otevřených i uzavřených systémech a jejich působením na tuhá tělesa.

Definice hydroniky není tak jednoznačná, protože se časem měnila.

1. Podle Free dictionary: Hydronický systém se vztahuje k systému topení nebo chlazení při kterém transport tepla probíhá prostřednictvím uzavřeného potrubního systému topení nebo chlazení.

2. Podle slovníku Webster: Hydronický systém se týká systému topení nebo chlazení, který vyžaduje přenos tepla pomocí cirkulace tekutiny (vody nebo páry) v uzavřeném potrubním systému.

3. Nejmodernější definice: Hydronika je pojem pro užití vody jako teplonosného média v topných nebo chladicích systémech.

Otopná soustava s oběhovým čerpadlem je tak součástí hydroniky. Hluk v otopné soustavě s oběhovým čerpadlem, vznikající interakcí

otopné vody s armaturami, můžeme proto zkrátit, a možná i výstižněji, označit hlukem hydronickým.

Z historie otopných soustav

Otopná soustava v původních panelových domech byla navrhována převážně pro teplotní parametry 92,5/67,5 °C. Oběhová čerpadla v centrálním zdroji tepla byla často a zcela vědomě předimenzovaná. Bylo to z důvodu, že neexistovaly vyvažovací armatury, pomocí kterých by bylo možné dostat průtok v požadovaném množství až na konec topného okruhu. Objekty, které byly v menší vzdálenosti od zdroje, pak obdržely průtok dva i třikrát větší, než bylo potřeba.

Tenkrát používané radiátorové armatury, dvojitěregulační kohouty, měly tak velký průtočný průřez, že ani nadměrný průtok nezpůsobil nějaké podstatné zvýšení tlakové difference, které by mohlo způsobit hluk.

Osazování termostatických ventilů (TRV)



Po zavedení termostatických ventilů se situace změnila. Zvýšený průtok dal o sobě vědět hlukem. Jeho pravou příčinou byla zvýšená tlaková difference na termostatickém ventilu v kombinaci s nedobře odvzdušněnou otopnou soustavou. Začaly se navrhovat regulační armatury, které si s tímto problémem měly poradit. Podle dodnes platné terminologie se tomu říkalo „hydraulicky“ vyregulovat otopnou soustavu domu.

Na jeden topný okruh byly tenkrát napojeny domy s původními dvojitěregulačními kohouty, objekty s termostatickými ventily i objekty jak s TRV, ale i s hydronickou regulací stoupaček.

V období mezi jednotlivými časovými fázemi docházelo k „přelévání“ průtoku od jedné k druhé, se vznikem hluku.

Od nadprůtoku k podprůtoku

Když se začaly ve větší míře uplatňovat indikátory topných nákladů, přestalo se přebytečné teplo odvětrávat okny. Začaly se uzavírat hlavičky termostatických ventilů. Nejenom na noc, ale i ve dne. Nejenom v jednom pokoji, ale v celém bytě. Nejenom v době pobytu, ale i v době zimní dovolené nebo při odchodu do práce. Nemalá část bytů se nechala částečně vytápět svými sousedy přes nedostatečně tepelně izolované dělicí konstrukce jednotlivých bytů.

Uzavře-li více uživatelů bytů svoje otopná tělesa, je po jejich znovuotevření v bytech chladno. Toto chladno v bytech, jehož příčinou není vadná otopná soustava, ale změna chování uživatelů bytů, na kterou nebyla otopná soustava navržena, vede uživatele bytů, společenství vlastníků i bytová družstva k požadavku na zvýšení teploty otopné vody na vstupu do otopné soustavy. Pokud se teplota otopné vody zvýší nad míru uspokojivé funkce otopné soustavy, klesá průtok o několik desítek procent. Současně s tím klesají tlakové ztráty ve vodorovném rozvodu tepla v domě až k hodnotě cca 6 %.

Oběhové čerpadlo v předávací stanici tepla, často i v dnešní době bez regulace otáček, zvyšuje tlakový přínos čerpadla. Rozdíl mezi tlakem čerpadla a tlakovou ztrátou ve vodorovném rozvodu tepla se přenáší na zbývající otevřené termostatické ventily. Tyto ventily nejsou schopny tak velký tlakový rozdíl zpracovat bez hluku. Objevil se nový pojem v teorii otopných soustav – „hydrnický“ hluk, hluk od podprůtoku ve vodorovném rozvodu a nadprůtoku, který působí jen na některé termostatické ventily.

Uchopení pojmu „hydrnický“ hluk

Připouštím, že pojem „hydrnického hluku“ není snadno pochopitel-



ný. Může nám pomoci představa zahradní hadice napojené na zahradní ventil, který pro nás představuje stabilizovaný zdroj tlaku studené vody. Delší hadicí přivedeme vodu k rozdělovači, na který napojíme, přes dva uzávěry, dvě další hadice, obě stejného průměru a stejné délky. Nyní otevřeme zahradní ventil a na rozdělovači pustíme vodu do obou hadic. Co se stane? Obě hadice stříkají přibližně stejně daleko.

Nyní jednu z hadic na rozdělovači uzavřeme. Co se stane? Proud vody z druhé hadice se zvětší, voda začne stříkat dál. Proč, když původní tlak zůstal stejný?

Příčinou je snížení tlakové ztráty ve společné části přívodu vody do rozdělovače, neboť touto částí protéká menší množství vody, než když voda vytéká oběma hadicemi. Toto snížení tlakové ztráty umožnilo zvýšení tlaku do druhé hadice a její delší dostřik. Obdobné je to i u otopné soustavy, u které klesne průtok, například na polovinu, vlivem uzavření jedné poloviny radiátorových ventilů.

Jak se mění tlaková ztráta v rozvodu a tlak působící na TRV, u čerpadla provozovaného na konstantní tlakovou diferenci, je vidět v následující tabulce 1. Průtok je uveden jako bezrozměrné číslo, kdy 1 = 100 %.

Tab. 1

Průtok [-]	Rozvod [kPa]	TRV [kPa]	Součet
1,00	40,0	5,0	45
0,75	22,5	22,5	45
0,50	1,0	35,0	45
0,30	3,6	41,4	45
0,25	2,5	42,5	45

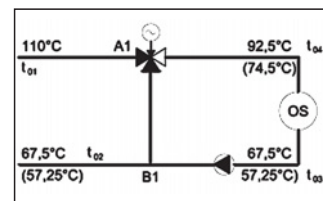
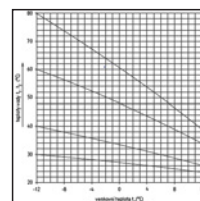
Tlaková ztráta ve vodorovném rozvodu tepla klesá z původní hodnoty 40 kPa postupně až na 2,5 kPa.

Oproti tomu tlakový rozdíl, působící na TRV, stoupá z původních 5 kPa až na 42,5 kPa.

Hranice tlakové difference, kterou může termostatický ventil bez hluku zpracovat je, podle podkladů výrobce, u dokonale odplyněné vody, v rozmezí 28 až 30 kPa. Problém je v tom, že „dokonale“ odplyněná otopná voda se v otopných soustavách obvykle nevyskytuje.

Se stejným problémem se často setkáváme u domů po zateplení, u kterých zůstane stejná teplotní křivka jako před zateplením.

Vlivy, které přispívají ke vzniku hydrnického hluku



Kombinace indikátorů topných nákladů, u zatepleného objektu, s teplotou otopné vody před zateplením, často i s nefunkční směšovací stanicí, je noční můrou projektantů vytápění i uživatelů bytů.

Na druhou stranu vytváří široké pole působnosti pro amatérské zásahy nejenom instalatérských nebo topenářských firem, ale i některých projektantů.

Příčiny nadměrné teploty otopné vody

Navýšená teplota otopné vody, která způsobuje přetápění objektu, bývá většinou způsobena:



- centrální regulací teploty otopné vody pro všechny objekty na jednom topném okruhu,
 - chybným zapojením směšovací stanice s trojcestným ventilem, na který působí diferenční tlak, umožňující funkci regulace teploty otopné vody jen v úzkém pásmu zdvihu ventilu 0–30(50) %.
- Nad tímto zdvihem je již teplota otopné vody stejná jak před, tak i za regulační armaturou,
- nevhodným nastavením topné křivky,
 - nepřesnými vstupními údaji pro výpočet topné křivky.

Následky nadměrné teploty otopné vody

Uzavírání termostatických ventilů nad míru jejich očekávané funkce je způsobeno:

- uzavíráním termostatických hlavic, které se snaží odbourat tepelné zisky od vlastní otopné soustavy,
- změnou chování uživatelů bytů, zejména po instalaci indikátorů topných nákladů,
- zcela chybějící, nebo ne zcela dobře fungující, směšovací stanici u zateplených objektů,
- vyslyšením volání po zvýšení teploty otopné vody od těch uživatelů bytů, kteří uzavírají termostatické hlavice při každém odchodu z bytu.

S klesajícím průtokem klesá s druhou mocninou i tlaková ztráta rozvodů tepla a současně se v různé míře zvyšuje tlakový přínos oběhového čerpadla. Rozdíl tlaku mezi nimi se následně přenáší na termostatický ventil, v míře překračující hranici pro bezhlučný provoz. Potlačit, nebo odstranit hluk v otopné soustavě vám může pomoci, s největší pravděpodobností, jen projektant, který má zkušenosti s otopnými soustavami.

Klasické zaregulování otopné soustavy je podmínka nutná, nikoliv postačující. Pokud se generuje hluk i u otopných soustav, které jsou ošetřeny podle všech obvyklých požadavků (průtok, diferenční tlaky), pak se i zkušený projektant ptá sám sebe, čím by to mohlo být. Ukažme si nejprve na několika případech, kudy cesta nevede.

Ne všechny pokusy o omezení hydronického hluku jsou úspěšné

Příklad č. 1 – snižování průtoku u nezatepleného objektu

Prvním pokusem na cestě poznání je pokus snížit celkový průtok armaturou na vstupu do otopné soustavy. Takový zásah, na jedné straně problém s hlukem dočasně potlačí, na druhé straně jiný, závažnější problém, může způsobit. Je přitom jedno, zda byly stoupačky mezi sebou vyregulovány statickou nebo dynamickou armaturou. V obou případech dochází ke snížení stupně hydraulické stability otopné soustavy s možným nedotápním vzdálenějších stoupaček.

Tento, z hlediska hluku dočasně příznivý stav, bude trvat jen do změny venkovní teploty, kdy se změní též teplota otopné vody směrem k vyšším hodnotám a zásah se vstupní armaturou se může opakovat.

Příklad č. 2 – snižování průtoku u zatepleného objektu

Předpokládejme objekt, který byl dodatečně zateplen. Tepelné ztráty

se podle výpočtu snížily například o 30 %. Je tak potřeba snížit i výkon otopné soustavy. Buď zmenšením otopné plochy, to je méně častý případ, nebo snížením teploty otopné vody v převažujících případech, když otopná plocha zůstane zachována.

Pokusy snížit výkon otopné soustavy snížením průtoku nevedou k cíli. Proč? Naruší se hydronické vyregulování soustavy. Pokud se nemění otopná plocha, je potřeba zachovat původní průtok. Představme si nyní nezateplený objekt, který má v technické zprávě původního projektu uveden výkon otopné soustavy, například 200 kW. V tabulce 2 jsou uvedeny všechny údaje s tímto stavem související.

Jak to dopadne u domu po zateplení, pokud se sníží průtok je vidět z tabulky 3.

Snížení průtoku na hodnotu 68 % původního průtoku vede ke snížení původních tlakových ztrát na hodnotu 46 %. Stav vyvážené otopné soustavy se tím dostal do stavu soustavy nevyvážené. **Chybou bylo ponechat původní teplotní spád 25 K.**

Tab. 2 Projektovaný stav

Instalovaný výkon otopné plochy	kW	200	Q_N
Teplota otopné vody při $-12\text{ }^\circ\text{C}$	$^\circ\text{C}$	92,5	$tw1$
Teplota zpátečky	$^\circ\text{C}$	67,5	$tw2$
Rozdíl teplot přívod–zpátečka	K	25,0	$tw1N - tw2N$
Logaritmičtý rozdíl teplot voda–vzduch	$^\circ\text{C}$	57,1	$twmN$
Teplota ve vytápěném prostoru	$^\circ\text{C}$	22	tiN
Průtok	kg/s	1,9	mwN

Kde je: Q_N [kW]	Instalovaný výkon otopné plochy
$tw1$ [$^\circ\text{C}$]	Teplota otopné vody na vstupu do soustavy
$tw2$ [$^\circ\text{C}$]	Teplota otopné vody na výstupu ze soustavy
$tw1N - tw2N$ [K]	Projektovaný teplotní rozdíl
$twmN$ [K]	Logaritmičtý rozdíl teplot voda–vzduch
tiN	Výpočtová teplota vzduchu ve vytápěném prostoru ($22\text{ }^\circ\text{C}$)
mwN [kg/s]	Jmenovitý průtok otopné vody

Tab. 3 Stav po zateplení se změnou průtoku

Tepelné ztráty po zateplení ($Q_N = 0,7 \cdot 200$)	kW	140,0	Q_N
Původní rozdíl teplot přívod–zpátečka	K	25,0	$tw1N - tw2N$
Průtok s původním rozdílem teplot přívod–zpátečka	kg/s	1,3	mw

Kde je: Q_N [kW]	Tepelné ztráty po zateplení
mw [kg/s]	Průtok otopné vody

TA-Pilot-R



Malý velikán

V nejmenším těle největší schopnosti

- > PILOT technologie zajišťuje bezkonkurenční přesnost a stabilní regulaci tlaku
- > Hmotnost byla snížena o 80% ve srovnání se standardními regulátory s velkými pružinami a membránami
- > Ventil je 2-krát menší a může být nainstalován kdekoli
- > Instalace je 2-krát rychlejší a levnější
- > Unikátní schopnosti měření



Engineering
GREAT Solutions



Příklad č. 3 po zateplení s tepelnou ztrátou o 30 % menší

Uvedme příklad domu, který má po zateplení tepelnou ztrátu o 30 % menší, tedy 140 kW. Protože otopná plocha zůstává v tomto případě stejná, zachová se původní průtok 1,9 kg/s. Co se stane?

Klesne nám teplotní spád otopné vody z původních 25 K na 17,5 K, viz tabulku 4.

Průtok i teplotní spád je už nyní v pořádku.

Můžeme vypočítat střední teplotu otopné plochy i teplotu v přívodu podle vztahu:

$$ts' = 22 + (80 - 17,5) \cdot ((140/200)^{0,7518}) = 69,8 \text{ } ^\circ\text{C}$$

Teplota v přívodu

$$69,8 + (17,5/2) = 78,5 \text{ } ^\circ\text{C}$$

ve zpátečce 61 °C. Je to tak správně? Ještě ne.

Porovnejme právě vypočtenou teplotu otopné vody po zateplení domu 78,5 °C s nejvyšší vstupní teplotou otopné vody, se kterou pracovala soustava ještě před zateplením. Pokud to nevíme, můžeme se dotázat správce oblasti našeho dodavatele tepla. Obvykle se teplota otopné vody, podle lokality, pohybuje v rozmezí od 62 °C do 76 °C. Pro další výpočet byla zvolena teplota otopné vody 73 °C (-12 °C).

Vidíme, že vypočtená vstupní teplota vody po zateplení 78,5 °C je vyšší, než byla teplota pro ještě nezateplený objekt a dům byl ještě přetápěn. Stále je někde chyba. Víte kde?

Tab. 4 Stav po zateplení beze změny průtoku

Tepelné ztráty po zateplení ($Q = 0,7 \cdot 200$)	kW	140,0	Q
Teplota otopné vody při -12 °C	°C	92,5	$tw1$
Původní rozdíl teplot přívod-zpátečka	K	25,0	$tw1N - tw2N$
Nový rozdíl teplot přívod-zpátečka	K	17,5	$tw1 - tw2$
Průtok	kg/s	1,9	mwN

Tab. 5 Reálný stav

Teplota otopné vody při -12 °C	°C	73	$tw1$
Původní rozdíl teplot přívod-zpátečka	K	25,0	$tw1N - tw2N$
Teplota ve vytápěném prostoru	°C	22	tiN
Rozdíl teplot přívod-zpátečka	K	16,7	$tw1 - tw2$
Teplota zpátečky	°C	56,3	$tw2$
Střední teplota otopné plochy	°C	64,3	t_{wm1-2}
Logaritmičtý rozdíl teplot voda-vzduch	°C	42,1	$tw - ti$
Skutečné tepelné ztráty objektu	kW	133,4	Qi
Průtok	kg/s	1,9	mwN
Teplota otopné vody při -12 °C	°C	73	$tw1$
Teplota zpátečky	°C	56,0	$tw2$

Tab. 6 Stav po zateplení objektu

Tepelné ztráty po zateplení ($Q = 0,7 \cdot Qi$)	kW	93,4	Q
Průtok	kg/s	1,9	mwN
Původní rozdíl teplot přívod-zpátečka	K	16,7	$tw1N - tw2N$
Nový rozdíl teplot přívod-zpátečka	K	11,7	$tw1 - tw2$
Teplota ve vytápěném prostoru	°C	22	tiN
Střední teplota otopné plochy	°C	54,4	t_{wm}
Teplota otopné vody při -12 °C	°C	60,2	$tw1$
Teplota zpátečky	°C	48,5	$tw2$

Tepelné ztráty a skutečná potřeba tepla pro vytápění domu

Někdo by se mohl domnívat, že tepelná ztráta domu, výkon otopných těles a potřeba tepla pro vytápění jsou přibližně stejné hodnoty. Není tomu tak. Zatímco výkon otopných těles u nepřerušovaného vytápění je přibližně stejný, jako je vypočtená tepelná ztráta domu, skutečná potřeba tepla domu je menší.

Rezervy ve výpočtu tepelných ztrát a vliv nesoučasnosti spolupůsobení jednotlivých faktorů na tepelnou ztrátu domu jsou příčinou, proč je skutečná potřeba tepla menší, než je ta vypočtená. Nejen o několik procent, jak ale uvidíme dále, i o několik desítek procent.

Skutečná potřeba tepla objektu před zateplením

Skutečný výkon otopné plochy zjistíme z instalovaného výkonu podle tabulky 2 přepočítáním vstupní teploty otopné vody podle projektu (92,5 °C) na v praxi ověřenou teplotu, například 73 °C. Skutečnou potřebu tepla objektu před zateplením, vidíme z tabulky 5.

Příklad č. 4

Vyjdeme-li ze skutečné teploty otopné vody 73 °C při venkovní výpočtové teplotě -12 °C, pak je přepočtený teplotní spád 16,7 K a skutečná potřeba tepla domu před jeho zateplením jen 133,4 kW (namísto původních 200 kW při vstupní teplotě otopné vody 92,5 °C). Nyní se podíváme na potřebu tepla po zateplení domu.

Skutečná potřeba tepla domu po zateplení

Snížení tepelných ztrát, deklarované stavebním projektem na zateplení o 30 %, budeme vztahovat ke skutečné potřebě tepla (133,4 kW) podle tabulky 5. Výsledky jsou v tabulce 6.

Skutečná potřeba tepla domu po zateplení je 93,4 kW, nikoliv 140 kW dle předchozího textu.

IVARTRIO SYSTEM

MODERNÍ, SPOLEHLIVÝ A UCELENÝ SYSTÉM

pro rozvody topení, vody a plynu



IVAR-CS
VODA TOPENÍ PLYN ČERPADLA

IVAR CS, spol s r. o.

Velvarská 9, Podhořany, 277 51 Nelahozeves II.
tel.: +420 315 785 211-2, fax: +420 315 785 213-4
e-mail: ivarcs@ivarcs.cz

www.ivarcs.cz

Pokud bychom přepočít 30 % úspory tepla vztahovali na výkon otopné soustavy 200 kW, pak by se nám výkonová rezerva z výpočtu tepelných ztrát přenesla i do výpočtů pro zateplený objekt. Hodnoty z tabulek 5 a 6 jsou již reálné a umožňují výpočet topné křivky.

S pravděpodobností hraničící s jistotou se dá očekávat, že topná křivka zatepleného domu s teplotními parametry otopné soustavy 60/48 °C, zcela vyloučí vznik hydronického hluku.

Co dodat závěrem?

Pokud se v domě zjistí hydronický hluk, je potřeba zjistit, zda je dům přetápěn. Někdy postačí vyzpozorovat počet otevřených, nebo pootevřených oken na fasádě domu, když je co nejvíce uživatelů bytu doma. Jestliže je dům přetápěn, ověříme si, zda je předávací stanice tepla v domě, nebo mimo dům.

U zdroje tepla mimo dům, pomůže jen vlastní předávací stanice tepla. Pokud je předávací stanice tepla tlakově závislá a nachází se přímo v objektu, přicházejí v úvahu možnosti:

1. Instalována je směšovací stanice s přímým regulačním ventilem a směšovacím zkratem, potom ve většině případů postačí

snížit topnou křivku na základě předchozích výpočtů.

2. Pokud je v domě instalována směšovací stanice s trojcestným směšovacím ventilem, pak nám snížení topné křivky může pomoci jen v omezené oblasti otevření regulační armatury v rozmezí cca 30 % až 50 % zdvihu směšovacího ventilu. Nad touto hodnotou bude dům, z dříve publikovaných důvodů přetápěn, s vysokou pravděpodobností vzniku hluku.
3. Jinou možností obnovení regulační funkce stanice s trojcestným směšovacím ventilem je snížení tlakové diference před regulační armaturou k nulové, nebo téměř nulové hodnotě.

Hydronický hluk můžeme v domě nejenom identifikovat, ale také odlišit od všech ostatních hluků, pomocí měření průtoku na vyvažovací armatuře, nebo na měřiči tepla na sekundární straně stanice. Pokles průtoku pod polovinu jmenovité hodnoty může přivodit nárůst tlakové diference do té míry, nad kterou se může začít generovat hydronický hluk.

Závěr

V tomto článku jste se dozvěděli o skutečnostech, které souvisejí se

vznikem hydronického hluku v otopných soustavách. Je popsáno několik neúspěšných pokusů, které se pokouší takový hluk řešit. Je jen jedna možnost, jak hydronický hluk odstranit. Umožnit regulaci, ve vhodně navržené předávací stanici tepla, snížit topnou křivku na hodnotu, která odpovídá fyzikálním zákonům vytápění.

Autor: **Ing. Miloš Bajgar,**
Vytápění – znalecká a projektová kancelář, Praha;
člen redakční rady Topenářství instalace

Recenzent: **Ing. Zdeněk Číhal,**
samostatný projektant, Praha;
člen redakční rady Topenářství instalace

Cause of noise in the hydronic heating systems and how to remove it

Author summed up his long experience with the behavior of existing heating systems with thermostatic valves. He shows the changes caused by valves. In the conclusion, the author deals with the determination of optimum heating curve for the insulation of building an entirely new way, the required heating water temperature has been calculated on the fair value of the heat loss of the building before its insulation.

Opravte si v článku „Jsou sprchovací toalety instalovány správně?“

Vážení čtenáři,

v sešitu Topin č. 4/2014 v článku „Jsou sprchovací toalety instalovány správně?“ na straně 24 byly zaměněny obrázky 1 a 2. Popisky obrázků jsou správně, zaměněny byly jen samotné obrázky.

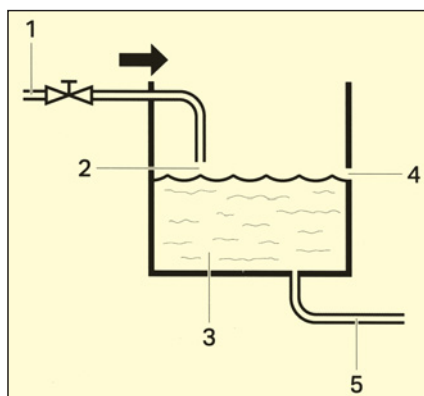
Za přehlédnutí chyby se omlouvám a děkuji pozornému čtenáři, pánovi Mordovancovi, za upozornění.

☐ *Autor článku: Ing. Miroslav Hartl*

Správné umístění obrázků s jejich popisy: ▶

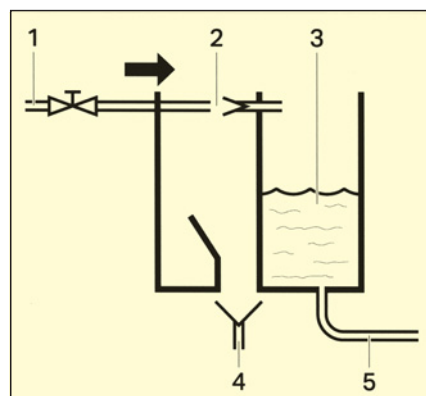
Obr. 1 Ochranná jednotka typu AB podle ČSN EN 1717

- 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



S NÁMI JE TEPLA I TĚM NA LAVIČCE

SÁLAVÉ PANELY KSP SPORT



 KOTRBATÝ®



www.kotrbaty.cz

INFO 018

INFO 019

Hercules DUO

Automatický litinový kotel

4. emisní
třída



EKOLOGICKÉ SPALOVÁNÍ

AUTOMATICKÉ KOTLE VIADRUS SPLŇUJÍ 4. EMISNÍ TŘÍDU

Automatické kotle na pevná paliva HERCULES DUO a VULCANUS získaly certifikaci pro 4. emisní třídu.

Automatický kotel HERCULES DUO je v nabídce firmy VIADRUS již více než 5 let a stal se spolu s kotlem VULCANUS jedním z nejprodávanějších automatických kotlů na českém trhu. Od uvedení na trh se oba typy dále zdokonalovaly. Původní kombinované kotle pro ruční a automatický provoz s 2. emisní třídou VIADRUS zásadně inovoval a v roce 2013 se tak HERCULES DUO stal plně automatickým kotlem splňujícím 3. emisní třídu. Vývoj dále pokračoval ve snaze dosáhnout ještě vyšší účinnosti spalování a nižších emisí. V letošním roce tak díky zlepšení spalovacího procesu VIADRUS nabízí kotle HERCULES DUO a VULCANUS již ve 4. emisní třídě.

Základ kotlů HERCULES DUO a VULCANUS tvoří litinové těleso nejpopulárnějšího kotle s ručním přikládáním s obchodním názvem HERCULES U26. Toto těleso je doplněno o vodu chlazený dvouplošný podstavec z oceli, který díky své jedinečné konstrukci zvyšuje účinnost kotle. Litinový retortový hořák vlastní výroby umožňuje spalování jak hnědého nebo černého uhlí, tak i dřevěných pelet bez náročných zásahů do konstrukce hořáku.

Další výhodou automatických kotlů je uživatelský komfort, který se blíží pohodlí obsluhy plynových nebo elektrických kotlů. Velikost zásobníků umožňuje doplňování paliva jednou za dva až tři dny. S tím je spojena velikost popelníku, který je svým objemem dimenzován na dvoudenní provoz kotle.

Kotle se vyrábí ve čtyřech velikostech. Od nejmenšího 4člankového s nastavitelným výkonem do 6 do 21 kW a účinností až 84,2 % pro černé uhlí, 83,1 % pro hnědé uhlí a 87,3 % pro dřevěné pelety, po 7člankový s nastavitelným výkonem od 10,5 do 35 kW a účinností až 87 % pro černé uhlí, 89 % pro hnědé uhlí a 87,5 % pro pelety.

VIADRUS nabízí 15 let záruku na litinový výměník a standardních 24 měsíců na zbývající části kotle.

► www.viadrus.cz
infolinka: 800 133 133

PRO VÁŠ DŮM,
CHATU, CHALUPU...

VIADRUS

Teplo pro váš domov
od roku 1888

Honeywell

TheraPro HR90 – záruka úspor a tepelné pohody. Programovatelná termostatická hlavice.



Bližší informace na www.honeywell.cz/home, info.cz@honeywell.com

▲ INFO 020

Proč HR90?

- intuitivní jednoduché ovládání
- extrémně tichý provoz neruší váš spánek
- podsvícený výklopný displej s vysokým rozlišením v češtině
- každý den 6 časových úseků a 3 nastavitelné úrovně teploty
- moderní estetické provedení
- provedení z houževnatého, mechanicky odolného materiálu
- funkce otevřené okno, dovolená, eko, večírek
- funkce protimrazové ochrany
- možnost kopírování programů na další hlavice
- připojení M30 x 1,5, M28 x 1,5, obojí a další součástí dodávky
- zámek proti neoprávněné manipulaci
- napájení dvěma AA bateriemi s živostí 2 roky
- snadná instalace bez nutnosti odborné pomoci

7-denní programování teplotního režimu v jednotlivých místnostech dle jejich využití v průběhu dne a týdne nezávisle na centrální regulaci zdroje tepla.

▲ INFO 021

Honeywell

XC100D – nová generace špičkových CO alarmů. Dopřejte si klidný spánek.



NOVINKA



- životnost a záruka výrobce 10 roků včetně baterie
- detekce na bázi elektrochemického čidla
- signalizace již od nízké koncentrace CO pro včasné varování
- světelná signalizace výzvy k evakuaci prostor
- signalizace poruchy, pravidelný autotest funkčnosti
- akustický alarm > 90 dB ve vzdálenosti 1 m
- určené i pro vlhké prostředí koupelen
- paměť výskytu poplachů v nepřítomnosti obsluhy
- multifunkční tlačítko na zkoušku a úpravu intenzity alarmů
- multifunkční LCD displej s informacemi o koncentraci CO
- moderní estetické provedení
- kompaktní konstrukce
- napájení vestavěnou long-life baterií – žádné kabely
- snadná instalace bez nutnosti odborného zásahu
- možnost propojení více zařízení přidavným modulem

V ČR jsou ročně evidovány stovky případů smrtelných otrav oxidem uhelnatým. Předejděte včas rizikům investicí do spolehlivé ochrany!

Bližší informace na www.honeywell.cz/home, info.cz@honeywell.com

Honeywell

FF06 a FK06 – spolehlivá ochrana vnitřních zařízení před mechanickými nečistotami a vysokým vstupním tlakem. Špičkové odkalovací filtry na pitnou vodu.

Filtry

- snadné odstranění usazenin proplachem
- 100 µm sítko z nerez oceli snadno vyjmete a vyčistíte
- bytelná masivní konstrukce
- v nabídce verze na studenou i horkou vodu
- připojovací šroubení a montážní klíč součástí dodávky
- široká nabídka náhradních dílů
- dlouhodobá spolehlivost

Flitry s redukčním ventilem

- kombinace filtru se špičkovým redukčním ventilem D06
- úspora prostoru a pořizovacích nákladů
- udržuje konstantní výstupní tlak při výkyvech na vstupu
- možnost instalace výstupního manometru

Naše filtry chrání vaše zařízení před mechanickým opotřebením, v kombinaci s redukcí tlaku navíc šetří spotřebu vody a snižují hlučnost v soustavě. To stojí za to, nebo ne?

Bližší informace na www.honeywell.cz/home, info.cz@honeywell.com

INFO 022

INFO 023

Honeywell

CMT927 – osvědčený bezdrátový programovatelný prostorový termostat. Tepelná pohoda a komfortní ovládání ruku v ruce s úsporou topných nákladů.

Proč právě CMT927?

- individuální program na každý den v týdnu
- možnost změny referenční místnosti bez stavebních úprav
- 6 časových intervalů s požadovanými teplotami pro jeden den
- úzké hysterezní pásmo díky tzv. proporcionální regulaci
- univerzální elegantní design vhodný pro jakýkoliv interiér
- řada speciálních funkcí včetně dovolené, večírku a dalších
- optimalizace předtápění / nedotápění na nastavenou teplotu
- jednoduchá a intuitivní programovací logika
- podsvícený elegantní displej v českém jazyce
- automatická změna letního a zimního času
- životnost napájecích baterií 2 roky
- dlouhodobá spolehlivost

Bezdrátové programovatelné termostaty Honeywell CMT927 užívají statisíce spokojených uživatelů u nás a v Evropě. Užijte si i vy jejich předností a tepelného komfortu při současné úspoře topných nákladů!

Bližší informace na www.honeywell.cz/home, info.cz@honeywell.com

ALPEX - GAS

INSTALAČNÍ SYSTÉM PRO ROZVODY PLYNU – 4 ROKY ÚSPĚŠNÉ PRAXE.

1. 10. 2014 to budou již čtyři roky, co se po dlouhém úsilí podařilo prosadit nové progresivní řešení rozvodu plynu v budovách s pracovním přetlakem do 5 bar pomocí vícevrstvého potrubí ALPEX - GAS. To, co bylo v té době v ČR považováno za nové řešení rozvodů plynu, bylo už v mnoha zemích Evropské unie běžnou praxí více jak 15 let. Navzdory přetrvávající stagnaci a krizovému vývoji české ekonomiky ukázal systém svoje přednosti a kvality a stal se nejenom životaschopným, ale hlavně stále častěji využívaným alternativním řešením pro stávající tradiční systémy rozvodu plynu.

Jen pro připomenutí, základním pilířem pro kvalitní a bezpečnou montáž tohoto systému je TPG 704 01, TPG 704 03 a zejména na něj navazující podrobná a závazná podniková technická norma PTN 704 05, která zahrnuje i požadavky souvisejících norem a předpisů a tvoří tak komplexní podklad pro kvalifikovanou montáž, navrhování i provozování systému ALPEX - GAS pro plynovody s přetlakem zemního plynu, bioplynu a propanu do 5 bar od hlavního uzávěru (HUP) odběrného plynového zařízení až po místo připojení koncových zařízení pro spotřebu plynu spalováním.

Z pohledu realizačních firem je velmi často oceňována především dostupnost systémových komponentů ALPEX – GAS v obchodní síti a podrobná propracovanost jejich použití v realizační praxi dle PTN 704 05. Systémem je možno dosáhnout doposud nepoznané variability s možností vnějšího vedení plynu v zemi od HUP skrze obvodovou zeď až po koncový spotřebič bez neodstatných omezení a překážek, u vnitřního vedení instalace v podlahách v trase nejkratší k odběrnému zařízení, instalace ve zdech bez potřeby ocelového krytí a další. V neposlední řadě firmy oceňují nebývale vyšší produktivitu práce, její čistotu, flexibilitu i nižší pořizovací náklady.

Z pohledu investorů je oceňována technologie montáže, která upřednostňuje nebývale vysoké bezpečnostní standardy a rovněž je pozitivně vnímána možnost skrytého vedení plynovodu v konstrukcích, zejména podlahách, což přispívá k estetické čistotě interiérů.

Každým rokem společnost IVAR CS nabídne trhu novinky v oblasti instalací a to nejenom v oblasti rozvodů plynu. S novým katalogem IVAR CS 2014 jsme rozšířili nabídku o lisované tvarovky IVAR.PRESS – GAS s integrovanou protipožární armaturou typu FIREBAG v provedení přímém pod typovým označením IVAR.TASK 510, a rohovém IVAR.TASK 511. 1. 8. 2013 vstoupila v platnost novelizovaná norma TPG 704 01, která doporučuje u plynměřů používání kulových uzávěrů s integrovanou tlakovou zátkou a vývodem pro měřicí přístroj. Uvedené požadavky splňuje stávající nabídka kulového kohoutu IVAR.G24 v přímém provedení, která byla rozšířena i o provedení rohové IVAR.G24-R s převlečnou maticí. Uvedené výrobky mají funkci nejenom uzavírací, ale lze je využít i pro měření provozního přetlaku v rozvodu plynu a zkoušku těsnosti systému dle ČSN EN 1775. K demontáži tlakové zátky, montáži tlakového nástavce a připojení měřicího přístroje není třeba odborné způsobilosti k montáži a opravám dle vyhlášky 21/1979 Sb. v platném znění, neboť uvedená operace není spojena s únikem plynu.

O systému ALPEX – GAS toho bylo mnoho napsáno a ještě mnohem více řečeno. Potvrzuje se, že uvedený systém rozvodu plynu je v budoucnosti nejenom životaschopný, ale pro nás jako dodavatele je důležitý i fakt, že se stále častěji v plynoinstalacích prosazuje. Ukázalo se, že pokrok a vývoj nelze zastavit, a tak i naše odborná veřejnost bude nucena v budoucnu nové technologie přijímat.

Miroslav Kotrouš, IVAR CS



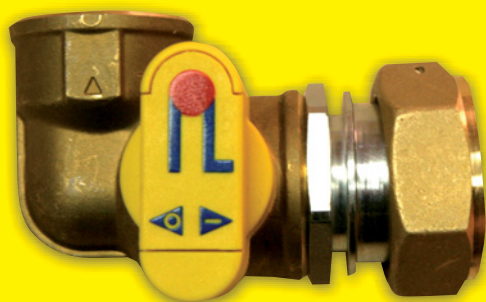
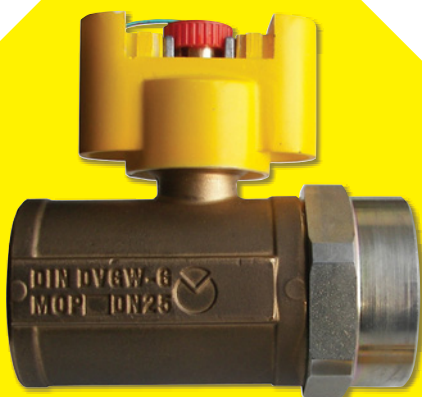
☐ **firmitní**



IVAR-CS
VODA TOPENÍ PLYN ČERPADLA

**UZAVÍRACÍ ARMATURY
S INTEGROVANOU TLAKOVOU ZÁTKOU**

ALPEX - GAS



**KVALITA
BEZPEČNOST
ESTETIKA**

Doporučeno TPG 704 01
novelizované s účinností od 1.8. 2013

Korozivzdorné oceli a jejich použití v oblasti technického zařízení budov

Miroslav Hartl

V povědomí široké veřejnosti jsou korozivzdorné oceli známy jako „nerez oceli“, jejichž použití je univerzální zejména v korozivním prostředí. Autor článku popisuje druhy korozivzdorných ocelí a jejich značení. Zabývá se též několika konkrétními aplikacemi i způsoby spojování nerezových ocelí. Upozorňuje na nebezpečí bodové koroze nerezových materiálů vlivem chloridů ve vodním prostředí.

Recenzent: Jiří Matějček

Úvod

Korozivzdorná ocel, někdy také nazývaná zjednodušeně nerezová ocel, je vysokolegovaná ocel a v porovnání s nelegovanými a nízkolegovanými oceli se vyznačuje zvýšenou odolností proti chemické a elektrochemické korozi. V současné době se vyrábí nepřehledné množství druhů korozivzdorných ocelí a orientovat se v možnostech jejich použití bývá v praxi obtížné. Článek se zaměřil především na druhy ocelí používané pro potrubní rozvody v oblasti technického zařízení budov.

Druhy korozivzdorných ocelí

Podle chemického složení (hlavních legujících prvků) se korozivzdorné oceli rozdělují do tří základních skupin: feritické, martenzitické a austenitické oceli. V oblasti technického zařízení budov (potrubní rozvody) se nejčastěji využívají austenitické oceli (nemagnetické) a v menší míře feritické (magnetické) oceli. Další tzv. přechodové skupiny (duplexní, např. austenitiko-feritické oceli) nenalézají v oblasti TZB širší uplatnění. Tyto oceli mají vyšší pevnost, a proto se používají v stavebnictví na konstrukce.

Značení korozivzdorných ocelí

Korozivzdorné oceli se značí podle ČSN EN 10088 a jednotlivé druhy jsou označovány značkou a materiálovým číslem: ▶▶▶

Odolnost korozivzdorných ocelí proti korozi

Již z názvu by se mohlo zdát, že odolnost nerezových ocelí proti korozi je neomezená. Je nutné si však uvědomit, že jednotlivé druhy ocelí mají proti korozi různou odolnost. Zvláště v silném korozivním prostředí (koncentrované kyseliny a louhy) se životnost těchto ocelí výrazně snižuje.

Odolnost proti korozi je založena na schopnosti tzv. pasivace povrchu železa. Chrom vytváří na vzduchu pasivní vrstvu oxidu chromitého, která brání další korozi. Při mechanickém poškození pasivní vrstvy se tato opět spontánně obnovuje. Korozivzdorné oceli obsa-

hují min. 10,5 % chromu (Cr) a max. 1,2 % uhlíku (C). Vyšší odolnost nerezavějící oceli proti korozi je dána nejen obsahem chromu, ale je ji možné zvýšit podílem dalších legujících prvků např. niklu (Ni) a molybdenu (Mo). Odolnost korozivzdorných ocelí je kromě chemického složení závislá také na její struktuře a povrchu. Proto je pro odolnost proti korozi velmi důležitá nejen správná volba druhu oceli, ale i správné tepelné zpracování a opracování povrchu.

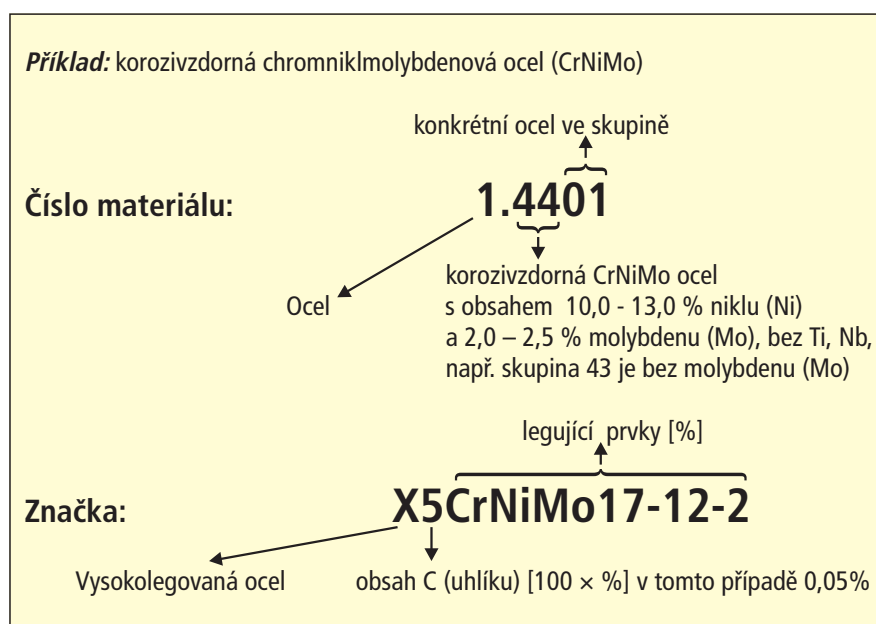
Druhy koroze

Pravděpodobnost vzniku koroze a její rychlost v rozvodech pro distribuci vody je, podle ČSN EN 12502-1 a ČSN EN 12502-4, ovlivněna řadou faktorů a závisí především na vlastnostech kovové slitiny, vlastnostech a složení dopravovaného média, provozních podmínkách a způsobu uvedení zařízení do provozu.

V oblasti potrubních rozvodů z nerezavějící oceli se nejčastěji mohou vyskytovat tyto druhy koroze (vnitřní koroze):

- rovnoměrná (plošná) koroze,
- bodová (důlková) koroze,
- šterbinová koroze,
- koroze za napětí,
- korozní únava.

Rovnoměrná koroze korozivzdorných ocelí v rozvodech pitné vody je díky pasivní ochranné vrstvě oxidu chromitého zanedbatelná.



Místní koroze, jako například bodová a štěrbinová koroze, může nastat v rozvodech pitné vody pouze, pokud dojde k nepřijatelnému zvýšení obsahu chloridů. K tomu může například dojít při chemické dezinfekci vnitřního vodovodu chlordinoxidem (ClO_2), kdy nejsou dodrženy přípustné koncentrace.

Pravděpodobnost vzniku bodové koroze u feritických a austenitických korozi bez obsahu molybdenu nastane, pokud koncentrace chloridového iontu přesáhne hodnotu okolo 6 mmol/l (u rozvodů studené vody) a 1,5 mmol/l (u rozvodů teplé vody). Na obr. 1 je bodová koroze způsobená vysokým obsahem chloridových iontů. Z tohoto důvodu výrobci doporučují pro rozvody pitné vody korozivzdorné s obsahem molybdenu.



Obr. 1 Bodová koroze potrubí z nerezavějící oceli (obrázek z diskuzního fóra www.svarforum.cz)

K bodové korozi také může dojít vlivem mechanického poškození povrchu trub a tvarovek na příklad při manipulaci a montáži potrubí. Při manipulaci nebo montáži potrubí z korozivzdorné oceli mohou na povrchu ulpět částičky nelegované oceli, které mohou působit jako malé anody korozních článků. Katodou těchto článků je korozivzdorná ocel a rozpouštěním anody se vlivem migrace zvýší i místní koncentrace chloridových iontů, a tím vzroste pravděpodobnost bodové koroze.

Ke štěrbinové korozi může docházet také, pokud jsou pro závitové spoje použity těsnicí materiály, které obsahují vyluhovatelné chloridové ionty s obsahem vyšším než 0,05 %. Zkušenosti z praxe ukazují, že teflonové těsnicí pásky nejsou pro závitové spoje vhodné. S ohledem na minimalizaci vzniku koroze za napětí je nutné při montáži potrubí zabránit přetažení závitových spojů na přechodových tvarovkách. Ve vnitřních vodovodech mo-

hou vznikat cyklická napětí vlivem teplotní roztažnosti a smršťování potrubí, které mohou způsobovat korozní únavu. Korozní únavě lze zabránit vhodným návrhem a montáží potrubních rozvodů. Jedná se především o správné rozmístění pevných a kluzných bodů a správné navržení trubních kompenzátorů.

Pokud dojde k přímému styku (napojení) korozivzdorné oceli například s uhlíkovou ocelí (pozinkovanou) v rozvodech vody dochází k bimetalické korozi. Samozřejmě dochází pouze ke korozi pozinkovaných ocelových trubek. Korozi ocelového potrubí lze zabránit buď oddělením těchto dvou materiálů distanční vložkou délky $L > 50$ mm, nebo montáží uzavírací armatury z barevných kovů (např. z červeného bronzu nebo mosazi). U smíšených instalací například z nerezavějící oceli a mědi, bez ohledu na směr proudění, nedochází k bimetalické korozi.

Ochrana proti vnější korozi

Korozivzdorné oceli, které se používají v oblasti technických zařízení budov, jsou v běžné atmosféře odolné proti korozi. V přímořských oblastech se doporučuje použít pro venkovní rozvody korozivzdorné oceli s příměsí molybdenu. K vnější korozi může dojít v následujících případech:

- kontaktem vnějšího povrchu potrubí s materiály, které mohou způsobit korozi (např. stavební materiály obsahující chloridy, sádra, beton a stavební materiály obsahující čpavek);
- při instalaci v agresivním prostředí (např. chemické průmyslové provozy).

Jako vhodnou ochranu proti vnější korozi lze použít tepelné izolace (např. náplekové izolace), jejichž vnější povrch je bez pórů (vodotěsný) a všechny spoje jsou přelepeny vodotěsnou páskou. Materiál izolace musí odolávat předpokládaným provozním teplotám, stárnutí a nebezpečí vnějšího poškození. Jako minimální ochranu potrubí proti korozi je možné použít vhodné protikorozní nátěry nebo vodotěsné izolační pásky.

Spojování korozivzdorných ocelí

Trubky a tvarovky se nejčastěji spojují svařováním a lisováním. Dříve se nejvíce používaly svařované spoje. Jejich nevýhodou bylo, že se svařování spojů musí provádět v ochranné atmosféře a vyžaduje velmi zručné svářeče, kteří vlastní svářečský průkaz. Další nevýhodou svařovaných spojů je, že neodborné svařování může být příčinou vzniku bodové koroze.

V poslední době se v oblasti TZB stále více prosazuje technologie lisovaných spojů. Tvarovky pro lisované spoje jsou sice finančně náročnější, než zhotovení svaru, ale montáž je podstatně jednodušší a rychlejší. Při dodržení technologických postupů výrobce je i zaručena dlouhodobá spolehlivost a těsnost lisovaných spojů. Lisovací tvarovky jsou vybaveny tvarovanými těsnicími kroužky, které spolehlivě indikují nezalisovaný spoj na stavbě (tzv. technologie „nezalisované-netěsné“). Výrobci lisovaných systémů stále zdokonalují lisovací tvarovky, které mohou být vybaveny indikátory zalisování. Barva indikátoru zalisování (obr. 2) zpravidla zároveň označuje účel použití tvarovky pro dané médium. Na obr. 2 je například tvarovka z nerezavějící oceli s indikátorem zalisování zelené barvy, která označuje, že tato tvarovka je určena pro rozvody vnitřních vodovodů a vytápění.

Obr. 2 Lisovací tvarovka z nerezavějící oceli s indikátorem zalisování zelené barvy



Použití korozivzdorných ocelí pro potrubní rozvody

Použití korozivzdorných ocelí pro potrubní rozvody je především ovlivněno druhem dopravovaného média, provozním tlakem a teplotou a technologií spojování. Například v potravinářském průmyslu se pro dopravu potravinářských produktů (např. mléko, pivo, víno) používají trubky a tvarovky spojované svařováním. U těchto rozvodů se nesmí používat lisované spoje, protože v místě lisovaného spoje vzniká štěrbina. Ta je u potravinářských rozvodů z hygienických důvodů nepřijatelná, neboť se může stát zdrojem mikrobiálního rizika.

V oblasti TZB je prakticky použití korozivzdorných ocelí neomezené a v poslední době se jejich používání stále více rozšiřuje. Tuto praxi podporuje rozšíření progresivní technologie lisovaných spojů (obr. 3). Při použití korozivzdorných ocelí pro různá média je vždy nutné respektovat doporučení výrobce trub a tvarovek.



Obr. 3 Potrubí z nerezavějící oceli s lisovanými spoji

Pro potrubní rozvody v oblasti TZB se používají především austenitické chromniklové oceli (CrNi – např. 1.4301) a chromniklmolybdenové oceli (CrNiMo – například 1.4401 a 1.4404). Tyto oceli obsahují více než 16,5 % chromu. Tím je zajištěna velmi dobrá odolnost proti korozi i po zpracování (tepelné vlivy). U ocelí s materiálovým číslem 1.4401 a 1.4404 je dosaženo vyšší korozivzdornosti legováním molybdenem. Podle ČSN EN 10088 tyto oceli musí obsahovat min. 2,0 až 2,5 % molybdenem, čímž se zvyšuje odolnost zejména proti bodové ko-

rozi. Z feritických ocelí se v poslední době rozšířilo používání chrommolybdenititanové oceli (CrMoTi – např. 1.4521), neboť neobsahují nikl, jehož cena na světových trzích vzrostla, a který je jednou z legujících složek austenitických ocelí. V porovnání s austenitickými oceli vychází feritická ocel cenově příznivěji.

Lisované spoje se mohou použít rozvody do provozního přetlaku 1,6 MPa. Větší provozní tlaky u lisovaných spojů jsou omezeny průměrem potrubí. Někteří výrobci umožňují u potrubí do průměru 22 mm použít např. provozní přetlak až 4 MPa.

U lisovaných systémů z korozivzdorné oceli je nutné ještě zohlednit materiál těsnicího kroužku. Většina výrobců má ve výrobním programu více druhů těsnicích kroužků pro různá média, které jsou navíc pro snadnější rozlišení barevně odlišeny.

Vnitřní vodovody

Podle ČSN EN 806-2 je možné použít potrubí z korozivzdorné oceli pro rozvody vnitřních vodovodů. V České republice jsou dále obecné hygienické požadavky na výrobky, které přicházejí do přímého styku s pitnou vodou, stanoveny Vyhláškou č. 409 Sb. z roku 2005. Podle této vyhlášky musí být všechny součásti vnitřního vodovodu vyrobeny z takových materiálů, aby při jeho provozu nedocházelo k přenosu jejich složek do vody v množství, které by mohlo být nebezpeč-

né pro lidské zdraví, nebo způsobit nežádoucí změny ve složení vody. Současně nesmí být ovlivněny sensorické vlastnosti vody, nesmí obsahovat patogenní mikroorganismy, případně být zdrojem mikrobiálního nebo jiného znečištění.

V této vyhlášce jsou zároveň stanoveny jednotlivé druhy korozivzdorných ocelí, které mohou přicházet do přímého styku s pitnou vodou. U těchto výrobků nemusí být prováděny výluhové zkoušky. Výrobce musí mít ověření (zkušební protokol) o chemickém složení, vydané příslušnou akreditovanou zkušební laboratoří.

Pro vnitřní vodovody výrobci doporučují použít korozivzdorné oceli s materiálovým číslem 1.4401, 1.4404 a 1.4521, které jsou odolnější proti zvýšenému obsahu chloridů.

U lisovaných systémů pro rozvody vody se používají v lisovacích tvarovkách těsnicí kroužky z EPDM (etylen-propylen-dien-monomer kaučuk) a kroužky z CIIR (chlor-isobuten-isopren-kaučuk). Velkou pozornost při použití nerezavějících ocelí je nutné věnovat chemické dezinfekci vnitřního vodovodu. Pro chemickou dezinfekci je možné použít pouze prostředky schválené výrobcem a je nutné dodržet maximální koncentraci chemického prostředku, aplikační teplotu a dobu provádění dezinfekce.

Otopné soustavy

Pro otopné soustavy, odvod kondenzátu, rozvody páry, chlazení, solární zařízení je možné použít například ocel s materiálovým číslem 1.4401, 1.4404 a 1.4521. Volba materiálu těsnicího kroužku se řídí podle provozní teploty a tlaku a druhu dopravovaného média. V případě použití nemrznoucích směsí nebo protikorozních přípravků je nutné použít výrobky schválené výrobcem a posoudit vhodnost použitého těsnicího kroužku.

Rozvody plynů

Pro rozvody plynu (zemní plyn, zkapalněný plyn) se používá ocel s materiálovým číslem 1.4401. Lisovací

Český výrobce s více než 20letou tradicí

Jsme česká firma, která vyrábí celou řadu výrobků, které zajišťují hospodárný a šetrný provoz celé otopné soustavy.

Prodáváme náhradní díly i ke starším vyráběným typům a zajišťujeme záruční i pozáruční servis v naší firmě.

Náš hlavní výrobní program je:

- směšovače **MIX** a **DUOMIX**
 - provedení varné, litinové a mosazné závitové
- ekvitermní regulátory pro vytápění – **RVT 06, PA 5**
- regulátory pro solární ohřev – **SOLARIS RRT 05** a **SOLARIS RRT 05.1**
- regulátory pro kotle na dřevoplyn – **RVT 06.2**
- regulátor pro udržování konstantní teploty – **STABIL**
- regulátor pro řazení kotlů – **KASCON**
- regulátor pro akumulaci – **AKUMATIC**



- regulátory podle inter. teploty – **RIT 06D** a **RVIT.10**
- dvouzónový regulátor – **RVT 07 DUO**
- servopohony řady **MK-C** a **MK-D** na 24 V nebo 230 V
- 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

tvorovky musí být vybaveny těsnícím kroužkem HNBR (hydrogenovaný acrylnitril-butadien-kaučuk).

Lisované systémy z nerezavějící oceli se mohou použít pro vnitřní nízkotlaké plynovody s provozním přetlakem do 0,5 MPa a provozní teplotou -20 °C až +70 °C. Lisované systémy pro rozvod plynu nelze ukládat do země.

Stabilní hasicí zařízení

Pro rozvody sprinklerových systémů se používá ocel s materiálovým číslem 1.4401. Volba těsnících kroužků u lisovaných systémů se řídí druhem sprinklerového systému. Pro zavodněné systémy se používají těsnící kroužky z EPDM nebo CIIR, pro nezavodněné systémy se vždy musí použít speciální těsnící kroužky (např. FKM – fluoropolymer-kaučuk).

Speciální aplikace

Nerezavějící ocel 1.4401 je možné použít také pro změkčenou, neioni-

zovanou a demineralizovanou vodu, technické plyny (nevýbušné), rozvody tlakového vzduchu, topných olejů, motorových olejů a další média. Vždy je nutné respektovat doporučení výrobce a posoudit vhodnost použitého těsnícího kroužku pro dané médium.

Závěr

Použití nerezavějících ocelí, respektive přesněji řečeno ocelí se zvýšenou odolností proti korozi, je v širokém spektru případů možné i v oblasti technických zařízení budov. Podmínkou úspěchu je velká pozornost věnovaná výběru vhodného druhu oceli podle dopravovaného média. Typickým hrubým podceněním nebezpečí je například přímý kontakt akumulčních zásobníků z nerezové oceli a tvarovek z uhlíkové oceli nebo temperované litiny. Žádný z tzv. nerezových potrubních rozvodů nebo zásobníků není proti korozi chráněn absolutně a nebezpečí nemusí přijít jen z vnitřku rozvodu, z přepravovaného média, ale i z vnějšího okolí. Při

správném technickém návrhu a dodržení technologických postupů při montáži však nerezavějící oceli zaručují dlouhodobý, hygienický provoz.

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

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

Stainless steel in HVAC

Kinds of stainless steel, marking, protection against corrosion, connecting, heating, gas, water applications.



Hydraulický stabilizátor = méně poruch v otopných soustavách

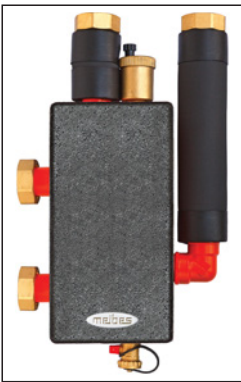
Hydraulický stabilizátor pro malé otopné soustavy, od firmy Meibes, pomáhá předejít poruchám a prodlužuje životnost citlivých dílů otopné soustavy.

Jak to přesně funguje?

V oběhových čerpadlech s permanentními magnety se usazují rez, kal a další nečistoty. Dalším problémem je cirkulace nežádoucího vzduchu. To vše negativně ovlivňuje provoz a může dojít k poruchám. Jak můžete těmto problémům předejít? Pomůže vám hydraulický stabilizátor otopné soustavy, který **zachytí nečistoty na jednom místě v otopné soustavě.**

Co vše nabízí?

Zařízení můžete použít ve všech otopných soustavách. Nabízí následující funkce: **1) hydraulickou výhybku, 2) odlučovač vzduchu, 3) zachycovač nečistot a kalů (a volitelně magnetický odlučovač).** Můžete jej použít pro otopné soustavy **do 70 kW.** Pro velké systémy existují verze až **do 2300 kW.**



Hydraulický stabilizátor

Voda proudící z kotle se dostává do stabilizátoru. Zde může proudit přes usměrňovač podle velikosti průtoku buď do topných okruhů, nebo přes vestavěné otvory ve dně do zpětného vedení kotle. Toto hydraulické oddělení činí ze stabilizátoru neutrální zónu pro dynamické tlaky. Otvory ve dně zamezují vzniku turbulence a kromě toho

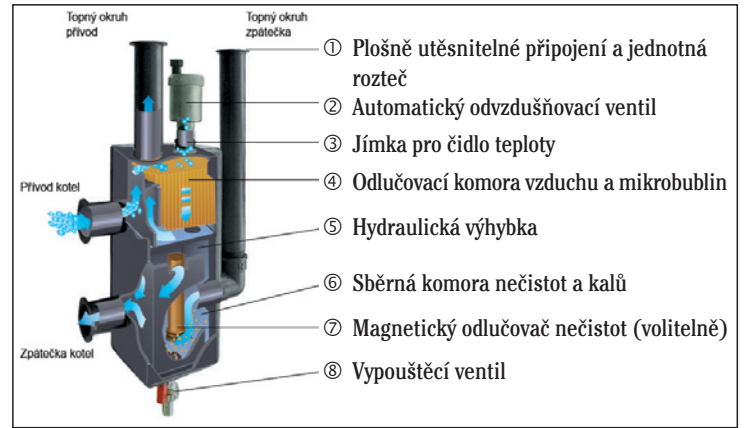
zajišťují čisté rozvrstvení teplot i přes značně nižší konstrukční výšku, než je tomu u běžných hydraulických stabilizátorů. Pokud není hydraulický stabilizátor potřeba, například u kotlů s využitím kondenzačního tepla, jsou dna plná bez otvorů (typ OW/černá barva). Tím je náběhový a zpětný okruh vzájemně oddělen.

Odlučovač vzduchu

Voda proudící z kotle naráží na nárazovou desku. Potom je vedena voštinovým systémem, čímž se vzduch bezpečně oddělí od vody a je kompletně odváděn automatickým plovákovým odvzdušňovačem. Díky sníženým tlakům během několikanásobné manipulace s protékající vodou budou dokonale odloučeny molekuly vzduchu. Po průchodu stabilizátorem je voda nenasycena vzduchem a dokáže absorbovat vzduch nacházející se v síti. Voda proudící zpět z topných okruhů odvádí přes otvory ve dně a vzduchové propusti unášené bublinky vzduchu do horní komory.

Zachycovač nečistot a kalů

Rychlost vody proudící ze sítě je zpomalována prostřednictvím stále se zvětšující a prohlubující odkalovací komory. Unášené nečistoty jsou odváděny směrem dolů do kalového hrnce a jsou vypouštěny velkým kalovým kohoutem. Na vyžádání lze integrovat magnetický odlučovač (typ MA), který magneticky váže částičky rzi a plynule je odlučuje ze systému.



Proč právě hydraulický stabilizátor?

I se standardizovanými odlučovači vzduchu (které pracují na bázi automatického odvzdušňovače nebo vzduchové hlavice s odvzdušňovacím ventilem) vznikají stále znovu problémy se vzduchem a dochází ke korozi. Další problémy vznikají u obvyklých zachycovačů nečistot, jejichž filtry se stále znovu zanášejí. Bez hydraulického oddělení okruhu kotle a následujících topných okruhů lze očekávat nedostatečné zásobování jednotlivých větví, ztráty energie a vznik nežádoucího hluku.

S hydraulickým stabilizátorem ale tyto problémy zvládnete.

Příklad zapojení v rodinném domě



Zdroj tepelné čerpadlo země-voda. Sestava Meibes se skládá z rozdělovače pro dva topné okruhy, čerpadlové skupiny MK pro okruh podlahového vytápění (přízemí + druhá koupelna v patře), čerpadlové skupiny UK pro radiátorový okruh (patro) a **hydraulického stabilizátoru.**

www.meibes.cz

☐ firemní

Tepelná čerpadla De Dietrich vzduch-voda se dělí dle vybavení do dvou typových řad. V řadě **EASY LIFE** pro základní instalace s jedním topným okruhem a ohřevem TV se jmenují **ALEZIO**. V řadě **ADVANCE** vhodné i pro nejsložitější možnosti použití pak **HPI**. Široká paleta variant s velkým výkonovým rozsahem umožňuje zvolit optimální variantu pro každý dům, pro každého zákazníka. Vestavěný frekvenční měnič (invertor) plynule řídí výkon v rozsahu 30-100%. Dokonale se tak přizpůsobí požadavkům na teplo a nevyrobí tak žádnou energii navíc.

Alezio EASYLIFE



NOVINKA:
nyní ohřev až na 60°C

- COP až 4,8
- provoz až do -20 °C (-15 °C pro modely o výkonu 4 a 6 kW)
- vestavěná ekvitermní regulace
- u vybraných u všech výkonů možný vestavěný smaltovaný ohřívač TV o objemu 220 litrů

HPI ADVANCE



NOVINKA:
nyní ohřev až na 60°C

- reverzibilní systém umožňuje vytápění, chlazení nebo klimatizaci
- nízká hlučnost
- špičková regulace Diematic iSystem
- nízká spotřeba energie

PART OF BDR THERMEA

BDR Thermea (Czech republic) s.r.o. Jeseniova 2770/56, 130 00 Praha 3 / Tel.: +420 -271 001 627
www.dedietrich.cz

INFO 027



Proč právě SCHELL?

Henning S., instalatér

»Protože mám odpovědnost za zdraví.«

Armatury pro veřejné sanitární prostory – od firmy SCHELL.
Pro nejvyšší požadavky na hygienu při styku s pitnou vodou.

V dnešní době je pro instalatéry v oblasti TZB téma hygieny při styku s pitnou vodou důležitější než kdykoli předtím. Je to výzva, pro kterou jsme vyvinuli speciální řešení. Od armatur s elektronickým ovládním, přes používání materiálů vhodných pro styk s pitnou vodou, až k hygienickým funkcím, jako je např. proplach usazené vody nebo termická dezinfekce. Naši odborníci Vám ochotně poradí.

Odpovědnost za zdraví
Tel. 602 / 754 712
www.schell.eu

 **SCHELL**

Jak předejít nespokojenosti s vnitřním prostředím budov

Lada Hensen Centnerová

Kdy (za jakých okolností) mohou lidé dobře a efektivně pracovat? Pokud jsou spokojeni s prací, kterou vykonávají, mají dobré vztahy se svými spolupracovníky i nadřízenými a pokud jsou spokojeni s vnitřním prostředím na pracovišti. Jistě, existují ještě další, větší osobní (psychologické) důvody. Každý má jiné zkušenosti, očekávání a doufá, že jeho/její práce bude oceněna. A pokud tomu tak není, začne si stěžovat. A na co si z výše uvedených témat může každý nejjednodušeji stěžovat? Ano, tušíte správně, na vnitřní prostředí.

Vnitřní prostředí budov ovlivňuje zdraví a komfort lidí v budovách. Je vytvářeno spolupůsobením vnitřních i vnějších faktorů, z nichž nejdůležitější jsou na obrázku 1.

Při návrhu, výstavbě a při provozování budov se snažíme zajistit co nejlepší kvalitu vnitřního prostředí. Většina parametrů se dá v praxi ověřit měřením. Například teplota vzduchu, vlhkost, obsah CO₂, hluk nebo intenzita osvětlení. Většinou se však v praxi nejedná o dlouhodobá měření, ale o měření momentální situace. Paměť lidí je však dlouhá. Proč toho tedy nevyužít?

Existují v zásadě dva způsoby, jak získávat informace o (ne)spokojenosti s vnitřním prostředím budov. Tyto informace jsou buď vyžádané, nebo nevyžádané.

Nevyžádané informace = stížnosti

Lidé si stěžují na vnitřní prostředí různými způsoby. Telefonují nebo pošlou e-mail na oddělení správy a provozu budovy (pokud existuje), případně si stěžují svým nadřízeným a kolegům. Nejčastější stížnosti jsou „je tu moc teplo“ nebo naopak „je tu zima“. Lidé si stěžují, protože nepociťují (tepelnou) pohodu a chtějí, aby jim někdo pomohl a nepříznivou situaci změnil. Bohužel zde platí, co napsal A. Leaman (2009): „Jsem si vědomi toho, co se nám nelíbí, ale ne vždy víme, co se nám líbí.“ A to je často problém s vnitřním prostředím.

Jak tedy předejít nespokojenosti s vnitřním prostředím budov? Změnit tento negativní přístup na pozitivní, to znamená nečekat na stížnosti (nevyžádané informace), ale naopak tyto informace o (ne)spokojenosti s vnitřním prostředím vyžadovat.

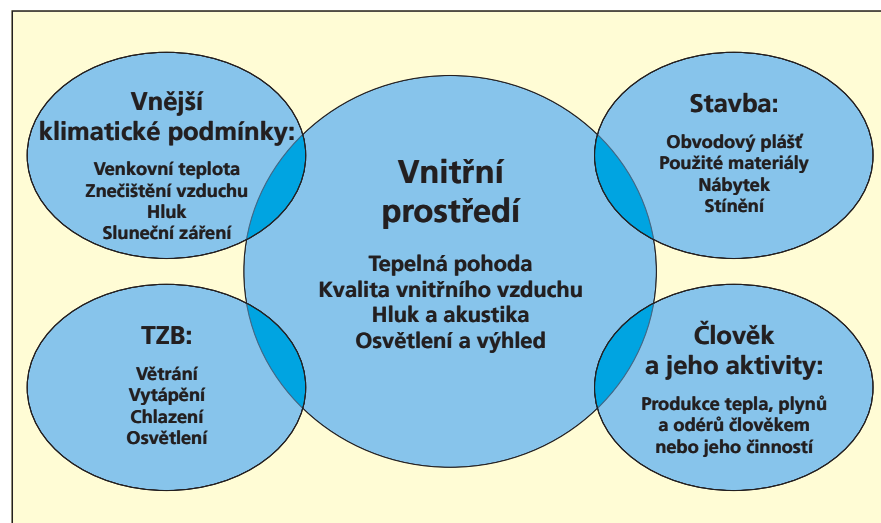
Vyžádané informace = zpětná vazba

Způsob jak zjišťovat spokojenost s vnitřním prostředím je zeptat se přímo uživatelů budovy pomocí dotazníku. Anglicky se pro tento typ dotazníku používá název *Post Occupancy Evaluation*, což by se česky dalo přeložit jako „hodnocení chování budovy za provozu“. Nejedná se zde však o hodnocení provozních parametrů budovy (spotřeba energie nebo funkčnost technických zařízení), ale o hodnocení budovy (jejího vnitřního prostředí) z pohledu uživatelů. Jde tedy o vyloženě subjektivní hodnocení, jakási zpětná vazba (feedback).



Tento druh výzkumu se v současnosti provádí pomocí on-line anket, jejich vyplnění trvá zhruba 10 minut. Uživatelé jsou dotazováni na jejich subjektivní zkušenosti s vnitřním prostředím (teplota, rychlost vzduchu, oslunění,..), ale jsou zde i otázky týkající se jejich práce, úklidu nebo pocitu bezpečnosti v dané budově. Tyto otázky se vztahují nejen na konkrétní dobu, kdy je prováděn výzkum, ale lidé zde fungují jako „paměť“ budovy. Tedy nejen jak hodnotí vnitřní prostředí v den průzkumu, ale celkově za poslední rok nebo půlrok. *Post Occupancy Evaluation* je multidisciplinární výzkum, který se někdy také označuje jako *real-world research* nebo *evidence-based research*.

Obr. 1 Faktory ovlivňující vnitřní prostředí budov



2. Inovace radiátorů otevřela nové možnosti efektivity a kreativity

Ve společnosti ELVL prochází vývoj, technologie a výroba radiátorů BITHERM inovačními pochody, které jsou směřovány k dosažení maximální efektivity výroby s pozitivním přínosem na kvalitu, design a tepelnou účinnost výrobků.

Zásadní kvalitativní změnu v konstrukci výrobků, a významný přínos v užitečných vlastnostech přinesla aplikace inovativní výrobní technologie spoje trubek vedoucích teplonosnou látku a teplosměnných lamel, kterou společnost ELVL sama vyvinula.

Patentovaná technologie je založena na závitovém zaválcování trubek do prostupů lamel za použití rotačního válcovacího nástroje s planetově rotujícími válcovacími kuličkami uloženými v lůžkách v závitovém uspořádání. Po zavedení nástroje do trubky, a při jeho otáčení, vytlačují kuličky ve stěně trubky spirálovou drážku s konstantním stoupáním. Válcovacími kuličkami velice šetrně tvářená drážka zvětšuje vnější průměr trubky a vzniká pevný spoj kov–kov mezi trubkou a teplosměnnou lamelou s minimálním odporem přestupu tepla.

Výhody technologie závitového zaválcování trubek do lamel, kterými jsou pevnost spoje, flexibilita konstrukce k tvarování radiátorů do oblouku a zvýšený tepelný výkon, byly prokázány v provozních testech a laboratořích.

Oblý tvar vrcholu závitů na trubce vytváří válcováním v povrchu otvoru lamely lůžko pevného a fixovaného spoje, který eliminuje teplotní roztažnost měděné trubky a hliníkové lamely, a proto je odolný proti změnám teploty za provozu radiátoru a zároveň zvyšuje i odolnost spoje proti uvolnění lamel při čištění radiátoru nebo manipulaci s ním ve studeném stavu.



Radiátor Bitherm Ceramic je přirozeným doplňkem keramických obkladů i předmětů v koupelně

Vylisovaný závit ve stěně trubky také zvyšuje její ohebnost a snadnější tvarování radiátoru do oblouku.

Podstatným přínosem inovace je zvýšení účinnosti radiátoru. Měřením tepelného výkonu radiátoru bylo prokázáno zvýšení při meandrovém uspořádání trubek až o 20 %. Tato ověřená, a velice pozitivní vlastnost, je přičítána jednak závitové drážce na vnitřní stěně teplosměnné trubky, která při průtoku teplonosné kapaliny podporuje vznik turbulentního proudění s vyšším přenosem tepla a dále sériovým zapojením trubek do meandru.

www.elvl.cz

☐ firemní

▲ INFO 029

Požadovaná spokojenost s vnitřním prostředím

Pouhé vyplnění ankety spokojenosti s vnitřním prostředím nezlepší, avšak může mít (psychologicky) kladný účinek (Newsham 2009). Je to jakási automatická reakce na pozitivní přístup. Lidé jsou dotazováni na vlastní názor a zkušenosti, což pociťují jako ocenění, které může mít i pozitivní vliv na jejich celkovou spokojenost. To však samo o sobě nestačí. Po vyplnění a vyhodnocení ankety musí následovat akce. Uživatelé budovy musí být informováni o výsledcích výzkumu a následných změnách. Uživatelé by měli také získat informace (radu), co oni sami mohou udělat pro zlepšení vnitřního prostředí na svém pracovišti. Žijeme v době, kdy jsme doslova zaplaveni infor-

macemi, kdy prakticky cokoliv chceme vědět, najdeme na Internetu. Stále je avšak spousta lidí, kteří nevědí, jak si mohou regulovat teplotu nebo změnit nastavení žaluzií nebo přívodní výústky či „fan-coilu“, aby nepociťovali průvan.

Jak tedy předejít nespokojenosti s vnitřním prostředím budov? Změnit přístup. Nečekat na stížnosti, ale proaktivně jednat. Zeptat se uživatelů na jejich názor a následně provést změny. Často „pouhé“ zaregulování a vyladění systémů nebo zlepšená informovanost zajistí citelné zlepšení situace.

Literatura

[1] LEAMAN, A.: The great escape, *Eco-Librium*, 2009, June, s. 18–20.

- [2] NEWSHAM, G. et al: Linking indoor environment conditions to job satisfaction: a field study, *Building Research & Information*, 2009, 37:2, s. 129–147.
- [3] GOINS, J., MOZZI, M.: Linking occupant complaints to building performance, *Building Research & Information*, 2013, 41:3, s. 361–372.
- [4] HENSEN CENTNEROVÁ, L.: De kracht van feedback, *Facilitair & Gebouwbeheer*, 2014, č. 389.

Autorka:

**Ing. Lada Hensen Centnerová, Ph.D.,
Hensen Consult, Nizozemsko**



- NEJVĚTŠÍ E-SHOP NA NÁHRADNÍ DÍLY
- PŘES 1500 POLOŽEK SKLADEM
- ZBOŽÍ ODESÍLÁME IHNEDE
- VOC PRO SERVISNÍ TECHNIKY A FIRMY

PŘI NÁKUPU
NAD 5000 KČ
**DOPRAVA
ZDARMA**

ANODOVÁ TYČ DĚLENÁ 3/4" - 1000 MM

NOVÉ



skladem

Cena: 825 Kč

- Anodová tyč univerzální
- Délka anody: 1000 mm
- Průměr anody: 21 mm
- Připojení: vnější závit 3/4"
- Anoda je dělená 6x130mm
- Vhodné pro zásobníku na ohřev vody a bojleru

VENTIL TŘÍCESTNÝ MOSAZNÝ VAILLANT

AKCE



skladem

Cena: 3 583 Kč

- Mosazné tělo ventilu s elektromotorem
- Označení: 252457
- Vhodná pro kotle VAILLANT:
- VU 200/2-5, VUW 240-5

HONEYWELL EZSENSE DETEKTOR PLYNU



skladem

Cena: 1 027 Kč

- Detekce hořlavých plynů
- Detektor plynu umožňuje určit rozsah a místo úniku hořlavého plynu.
- Určuje tyto plyny: zemní plyn, metan (CH₄), propan, butan, LPG, LNG

TERMOČLÁNEK SIT 320MM - M9X1MM



skladem

Cena: 129 Kč

- Termočlánek SIT GROUP
- Maximální teplota: 600°C
- Délka termočlátku: 320mm
- Připojení termočlátku: M 9x1mm
- Vhodné pro plynové ventily SIT

VENTIL PLYNOVÝ PROTHERM VK4105Q



skladem

Cena: 3 793 Kč

- Označení: 0020025240
- P max = 60mbar
- Okolní teplota: -15 - 60°C
- Vhodné pro kotle PROTHERM:
- Medvěd 20,30,40,50 KLO (10)

VENTILÁTOR JUNKERS EBM 40-58W



skladem

Cena: 3 353 Kč

- Ventilátor JUNKERS pro klasické kotle
- Označení: 87172042240
- Výkon: 40-58W
- 2 rychlosti ventilátoru
- Rozměry výfukového otvoru: 62x54mm



NÁSTĚNNÉ KOTLE



CO alarm ZDARMA

klasické kotle

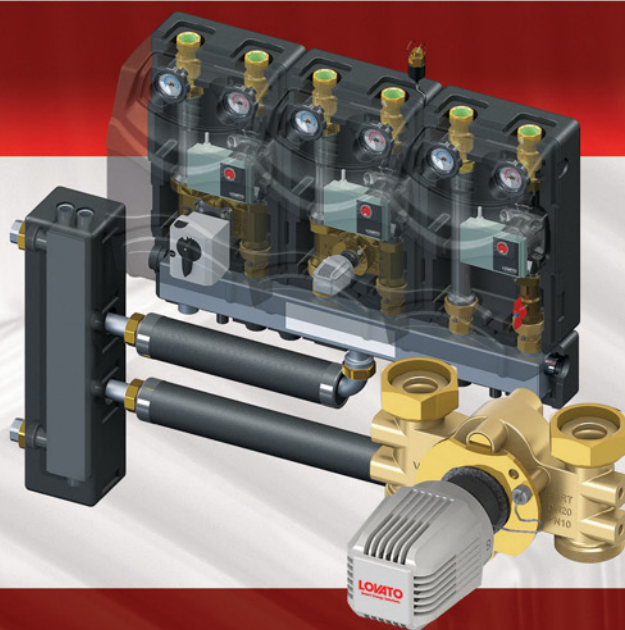
cena od **14 467** Kč
cena bez DPH

kondenzační kotle

cena od **21 442** Kč
cena bez DPH

HYDRAULICKÉ JEDNOTKY

- ✓ čerpadlové skupiny od DN20 až DN40
- ✓ jednotky pro ohřev teplé vody
- ✓ solární hydraulické skupiny
- ✓ čerpadlové skupiny pro kotle na tuhá paliva



ZÁSObNÍKY

- ✓ nepřímotopné zásobníky s 1 výměníkem
- ✓ nepřímotopné zásobníky se 2 výměníky
- ✓ zásobníky pro tepelná čerpadla
- ✓ akumulární nádrže



www.hermann.cz

Rozbor plateb za teplo pro vytápění

Vladimír Galád

Autor ve svém příspěvku důkladně rozebírá ovlivnění celkové výše platby za odebrané teplo v souvislosti s volbou sazby typu A (plat za sjednané a odebrané množství tepla) a typu B (plat za sjednaný výkon a odebrané množství tepla). Zároveň na řadě příkladů uvádí, jak volbu typu sazby za odebrané teplo ovlivňuje jednak technické řešení samotné předávací stanice, a to zejména způsobu přípravy teplé vody, tak i reálné provozování otopné soustavy (noční útlum apod.) Výběr nejvhodnějšího typu sazby pro konkrétní odběrné místo je tedy ovlivněn řadou faktorů, které spolu zdánlivě ani nesouvisí a přesto mohou mít zásadní vliv na absolutní výši platby za odebrané teplo.

Recenzent: Zdeněk Číhal

Úvod

Rozbor plateb za teplo pro vytápění a přípravu teplé vody je důležitým nástrojem, který musí být proveden, pokud má projektant navrhnout ekonomicky nejvýhodnější variantu technického řešení způsobu odběru tepla z CZT a režimu jeho využití v objektu. V současnosti není možné sledovat jen náklady investiční, náklady vlastního provozu zařízení, ale i vlivy jednotlivých nákladových položek, z nichž se skládá cena odebraného tepla. Jak je dále ukázáno, při vhodném technickém řešení lze nalézt optimum, které může významně změnit pohled zákazníka na cenu tepla z CZT. Pro příklad jsou použity podmínky stanovené pražským dodavatelem tepla PT a.s.

Podle platných cenových pravidel dodavatele tepla PT a.s. lze při vytápění odebírat teplo a úhrady provádět ve složené sazbě:

- A – plat za sjednané (Q_s) a odebrané množství tepla (Q_o)
- B – plat za sjednaný výkon (P_s) a odebrané množství tepla (Q_o)

Odběry tepla mají různé zdroje, které jsou nákladově odlišné v přepočtu na jednotku tepla, proto jsou i ceny odlišné. Na celkové náklady má vliv také kategorie množstevního odběru za rok.

To sice má vliv na platby za teplo, ale z hlediska výběru sazby je rozhodující konstrukce ceny a minimalizace nákladů jako celku.

Abychom zjistili, zda se vyplatí sazba A nebo B, musíme vycházet z rovnosti nákladů před změnou sazby a po ní, tj. náklady za spotřebované teplo v daném roce podle sazby A vůči sazbě B.

Poznámka autora: Označení sazeb A či B není „terminus technicus“ smluvních podmínek dodavatele tepla. Jsou použity pro jednodušší vyjádření dvou rozdílných přístupů k platbám za odebrané množství tepla.

Odběratelské cenové rovnice

Náklady N_A v sazbě A jsou dány rovnicí

$$N_A = Q_s \cdot C_s + Q_o \cdot C_o, \quad (1)$$

kde

C_s – cena sjednaného množství tepla [Kč/GJ]

C_o – cena odebraného množství tepla [Kč/GJ]

Náklady N_B v sazbě B jsou dány rovnicí

$$N_B = P_s \cdot C_p + Q_o \cdot C_o, \quad (2)$$

kde

C_p – cena za sjednaný výkon [Kč/kW]

C_r – cena odebraného množství tepla [Kč/GJ]

Cena v sazbě B za odebrané teplo se může lišit, proto byla cena označena indexem „r“.

Proč může být cena tepla vyšší, než je podle ceníku?

Pro výpočet použijeme rovnici (1). Vyjdeme z následujících hodnot:

$Q_s = 1000$ GJ/rok; sjednaná cena tepla $C_s = 212,10$ Kč/GJ; cena odebraného tepla je $C_o = 284,00$ Kč/GJ. Kdybychom odebrali přesně sjednané množství, obdrželi bychom náklady za teplo bez DPH ve výši:

$$\begin{aligned} N_A &= Q_s \cdot C_s + Q_o \cdot C_o \\ &= 1000 \cdot 212,10 + 1000 \cdot 284,00 \\ &= 496100,00 \text{ Kč/rok.} \end{aligned}$$

Jelikož jsme odebrali sjednané množství tepla, vychází cena tepla ve výši $496100/1000 = 496,10$ Kč/GJ. Stejnou cenu obdržíme sečtením ceníkových podílů za sjednané a odebrané množství, tj. $212,10 + 284,00 = 496,10$ Kč/GJ. Toto je nejnížší možná cena daná ceníkem složené sazby.

Když si však sjednáme zbytečně vysoké odběry tepla a v průběhu roku je nedokážeme účelně odebrat, zvyšuje se průměrná jednotková cena, která bude vyšší než základních $496,10$ Kč/GJ.

Zde máme výpočet pro 800 GJ/rok, které jsme odebrali, ale sjednali jsme 1000 GJ/rok. Potom je výsledek $1000 \cdot 212,10 + 800 \cdot 284,00 = 439300,00$ Kč/rok. Tím, že jsme odebrali o 200 GJ/rok méně tepla jsme ušetřili $496100 - 439300 = 56800$ Kč/rok. A jaká je v tomto případě skutečná cena? Ta je $439300/800 = 549,125$ Kč/GJ. Tedy o $549,125 - 496,10 = 53,025$ Kč více, než je základní ceníková cena při rovnosti sjednaného a odebraného množství tepla.

Je zcela logické, že podle poměru sjednaného a odebraného množství tepla potom lze zjistit, že „plánovači“ bez reálných znalostí pro-

blematiky, kteří mají obavy a raději se hodně „sichrují“, platí za jednotku tepla mnohem více, než ti, kteří sjednávání přiměřené množství tepla, které více odpovídá intenzitě zimy. A tato zbytečně vysoká cena se pak přenáší na uživatele všech bytů.

Stanovení správné výše sjednaného množství roční spotřeby tepla je poměrně náročné a vyžaduje určitou znalost nejen vytápění, ale i dlouhodobou práci se statistickými klimatickými daty. Výsledkem takových znalostí je trend ke značnému snížení rozptylu mezi sjednaným a odebraným teplem a k udržení ceny tepla poblíž minima.

Přechod ze sazby „A“ na sazbu „B“

Někteří velcí i menší spotřebitelé tepla používají sazbu B, tj. platbu za sjednaný výkon a odebrané množství tepla. V poslední době lze zaznamenat, že je taková nabídka číňena i pro ty odběratele, kteří jsou ve smluvním vztahu s platbou v sazbě A. V tomto případě je na odběrateli, jak zváží technická a finanční rizika s tím spojená. Z hlediska ekonomického není žádný problém provést matematické porovnání, za jakých podmínek se vyplatí přechod z jedné sazby na druhou.

Abychom matematicky zjistili, jaký by měl být sjednaný výkon v sazbě B při stejné spotřebě tepla jako v sazbě A, a to v obou případech při stejných nákladech za rok, musíme splnit rovnost $N_A = N_B$. Potom platí:

$$Q_s \cdot C_s + Q_o \cdot C_o = P_s \cdot C_p + Q_o \cdot C_r,$$

Po úpravě obdržíme, že by měl být sjednaný výkon roven výsledku rovnice (3), anebo menší.

$$P_s = (Q_s \cdot C_s + Q_o \cdot (C_o - C_r)) / C_p \quad (3)$$

Nejdříve se podívejme na abstraktního odběratele z předchozího příkladu. Do rovnice (3) dosadíme dané hodnoty a výsledkem bude

$$P_s = (1000 \cdot 212,10 + 800 \cdot (284,00 - 284,00)) / 1588,57 = 133,51 \text{ kW}$$

Z toho plyne, že tento odběratel by neměl překročit maximum 133 kW a odebrat více jak 1000 GJ/rok. Za předpokladu, že je jednotková cena sjednaného a odebraného tepla stejná ($C_o = C_r$), pak je $(C_o - C_r) = 0$ a výpočet je jednoduchý. Vynásobíme sjednané množství podle sazby A cenou v sazbě A a vydělíme cenou tepla za sjednaný výkon v nové sazbě B. Při záporném rozdílu $C_o - C_r$ se číselník zlomku zmenšuje, tudíž při stejné ceně za výkon nám maximum sjednaného výkonu klesá pod 133 kW a naopak. Pak můžeme sjednat vyšší výkon, než je 133 kW.

Jednou stránkou věci při zachování ročních nákladů je tedy stanovení maximálního výkonu v nové sazbě B a druhou je analýza provozních stavů a odpověď na otázku, zda tímto výkonem nepřekročíme sjednané množství tepla za rok, a zda s tím můžeme na straně odběru tepla něco dělat.

Jak koresponduje vypočítaný výkon se sjednanou spotřebou tepla?

Při sjednaném výkonu 133 kW je možný denní odběr tepla

$$133 \text{ kW} \cdot 24 \text{ h} = 3192 \text{ kWh}/24 \text{ hodin},$$

to je 11,49 GJ/den. Pokud vytápíme na teplotní rozdíl 32 K, pak vychází měrná spotřeba $q_d = 0,359 \text{ GJ}/D^\circ$ (na denostupeň). Například při počtu denostupňů $D^\circ 21$ za normální zimu ve výši kolem 3900 D° by byla roční potřeba tepla

$$3900 \cdot 0,359 = 1400 \text{ GJ/rok}.$$

Kdybychom odečetli možné průměrné tepelné zisky ve výši 20 % (280 GJ/rok), potom by měla být roční potřeba od dodavatele tepla jenom

$$0,8 \cdot 1400 = 1120 \text{ GJ/rok}.$$

Ve výchozí úvaze jsme vypočítali výkon 133 kW ze spotřeby 1000 GJ/rok. Při tomto výkonu jsme však schopni matematicky odebrat až 1120 GJ/rok, tedy o 120 GJ více. To znamená, že pokud bude odběrové zařízení vhodně technicky navrženo, bude možné sjednat nižší výkon.

Z uvedené orientační úvahy vyplývá, že by při současných cenách nemusela být sazba B, z hlediska rovnosti nákladů, vůči sazbě A nevýhodná.

Kontrola maximálního výkonu měřením čtvrt hodinového maxima

Po přechodu na sazbu B bude přímo dodavatel prostřednictvím svého fakturačního měřidla (kalorimetru) sledovat čtvrt hodinové maximum, které se bude v průběhu řady měsíců přepočítávat a porovnávat se sjednaným maximem. To znamená, že maximum výkonu stanovené ve výpočtovém stavu, např. pro venkovní teplotu -12°C , bude ověřováno pomocí matematického přepočtu za jakékoliv teploty venkovního vzduchu ve sledovaném období (prosinec až únor).

Podle definice je *čtvrt hodinové maximum maximální hodnotou z klouzavých čtvrt hodinových průměrů odebraného výkonu zaznamenaných během dne*. Čtvrt hodinový průměr výkonu v kW_t (tepelných) je dán podílem spotřebované tepelné energie v MJ za 15 minut a délkou příslušného časového intervalu v sekundách (900 sekund).

Není však jasné, zda jde o klouzavé průměry, které postupně na sebe navazují, například 0. až 15. minuta hodiny, 16. až 30. minuta hodiny, 31. až 45. minuta a 46. až 60. minuta hodiny či se průměry začínají sledovat například počátkem každé minuty, takže se překrývají, což je z hlediska odběratele značný handicap, jelikož nemůže nijak reagovat, pokud se nevybaví odpovídajícím měřicím zařízením opatřeným výstupem, na základě jehož pokynů by šlo regulovat odběr tepla.

Označme si výkon čtvrt hodinového maxima jako P_4 . Pro ověření, zda nebylo P_4 překročeno se použije rovnice:

$$P_4 = P_{mi} \cdot ((t_{iN} - t_{eN}) / (t_{iN} - t_{ei})) \quad (4)$$

kde
 P_{mi} – naměřené maximum
 v i-tém dni

- $t_{iN} - t_{eN}$ teplotní rozdíl mezi výpočtovou vnitřní a venkovní teplotou. Například $20 - (-12) = 32 \text{ } ^\circ\text{C}$
- t_{ei} – naměřená minimální teplota venkovního vzduchu v i-tém dni.

Postup přepočítávání maxima má z hlediska odběratele značné nedostatky, jelikož se používá kombinovaná metodika, tj. teoretické rovnice jsou doplněné málo relevantními změřenými hodnotami získanými ze zdrojů, které víceméně neodpovídají realitě v lokalitě, kde se odběratel nachází.

- 1/ Při přepočtu maxima se uvažuje s jednoznačně danou teplotou $20 \text{ } ^\circ\text{C}$, přestože je většina uživatelů spokojena s vytápěním tehdy, když je v místnosti teplota vzduchu průměrně alespoň $22 \text{ } ^\circ\text{C}$ (mezi 21 až $23 \text{ } ^\circ\text{C}$ a není výjimkou i 23 až $24 \text{ } ^\circ\text{C}$ i více). Rovněž vyhláška č. 194/2007 Sb. rozeznává místnosti s jednou až třemi ochlazovanými stěnami, kde je stanovena vyšší teplota než $20 \text{ } ^\circ\text{C}$. To znamená, že by maximální výkon měl pokrýt teplotní rozdíl podle metodiky $[20 - (-12)] = 32 \text{ K}$, ale podle požadavků uživatelů 34 K ! Výkon by měl potom odpovídat realitě a měl by být zvýšen na $34/32 = 1,0625$ (+6,25 %).
- 2/ Minimální teplota i-tého dne **se neměří v místě** odběru, ale přejímá se od ČHMÚ (pro Prahu asi ze stanice v Libuši). Jde tedy o výsledek, který se získává zřejmě s delším zpožděním (zpracování a vydání statistických dat).
- 3/ Zařízené fakturační měření dodavatele odběratele nijak nevaruje o skutečném naměřeném maximu, aby mohl podle potřeby učinit nějaká okamžitá opatření, jelikož to nelze určit okamžitě. Ani dodavatel nemůže ihned učinit nějaká opatření, aby na žádost odběratele zaručil nepřekročení maxima. Přepočítání naměřeného maxima lze totiž provést až po zjištění minimální teploty i-tého dne, což závisí na „třetí osobě“. Dodavatel musí počkat, až zjistí minimum od ČHMÚ a odběratel musí po-

čkat, až mu dodavatel (možná i překvapivě) předepíše penále za překročení maxima P4. Vyúčtování se provádí za uplynulý měsíc.

V tomto směru lze doporučit seznámení se s obchodními podmínkami dodavatelů tepla. Situace se poněkud komplikuje, pokud máme společné měření tepla pro vytápění i pro ohřev vody. Také lze zajišťovat měření spotřeby tepla odděleně, tj. samostatné měření pro vytápění a samostatné měření pro ohřev vody.

Kde lze předvídat největší negativní vlivy na sjednaný výkon

Nesmyslné a neodůvodněné tlaky na úspory tepla, divoké zateplování a řízení dodávek tepla podle sjednaného maxima přinášejí do otopných soustav mnoho nejistot a technických změn, a tím i mnohé nesporné problémy, se kterými se laická odběratelská veřejnost bude těžko vyrovnávat.

Největší změny v potřebě výkonu způsobují v zásadě:

- a/ „divoké“ zateplování (prudký pokles tepelných ztrát objektu);
- b/ přechod z klasického způsobu ohřevu vody na bázi zásobníkového ohřevu směrem k moderním způsobům „rychloohřevu“, tj. pomocí deskových výměníků s vysokým výkonem a s nepatrnými objemy zásobníků, které spíše kompenzují teplotní změny při provozu, ale zásadním způsobem zvyšují požadavek na velikost odběrového maxima;
- c/ neodůvodněné zásahy uživatelů nesprávnými manipulacemi s ventily na tělesech u drtivé většiny nevhodně seřazených soustav a tlak na úspory za každou cenu;
- d/ velký rozptyl větrání v čase a intenzitě větrání, která se běžně mění v rozsahu $i = 0,05$ až $0,50$ za hodinu;
- e/ značný rozptyl tepelných zisků v průběhu otopné sezony.

Ad a/ „Divoké“ zateplování vyžaduje individuální řešení parametrů otopné vody, de facto skokově. Podle stupně zateplení lze provoz-

ní parametry jednorázově zajistit, čímž se individuální parametry zatepleného domu stabilizují a po správném nastavení již nepůsobí na deformaci výkonu.

Ad b/ Problém velkoobjemových zásobníků teplé vody spočíval zejména v tepelných ztrátách rozměrných zařízení (zásobníků a potrubních propojení) do okolí. Toto řešení potřebovalo poměrně malý příkon tepla, ale docházelo k četnému cyklování regulačních elementů při udržování konstantní teploty teplé vody v zásobnících. Výpočtová doba ohřevu vody v zásobníku v řádech 2 až 3 hodiny, výkon pro první ohřátí byl poměrně vysoký, ale pro udržování teploty postačil malý výkon (podle situace třeba 20 až 60 kW).

Po změně technologie na rychloohřev se stav rapidně změnil, což umožnila miniaturizace deskových výměníků. Tím se umožnilo docílit stejných výkonů ve velmi malém prostoru. Malý deskový výměník (do $0,1 \text{ m}^3$ objemu) je pro ilustraci schopen poskytovat výkon i 500 kW. Přidaný zásobník bývá 300 až 500 litrů.

Z uvedeného lze odvodit, že moderní technologie mají „obrovský“ výkon, který se využívá jen poměrně krátkou dobu z celého dne. Sjednáme-li si vysoký výkon, zaplatíme vysokou cenu za výkon při relativně malém odběru. Plný ohřev vody je vždy soustředěn jen na několik hodin během dne (ráno a více večer)

Ad c/ Největší zásah do výkonu způsobují uživatelé, kteří jsou pod vlivem různých demagogií nuceni kontraproduktivně a hromadně uzavírat ventily těles, například na noc, nebo přes den. Po „tepelném vyhladovění“ bytu mívají požadavek na zvýšený výkon, který se spotřebuje nejdříve na pokrytí deficitu tepla pro ohřev vychlazené otopné vody v tělesech a potrubí, dále k uhrazení tepla, které během uzavřených ventilů uniklo ze stavebních konstrukcí objektu a vybavení domácností a konečně na zvýšení teploty vzduchu v místnosti na uživatelem požadovanou mez. Tento (časově a velikostně neurčitý) zvýšený výkon vede k výkyvům optimální amplitudy odpovídající ekvi-



Vyvažovací kulové kohouty Danfoss JIP™

Nákladově efektivní kombinace regulace a výkonu

Každý systém dálkového vytápění potřebuje regulaci sítě a hydraulické vyvažování. Pro tento účel vytvořila společnost Danfoss vyvažovací kulové kohouty (Balancing Ball Valves, BaBV). Jedinečný kohout, který v sobě spojuje dvě specifické funkce.

Vyvažovací kulové kohouty Danfoss JIP™ poskytují funkci uzavírání i vyvažování v jediném ocelovém kohoutu. Polohování vyvažovacího zdvihu není při uzavírání ovlivněno - což zajišťuje dokonalé ovládnání a vynikající výkon.



2 v 1

Uzavírací a vyvažovací funkce

Tyto dvě nezávislé funkce umožňují provádět obě operace, aniž by se navzájem ovlivňovaly - bez ohledu na podmínky sítě.

www.districtenergy.danfoss.com

INFO 032



Nezapomeňte na zákonnou povinnost instalace indikátorů vytápění do konce roku 2014!

Techem Vám pomůže v souladu s platnou legislativou připravit vlastní pravidla pro rozúčtování nákladů na vytápění a vodu tak, aby zohledňovala specifika Vašeho objektu.

www.techem.cz

techem
Jsme blíž. Vidíme dál.

INFO 033

termnímu vytápění, a proto také k překračování sjednaného maxima s příslušnou penalizací podle obchodních podmínek dodavatele tepla. Nahodilost chování uživatelů se nedá jednoznačně předvídat. Uživatel není schopen posoudit, zda a jak významně svým vlivem přispěje k překročení sjednaného maxima.

Ad d/ Obdobná situace je také v případě nuceného či intenzivního přirozeného větrání bytů. Nárazové spuštění větrání může velmi výrazně ovlivnit okamžitý výkon. Ve snaze co nejvíce ušetřit, již dnes je uživateli omezováno větrání bytů na intenzitu větrání v intervalu $i = (0 \text{ až } 0,08)$ za hodinu, namísto $i = 0,5$ za hodinu (podle hygienických požadavků). U zateplených domů je možný poměr výkonu na větrání a vytápění zhruba až 1:1. Z toho plyne možnost ovlivnění výkonu až o 50 %. Určitý vliv mají i kuchyňské digestoře, z nichž mnohé jsou schopné odvést 500 a více m³ teplého vzduchu z místnosti za hodinu.

Ad e/ Tepelné zisky jsou významné, ale závislé na domácí činnosti (vaření, pečení, žehlení a provozu jiných elektro či plynových spotřebičů) a významně i na klimatu. Pokud bude sledováno maximum výkonu v prosinci až únoru, lze očekávat, že tepelné zisky budou mít menší vliv než v ostatních měsících otopné sezony. Podle statistiky je v měsících, kdy bude kontrolováno maximum výkonu, počet slunečních dní malý a pokud bude slunečno v ranních

hodinách, kdy bývá minimum teploty venkovního vzduchu, bude zřejmě vliv tepelných zisků z oslunění či jiné domácí činnosti relativně malý. Tím spíše se v ranních hodinách projeví „hlad“ po teple, který si uživatelé způsobují sami tím, že přes noc nechají byty vychladnout.

Čím větší a delší útlumy vytváříme, tím více roste potřebné maximum výkonu. Přitom každé zvýšení výkonu (špička) vede ke zvýšení ná-

INFO 034

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

kladů za teplo. Tím se zvyšuje nejen rozdíl mezi maximem a minimem výkonu, ale i jednotková cena tepla a také celkové náklady na vytápění. Nechceme-li být penalizováni za překročení maxima, pak bychom měli sjednat vyšší výkon. Jenže každé zvýšení o 1 kW představuje zvýšení sazby o třeba 1000 až 1200 Kč navíc (podle konkrétního ceníku).

Není třeba příliš zdůrazňovat, že se odběratel v naznačených poměrech tak trochu dostává do matematické nouze, jelikož již nevystačí s trojčlenkou, do které by si dosadil intenzitu zimy a množství spotřebovaného tepla v minulosti a pak jednoduše podle vypočítané měrné spotřeby snadno určit předpoklad pro následující zimu a poměrně dobře určit i budoucí roční potřebu tepla a náklady na něj.

Ti, kteří nabádají uživatele zavírat ventily, aby indikátor vykázal méně dílků, při sazbě B de facto zvyšují veškerá rizika spojená s překročením sjednaného maxima výkonu a následnou penalizací, a také tím přímo vybízejí, aby si uživatel předem sjednal vyšší výkon, což zvyšuje náklady za vytápění. Předtím přijatá opatření na úspory nákladů za teplo se mohou takovým postupem „vymazat“, neboť odběratel bude muset zvýšit sjednaný výkon. Uživatel? odběratel musí za vyšší výkon zaplatit více peněz. Opětný zátop je prostě dražší.

V této souvislosti jsem skutečně zvědav, jaký bude zaveden při rozdělování nákladů za teplo opravný koeficient, případně jak indikátor pozná, že zrovna ten který uživatel přispěl svým počínáním k penalizaci za překročení maxima výkonu. Také se může stát, že kvůli několika jedincům v domě bude sjednan vyšší výkon (vyšší náklady), než by bylo zapotřebí. Zřejmě na to doplatí všichni ostatní. Pokud to bude podle předpisů možné, pak se tomu bude oficiálně asi říkat nezbytná „solidárnost“, ale mezi lidmi se potvrdí praxe, že všichni jsme si rovni, ale někteří více.

V této souvislosti vyvstává velmi důležitá otázka: Jak se zachová společenství či družstvo, pokud ti, kteří doplácí, se dohodnou, že chtějí zpět navíc vynaložené náklady, kte-

ré by nevznikly, kdyby se vytápělo na projektované parametry, tedy (podle vyhlášky č. 194/2007 Sb.) nezbytně nutné teploty otopné vody? Na projektované parametry v bytě má každý občan právo, tedy i na teploty v sousedním bytě... a toto právo mu zaručuje zákon.

Technická a legislativní nouze

Jak vyplývá z výše uvedeného, odběratel se dostává do technické a odborné nouze a bude potřebovat kvalifikovanou pomoc odborně připravených osob. Ke zvládnutí problematiky nestačí kvalifikace energetického auditora, který posuzuje objekt pouze z hlediska potřeb energií.

Přechod na sazbu B vyžaduje nejen správně stanovené průběžné hodnoty parametrů otopné soustavy po celou otopnou sezonu, ale i instalaci takového zařízení, které bude schopno trvale správné fyzikální parametry otopné vody udržovat. Na to prostá ekvitermní regulace absolutně nestačí.

Již dnes nabízené jakési omezovače výkonu na bázi škrcení, či zejména přerušovaného vytápění, s jejichž činností jsem měl možnost se seznámit, byly založeny na nahodilém postupu osob různé úrovně znalosti oboru vytápění a nemohu je považovat za technicky, ale i z hlediska zákonů vyhovující. Podrobnosti ohledně funkce takových zařízení nejsou předmětem článku.

Velice problematické zařazení do sazby B může být u valné většiny objektů, kde není na patě objektu instalována odpovídající technologie, která řídí potřebu tepla. Pokud neexistuje řízená vazba mezi dodávkou a odběrem tepla, pokud budou paty domů bez náležitého technického vybavení a pokud budou uživatelé svým chováním zvyšovat požadavky na čtvrt hodinové odběrové maximum, nelze zaručit, že nebude sjednané maximum překračováno. Systém, který nemá technické vybavení na udržení správných fyzikálních parametrů otopné vody na vstupu do domu, je zcela otevřený k tomu, aby byla maxima kdykoliv překračována (stačí zvýšit teplotní parametry, či průtok na špatně seřízené otopné soustavě). Až na malé výjim-

ky stávající otopné soustavy, mimo velkých organizací, nejsou odborně a technicky vhodně vybaveny na přechod na sazbu B.

Při přechodu na sazbu B je třeba provádět zcela jinou úvahu. Nejdříve musí být provedena například sofistikovaná Optimalizace Otopné Soustavy založená na znalosti řady faktorů (i predikci některých neznámých vlivů jako jsou například klimatické podmínky). Velikost výkonu v kW je dána množstvím „kilodžaulů“ za sekundu a bez optimalizace provozu otopné soustavy, seznámení uživatelů se všemi důsledky nesprávných prvků konání a instalace vhodného technického zařízení na patě domu, nelze docílit minimum výkonu bez jeho překračování.

Závěr

Zásadně se musí změnit přístup k regulaci otopné soustavy pomocí vhodné technologie, která udrží správné fyzikální parametry po celou otopnou sezonu a dokáže dynamicky reagovat i na různé potřeby. Shrneme-li výsledky stručného přehledu o sazbách a nedostatečném vybavení stávajících otopných soustav, doporučuje se předem velmi pečlivě, a na základě sofistikované optimalizace, posoudit změnu sazby. Bez analýzy spotřeb tepla a posouzení schopností stávajícího technického vybavení, zda dokáže udržovat správné fyzikální parametry otopné vody, nedoporučuji v zájmu odběratele přechod na sazbu B.

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

Recenzent: **Ing. Zdeněk Číhal,**
samostatný projektant, Praha;
člen redakční rady Topenářství instalace

Analysis payments for heat for heating

The author analyzes the influence of the total amount of payments collected heat in connection with the election rates of type A (for negotiated salary and the amount of heat removed) and type B (pay for performance and the agreed purchase quantity of heat). At the same time a number of examples shows how to select the type of rate, especially the way the hot water preparation and fair operation of the heating system.

Automatický litinový kotel UNI K

V posledních letech se velmi výrazně změnil nároky na vytápění. Zvyšující se požadavky na ekonomiku provozu, zpřísnění emisních limitů a snaha poskytnout uživatelům kotlů na tuhá paliva obdobný komfort jako uživatelům plynových či elektrických kotlů vede výrobce k neustálému vývoji a hledání nových řešení.

Zlatou střední cestou mezi komfortem plynu či elektřiny a kotlem pro manuální příkládání, kde musíte složitě zatápnout a palivo několikrát v průběhu dne doplňovat, jsou automatické kotle na tuhá paliva. Tyto se vyznačují automatizovanou obsluhou, vysokou účinností přenosu paliva v teple a unikátním technickým řešením.

Společnost OPOP přišla na sklonku loňského roku s novinkou ve svém výrobním sortimentu v podobě automatických litinových kotlů UNI K. Jsou určeny pro automatické spalování hnědého, černého uhlí a dřevěných pelet. Ve srovnání s konkurenčními výrobky lze vyzdvihnout jejich technické řešení s tříhohovou konstrukcí výměníku a vodou chlazený podstavec, jež výrazně ovlivňují účinnost kotlů a prodlužují jeho životnost.

Základem kotle je těleso tvořené čtyřmi litinovými články o výkonu 20 kW, pěti litinovými články o výkonu 27 kW nebo šesti litinovými články o výkonu 30 kW. Litinové články jsou vyrobeny z kvalitní litiny typu EN GJL 200.

Sestava je dále tvořena retortovým hořákem, kdy palivo je podáváno prostřednictvím šnekového podavače. Podávání

paliva a množství spalovacího vzduchu řídí elektronická regulace. Ta dále umožňuje regulovat výkon v rozsahu od 6 kW až do 100 % a ovládat oběhové čerpadlo. Výstup na pokojový termostat zajišťuje jednoduché, pohodlné a komfortní ovládání.

Zabezpečovacím prvkem proti zpětnému prohoření je zajištěno hasicím zařízením pomocí voskové zátky.

Zásobník kotle je určen pro 290 l paliva a může být umístěn zprava či zleva. Objem násypky zajišťuje bezobslužný provoz až na 70 hodin. Kotel splňuje podmínky dle ČSN EN 303-5 emisní třídy 4 na pelety a emisní třídy 3 na uhlí díky své účinnosti okolo 85 % a nízkým emisním hodnotám CO, OGC a prachu.

Díky těmto kritériím se automatické kotle společnosti OPOP řadí mezi ty, jež mohou být pořízeny s dotací a kromě úspor nákladů na vytápění lze ušetřit i na celkových pořizovacích nákladech na zdroj vytápění.



☐ firemní

Informace na: www.opop.cz, tel.: +420 571675 240
 OPOP spol. s r.o., Zašovská 750, 757 01 Valašské Meziříčí

INFO 035

INFO 036

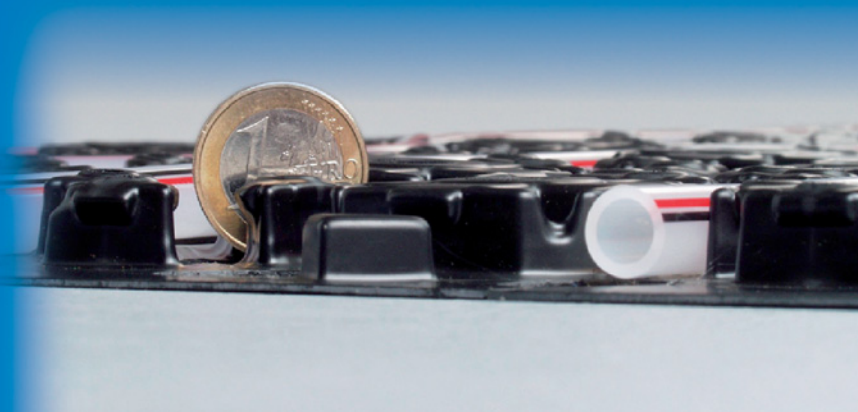
uponor

Uponor Minitec - nejtenčí (1,5cm) systém teplovodního podlahového vytápění určený nejen pro renovace

Ideální volba při řešení rekonstrukce vytápění – žádné bourací práce, rychlá instalace, krátká doba náběhu – to je systém Minitec. Hlavní přednosti systému Uponor Minitec jsou nízká stavební výška a minimální doba natápění.

Uponor, s.r.o.

Na Radosti 413, 15521 Praha 5 – Zličín
 Tel. +420 233 313 844
 info-cz@uponor.com, www.uponor.cz



Vadí vakuovým trubkovým kolektorům led a sníh?

Zájem o instalaci solárních soustav se v současnosti přesunul od investorů, kteří jej jednoznačně podmiňovali získáním velké státní dotace, k těm, kteří již takto zásadní kritérium nevolí. Tito zájemci uvažují v dlouhodobém horizontu, neboť obvyklá návratnost solárních soustav rozhodně přesahuje komerčně často zmiňovaný limit 3 až 4 let a pohybuje se v okolí 10 let.

Potřeba dlouhé životnosti solárních soustav jednoznačně odklání zájem od nejlevnějších řešení. Mnohem více se hledí na povinné, ale i další dobrovolné certifikace, například Keymark, které může výrobce ke svým zařízením předložit a garantovat tak uživateli, že zakoupené zařízení bude mít slíbené parametry nejen do skončení zákonné záruční doby. Za uspokojivé řešení lze považovat garanci výrobce, který přesně stanoví přípustné snížení parametrů s perspektivou na přibližně deset let nebo záruku na parametry v této době. Z tohoto pohledu je zřejmé, že sortiment výrobků a výrobců, mezi kterými lze vybírat, se znatelně zúžil. V zúženém výběru zůstanou kvalitní ploché a trubkové vakuové kolektory. Jedním z kritérií, která rozhodnou o konečné volbě, bude odpověď na otázku, jak si obě varianty kolektorů poradí s případnou námrazou nebo vrstvou sněhu.

Předně je nutné stanovit, po jak dlouhou dobu se může na obou typech kolektorů námraza, nebo vrstva sněhu, vyskytovat, a jak významně toto období sníží možný zisk tepla?

Zásadní vliv má četnost nepříznivých klimatických podmínek, které se v místě instalace kolektorů vyskytují. Pomohou například údaje o výskytu sněhových srážek, údaje Českého hydrometeorologického ústavu, Mapa zatížení sněhem atd.

Pokud necháme vše jen na přírodě, tak bude rozhodovat vlastní tepelná ztráta kolektoru, která způsobí roztání námrazy či sněhu, nebo přisun tepla z jeho okolí. Je zřejmé, že vysoce kvalitní vakuové kolektory se v tomto směru mohou jevit jako

méně výhodné. I když i mezi nimi je nutné rozlišovat. Zda jde o jednotlivé trubice s absorberem ve vakuu nebo o trubice dvoustěnné, mezi kterými je vakuum (Sydney) a absorber je v prostoru s běžným atmosférickým tlakem. Uvážit se musí také vybavenost trubic zadním reflektorem.

V diskuzním příspěvku uvedeném v časopise SHT č. 8/2014, je k tomuto tématu citována zpráva Solarenergienutzung bei Eis und Schnee auf dem Kollektor vydaná Univerzitou Stuttgart, Institut für Thermodynamik und Wärmetechnik (ITW, 2004), jejímž autorem je S. Fischer.

Diskutující, Dr. Rolf Meißner, fyzik, který se podílí na vývoji solárních systémů, včetně zařízení pro ukládání tepla, od roku 1990 (Ritter XL Solar GmbH), rozporuje názor, že tepelné solární kolektory nemohou mít v celoroční bilanci větší zisk než kombinace fotovoltaických kolektorů s tepelnými čerpadly. Tento názor snad platí na méně kvalitní ploché tepelné kolektory v soustavách se směsí glykol/voda, ale nikoliv na vysoce kvalitní vakuové trubkové, navíc s reflektorem. Obecně s těmito kolektory nemá moc techniků vlastní zkušenosti, a tak o nich často poskytují informace bohužel jen na základě toho, co někde slyšeli.

Skutečnost je taková, že reflektor i pod vrstvou sněhu o tloušťce 5 cm urychluje tání sněhu, neboť v prostoru nad ním, pod vrstvou sněhu, dosahuje teplota při slunečním svitu až k 50 °C.

Efektivitu trubkového vakuového kolektoru, na kterém je námraza,

▼ Obr. 1: Námraza na vakuových trubkách kolektoru během zkoušky



potvrdila výše zmíněná práce testovacího centra ITW Stuttgart. Na připojeném obrázku je kolektor s vrstvou námrazy na trubicích dne 26. 1. 2004. Kolektor byl provozován se střední intenzitou slunečního záření 140 W·m⁻² s teplotním rozdílem proti teplotě okolí 28 K. Přes ledovou námrazu poskytoval v době od 11:30 do 15:30 hodin 92 % svého jmenovitého výkonu.

Lze předpokládat, že funkci reflektoru pro urychlení tání sněhu může částečně nahradit vhodná střešní krytina pod kolektory, která bude více jímat sluneční záření s vlnovou délkou v rozsahu tepelného záření. Mohlo by jít o krytinu plechovou, která navíc svým vyšším koeficientem vedení tepla bude lépe transportovat teplo z míst, kam více pronikne sluneční záření, tedy kde je menší sněhová vrstva, nebo kde již roztála, do okolí. Tak urychlí odtání sněhu a zkrátí dobu, po kterou by vakuové trubkové kolektory nemohly poskytovat plný výkon. V této souvislosti by jistě bylo dobré mít, při volbě krytiny pod trubkovými vakuovými kolektory, možnost opřít se o výsledky podrobných výzkumů provedených s různými střešními krytinami s cílem omezit výskyt sněhu a námrazy.

Odpověď na otázku položenou v nadpisu tedy zní: Ano, vadí, ale negativní vliv není zásadní a ve srovnání s plochými kolektory může být stejný, dokonce i menší.

Základním tématem zmíněné diskuze však nebyla problematika vlivu sněhové vrstvy nebo námrazy na zisk tepelného solárního kolektoru, ale srovnání efektivity soustavy využívající jen tepelné solární kolektory a soustavy, která k výrobě tepla využívá kolektory fotovoltaické, jimiž vyrobená elektřina je na teplo transformována s využitím tepelného čerpadla, tedy s dodatečným ziskem tepla ze vzduchu. Stručný přehled této diskuze rovněž zpracujeme.

□ podle SHT 5/2014, 7/2014, 8/2014
upravil a doplnil JH

Špičková řešení pro nízkoenergetické vytápění



- vysoká účinnost s řešením pro tepelná čerpadla
- ekonomický provoz s důrazem na nízkou spotřebu energie a ochranu životního prostředí
- rychlý nástup tepla s maximální efektivitou
- pro všechny zdroje vytápění
- vhodné pro každý interiér



KORADO, a.s.

Bří Hubálků 869, 560 02 Česká Třebová, Česká republika

Info linka (zdarma): 800 111 506, e-mail: info@korado.cz

www.korado.com

KORADO®

Střípky z historie – Richmondovo ústřední topení

Z hlediska historie lidstva je sto let zanedbatelně krátkým obdobím. Z hlediska technického pokroku je však obdobím podstatným. Za tuto dobu prošel svým vývojem i způsob centrálního vytápění. Z časopisu **Věda a práce z roku 1902** proto vybíráme jeden z historických dokladů o snahách tehdejších techniků najít optimální způsob ústředního vytápění budov, především úsporného a požárně bezpečného. Jedním z řady návrhů byl ve Spojených státech vývoj zařízení, popsany jako Richmondovo ústřední topení.

Velké závody ve Spojených Státech byly nuceny zařídit vytápění pomocí přístrojů nejen velice úsporných pokud se týče spotřeby paliva, nýbrž znemožňujících zároveň vznik požáru. Zajímavou při tom jest, že příčinou zavedení tohoto zvláštního způsobu topení byly pojišťovací ústavy, které odepřely pojistiti místnosti opatřené topeništěm otevřeným.

Nejvýhodnějším způsobem topení, který aspoň až posud nejlépe vyhovuje všem požadavkům, jest topení parou o nízkém napjetí nebo teplou vodou. Těmito způsoby dá se přenášeti všude bez nebezpečí teplo stejnoměrné a hygienické.

Naše obyčejné, zastaralé způsoby topení mají mnoho vad. V kamnech

na příklad jde největší část tepla vyrobeného hořením paliva s kouřovými plyny do komína. Čtverečný metr výhřevné plochy našich kamen dává za hodinu a rozdíl teploty jednoho stupně průměrně 3,93 kalorie u plechu, 9,9 kalorie u litiny a 3,83 kalorie u kachlů 1 cm silných. Jinou ještě vadu má tento způsob topení, a sice že vysušuje přílišně vzduch dotýčné místnosti a dává při pomalém topení vznikati kysličníku uhelnatému, plynu velice jedovatému.

Mnohem úspornějším jest již topení vzduchové, při němž se ve zvláštní komoře zahřívá vzduch a rozvádí se do jednotlivých místností. Tímto způsobem využívá se 50 až 75 % výhřevnosti paliva; vzduch však, který jest do jednotlivých obytných místností veden, jest z pravidla příliš vysušen a následkem toho k dýchání špatně způsobilý.

Ze všech způsobův ústředního topení osvědčuje se, jak řečeno, dosud nejlépe jak do úspornosti, tak po stránce zdravotní topení horkou vodou nebo topení parní. Vzduch se tu ohřívá zvolna a stejnoměrně, podřazuje svoji vlhkost, a vyvíjení se plynů škodlivých jest vyloučeno. V přístrojích účelně zařízených zužitkuje se tu z 1 kg spáleného uhlí, koku nebo antracitu 3000 až 4000 kalorií z 1 kg dříví asi 1600 kalorií a z 1 kg

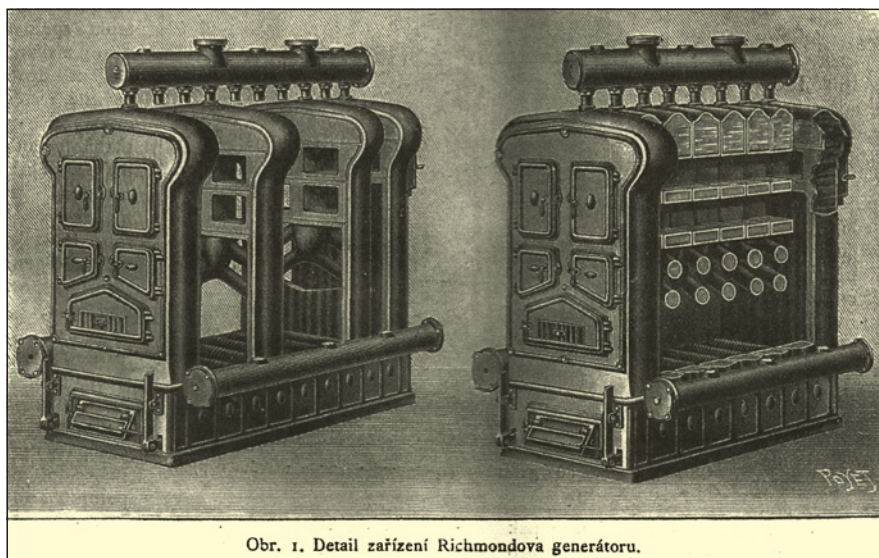
rašeliny 1250 až 1300 kalorií. Ve vytvořené páře shromažďuje se tu značné množství utajeného tepla a při kapalnění uvolní se z 1 kg páry skoro 560 kalorií. Topení parou jest mimo to ještě nejúčinnější nejrychlejší a nejúspornější způsob přenosu tepla, který známe; proto též dochází největšího rozšíření.

Důležitou arci otázkou jest spolehlivost, jednoduchost a úspornost přístrojů, v nichž páru k topení vyrábíme.

Všem těmto podmínkám vyhovuje plnou měrou americký generátor Richmondův, který předvádíme na připojených obrázcích. Ve Spojených Státech došel značného rozšíření a razí si též vítězně cestu v Evropě k vytápění veřejných místností, hotelů, škol, nemocnic atd.

Richmondův generátor sestává z podložky, opatřené roštem; nad ním pak zařizeny jsou ve dvou řadách kanálky pro kouřové plyny. Tyto kanálky provedeny jsou v dutých tělesech, jimiž proudí voda, která se mění v páru. Jednotlivá tělesa jsou od sebe oddělena vrstvami osinkovými a souvisí spolu pomocí zvláštního vodního sběrače, uloženého u spodu přístroje a spojeného rourou s každým tělesem. Tyto vodní sběrače jsou dva, po obou stranách přístroje; podél hořejšího konce přístroje vede sběrač páry, spojený rovněž s každým jednotlivým tělesem. Z tohoto sběrače vedena jest pára do zvláštního rozdělovače, odkud jest rozváděna do jednotlivých místností. Voda v tělesech proudí stále a poskytuje plamenům povrch co možná největší; následkem toho jest možno rychle ji uvést do varu.

Soustava těles jest tak uspořádána, aby bylo možno každým okamžikem osamotnit kterékoli z nich pro případ nějakého poškození, čímž jest umožněna nepřetržitá práce přístroje. Pochod kouřových plynů jest zřejmý z připojených obrázků. Plameny nejprve ohřívají soustavu rour



Obr. 1. Detail zařízení Richmondova generátoru.

4heat® zastupuje špičkové výrobce, kteří garantují nekompromisní kvalitu, nejlepší technologii a dlouhou životnost. Kvalitu servisu garantuje certifikace výrobci. Naše společnost stojí na Vaší straně.

Xenon PLUS

Při vývoji a výrobě se zohledňují návrhy a připomínky servisních techniků. Vývojové laboratoře se zaměřují na dlouhou životnost, garanci nejlepších parametrů a nízké provozní náklady.



Proč zvolit tmavý infrazáříč **Xenon**

- ✚ Špičkový nerezový laminární hořák
- ✚ Emisivita trubic až **95 %**
- ✚ Odolný spalínový ventilátor – ověřená životnost 10 let
- ✚ Špičkový servis – vždy stojíme za Vámi
- ✚ Výrobce je silná nadnárodní technologická firma – zkušenosti z celého světa ve Vašem zařízení

Aermax® PLUS a Aermax® Kondensa

Proč zvolit značku **Aermax**

Aermax® PLUS – **výhodný poměr** cena/nízké náklady/ technologie
 Aermax® **Kondenza** – nejspornější provoz ze všech plynových ohřivačů vzduchu

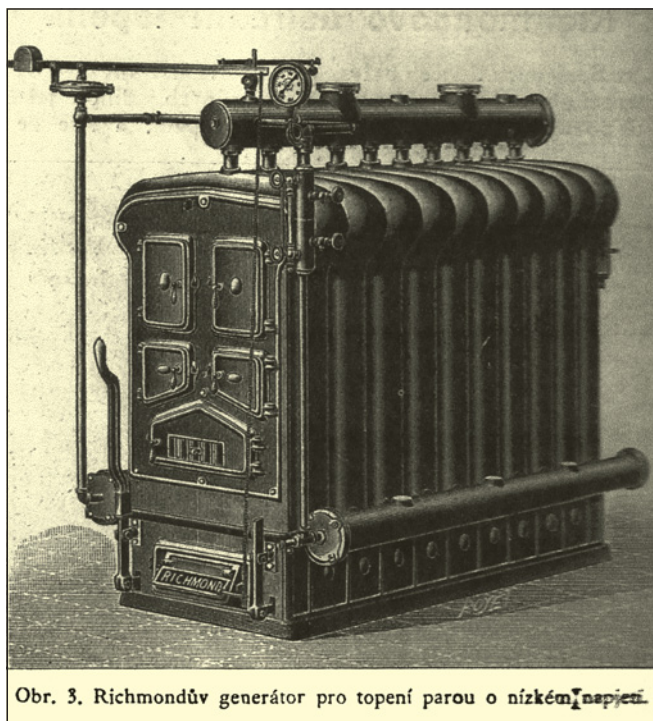


Aermaxy mají společné:

- ✚ Digitální autodiagnostika
- ✚ Nerezová spalovací komora – dlouhá životnost
- ✚ Nerezový 3D výměník – dlouhá životnost
- ✚ Chytrá centrální regulace

firemní

▲ INFO 038



Obr. 3. Richmondův generátor pro topení parou o nízkém tlaku.

zařízení poskytuje dvě výhody; předně co možná nejdokonalejší využití tepla spalováním získaného, za druhé snadné čištění takových kanálků pomocí dvířek, jejichž umístění jest z obrázku zřejmo. Rošt jest u tohoto generátoru uspořádán tak, že není třeba jej prohrabávat; stačí otočiti pákou v předu umístěnou, aby popel propadl do popelníku a oheň se oživil. Řízení tlaku páry v přístroji a postupu topení děje se automaticky pomocí řídicí záklopy, na obrázku rovněž vyznačené; podrobnostmi jejího zařízení nemůžeme se však zabývat.

Přeměna topení parního, jak jsme je tuto popsali, v topení horkou vodou dá se provést velmi snadno nepatrnou změnou na přístroji. K topení dá se tu užítí všech druhů paliv, nejvýhodněji pracují však antracit a kok, které zajišťují velmi pravidelný chod stroje a vyžadují obsluhu nepatrnou, poněvadž stačí pouze dvakrát přikládati během 24 hodin.

Uspořádání celého přístroje v jednotlivá tělesa poskytuje, jak již řečeno, výhodu nerušeného chodu a mimo to umožňuje snadné montování v místnostech nesporně přístupných.

umístěných nad roštem a rozdělených opět dle jednotlivých těles. Kouřové plyny jsou pak vedeny ze zádi topeniště spodními dvěma kanálky do předu a odtud hořejšími dvěma kanálky opět do zadu a dále do komína. Toto

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

Základy řízeného větrání bytů a rodinných domů

Ing. Otakar Pump, Ing. Michal Kubelka, Ing. Ivan Cifrinec, Ph.D., MBA

Větrání ve své základní podstatě zajišťuje výměnu vzduchu ve vnitřních prostorách budov a pro lidi má kvalita vnitřního prostředí zásadní vliv na jejich zdraví. Kvalita vnitřního vzduchu významně ovlivňuje výskyt alergií, nemocí dýchacích cest, ale i další parametry vnitřního prostoru. Pokud není v budovách nadměrná vlhkost a je zajištěn dostatečný přívod čerstvého vzduchu, riziko onemocnění se zásadně snižuje.

V závislosti na požadovaných úsporách energií a snižování produkce CO₂, dosahuje vzduchotěsnost nových i zatepovaných staveb takových parametrů, že přirozené větrání infiltrací netěsnostmi oken, dveří, ale i skrz zdi, je neúčinné. Zatěsněním vnějšího pláště, často v souvislosti s jeho zateplením, vzniká problém nedostatečného větrání, zvýšeného výskytu vnitřní vlhkosti, doprovázený růstem plísní a koncentrace CO₂ a celé řady škodlivých toxických látek. Plísně viditelně poškozují stavební konstrukci a vdechování jejich spor je nebezpečné pro lidský organizmus. Dlouhodobě prováděné výzkumy prokázaly přímou souvislost mezi zdravotními problémy lidí a nedostatečným větráním.

Dostatečné větrání, s výjimkou nijak neupravených starších budov, nelze zajistit přirozenou cestou, neboť infiltrace těsných oken se blíží k nule. Řešením je tzv. řízené větrání, které odvede znehodnocený vzduch podle intenzity jeho produkce a koncentrace škodlivin, a zajistí přívod dostatečného množství čerstvého vzduchu. Bez nuceného řízeného větrání se neobejdou nízkoenergetické a pasivní stavby, neboť jedině řízené větrání dokáže minimalizovat spotřebu tepla nutnou na dohřev čerstvého přiváděného vzduchu.

Za řízené větrání nelze považovat otevírání oken, jelikož tento druh větrání je závislý na venkovních klimatických podmínkách. Okna jsou převážně otevírána, je-li cítit zápach, tedy pouze v případě silného subjektivního pocitu vydýchaného vzduchu. Na tyto vjemy (zápach, teplo) se člověk dokáže velice rychle adaptovat a stává se vůči nim netečným. Někdy je i nevědomky překryje například osvěžovači vzduchu. Největším problémem, v tomto případě, není subjektivní pocit člověka, ale zdravotní důsledky způsobené škodlivými látkami (CO₂, VOC – volné organické sloučeniny, formaldehyd apod.), které nejsou vnímány čichem.

Přítomnost škodlivých látek v interiéru většinou poznáme až po vzniku zdravotních obtíží (únava, pálení očí, nesoustředěnost, nekvalitní spánek). Látky způsobující alergie (pyly, VOC atd.) se projevují v krátké době a jsou tedy lehce rozeznatelné, na rozdíl od většiny škodlivin, kdy se zdravotní obtíže projeví až po velmi dlouhé době expozice, a to i za 10 až 15 let. Jedná se

o dlouhodobé působení toxických a karcinogenních látek, jejichž zdroje se nachází uvnitř interiéru. Pochází ze stavebních konstrukcí, z předmětů běžného vybavení bytů a přípravků používaných v domácnosti.

Zdraví i život přímo ohrožuje oxid uhelnatý (CO), který vzniká při nedokonalém spalování (vytápění, příprava teplé vody, vaření na plynovém sporáku). Mezi hlavní karcinogeny patří cigaretový kouř a formaldehyd (vybavení bytu, nábytek, stavební konstrukce, barvy, mycí prostředky, tmely, lepidla).

Cílem větrání je, mimo přívodu vzduchu pro dýchání, i snížení koncentrací škodlivých látek pod jejich dovolené expoziční limity. Chceme-li snížit energetickou náročnost větrání, musíme použít řízené větrání se zpětným získáváním tepla z odpadního vzduchu, abychom se spotřebovaným vzduchem odváděli do vnějšího prostoru co nejméně tepla.

Systémy nuceného větrání se navrhnou pro minimální nutné zabezpečení přívodu kyslíku (minimální intenzitu výměny vzduchu v prostoru – tzv. trvalé větrání) a pro intenzivnější odvod při nebezpečných koncentracích škodlivin (nárazové, časově omezené větrání). Normové hodnoty jsou zaměřeny na minimální požadavky větrání pro odvod škodlivin (odéry, vlhkost) a přívod kyslíku venkovním vzduchem (minimálně 25 m³ · h⁻¹ · osoba⁻¹). V České republice odkazují stavební legislativní předpisy (vyhl. č. 20/2012 Sb.) na normové hodnoty. Ty lze převzít z dosud platných norem ČSN 74 7110 – bytová jádra a ČSN 73 0540 – 2 – tepelná ochrana budov. Podrobné požadavky na větrání bytů a bytových domů, včetně doporučených systémů větrání a koncepce větrání bytů, jsou nejpodrobněji a komplexně řešeny v normě ČSN EN 15665 – větrání budov s hodnotami uvedenými v národním dodatku této normy – změny Z1 (tab. 1).

Normativně je doporučeno, aby v době pobytu osob byl zajištěn přívod čerstvého vzduchu v množství 25 m³ · h⁻¹ · osoba⁻¹, nebo minimální výměna vzduchu v místnosti či objektu o intenzitě 0,3 až 0,5 h⁻¹.

Základním ukazatelem kvality vnitřního prostředí je oxid uhličitý CO₂, jehož koncentrace ve vnitřním vzduchu nesmí překročit hodnotu 1500 ppm. Současný požadavek je značně změkčený oproti předchozímu, který byl 1000 ppm.

Pokud nejsou obytné budovy dlouhodobě využívány, je možné snížit intenzitu větrání až na 0,1 h⁻¹. Norma upozorňuje na skutečnost, že větrání infiltrací spárami oken nelze pro budovy s těsnými okny použít stejně tak, jako není možné použít k větrání rotační větrací

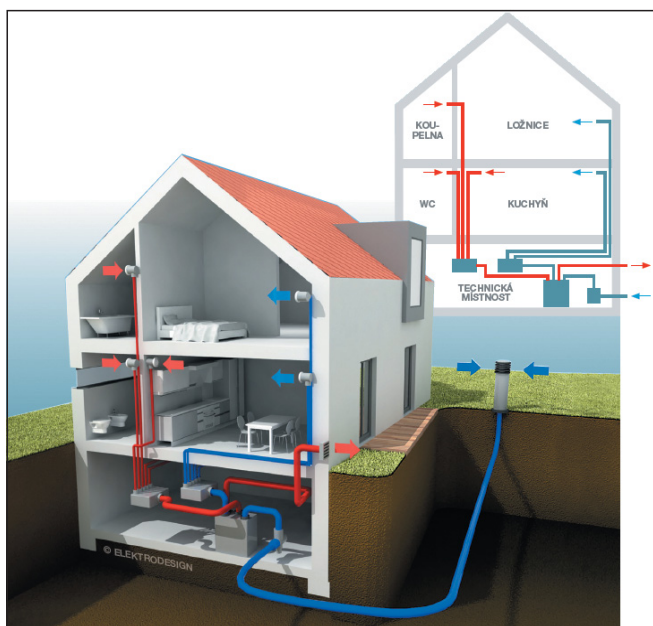
Požadavek	Trvalé větrání (průtok venkovního vzduchu)		Nárazové větrání (průtok odsávaného vzduchu)		
	Intenzita větrání [h ⁻¹]	Dávka venkovního vzduchu na osobu [m ³ · h ⁻¹ · osoba ⁻¹]	Kuchyně [m ³ · h ⁻¹]	Koupelny [m ³ · h ⁻¹]	WC [m ³ · h ⁻¹]
Minimální hodnota	0,3	15	100	50	25
Doporučená hodnota	0,5	25	150	90	50

Tab. 1 Požadavky na větrání obytných budov podle národní přílohy Z1 k ČSN EN 15665

hlavice pro jejich mizivou účinnost. Norma také řeší větrání prostorů s plynovými spotřebiči typu A a B.

Jak zajistit kvalitu vnitřního vzduchu bez nadměrné spotřeby energie?

Řešením je použití řízeného nuceného větrání, u kterého jsou jako hnací síly pro pohyb vzduchu použity ventilátory. Případně řízené větrání s rekuperací, které je doplněno výměníkem pro zpětné získávání tepla z odváděného vzduchu. Kompaktní větrací jednotka zajišťuje nejen neustálý přísuv čerstvého vzduchu, odvod kontaminovaného vzduchu, ale i úsporu energie při vytápění. Nasávaný venkovní vzduch je rekuperačním výměníkem předehříván, a to pouze za cenu provozu ventilátorů, nikoliv za cenu tepelné energie. Vzduch znečištěný CO₂, chemickými výpary, vlhkostí a pachy je odsáván z kuchyně, koupelen a toalet přes rekuperační výměník, kde odevzdá teplo a je odveden do venkovního prostředí. Čerstvý venkovní filtrovaný vzduch získává teplo v rekuperačním výměníku s vysokou účinností a je řízeně přiváděn do obytných prostorů (obr. 1).



Obr. 1 Schéma řízeného nuceného větrání obytného domu

Produkty společnosti ELEKTRODESIGN ventilátory

Větrací systémy a zařízení společnosti ELEKTRODESIGN ventilátory, disponující výkony od 25 m³ · h⁻¹ do

4000 m³ · h⁻¹, jsou vhodné pro centrální nebo decentrální větrání bytů, rodinných domů, bytových domů a provozních prostorů viz obr. 2 a 3.



Obr. 2



Obr. 3

K dispozici jsou zařízení a jednotky s vysoce účinnými deskovými protiproudými rekuperátory, samostatné rekuperační výměníky, rotační regenerační výměníky. Je možný elektrický nebo teplovodní dohřev, různé montážní polohy, rozmanité distribuční prvky.

Zařízení a jednotky mohou být vybaveny energeticky úspornými EC motory, automatickým by-passem, při 100% automatické funkci komfortním dálkovým ovládním s LCD displejem a možností regulace činnosti prostřednictvím senzorů CO₂ a senzorů vlhkosti.

Návrh systému řízeného větrání

Pro výběr jednotky, a pro návrh potrubní trasy, je nejdůležitější určit množství přiváděného a odváděného vzduchu. Systém větrání je vždy navrhován pro tzv. „nárazové větrání“, tj. vysoké otáčky ventilátorů. To určíme z příložených tabulek (tab. 2 a 3). Jednotka nejčastěji pracuje v rovnotlakém režimu, kdy přiváděné a odváděné množství je stejné. Podle požadovaného průtoku nárazového větrání vybereme jednotku a navrhujeme potrubní trasu podle zásad návrhu stavebnicového systému ED Flex® (obr. 4 a 5). Dále určíme množství pro „trvalé větrání“ (nízké otáčky ventilátorů) a uzpůsobíme nastavení pro rekuperační jednotku v režimu trvalého větrání, pokud není nárazový režim v danou chvíli skutečně požadován.

Pro udržení hygienicky doporučených hodnot relativní vlhkosti je pro trvalé větrání doporučena intenzita větrání 0,3 h⁻¹.

Předpis	Kuchyně [m ³ · h ⁻¹]	Koupelny [m ³ · h ⁻¹]	WC [m ³ · h ⁻¹]
ČSN EN 665 – Změna Z1 (národní dodatek)	100–150	50–90	25–50
Průměrné hodnoty – návrh pro nárazové větrání	60	60	20–40

Tab. 2 Odvod (nárazové větrání – vysoké otáčky ventilátoru)

Typ místnosti/ počet osob	Přívod [m ³ · h ⁻¹]
Ložnice / 2	40
Dětské pokoje – celodenní provoz / 1	30
Dětské pokoje – celodenní provoz / 2	50
Obývací pokoje včetně kuchyní / n	n × 25, min. 100
Obývací pokoje / n	n × 25
Pracovny / 1	30

Tab. 3 Přívod (nárazové větrání – vysoké otáčky ventilátoru)



Obr. 4 Systém flexibilního potrubí ED Flex®

Obr. 5
Flexibilní potrubí
ED Flex® 75/63 PRO
(role = 50 bm),
vnější Ø 75 mm,
vnitřní Ø 63 mm

Systém flexibilního potrubí ED Flex®

Trubka je vyrobena z hygienicky nezávadného polyetylenu PE-HD, dvouvrstvá, zvenku vroubkovaná (poloměr ohybu cca 0,2 m), vnitřní povrch je hladký s anti-statickou a antibakteriální úpravou, s nízkými tlakovými ztrátami a vysokým útlumem hluku. Dochází k minimálnímu ukládání nečistot na vnitřním povrchu, které vyžaduje jen jednoduché čištění (splňuje požadavky nejnovějších evropských směrnic pro čištění potrubí).

- Nejjednodušší návrh a rychlá montáž paprskovité „hvězdicové“ flexibilní struktury nekonečného pokládání potrubí přímo z role – úspora cca 2/3 času potřebného na klasickou montáž z tuhého potrubí.
- 50 % méně komponentů potřebných na montáž v porovnání s jinými potrubními systémy.

- Žádné materiálové ztráty, zbylé kusy možno využít vložením spojky.
- Maximální tuhost kruhového tvaru potrubí (bezproblémové uložení v betonu, max. odolnost proti mechanickému poškození).
- Rychlé uvedení do provozu z důvodu minimálních nároků na zaregulování.
- Rovnoměrná distribuce vzduchu.
- Hygienicky optimální řešení z důvodu jednoduchého čištění.
- Možnost instalace i v zimním období.

Pro přívod a odvod vzduchu se na hlavní potrubí napojí rozdělovací box EDF-M nebo EDF-U. Z něj se vede potrubí do místností paprskovitě „hvězdicovou“ strukturou bez použití dalších tvarovek či potrubních prvků. Do větších místností nebo při teplovzdušném vytápění, se vedou paralelní trasy, pokud je požadován větší průtok vzduchu. Pro napojení přívodních a odvodních distribučních prvků jsou k dispozici stropní a podlahové boxy, stěnové a stropní přechody. Spoje hrdel, tvarovek a spojek jsou řešeny nasunutím s těsnicími kroužky.

Nežádoucí přeslechy v objektu

Systém ED Flex® zabraňuje nežádoucím přeslechům mezi místnostmi již svou konstrukcí. Každé místo přívodu nebo odvodu vzduchu má svou jedinečnou trasu potrubí bez přerušení a odboček až k rozdělovacímu boxu (obr. 6). Vnitřní prostor rozdělovače je opatřen tepelnou a hlukovou izolací. Vzhledem k velkému akustickému vložnému útlumu prvků a tras potrubí je potlačení nežádoucích přeslechů mezi jednotlivými místnostmi velmi vysoké.

Obr. 6
Rozdělovací box

Provozní hluk, průvan, spotřeba

Při správné instalaci a provozu systém negeneruje obtěžující hluk. K nízké úrovni hluku přispívá i nízká rychlost proudění vzduchu v potrubích i distribučních elementech, a proto nelze zaznamenat žádný nežádoucí průvan.

Jednotky jsou určeny pro trvalý provoz 24 hodin denně. V základním pracovním režimu větrání je hodinová spotřeba elektrické energie v rozmezí cca 15 Wh až 30 Wh. Za jeden den tedy 0,360 kWh až 0,720 kWh a v závislosti na odběrové sazbě za elektrickou energii asi 1 až 2 Kč za den. V tomto režimu se množství větraného vzduchu pohybuje okolo 100 m³ · h⁻¹ pro celý objekt.

XXII. ročník mezinárodní výstavy

VYTÁPĚNÍ ÚSPORY ENERGÍÍ smysluplné využívání
OBNOVITELNÝCH ZDROJŮ

info 2015
THERMA[®]

19. - 22. ledna 2015 denně 9.00 - 18.00 hod.
Výstaviště Černá louka Ostrava

www.infotherma.cz



Ředitelství výstavy a doprovodných akcí

Agentura INFORPRES, s.r.o. Riegrova 857, 738 02 Frýdek – Místek
e-mail: bujakova@inforpres.cz tel.: 602 727 219, 558 622 524 kostelny@inforpres.cz

INFO 039

INFO 040

ENERGETICKY ÚSPORNÁ KOTELNA BENEKOV



1. Řídicí jednotka Siemens Climatix
2. Lambda sonda
3. Automatické čištění výměníku
4. Vzdálený přístup přes Internet
5. Komínová klapka
6. Odpelňovač
7. Pojišťovací sada
8. Expanzní nádoba
9. Třícestný směšovací ventil Siemens
10. Čerpadlo Grundfos ALPHA2
11. Bojler
12. Hydraulická směšovací sada Siemens SUG
13. Podlahové vytápění
14. Radiátory

Energeticky úsporná kotelna BENEKOV je pojem označující komplexní řešení otopné soustavy, která je naprojektována k minimalizaci 4 nákladových položek:

- spotřeba paliva díky modulovanému řízení spalovacího procesu
- spotřeba elektřiny na provoz kotle využitím spotřebičů s minimálním příkonem
- spotřeba elektřiny na provoz otopné soustavy s využitím elektronicky úsporných čerpadel a ventilů
- čas na obsluhu a údržbu kotle a otopné soustavy

Digestoře versus rekuperace

V objektech s rekuperací je doporučeno použít cirkulační digestoře. Hlavním důvodem je, že odsávací digestoře s výkonem cca $400 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$ a výše, nelze uspokojivě zaintegrovat do systému rekuperace, neboť jejich provoz zásadně změní parametry větracího systému a prakticky jej vyřadí z funkce. Cirkulační digestoře neodvádí žádný vzduch, ale odstraňují veškeré tuky a pachy z vaření, které se zachytávají na tukovém a pachovém filtru. Filtry se po plném zanesení vyměňují za nové. Tepelná energie z vaření zůstává v objektu, přičemž odpadní produkty vaření jsou spolehlivě eliminovány.

Variantou jsou digestoře s možností přepnutí z režimu odtahu do režimu cirkulace. V režimu cirkulace je možné provozovat digestoř spolu s rekuperačním systémem. V režimu odtahu, především v letních měsících, kdy není nutný dohřev přiváděného vzduchu, lze odvádět odpadní vzduch digestoří mimo objekt, aniž by se zvyšovala energetická náročnost.

Přesnost zaregulování

Přesné dodržení doporučených průtoků jednotlivými distribučními elementy není nezbytné. Na rekuperační jednotce EHR Ekonovent® je možné nastavit přímo požadovanou intenzitu výměny vzduchu v objektu. V případě potřeby je možné použít zvýšené nárazové větrání, o jehož intenzitě opět informuje displej dálkového ovládání.

Pro zvýšení komfortu nebo při zvýšených zdravotních požadavcích je možné jednotku doplnit například o čidla kvality vzduchu v ložnicích a dětských pokojích, případně i obývacích pokojích. Čidla kvality reagují na kvalitu interního mikroklimatu a vývoj škodlivého CO_2 .

V běžných aplikacích zcela postačuje manuální regulace otáček spolu s ovladačem nárazového větrání, který se použije pro zajištění krátkodobě větší intenzity větrání při vaření, v koupelnách a WC.

□ firemní

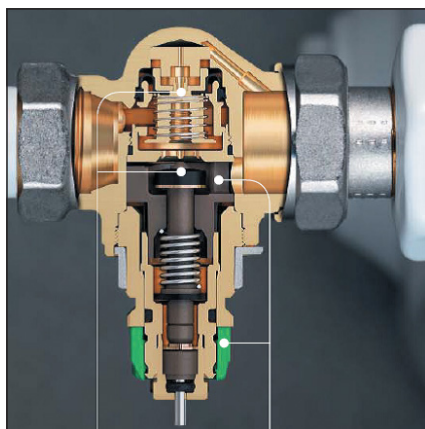
Nový tlakově nezávislý radiátorový ventil Dynamic Valve

Bez ohledu na to, zda dvoutrubkovou otopnou soustavu navrhujete, instalujete nebo uvádíte do provozu, určitě se setkáte s typickými problémy způsobenými nerovnováhou v oběhu otopné vody: hluk šířící se od radiátorů, nerovnoměrný rozvod tepla, plýtvání energií, stížnosti zákazníků. Hlavním zdrojem jsou tlakové změny během částečného zatížení, způsobené neustálými změnami ve spotřebě tepla. Spotřeba tepla se mění působením vnějších i vnitřních faktorů, jako je teplo vznikající při přípravě jídla, zapínání počítačů, změny počasí aj. Termostatické ventily na radiátorech reagují otevíráním nebo zavíráním. Se snížením spotřeby tepla souvisí snížení průtoku otopné vody a vznik vyššího tlakového rozdílu na ventilech. Existuje pouze jeden způsob řešení – automatické vyvážení:

- pracuje nepřetržitě za podmínek plného i částečného zatížení,
- řeší nerovnoměrný rozvod tepla a hluk šířící se od radiátorů,
- vytváří energeticky účinný systém a snižuje náklady na vytápění.

Pro automatické vyvážení lze volit dvě různá řešení, stoupačky vybavené Danfoss ASV + radiátor vybavený RA-N, nebo nově radiátor vybavený ventilem Danfoss Dynamic ValveTM.

Vybavení stoupaček ASV je vysoce účinné řešení od zavedení v osmdesátých letech



▲ Obr ● Řez ventilem Dynamic ValveTM (grafika: Danfoss)

minulého století. Toto řešení je vhodné pro soustavy s tlakem čerpadla do 150 kPa a tam, kde jsou přívodní a vratné stoupačky snadno přístupné.

Nové řešení s ventilem Dynamic ValveTM eliminuje tlakové změny a současně omezuje průtok každým radiátorem. Toto řešení je vhodné pro soustavy s tlakem čerpadla do 60 kPa. Často jde o jedinou možnost v situacích s obtížným nebo nemožným přístupem k přívodním a vratným stoupačkám.

Klíčem k automatickému vyvážení s ventilem Dynamic ValveTM je malý, do ventilu vestavěný, regulátor tlakového rozdílu, který udržuje konstantní tlak napříč řídicím ventilem. Maximální průtok radiátorem může být omezen na 25 až 135 litrů s využitím nastavovací stupnice 1–7+N a správné přednastavení každého ventilu je podmínkou pro řádné uvedení do provozu a dosažení plného energeticky úsporného potenciálu.

Mobilní energie

Zakladatelé a majitelé švýcarské firmy Mobil in Time AG, Fabio Doriguzzi a Marcel Ginter, se problematikou mobilních energií zabývají již 25 let a mimo německy hovořících trhů rozšiřují svou činnost i na další. Mateřská společnost sídlí ve Švýcarsku a sesterské v německém Mannheimu a v rakouském Kufsteinu. Na dalších trzích, například v Polsku, působí ve spolupráci se strategickými partnery.

Specialisté na mobilní energie nabízejí řešení pro všechny oblasti, nezávisle na tom, zda jde o chlad, teplo nebo třeba páru. Od malých mobilních zařízení po velké jednotky s výkony v rozsahu megawattů, které jsou provozně připraveny na rychlé splnění individuálních požadavků.

Mobil in Time je odborným partnerem inženýringu pro návrh, projektování a výrobu. V popředí vždy stojí hodnoty jako kvalita, inovace, energetická efektivita a stejně tak i individuální přístup.



SKVĚLÝ VÝKON, SPOLEHLIVOST A KVALITA FIRMY VORTEX.

Objevte nová vysoce efektivní
čerpadla Vortex na užitkovou
vodu z řady BLUEONE!



BWZ 152 KT
BWZ 152 OT
Standardní
čerpadla na užitkovou vodu

BW 152 KT
BW 152 OT
Standardní
čerpadla na užitkovou vodu



www.deutsche-vortex.de



BWO 155 SL
BlueOne
Vysoce efektivní
čerpadla na užitkovou vodu

Čerpadla na teplou vodu od firmy VORTEX - spolehlivá, s dlouhou životností a inovativní

Společnost Deutsche Vortex GmbH & Co. KG z německého Ludwigsburgu se specializuje na cirkulační čerpadla pro teplou vodu a odbornými zkušenostmi ve vývoji a výrobě čerpadel disponuje od svého založení v roce 1965. Tato čerpadla jsou vhodná především pro rodinné domy nebo menší bytové domy. Uživatelé k jejich volbě přesvědčují především bezhřídlovým kulovým motorem, který garantuje velmi tichý chod a dlouhou životnost čerpadla v různých provozních režimech.

Standardní čerpadla z výrobní řady BW 152/153

Čerpadla pro teplou vodu z výrobní řady BW 152/153 jsou vybavena asynchronním 25wattovým motorem. Jsou dodávána jak ve variantě s trvalým chodem BW 152, tak i s různými regulačními jednotkami. Ty zkracují dobu chodu čerpadla a cíleně snižují jak spotřebu vody, tak energie. Model BWZ 152 je vybaven spínacími hodinami s 24hodinovým cyklem a nastavitelnými časovými úseky po 15 minutách a umožňuje přesné řízení a nastavení.

Čerpadla s termostatem jsou k dispozici ve dvou provedeních:

- čerpadlo s termostatem proti usazování vodního kamene (KT) s pevně nastavenou teplotou vypnutí a zapnutí,
- nebo čerpadlo s elektronickým regulačním termostatem (ERT). U tohoto čerpadla je možné nastavit teplotu vypnutí v rozmezí 35 až 90 °C (model BW 153 ERT).



Možná je také kombinace spínacích hodin a termostatu.

Vysoce efektivní čerpadla z výrobní řady BWO 155 (BlueOne)

Základem úspěchu čerpadel z řady BlueOne je extrémně tichý, vysoce efektivní kulový motor s permanentními magnety, příkonem jen 2,5 až 9 wattů, sériově zabudovanou ochranou proti chodu na sucho a s výkonem, který lze přizpůsobit potrubní síti (nastavením počtu otáček). Díky širokému výběru regulačních modulů (např. spínací hodiny nebo termostat) dokáže firma VORTEX uspokojit potřeby každého zákazníka.

Špičkovým modelem z řady BlueOne je typ BWO 155 SL se samoučícím modulem. Toto čerpadlo se dokáže automaticky přizpůsobit potřebám uživatele a je v provozu pouze v těch časech, kdy je teplá voda skutečně potřeba (tzv. AUTOlearn technologie). Případné energetické ztráty jsou zcela minimalizovány.

Pro decentrální okruhy teplé vody nebo topné okruhy (např. pro karavany, čluny atd.) je k dispozici čerpadlo BlueOne na stejnosměrný proud 12 V. Od roku 2013 jsou vyráběny univerzální motory BlueOne, které jsou vhodné ke spolupráci se všemi stávajícími mosaznými tělesy čerpadel bez ohledu na rok výroby nebo výrobce. Při výměně nedochází k žádným ztrátám na hydraulickém výkonu nebo při chodu čerpadla.

► Univerzální motor BlueOne je vhodný pro všechna tělesa čerpadel běžně dostupná na trhu

◄ Osvědčený čerpadlový program BW 152/153

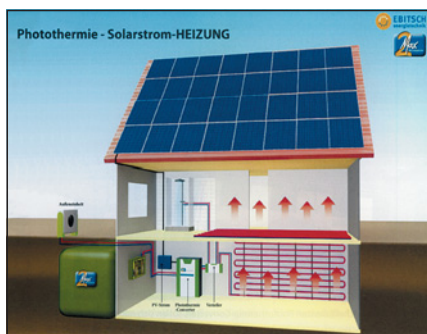
☐ firemní



Tepelné nebo fotovoltaické solární soustavy?

Rozvoj fotovoltaické (FV) výroby elektřiny, respektive zdokonalování FV panelů, ale i pokles jejich cen, doprovázené technickým pokrokem na straně ostatních součástí FV elektrárny, umožňuje zvažovat a v praxi aplikovat netradiční způsoby výroby tepla. Výrobu tepla nezávislou na síti představila v časopise SHT 5/2014 firma EBITSCHenergietechnik GmbH.

Základem realizovaného zařízení je střešní FV elektrárna. Vyrobenou elektřinu využívá tepelné čerpadlo (TČ) voda-voda. Teplo z venkovního vzduchu získává ve výměníku vzduch-voda, jehož činnost podporuje ventilátor a ukládá je do velkokapacitního sezonního zásobníku 2Max, který je členěn na dvě komory s různou teplotní úrovní a s vestavbou pro vrstvené nabíjení.



▲ Obr. 1: Fototerminie pro vytápění. Základní součásti jsou FV elektrárna, TČ voda-voda, venkovní jednotka s výměníkem vzduch-voda, velkoobjemový dvoukomorový zásobník s vrstveným ukládáním, velkoplošné vytápění – chlazení. Vzhledem k přepínatelnosti nabíjení komor zásobníku a velkým teplosměnným plochám lze chladnější komoru výhodně využít v létě k chlazení prostředí v domě. Přepínání na základě vyhodnocení efektivity zajistí vícecestný ventil

TČ může být, vzhledem k napojenímu zásobníku, provozováno v energeticky nejvýhodnější době. Při získávání tepla z venkovního vzduchu tehdy, kdy je během dne, ale i delšího období, vyšší teplota venkovního vzduchu. Typicky odpadá noční provoz, kdy je teplota vzduchu vždy nižší. V noci FV elektrárna navíc elektřinu nevyrábí, takže nejde o nevýhodu.

Rozdělení zásobníku na dvě komory umožňuje jeho provoz v rozdílných teplotních poměrech. Komora s vyšší teplotou je primárně určena pro vytápění, s nižší teplotou pro ukládání tepla z venkovního vzduchu. V případě odběru tepla a poklesu teploty v teplejší části zásobníku pod požadovanou hodnotu, TČ do ní doplní teplo ze studnější části zásobníku. Protože provoz TČ při získávání tepla ze vzduchu na straně vody nepožaduje teplotu na úrovni pro vytápění, ale nižší, a přečerpávání tepla mezi komorami zásobníku je rovněž teplotně příznivější, pracuje TČ s topným faktorem trvale přes 5.

TČ je integrováno ve Photothermie-Converteru, který současně řídí činnost celého systému. TČ spotřebovává jen FV vyrobenou elektřinu. Pro splnění má proto TČ plynule modulovaný výkon. Zařízení tak může být provozováno bez napojení na elektrickou síť.



▲ Obr. 2: Zásobník 2Max

Zásobník 2Max je zhotoven ze skleněného laminátu, příčné rozměry jsou $2,55 \times 2,55$ metru a délka $3,05$ (objem 10 m^3) až $13,05$ metru (objem $52,3 \text{ m}^3$). Z výroby již je opatřen tepelnou izolací vodotěsně uzavřenou do dvojité stěny. Izolace je provedena bez tepelných mostů z PU pěny tloušťky 200 mm a koeficient přestupu tepla U je pod hranici $0,12 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$. Do nástavce na boku se instalují přípojovací potrubí, armatury, deskové výměníky aj. dle účelu použití a navrženého schématu. Zásobník může být instalován jak v objektu, tak v zemi.

Pozn.: Za článkem, z něhož jsem do předchozího textu vybral technické údaje, a vypustil tvrzení o výhodnosti tohoto systému ve srovnání se solární soustavou pracující s tepelnými kolektory, aniž by daná tvrzení byla číselně dokládána, následoval komentář Dr. Rolfa Meißna ze společnosti Ritter XL Solar GmbH, který reagoval zejména na údajné nedostatky a nevýhodnost tepelné solární soustavy.

Fotovoltaické zařízení vyrobí, ať již v létě, nebo v zimě jen čtvrtinu až třetinu toho, co velmi dobré tepelné solární zařízení. Mnohá tepelná solární zařízení na nízké úrovni nevyrábí v zimě nic, ale tuto skutečnost nelze zevšeobecňovat.

Pokud v létě není poptávka po teple, pak termická zařízení procházejí stagnačním stavem. Podobně i fotovoltaické zařízení k výrobě tepla bez napojení na elektrickou síť by musela přejít do stagnace.

Co se týká zásobníku, tak fotovoltaické zařízení s TČ, vzhledem k zřejmě nižší teplotě uloženého tepla, potřebuje asi 4krát větší vodní zásobník než zařízení termické. Pláštěm plně nabitého zásobníku s objemem 10 m^3 bude unikat cca 600 až 700 wattů tepla. Tedy asi tolik, kolik vyrobí 5 m^2 FV kolektorů při intenzitě slunečního záření $1000 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2}$, respektive 12 m^2 při střední intenzitě $400 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2}$, a tato plocha by sloužila jen k pokrytí tepelných ztrát plně nabitého zásobníku. Protože tepelné ztráty nevznikají jen za slunečního svitu, ale i v noci, FV plocha ke kompenzaci tepelných ztrát by musela být větší, 30 až 40 m^2 .

V průběhu roku může zásobník ztratit až 6 MWh , a to odpovídá zisku z 60 m^2 FV plochy. Takový zásobník lze označit za ničitele energie, a to platí nejen pro FV, ale i tepelná zařízení.

Pro tepelná solární zařízení, a zvláště pro jejich kombinaci s jinými zdroji tepla, by byl takový zásobník

povozně velmi negativní. Podobně i s FV zařízením bude plně nabit jen po kratší dobu v létě a pro zbytek roku bude nadbytečně velký.

Nevýhoda stagnačních stavů tepelných solárních soustav existuje, zejména u zastaralých konstrukcí. Jsou však například i soustavy pracující jen s vodou, nikoliv se směsí glykol-voda, a pro ně je stagnace a vznik páry běžným provozním stavem a nepředstavuje žádný problém.

FV výroba elektřiny dosud těží z politické podpory a náklady na její přenos, vyrovnaní výkonu, akumulaci, nesou všichni odběratelé bez rozdílu. Solární výroba tepla takovou podporu nemá a tepelná solární zařízení musela být vždy dodávána jako komplet, do kterého samozřejmě patří i zásobník.

Stejné množství tepelné energie lze s tepelným solárním zařízením získat s výrazně levnější investicí.

Pozn.: Sledování diskuze s odstupem má výhodu, že se čtenář může soustředit na podstatné a nevěnovat až tak velkou pozornost úsekům textu, které jsou spíše podbarveny předchozí zkušeností diskutujících, jejich technickým zaměřením, politickým názorem. Soustředme se dále především na čísla, reálné výsledky, jak ve své reakci na názory Dr. Meißnera navázal Horst Ebitsch za společnost EBITSCHenergie-technik GmbH.

V posledních 25 letech jsme instalovali více než 2500 solárních zařízení a všechna stále bezvadně pracují. V žádném z nich jsme nepoužili špatné kolektory, nýbrž kvalitní výrobky výhradně renomovaných německých výrobců. Nejsme teoretiky, nýbrž nabízíme měření na reálných zařízeních v reálných podmínkách.

V zimním období 2011/2012 jsme porovnávali více FV a tepelných solárních zařízení. Na nejruznějších střešních zařízeních a v různých oblastech jsme instalovali měřicí techniku. Potvrdilo se to, co říká Dr. Meißner, a co jsme též předpokládali, že metr čtverečný tepelného kolektoru získá více energie než fotovoltaického.

Z tohoto důvodu jsme vyvinuli Photothermie-Converter. Jedná se v principu o modulované tepelné čerpadlo voda-voda, které je přes náš vícecestný ventil spojeno s dvěma komorami zásobníku tepla. Tím jsme dosáhli stavu, kdy tepelné čerpadlo pro transformaci tepla na vyšší teplotu potřebuje méně než 20 % výsledné energie.

Photothermie-Converter je propojen s měničem napětí z fotovoltaické části a reguluje svůj výkon podle dostupného množství elektřiny. Zařízení běží, pokud je dostupný výkon zhruba od 600 W. Tohoto výkonu dosahujeme s 30 m² FV panelů

při intenzitě záření okolo 100 W · m⁻², při absolutně difuzním záření a například i při -20 °C.



▲ Obr. 3: Přepínání toku vícecestným ventilem je jedním ze základních předpokladů efektivního provozu

Vícecestný ventil a vestavba podporující teplotní vrstvení v zásobníku snižují potřebu zvýšení teploty až na pouhých 5 kelvinů. Za těchto provozních podmínek pracuje Photothermie-Converter s tepelným faktorem 6 až 8. Přitom, i při topném faktoru 2,8, by bylo toto řešení lepší, než nabízí tepelné kolektory. FV panely, vzhledem k jejich sklonu 30 %, jsou přitom v zimě znevýhodněny, ale nesrovnáme jen kolektory, ale celé zařízení.

Výsledky uvedené v tabulce se výhradně týkají zimní poloviny roku, kdy je zapotřebí nejvíce tepla, solární zisky jsou nejpotřebnější, ale také nejméně snadno zajistitelné. Neboť převládá difuzní sluneční záření a přímé chybí. Tepelné kolektory, i ty nejlepší, mají v tomto období velmi malé zisky, které s klesající venkovní teplotou dále klesají.

▼ Tab. 1: Výsledky měření na konkrétním zařízení

Solární zařízení s tepelnými kolektory Sklon kolektorů: 65° Směr: jih Zásobník: 2Max 30 m ³		FV zařízení Sklon panelů: 30° Směr: jih Moduly Sunpower E-20 Photothermie-Converter (dále jen PTC)		
Měsíc	zisk tepla [kWh _t · m ⁻²]	zisk energie [kWh · m ⁻²] bez využití PTC jen fotovoltaická elektřina	zisk tepla [kWh _t · m ⁻²] s využitím PTC, COP 2,8 elektřina konvertovaná na teplo	zisk tepla [kWh _t · m ⁻²] s využitím PTC, COP 4,8 elektřina konvertovaná na teplo
říjen 2012	32,66	14,420	40,40	64,93
listopad 2012	6,97	4,701	13,16	21,15
prosinec 2012	3,46	1,949	5,46	8,77
leden 2013	4,15	2,507	7,01	11,28
bez zahrnutí vlivu spotřeby oběhového čerpadla		do výpočtu COP zahrnuta spotřeba oběhového čerpadla		



FV panely s klesající teplotou naopak svou účinnost zvyšují.

Dále Horst Ebtsch slovně uvedl nevhodu tepelných kolektorů, tedy ztrátu výkonu pod vrstvou sněhu nebo pod námrazou. Tato část diskuze byla zpracována samostatně. Pokračujme však dále.

Srovnávat solární zařízení s tepelnými kolektory a zařízení s Photothermie-Converter není korektní, protože toto zařízení obsahuje i výměník vzduch-voda. Pracuje tedy nejen se sluneční energií, ale i teplem venkovního vzduchu, pokud je jeho teplota vyšší, než je aktuálně nejnižší teplota v zásobníku.

Rovněž není korektní uplatnit na toto zařízení, respektive provoz zásobníku, Dr. Meißnerem použitý výpočet tepelných ztrát. Zásobník se nevytápí na 95 °C. V domě se používá nízkoteplotní velkoplošné vytápění, provozní teploty v zásobníku a tepelné ztráty jsou výrazně

nižší i vlivem velmi kvalitní tepelné izolace.

Co se týká subvencí, tak tento systém nemá žádné. Vyrobená elektřina se kompletně spotřebuje v domě, FV zařízení není napojené na elektrickou síť.

Svůj první 100% solárně vytápěný dům postavila firma EBITSCHenergie-technik GmbH v roce 2009 s 30000litrovým zásobníkem. Se svým technickým řešením je od 9/2013 zařazena do projektu „Effizienzhaus Plus“ spolkového ministerstva stavebnictví, v jehož rámci je provoz zařízení sledován a bude vědecky vyhodnocen výzkumným institutem. Aktuálně předala do provozu dům pro dvě rodiny se zásobníkem 48 000 litrů.

☐ *podle SHT 5/2014, 7/2014, 8/2014 upravil a doplnil JH*



Automatický litinový kotel PANTHER na hnědé uhlí v emisní třídě 4!



Firma KOVARSON se zabývá výrobou automatických kotlů, dřevozplyňujících kotlů, kombinovaných kotlů a přestavbami stávajících kotlů na automatické. S neustále se rozšiřujícím sortimentem působí na trhu již řadu let. S ohledem na ekologický způsob vytápění vždy zaručuje nejvyšší emisní požadavky, díky čemuž zaznamenává raketový nárůst zájemců o produkty z řad kotlů KOVARSON.



V lednu byl představen automatický litinový kotel PANTHER od firmy KOVARSON. Tento kotel patří mezi nejmodernější výrobky této doby. Kotel byl vyvinut pro spalování hnědého uhlí ořech 2. Splňuje 4. emisní třídu, což je u litinových kotlů velký krok vpřed díky dosažené účinnosti až 86%! Kotel je vyráběn ve výkonové řadě 20 kW, 25 kW, 30 kW a 35 kW.

nému palivovému zásobníku (250 l) se přikládá průměrně jednou za 3 až 4 dny. Popelník má kapacitu na celý zásobník, jednou za 3 až 4 dny je tedy potřeba doplnit zásobník a vybrat popel. V teplejších podzimních nebo jarních dnech je výdrž zásobníku více než 7 dní. S kotlem je možné i přes léto ohřívat teplou vodu do bojleru s minimální spotřebou paliva.

Hlavní výměník tvoří litinové těleso, díky kterému má kotel vysokou životnost. Pod výměníkem v podstavci je umístěn univerzální hořák. Motor s převodovkou, umístěný na podavači, zaručuje dokonalý a tichý chod celé soustavy. Podávání paliva je zajišťováno z objemného zásobníku pomocí ocelového šneku z 6mm oceli a celý proces spalování podporuje kvalitní ventilátor.

Panther vyžaduje oproti stávajícím kotlům minimální nároky na obsluhu. Kotel je plně automatický a řízený nejmodernější řídicí jednotkou SPARK.

Panther je určen pro ekologické a úsporné vytápění rodinných domů, menších firem a objektů. Díky objem-

Kotel je dodáván s nejmodernější řídicí jednotkou SPARK. Tato jednotka využívá moderní technologie a kontroluje spalovací proces. Uživatelé nabízejí intuitivní menu a jednoduché ovládání TOUCH a PLAY za pomocí ikon.

Automatický litinový
KOTEL PANTHER



4.
emisní třída
na uhlí
v litině

dotace až
60 000,-

+420 573 034 002

info@kovarson.cz

www.kovarson.cz



Jednotka SPARK disponuje systémem Fuzzy logic – v režimu práce řídí výkon kotle tak, aby byla dosáhnuta konstantní zadaná teplota kotle. Na jednotku lze připojit až 4 oběhová čerpadla, nebo lze připojit až 5 směšovacích ventilů. Na displeji

SPARKster, který taktéž ukazuje v pokoji hladinu paliva a lze s ním i plnohodnotně ovládat kotel. Do zásobníku stačí jen nasypat palivo a vyčistit popelník.

Jednotku lze vybavit dalšími ovládacími prvky, jako jsou lambda sonda, venkovní čidlo, NET modul pro ovládání přes internet atd.

Kotel je v současnosti nejžádanějším produktem pro kotlíkovou dotaci díky 4. emisní třídě na hnědé uhlí a lze na něj obdržet dotaci ve výši 60 000 Kč.

se automaticky ukazuje aktuální hladina paliva. Jednotku je možné připojit na pokojový termostat

firemní

www.kovarson.cz



Nahradí konopí i teflonovou pásku

Mnoho topenářů a instalatérů používá pro utěsňování závitových spojů tradiční konopí. Je však konopí výhodné? Přednostmi těsnicího vlákna Tangit UNI-LOCK jsou okamžité použití, snadná a čistá práce, rychlost: Odpadá „učesání a zatažení“ navinutého konopí ocelovým kartáčem, napuštění fermezí.



▲ Obr ● Balení pro profesionály obsahuje celkem 180 m vlákna

Těsnící vlákno Tangit UNI-LOCK je určeno pro těsnění kovových i plastových závitů do maximálního vnějšího průměru 6". Velmi snadno utěsní potrubí na vodu, plyn, tlakový vzduch, průmyslové oleje i LPG. Je certifikováno pro aplikace ve styku s pitnou vodou. Odolává teplotám od -20 °C do +130 °C a tlaku až 16 bar. Má schváleno použití pro plyny I., II., III. třídy bez omezení, horkou vodu podle norem EN 751-2 a DIN 30660 prostřednictvím DVGW.

Vlákno je po vytažení z pouzdra připravené, snadno se aplikuje a těsní okamžitě. Umožňuje i dodatečnou korekci pootočením v závitě. Jedno balení Tangit UNI-LOCK nahrazuje přibližně 20 rolí Teflon® pásky. Práce s ním je téměř dvakrát rychlejší než s páskou (časová studie REFA).

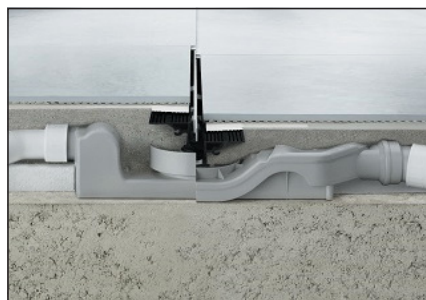
Nejmenší balení, určené pro příležitostnou práci, obsahuje 20 m vlákna, středně velké 80 m. Pro profesionály je určeno balení obsahující nyní celkem 180 metrů, tedy těsnění pro asi 450 kovových závitů 1/2".

Ploché a flexibilní: sprchové žlábký Advantix Vario určené pro sanaci

Již od začátku měly sprchové žlábký Advantix Vario značky Viega mnoho dobrých vlastností:

- skvělý design byl oceněn i přes silnou konkurenci,
- flexibilitu, neboť se dá zkrátit nebo prodloužit přímo na místě při instalaci,
- a v neposlední řadě i silný odtokový výkon, který dokáže pojmout vodu i z vydatného proudu sprchy.

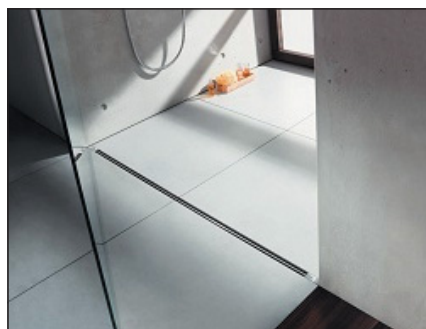
Sprchový žlábek Advantix Vario je nyní k dostání také v extra plochém provedení, které je výhodné zejména pro renovace.



▲ Obr ● Rozdíl je patrný na první pohled. Doplnující model sprchového žlábký Advantix Vario (vpravo) potřebuje výrazně menší stavební výšku jen 70 milimetrů než standardní model (Foto: Viega)

Žlábek Advantix Vario řeší i nepříznivé možnosti připojení, neboť odtok a odtokové koleno lze otočit o 360°. Základní těleso dlouhé 120 centimetrů lze s milimetrovou přes-

▼ Obr ● Sanační typ sprchového žlábký Advantix Vario společnosti Viega významně rozšiřuje možnost uplatnění sprch bez vaniček (Foto: Viega)



ností zkrátit až na 30 centimetrů. Výška základního tělesa se dá plynule nastavit a přizpůsobit rozdílným výškám podlahy i různě silným obkladovým dlaždicím.

Ke sprchovému žlábký jsou tři spojky, které umožňují například napojení sprchových žlábký o délce až 2,8 m, designová řešení „přes roh“ nebo ve tvaru U, ale také velmi krátké žlábký se silným odtokovým výkonem. Odtok je, stejně jako u všech sprchových žlábký Advantix Vario, samočisticí.

S poleny moderně a komfortně

Tradiční podnik BRUNNER nabízí vysoce kvalitní kotle na štípaná polena. Kotle patří mezi nemodernější na trhu a vytváří nové standardy pro efektivitu, techniku a obsluhu vytápění dřevem. Kotle překvapují nejnižšími emisemi a nejvyšším nárokem na design a materiál, ze kterého jsou zhotoveny. Jsou dostupné ve třech provedeních. Nejmenší Scheitini s výkonem 12 až 20 kW, střední Scheitikum s 20 až 30 kW a velký Scheitikus 40 až 50 kW.

Automatické zapalování, dvoustupňová mísicí spalovací komora a automatické čištění jsou jen příklady technických detailů. Řídicí pokyny elektronické jednotce se zadávají na moderním dotykovém displeji. Konstruktoři BRUNNER, bez kompromisního tlaku na cenu, vyvinuli kotel nejvyšší kvality, přičemž uplatnili všechny existující odborné znalosti. Kotel je vyráběn kompletně v Německu.

▼ Obr ● Bez kompromisů, kvalitní a na nejmodernější úrovni je kotel Scheitikum s výkonem 20 až 30 kW na spalování polen



Tepelné čerpadlo a kondenzační kotel

Společnost ROTEX uvedla na český trh hybridní tepelné čerpadlo ROTEX HPU, které v sobě kombinuje technologii tepelného čerpadla vzduch-voda a kondenzačního plynového kotle. Kombinace umožňuje velmi úsporný provoz i v mrazech, kdy běžná tepelná čerpadla vzduch-voda nejsou tolik efektivní.

ROTEX HPU dokáže, podle nastavených cen energií, zvolit optimální a nákladově nejehospodárnější režim práce. V mírných klimatických podmínkách vytápění a ohřev vody zajišťuje tepelné čerpadlo. Při poklesu teploty vnějšího vzduchu, a nevýhodných provozních poměrech pro tepelné čerpadlo, funkci zdroje tepla převezme úsporný kondenzační kotel. Díky této kombinaci je ROTEX HPU úspornější až o 35 % při vytápění a 30 % při přípravě teplé vody ve srovnání s běžnými kondenzačními plynovými kotle. Tepelné čerpadlo má v mírných klimatických podmínkách A7/W35 topný faktor až 5,04. V mrazech pracuje s vysokým výkonem a účinností kondenzační technologie. Ohřívání vody a vytápění je možné souběžně, což dále zvyšuje uživatelský komfort.

„Přesný okamžik přechodu z výhradního provozu tepelného čerpadla na hybridní provoz s kondenzačním kotlem závisí na vlastnos-

▼ Obr ● Hybridní tepelné čerpadlo ROTEX HPU v plné sestavě zahrnuje venkovní jednotku (symbolicky za dveřmi), závěsnou kombinaci kotle a tepelného čerpadla a stacionární zásobník pro přípravu teplé vody



tech objektu, zadaných cenách energií a konkrétních požadavcích obyvatel domu na dodávku tepla,“ uvádí Ivo Zabloudil ze společnosti ENBRA, která je výhradním distributorem tepelných čerpadel značky ROTEX na českém trhu.

„Hybridní tepelné čerpadlo ROTEX HPU představuje ideální náhradu za staré plynové kotle v soustavách, kde je nutná vysoká výstupní teplota až 80 °C, přičemž je současně připraveno na budoucí přechod na nízkoteplotní otopnou soustavu.“

Fotovoltaický střídač s integrovaným akumulátorem

Společnost SMA Solar Technology AG uvedla na trh Sunny Boy Smart Energy (SBSE), první sériově vyráběný FV střídač se zabudovanou lithium-iontovou baterií. Jeho rozměry a váha stále ještě umožňují jednoduchou montáž na stěnu. Aktuálně představuje ideální řešení pro FV aplikace na rodinných a bytových domech. Integrovaná baterie umožňuje využívat solární energii i po západu Slunce. V kombinaci se Sunny Home Managerem není výjimkou, že vlastní spotřeba vyrobené FV energie v domácnosti se v ročním průměru zvýší až o 50 %.

Lithium-iontová baterie s certifikací VDE, zabudovaná v Sunny Boy Smart Energy, má využitelnou kapacitu cca 2 kWh. Tato hodnota je zásadní, protože umožňuje ideální ekonomický provoz baterie. Další zvyšování vlastní spotřeby by bylo, vzhledem k případné vyšší kapacitě akumulátorů, už jen velmi malé a snižoval by se koeficient využití akumulátorů.



Kapacita baterie přibližně vystačí na tříhodinový noční provoz zásobníku pro přípravu teplé vody vybaveného malým tepelným čerpadlem, viz například Topin 5/2014 – Junkers, Supraeco nebo Topin 1/2014 – De Dietrich, Kaliko. Kombinace s malou FV elektrárnou je ideální, neboť spotřebovaná elektrina má ryze přírodní původ a může vylepšit energetickou náročnost budovy, respektive její štítkové označení.

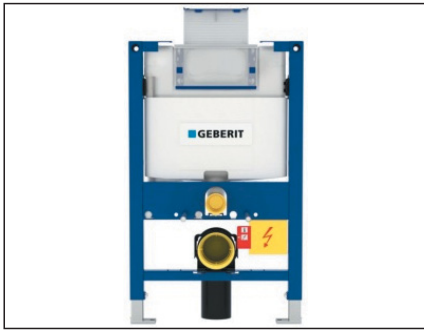
Nové splachovací systémy

Geberit Omega je instalační systém pro instalaci klozetu, který se dodává ve třech stavebních výškách, a to 82, 98 a 112 cm. Standardem u splachovacích systémů Geberit je účinné a zároveň úsporné spláchnutí malým, nebo velkým množstvím vody a jednoduchá a rychlá montáž.

K systémům Geberit Omega patří úplně nový formát mimořádně malých a elegantních ovládacích tlačítek splachování. Jsou k dispozici v různých designech a barvách, je možné je dle potřeby umístiti zepředu nebo shora. Zajímavé možnosti přináší oddálené ovládání splachování, které může být umístěné až ve

▼ Obr ● Pokud prostorové možnosti, nebo designový záměr, vyžadují instalovat klozet například na stěnu pod oknem, tak nejnižší stavební výška jen 82 cm umožňuje volit i okno skutečně velké





▲ Obr ● Ovládací tlačítko splachování je možné umístit zepředu nebo shora

vzdálenosti dvou metrů od splachovací nádržky.

Sprchové panely pro sportoviště a školy

Šatny a sociální zázemí mnoha českých škol, provozoven či sportovišť jsou v havarijním stavu. Voda ze sprch často jen odkapává nebo naopak teče neovladatelným směrem, teplotou či silou. Německý výrobce armatur Schell svými sprchovými panely Linus DP-SC-M a DP-SC-T nabízí rychlé řešení bez nutnosti předělávat rozvody vody či měnit obklady. Protože se montují na stěnu nebo obklad na místo stávajících sprch, jde skutečně o rychlou modernizaci zastaralých sprchových prostor ve veřejných prostorech sportovišť, bazénů či školních šaten. Panely přinášejí komfort, ale především jsou hospodárné, bezpečné a odolné, vybavené ovládacím tlačítkem se samouzavírací kartuší buď směšovací, nebo s termostatem. Úsporu vody zajišťuje maximální průtok devíti litrů vody za minutu, který lze nastavit od pěti do třiceti sekund.



Pro řadu aplikací je neocenitelné či přímo motivující, že není třeba zasahovat do rozvodů a měnit obklady stěn. Panel se na stěnu upevní šesti hmoždinkami a šrouby a napojí na rozvod v místě po odpojené sprchové baterii.

World Wide Work by MEWA: nový katalog značkových ochranných pracovních prostředků

Řemeslníci a odborníci v různých oblastech se oblékají prakticky a tak bezpečně jak to jejich práce vyžaduje. Rozhodně to nemusí být jednotvárně. Celou škálu možností představuje zákazníkům World Wide Work by MEWA na 350 stránkách katalogu nové značky MEWA pro oblast ochranných pracovních prostředků.

O dobrou náladu se postará například Cool bezpečnostní obuv britské trendové značky Lee Cooper, stylové polobotky a šněrovací boty vycházejícího labelu No Risk či obzvláště lehké sportovní modely značky Ducati, které udělají parádu nejen v práci, ale hodí se určitě i pro volný čas.

Dobře a vkusně chráněny si zaslouží být také ruce. Na více než 50 stránkách katalogu najde každá branže tu správnou ochranu rukou, navíc ve své oblíbené barvě. Za zmínku stojí např. nové modely značky Korsar s antistatickými vlastnostmi (ESD) či velmi aktuální svářečské rukavice.

„Mnoho dodavatelů má v nabídce jen standardní konfekci. Naši zákazníci si cení toho, že u nás najdou skutečně širokou nabídku velmi kvalitních triček, mikin, bund, kalhot a obuvi. A to ve všech možných velikostech, pro muže i pro ženy“, říká Margharet Feldgiebel, jednatelka úseku Bezpečnost práce společnosti MEWA. „Spolupracujeme s více než 250 renomovanými výrobci z celého světa. Proto můžeme našim zákazníkům nezávisle poradit a doporučit jim vždy ten nejlepší produkt.“

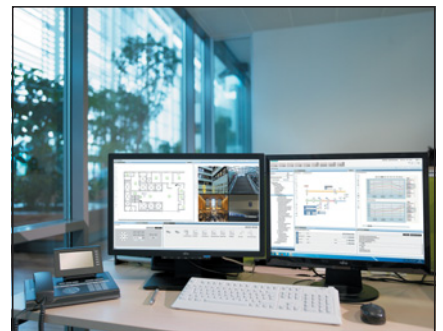


Nová éra ve správě budov

Systém pro správu technických systémů v budovách Desigo CC, od společnosti Siemens, znamená začátek nové éry v oboru správy technických zařízení budov. Jde o vůbec první systém tohoto druhu umožňující zákazníkům integrovat do jedné ovládací stanice přístup ke všem technickým systémům a funkcím v budově. Zahrnuje zařízení pro vytápění, větrání a klimatizaci, osvětlení a zastínění vnitřních prostor, řízení spotřeby energie, dále ochranu proti požáru i zabezpečovací funkce, jako je videodohled a detekce neoprávněného vniknutí.

Podpora standardních komunikačních protokolů, např. BACnet a OPC, i mnoha standardů z oboru IT, umožňuje začlenit do systému také produkty od jiných výrobců a dodavatelů. Pokročilé profily BACnet B-AWS, uživatelům umožňují za běžného provozu dynamicky nastavovat časové rozvrhy aktivace funkcí, způsoby zobrazení časových průběhů veličin a parametry výstrah.

Uživatelské rozhraní lze nastavit tak, že obsluhující pracovníci nemohou sledovat údaje a ovládat funkce jiné než ty, které jsou stanoveny pro jim určenou pracovní roli.



Osobitý vzhled podle přání

Rakouský výrobce Schmiedl poprvé na veletrhu v Essenu představil designově unikátní řešení svých armatur. Povrch je zdoben metodou airbrush, tedy individuálním stříkáním barevnými laky podle přání zá-

kazníka nebo uměleckého záměru tvůrce. Zákazník si tak dokonce bude moci své armatury ozdobit i sám. Cílem je absolutní svoboda v kreativním pojetí povrchu armatury a získání unikátu (Foto: Schmiedl, Rakousko)



▲▼ Obr ● Design povrchu armatury závisí jen na možnostech metody Airbrush



Flexibilní výběr paliv: kotel s inteligentním řízením a funkcí sledování počasí

Kusové dřevo nebo pelety? Obojí je možné s kombinovaným kotlem **thermi^{nator} II** od společnosti SOLARFOCUS.

Dřevo má pouze jeden malý nedostatek: Je nutné jednou až dvakrát denně přiložit.

Kotel na pelety pracuje naproti tomu zcela automaticky. Díky společnosti SOLARFOCUS funguje i transport dřeva z úložného prostoru bezproblémově. I při delší vzdálenosti mezi kotlem a úložným prostorem se zavázací hadice neucpávají a až šest sond zajišťuje téměř bezzbytkové vyprázdnění úložného prostoru.

Kombinovaný kotel **thermi^{nator} II** spojuje světy kusového dřeva a pelet



v jedné spalovací komoře. Pokud nebude přiloženo žádné dřevo, řízení automaticky přepne na pelety.

Třešničkou na dortu komfortu je systém řízení. **eco^{manager-touch}** je 7" dotyková obrazovka s intuitivním ovládáním. A sice nejenom na kotli samotném, ale také prostřednictvím internetu. Inteligentní systém řízení dokonce zná i předpověď počasí: Díky nové funkci sledování počasí se například kotel zapne tehdy, pokud má být zima a nevlídno a vypne se, pokud má brzy začít svítit slunce.

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 adrese přebalu Vašeho časopisu. Kartu odešlete, abyste mohli obdržet bezplatné a nezávazné doplňující informace. Tato bezplatná služba je bez záruky a není právní nárok na její vymáhání.

topenářství instalace 2014

INFO KARTA

Zde zakřížkujte čísla článků, ke kterým potřebujete doplňující informace a z druhé strany doplňte informace o Vás. Platné 1 měsíc 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

Zákony a normy

Výběr ze Sbírkky předpisů ČR,
částky 64/2014 až včetně
80/2014 Sb.

Částka 71/2014 Sb.

170/2014 Nařízení vlády ze dne 6. srpna 2014, kterým se mění nařízení vlády č. 201/2010 Sb., o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasilání záznamu o úrazu
Účinnost: dnem 1. ledna 2015

Výběr z Věstníku ÚNMZ 8/2014

Vydané ČSN

16. ČSN 06 0310, kat. č. 95777

Tepelné soustavy v budovách – Projektování a montáž; Vydání: Srpen 2014

17. ČSN 06 0830, kat. č. 95776

Tepelné soustavy v budovách – Zabezpečovací zařízení; Vydání: Srpen 2014

21. ČSN EN 834 (25 8521), kat. č. 95801

Indikátory pro rozdělování nákladů na vytápění místností otopnými tělesy – Indikátory napájené elektrickou energií;
Vydání: Srpen 2014

pod čísly 78. až 86. je uvedena řada norem:
ČSN ISO 15686-1 (73 0951)

Budovy a jiné stavby – Plánování životnosti

- Část 1: Obecné principy a rámec
- Část 2: Postupy pro predikci životnosti
- Část 3: Audity a vlastní přezkoumání vlastností
- Část 4: Plánování životnosti s využitím informačního modelování staveb (BIM)
- Část 5: Posuzování nákladů životního cyklu
- Část 7: Vyhodnocení kvality údajů o životnosti ze zpětné vazby stavební praxe
- Část 8: Referenční životnost a odhadování životnosti
- Část 9: Návod pro posuzování údajů o životnosti
- Část 10: Kdy posuzovat funkční vlastnosti

Všechny s vydáním: Srpen 2014

Výběr z Věstníku ÚNMZ 9/2014

Oznámení č. 115/14 Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnic-

tví o sjednocení výkladu pojmu „Spalinová cesta“ pro účely naplňování ustanovení právních předpisů a technických norem ... citováno v přední části časopisu

Vydané ČSN

60. ČSN EN 31+A1 (72 4842), kat. č. 95884

Umyvadla – Připojovací rozměry;

Vydání: Září 2014

61. ČSN EN 35 (72 4846), kat. č. 95883

Stojící a závěsné bidety s horním přívodem vody – Připojovací rozměry;

Vydání: Září 2014

Změny ČSN

78. ČSN EN 1643 (06 1830), kat. č. 96014

Soustava k hlídání těsnosti samočinných uzavíracích ventilů pro hořáky na plynná paliva a spotřebiče plyných paliv;

Vydání: Srpen 2001

Změna Z1;

Vydání: Září 2014

105. ČSN 38 9427, kat. č. 95818

Požární armatury – Spojky;

Vydání: Duben 2003.

Změna Z1;

Vydání: Září 2014



VYSVĚTLIVKY K URČENÍ ČÍSELNÝCH KÓDŮ

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, vytápění, 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 informační a software
	29 výrobci zařízení TZB a jejich zástupci

Postavení

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

Jméno, případně i název firmy:

Ulice:

PSČ: Místo:

Telefon:

e-mail

Velikost provozu Obor Postavení v provozu

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

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 Knihkupectví na www.topin.cz

1/1406 Rozsah požadavků pro ověření znalostí obecně závazných předpisů podle zákona č. 360/1992 Sb. 13. vydání

Aktualizovaný soubor 626 zkušebních otázek, rozdělený do 18 oborů dle odborného zaměření, zachycuje stav právních předpisů v nejnovější verzi k 30. 4. 2014, včetně Nového občanského zákoníku. Dále publikace obsahuje znění autorizačního zákona, profesního a etického řádu ČKAIT, pokyny pro vyplnění žádosti o udělení autorizace a vzor formuláře.

Praha, Informační centrum ČKAIT 2014. 172 s. Cena 265,- Kč

2/1406 KOLEKTIV autorů Autorizovaný inženýr a technik v procesu výstavby. 4. vydání

Vysvětlení a informace o podmínkách výkonu činnosti autorizovaných osob podle zákona č. 360/1992 Sb., (autorizační zákon) v intencích dalších právních předpisů (stavební zákon, zákon o živnostenském podnikání, o zadávání veřejných zakázek), jejich jednotná aplikace v praxi. Publikace je určena především autorizovaným inženýrům a technikům, slouží také jako potřebná pomůcka pracovníkům stavebních úřadů, živnostenských úřadů, případně investorům veřejných zakázek; usnadňuje orientaci při posuzování působnosti autorizovaných osob ve výstavbě v návaznosti na obor či specializaci autori-

zace. Definuje obsah oborů a specializací autorizace, rozsah působnosti a výkon činnosti autorizovaného inženýra a technika. Uvádí základní pojmy z oblasti živnostenského podnikání ve výstavbě.

Praha, Informační centrum ČKAIT 2014. 92 s. Cena 180,- Kč

3/1406 KULHÁNEK, František Tepelná ochrana a energetika budov

Technická pomůcka k činnosti autorizovaných osob TP 1.8.1 – pro navrhování stavebních konstrukcí a budov z hlediska stavební tepelné techniky a energetiky. Příklady jsou uváděny s využitím tepelné-technických programů Svoboda Software.

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

AKCE – samostatně zasíláme pouze za cenu balného a poštovního (do vyčerpání zásob):

4/1406 KRAMOLIŠ, Petr - VRTEK, Mojmir

Tabulky pro stanovení hydraulické ztráty třením v kruhovém potrubí a hydraulické ztráty místními odpory při proudění teplotněsensitive kapaliny SOLAREN

Směs vody a Solarenu chrání chladicí a otopné soustavy proti zamrznutí. Tabulkové údaje nahradí nepřesnou lineární interpolaci, sníží dimenze trubek a armatur. Podrobná anotace v Knihkupectví na www.topin.cz

Technické vydavatelství Praha 2004. 60 s.

5/1406 OGOUN, Milan

Základy solární techniky. Čtyřjazyčný výkladový slovníček.

Na 200 hesel solární techniky v českém jazyce, jejich stručný výklad a německé, anglické a francouzské ekvivalenty.

Technické vydavatelství Praha 2003. 62 s.

PUBLIKACE

OBJEDNÁVKA PUBLIKACÍ NA DOBÍRKU

Název firmy

Jméno odběratele:

Ulice:

PSČ: Místo:

Telefon: e-mail

IČO: DIČ:

Podpis: Datum:

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

Před odesláním zkontrolujte správnost všech údajů!

Zde vylepte známku

Technické vydavatelství Praha s.r.o.
Publikace na dobírku

Jeseniova 1404/176
130 00 Praha 3

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:

Uveďte odpovídající číselný kód – viz vysvětlivky.

Velikost provozu Obor Postavení v provozu

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

Před odesláním zkontrolujte správnost všech údajů!

Zde vylepte známku

Technické vydavatelství Praha s.r.o.

Jeseniova 1404/176
130 00 Praha 3

Objednávka publikací na dobírku

topenářství instalace

Závazně objednáвам zaslání označených publikací na dobírku:

Číslo publikace, počet kusů:

1/1406 <input type="checkbox"/>	2/1406 <input type="checkbox"/>	3/1406 <input type="checkbox"/>	4/1406 <input type="checkbox"/>	5/1406 <input type="checkbox"/>	6/1406 <input type="checkbox"/>
7/1406 <input type="checkbox"/>	8/1406 <input type="checkbox"/>	9/1406 <input type="checkbox"/>	10/1406 <input type="checkbox"/>	11/1406 <input type="checkbox"/>	12/1406 <input type="checkbox"/>
13/1406 <input type="checkbox"/>	14/1406 <input type="checkbox"/>	15/1406 <input type="checkbox"/>	16/1406 <input type="checkbox"/>		

Objednávka časopisu

topenářství instalace


Závazně se přihlašuji k pravidelnému odběru. Časopis a doklad na předplatné ve výši 31,- Kč za každý sešit do konce aktuálního roku, zahrnující poštovné, zašlete na adresu uvedenou na druhé straně objednávky.

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

Potvrzujeme, že jmenovaný je žákem naší školy, učiliště.

6/2014

Razítko, podpis

6/1406 RUBINA, Aleš – UHER, Pavel – HIRŠ, Jiří
 **Metodika návrhu, výroby, montáže a provozování vzduchotechnických jednotek v hygienickém provedení**

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, doplněné výsledky dlouhodobých výzkumů a praktických poznatků autorů – předních odborníků Ústavu TZB, Fakulty stavební VUT v Brně.

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

7/1406 BAŠTA, Jiří
 **Regulace v technice prostředí staveb**

Teoretické i praktické poznatky v oblasti řízení a regulace vytápěcích, větracích a klimatizačních zařízení.


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

8/1406 KABELE, Karel a kolektiv
 **Technická zařízení budov.**


Vytápění – podklady pro cvičení.

Studijní texty vznikly z důvodu změny řady předpisů v oblasti vytápění a energetiky budov, navazují na přednášková skripta a jejich členění odpovídá postupu návrhu teplovodního vytápění od výpočtu tepelného výkonu, přes návrh otopných ploch, otopné soustavy, zdroje tepla a přípravy teplé vody.

Praha, Nakladatelství ČVUT 2013. 79 s. Cena 142,- Kč


9/1406 ZÁVACKÝ, Jaroslav
 **Kachlové sporáky nejen s teplovodním výměníkem. Stavba a rekonstrukce.**

Praha, Grada Publishing 2013. 141 s. Cena 279,- Kč

10/1406 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 1. vydání chyběly. Autoři tak přináší základní ucelený a přehledně rozčleněný výběr z nejdůležitějších požadavků pro projektování a výstavbu pozemních staveb – vše v jedné přehledné publikaci bez nutnosti hledat v různých zákonech, normách a vyhláškách.

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

11/1406 ŠÁLEK, Jan a kolektiv
 **Voda v domě a na chatě. Využití srážkových a odpadních vod.**

Druhy vod a způsoby komplexního hospodaření s vodou – Srážkové vody – Šedé vody – Způsoby nakládání s odpadními vodami – Přehled způsobů čištění odpadních vod – Využití vycištěné odpadní vody – Kombinace a sestavy k řešení jednotlivých zařízení – Odpadové hospodářství.

Praha, Grada Publishing 2012. 144 s. **SLEVA ze 159,- na 89,- Kč**

12/1406 GABRIEL, Ingo – LADENER, Heinz a kol.
 **Od staré stavby k nízkoenergetickému a pasivnímu domu**

Podmínky energetické renovace budov. Doporučení pro projektování a provádění sanačních zásahů u různých typů budov. Materiály a osvědčené konstrukce pro tepelné izolace a řešení pro obnovu domovní techniky. Tabulkové srovnání parametrů a uživatelských vlastností budov a jejich vybavení před a po sanaci. Příklady. Ostrava-Plesná, HEL 2013. 259 s. Cena 353,- Kč

13/1406 Příprava ke zkouškám TIČR – Domovní plynovody a spotřebiče do 50 kW. 8. díl

Odpovědi na zkušební otázky, 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

14/1406 Příprava ke zkouškám TIČR –

Tlakové stanice a rozvody LPG. 7. díl

Odpovědi na zkušební otázky, z nichž jsou generovány odborné testy (test MC1 a RC1 – Zařízení pro plnění nádob plynu 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

Další díly Příprav ke zkouškám TIČR v Knihkupectví na www.topin.cz

15/1406 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 (včetně údržby budov a technických zařízení budov).

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

16/1406 KREISLOVÁ, K. – STRZYŽ, P. – KOUKALOVÁ, A.

Příručka pro navrhování, kontrolu a údržbu potrubí s povlakem žárového zinku

Ojedinelá příručka poskytuje metodiku k projektování soustav z žárově zinkovaného potrubí a doporučení jak omezit rizika korozního poškození rozvodu teplé vody.

Ostrava, Asociace českých a slovenských zinkoven 2011. 47 s. **SLEVA z 250,- na 139,- Kč**

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

3.–5. 10. MODERNÍ DŮM A BYT

Stavebnictví a bydlení
Plzeň, Hala TJ Lokomotiva
Omnis, Olomouc

9.–12. 10. RENEXPO

Veletrh a konference o obnovitelných zdrojích energie, energetické náročnosti staveb a renovacích
Augsburg, SRN

10.–12. 10. DŮM A BYDLENÍ LIBEREC

Úprava a zařízení interiéru a exteriéru
Liberec, Výstaviště
Diamant Expo, Chabařovice

14.–15. 10. PELLETS INDUSTRY FORUM

Konference peletového průmyslu
SRN, Berlín

ELFETEXFEST

Elektrotechnika, elektronika a energetika
Plzeň, Parkhotel
Omnis, Olomouc

14.–16. 10. CHILLVENTA NORIMBERK

Chladicí a klimatizační technika a tepelná čerpadla
Norimberk, SRN
PROveletrhy, Praha

EXPOWELDING

Veletrh svařovací techniky
Sosnowiec, Polsko

14.–17. 10. ELO SYS

Elektrotechnika, elektronika, energetika
Trenčín, SR
EXPO CENTER, Trenčín

14.–17. 10. POLEKO

Ekologie a ochrana životního prostředí
Poznaň, Polsko
EXPONEX, Brno

15.–17. 10. BELEKTRO

Elektrotechnika, elektronika, osvětlení
Berlín, SRN

15.–18. 10. CAIRO BUILD

Mezinárodní stavební veletrh
Káhira, Egypt

15.–19. 10. MODDOM

Nábytek, bytové doplňky a interiérový design
Bratislava, Slovensko
Incheba, Bratislava

22.–24. 10. VVS - DAGENE

Vytápění, větrání, sanita a klimatizace
Lillestrom, Norsko

22.–25. 10. AQUA-THERM BAKU

Vytápění, větrání, klimatizační, sanitární a ekologická technika

BAKUBUILD

Mezinárodní stavební veletrh
Baku, Azerbajdžán

31. 10.–2. 11. BYDLENÍ

Nábytek, vybavení interiérů a životní styl
Olomouc, Výstaviště Flora

4.–7. 11. AQUA UKRAINE

Mezinárodní vodohospodářský veletrh
Kyjev, Ukrajina

6.–8. 11. STAVOTECH – MODERNÍ DŮM

Stavební a technický veletrh

EKOENERGA

Výstava s konferencí s tematikou obnovitelných zdrojů energie

MORAVSKÁ DŘEVOSTAVBA

Výstava s doprovodnou konferencí na téma dřevěné stavění
Olomouc, Výstaviště Flora
Omnis, Olomouc

9.–11. 11. WATER EXPO CHINA

Mezinárodní veletrh vody, vodních zdrojů, úprav a úspor vody
Peking, Čína

11.–14. 11. INTERLIGHT MOSCOW

Osvětlení, elektrotechnika a automatizace budov
Moskva, Rusko

18.–20. 11. FOR ENERGO

Energetika, elektrotechnika, elektronika a automatizace
Praha, PVA Letňany
ABF, Praha

18.–20. 11. INTERSOLAR INDIA

Mezinárodní výstava a konference solárního průmyslu
Mumbai, Indie

bez záruky



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

4heat	55	Flamco CZ	17, 23	OVENTROP	75
AGENTURA INFORPRES	59	GEBERIT	5	REMS-WERK	příloha
AUDRY CZ	15	GRUNDFOS	7	SANHA	19
BENEKOVterm	59	Hermann tepelná technika.	44, 45	SFA-SANIBROY	příloha
Brilon CZ	1	Honeywell	32, 33	SCHELL	41
BUDERUS	13	IVAR CS	29, 35, příloha	Siemens	16
DANFOSS	49	JUNKERS	22	TA HYDRONICS	27
DeDietrich	41	KOMEX THERM Praha	39	Techem	49
DEUTSCHE VORTEX	61	KORADO	53	UPONOR	51
ELVL	43	KOTRBATÝ V.M.Z.	31	Viadrus	31
ENBRA	9	Kovarson	65	WILO CS	2
esel technologies	49	Meibes	40	Zehnder Group Czech Republic 19	
ETL-EKOTHERM	76	OPOP	51		

Do všech rohů

Při modernizačních pracích, během kterých je nutné zasahovat do keramických obkladů stěn, má precizní řez zásadní význam. Neboť umožní využití stávajícího obkladu. Úspora nákladů je zřejmá. Výrobce nářadí Arbortech pro tyto práce vyvinul pilu s tzv. Allsaw technologií. Pila označená AS170 má dva protiběžné vysoce odolné pilové listy, jejichž zuby jsou zhotoveny z tvrdokovu, které materiál řezou. U běžné verze do hloubky 115 mm, v provedení XL až do hloubky 170 mm. Pilové listy materiál nejen řezou, ale i odstraňují z řezu. Vznikají precizní, hladké řezy. Pokud se zvolí vhodné listy, lze prořezávat spáry a následně odstraňovat jen jednotlivé obkladačky. Výhodou AS 170 je neexistence nežádoucího prořezu, který vzniká při použití tradičních rotačních kotoučových brusek. Snadno lze zho-



totiv otvory, například pro napojení nových armatur. A to i v rozích, kde je riziko nežádoucího poškození obkladu rotační bruskou jisté. Práce s AS 170 je tišší a s napojeným vysavačem prachu i čistší. K napojení na vysavače různých výrobců je dodáván adaptér. Pila je vybavena silným motorem 1250 W a má hmotnost 4,3 kg. Důležitým aspektem AS 170 je i zvýšená bezpečnost práce oproti rotačním brusčkám.

www.arbortech-europa.de

Nová generace analyzátorů spalin

BRIGON 530 je založený na revolučním vývoji v oblasti technologie senzorů: infračervené čidlo CO₂ s 5letou životností měří obsah CO₂ ve spalinách přímou cestou. Poskytuje přesné a spolehlivé výsledky měření bez přepočtů z O₂. Otočný volič, který je v náročném praxi dlouhodobě ověřen, umožňuje snadné nastavování mezi měřenými a počítanými hodnotami v řádu sekund. Důležitou vlastností analyzátorů spalin BRIGON jsou servisní balíčky, které deklarují přesné náklady na kalibraci a náklady na spotřebu náhradních dílů ještě před nákupem. Volitelnou 7letou zárukou na měřicí přístroj, včetně senzorů, lze získat pravidelnou roční prohlídkou přístroje v některém ze servisních středisek BRIGON.



Příští sešit
**topenářství
instalace**
vychází 13. listopadu
uzávěrka je 6. října

topenářství instalace

6/2014 • poř. číslo 285 • ročník XXXXVIII

ČASOPIS PRO VYTAPENÍ, 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 Hodboř

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 recenzenta, který vydává písemné doporučení ke zveřejnění. Za obsah článků a inzerátů ručí jejich autor, zadavatel.

Sazba a grafická úprava:

STAPS, Kosmická 741, 149 00 Praha

Tisk: GRAFOTECHNA PLUS, s.r.o.,

Lýskova 1594, Praha 5 – Stodůlky

MK ČR 6437

ISSN 1211-0906 (Print)

ISSN 2336-4718 (Online)

Náklad: 6000 ks

Dáno do tisku: 12. 9. 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: předplatne@press.sk.

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

Stanice pro připojení bytu na centrální zásobování teplem



Bytová stanice Oventrop „Regudis W“ zásobuje jednotlivé byty teplem, jakož i teplou a studenou vodou. Otopná voda je připravována centrálním zdrojem tepla např. kotlem na spalování oleje, plynu nebo pevných paliv. Příprava teplé pitné vody se provádí místně prostřednictvím tepelného výměníku na principu průtoku.

Stanice mají všechna potřebná připojení:

- připojení přívodu a zpátečky pro centrální dodávku tepla
- připojení přívodu a zpátečky pro otopný okruh bytu
- připojení pro pitnou vodu, studenou i teplou

Vestavěné mezikusy umožňují umístění měřiče spotřeby tepla a pitné vody.

Provedení:

- „Regudis W-HTU“ 3 okruhy výkonnosti (12, 15 nebo 17 l/min) pro nesměšovaný otopný okruh.
Rozměry: 496 mm x 800 mm x 150 mm
Je velice vhodný pro výměnu současných plynových zdrojů tepla při sanaci budov
- Regudis W-HTF“ 3 okruhy výkonnosti (12, 15 nebo 17 l/min), volitelně buď pro nesměšovaný nebo směšovaný otopný okruh.
Rozměry: hloubka zabudování 110 mm
Ideální pro zabudování do stěny.

Výhody:

- nízké náklady na instalaci, protože na stoupačku každého bytu jsou potřebná pouze tři rozvodová vedení v jedné smyčce
- obsah vody v rozvodu pitné vody (TPV) < 3 litry, proto není nutné žádné cirkulační vedení
- není nutné předzásobení pitnou vodou
- hydraulická a termická regulace ohřevu pitné vody
- teplota pitné vody (TPV) se dá nastavit pomocí regulátoru
- trubkové vedení ve stanici a výměník tepla jsou z kvalitní ušlechtilé oceli
- stanice je kompletně smontovaná na nosné desce a přezkoušena na těsnost a funkčnost
- ve stanici jsou instalovány měřiče studené vody a množství tepla. Zásluhou toho je možné vypočítat náklady na vodu a energii pro každý byt
- servisní služby pro „Regudis W“ jsou od firmy Oventrop zdarma

Další informace naleznete:

Oventrop GmbH & Co. KG
Paul-Oventrop-Straße 1
D-59939 Olsberg
Telefon (0 29 62) 82-0
Telefax (0 29 62) 82 400
Internet www.ventrop.de
E-Mail mail@ventrop.de

VDZ

vyrovnávací a doplňovací zařízení

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

KOMUNIKAČNÍ ROZHŘANÍ

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

poptávejte u svých dodavatelů



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

