

PLYNÁR • VODÁR • KÚRENÁR + KLIMATIZÁCIA



1/2019

Ročník 17



tzbportal.sk
technické zariadenia budov



Be sure.



Skutočne inteligentné meranie spalín.

Nový analyzátor spalín testo 300 s technológiou Smart-Touch.

- Intuitívne menu merania s inteligentným dotykovým ovládaním.
- Odosielanie protokolov prostredníctvom e-mailu priamo z miesta merania.
- Bezpečná investícia do kvalitných senzorov najnovšej generácie.

www.testo.sk



REGULÁCIA

ROZVODY

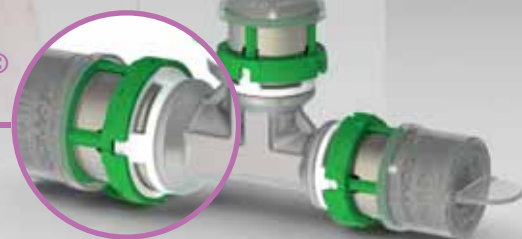
KVALITA
VODY

VODOVODNÉ
BATÉRIE

MultiSkin
zaručí
pokojnú myseľ
na každej stavbe

**SNÍMATEĽNÝ KRÚŽOK VISUCONTROL®
= SPOLIAHLIVOSŤ A ESTETIKA**

Kontrola správne realizovaného spoja je zrejmä na prvý pohľad a krúžok je možné ľahko sňať rukou pre zvýšenie estetiky spoja pre rozvody na povrchu.



Vďaka inteligentným atribútom, ktoré zjednodušujú inštaláciu, nový produktový sortiment pre realizáciu rozvodov z viacvrstvových rúrok vždy zaisťujú vysokú spoľahlivosť rozvodov. Riešenie **MultiSkin** je vhodné pre všetky sanitárne a kúrenárske inštalácie, a to ako pre nové projekty, tak aj pre rekonštrukcie.

www.comapraha.cz

COMAP



NOVINKA

v predaji od januára 2019

www.slovarm.sk

NOVÉ TYPY BATÉRIÍ
DENSA
FICARIA
GLORIA

 **SLOVARM**

Člen skupiny Energy Group 

ARMATÚRY Z MYJAVY

SLOVARM, a.s., Dolná 1259/2, 907 01 Myjava, tel.: +421/(0) 34 621 6555, e-mail: slovarm@slovarm.sk

aqua
THERM NITRA

5.– 8. 2. 2019
AGROKOMPLEX

Navštívte nás
hala M2 - stánok č. 236
Kód partnera: 1922360



Recenzovaný vedecko-odborný časopis v oblasti plynárstva, vykurovania, vodoinštalácií a klimatizačných zariadení pre odborníkov, projektantov, realizačné firmy, živnostníkov, remeselníkov aj súkromné osoby, ktoré sa zaoberajú profesiami plynárstva, vodárstva, kúrenárstva, klimatizácie a vzduchotechniky v Čechách aj na Slovensku. Nájdete v ňom novinky, testy a technické popisy najnovších výrobkov, materiálov a ponúkaných služieb.



Periodicita: Dvojmesačník

Ročník: Sedemnásty

Vyšlo: Január 2019

Vydáva:

V. O. Č. SLOVAKIA, s. r. o.
Vydavateľstvo odborných časopisov
Školská 23
040 11 Košice
IČO 36 208 591

Šéfredaktor:

doc. Ing. Peter Kapalo, PhD.
E-mail: peter.kapalo@tuke.sk

Redakčná rada:

Ing. Ciprian Bacotiu, PhD.
doc. Ing. Danica Košičanová, PhD.
doc. Ing. Peter Lukáč, PhD.
Ing. Michal Piterka
Ing. František Vranay, PhD.

Grafická úprava:

Ing. Alena Ondrušová
E-mail: grafik@voc.sk

Adresa redakcie:

V. O. Č. SLOVAKIA, s. r. o.
Školská 23
040 11 Košice
Tel.: +421 – 55 – 678 28 08
Mobil: +421 – 905 541 119
+421 – 905 590 594
E-mail: voc@voc.sk
www.voc.sk

Príjem inzercie:

V. O. Č. SLOVAKIA, s. r. o.
Školská 23
040 11 Košice
Mobil: +421 – 905 541 119
Tel.: +421 – 55 – 678 28 08
a redakcia časopisu

Registrácia časopisu povolená
MK SR EV 3280/09

ISSN 1335-9614

Nepredajné!
Rozširovanie výhradne
formou predplatného!

Za vecné a gramatické nepresnosti
redakcia časopisu neručí!

Partner časopisu:

OBSAH 1/2019

- 6** WOLF – EXPERT NA VNÚTORNÉ PROSTREDIE NA VELTRHU AQUATHERM NITRA 2019
- 8** AKUMULÁCIA TEPLA V SOLÁRNYCH VYKUROVACÍCH SYSTÉMOCH
- 10** REHAU: KEĎ SA POČÍTA KAŽDÝ MILIMETER
- 12** MERANIE SPALÍN S TRADÍCIOU POD ZNAČKOU TESTO 300
- 14** VÝKONOVÉ A EMISNÉ PARAMETRE KRBOVEJ VLOŽKY V ZÁVISLOSTI NA VLHKOSTI DREVA
- 18** BRILON: INÝ POHĽAD NA KOTOL S PRIETOKOVÝM OHREVOM
- 20** SKÚMANIE VPLYVU VETRANIA VO VNÚTORNOM PRIESTORE AUTOBUSU NA VZDUCHOVÚ MEDZNÚ VRSTVU
- 22** DATACENTRUM: NOVINKA PRE SPRÁVCOV – INFORMAČNÝ SYSTÉM QI MARS SYSTÉM
- 25** OVENTROP: TERMOSTATICKÝ VENTIL – KONŠTRUKČNÝ RAD AQ
- 26** VETRANIE MIESTNOSTI V PRIEBEHU HORENIA SVIEČKY
- 30** NRG FLEX PREDSTAVUJE NAJŠIRŠIU PONUKU PREDIZOLOVANÝCH POTRUBÍ NA SLOVENSKU
- 32** KÚRENIE BIOMASOU – POZNATKY A TRENDY INOVATÍVNEJ SPOLOČNOSTI BLAZE HARMONY
- 34** ZSaUN: PRIPRAVUJEME KONFERENCIU SPRÁVA BUDOV 2019
- 40** FV-PLAST, A.S. – FIRMA ČASOPISU PLYNÁR – VODÁR – KÚRENÁR + KLIMATIZÁCIA ZA ROK 2018



**topenářství
instalace**

ISH

World's leading trade fair


HVAC + Water

Frankfurt nad Mohanom, 11. – 15. 3. 2019

Nové dni konania: Pondelok – piatok

Nezostaňte pozadu.

ISH je Váš priekopník v oblasti digitalizácie, dizajnu, efektívnosti a ochrany klímy.



WATER.
ENERGY.
LIFE.

www.ish.messefrankfurt.com

info@messefrankfurt.cz

Telefon +420 233 355 246



messe frankfurt



WOLF – EXPERT NA VNÚTORNÉ PROSTREDIE NA VEĽTRHU AQUATHERM NITRA 2019

WOLF

vykurovanie • vetranie • klimatizácia

Na pozadí rýchlo sa meniaceho sveta nadobúda kvalita vnútorného prostredia čoraz väčší význam. Potrebujeme miesto, ktoré nám poskytne ochranu a uvoľnenie, domov, kde sa budeme cítiť príjemne. Nič nie je pre náš pocit pohody dôležitejšie ako optimálna vnútorná klíma. Hoci si to už ani neuvedomujeme, ovplyvňuje väčšinu nášho života a života našej rodiny: zariadenie domu, zdravie, náladu.



Až 90 percent života totiž strávime v uzavretých priestoroch. Nielen v kanceláriách ale aj doma v našich domoch alebo bytoch. Teplo, kvalita a vlhkosť vzduchu významne prispievajú k nášmu pocitu pohody. Perfektne zosúladené vykurovanie a vetranie zabezpečia, že sa po celý rok budete vo svojom dome alebo v byte príjemne cítiť.

Príjemné a spoľahlivé teplo je dôležité pre našu pohodu

Rôznorodosť moderných vykurovacích technológií môže byť na prvý pohľad máľúca. Každý z nás má individuálne želania a potreby a tiež nároky na vykurovanie. Kladieme si obvykle viacero otázok: Potrebujeme ešte vôbec fosílnu palivá? Môžeme do systému zapojiť solárne zariadenie? Ako to vyzerá s tepelným čerpadlom? Preto sme v spoločnosti **Wolf Slovenská republika** veľmi radi, že vám vieme poskytnúť bližšie informácie tom, z akých možností si môžete vybrať do svojho bytu, staršieho domu či novostavby.

Plynový kondenzačný kotel je na Slovensku najrozšírenejší v rámci rôznych možností vykurovania. Mimoriadne efektívnym využitím vzniknutej energie je táto vyspelá technika nielen hospodárna ale aj ekologická. **Solárne zariadenia** využívajú teplo zo slnka a **tepelné čerpadlá** naopak zo zeme, vody alebo vzduchu. Za slnečnú energiu ani za teplo z okolia nedostanete žiadne faktúry. Cenné zdroje sa šetria a do životného prostredia sa nedostávajú **žiadne spaliny**. V oboch prípadoch však potrebujete vhodný zásobník vody na vykurovanie alebo ohrievač vody, kam sa dočasne uloží energia z okolia, pre prípady, keď práve nesvieti slnko.

Popri vykurovaní, izolácii a ohreve vody má kvalita vzduchu čoraz väčší význam pre zdravé a pohodlné bývanie.

Kto plánuje nový domov, alebo by chcel renovovať svoj starý, rozmýšľa najprv nad vhodným vykurovaním. Faktom je, že zdravé vykurovanie a ohrev vody sú pre náš pocit pohody rozhodujúce. Na čo sa však pri plánovaní často krát zabúda, je **kvalita vzduchu**, ktorá môže výrazne prispieť k **lepšej vnútornej klíme**.

Ak je pre vás dôležité zdravie, kondícia a pocit pohody, mali by ste sa vážne zamyslieť nad vetraním. Okrem klasického vetrania prostredníctvom otvorených okien existujú aj **vetracie systémy**, ktoré majú veľa výhod. Riadené vetranie so špeciálnymi peľovými filtrami



ocenia napríklad alergici. Moderné vetranie znižuje prašnosť v domácnosti a spolu s prachom likviduje aj v ňom žijúce roztoky, na ktoré je veľa ľudí alergických. **Vetranie** však tiež redukuje aj obsah CO₂ vo vzduchu, čím podporuje našu vitalitu a predlžuje schopnosť sústrediť sa. Aj problematika rôznych zápachov môže pri rozhodovaní o vetracích systémoch zavážiť. Radi varíte? Máte dokonca otvorenú kuchyňu? Alebo len máte radi veľké oslavy a pozývate si domov priateľov? Tým, že rýchlo a účinne odvedie zápach von a privedie dovnútra čerstvý, čistý vzduch môže riadené vetranie obytných priestorov výrazne prispieť k zlepšeniu kvality nášho života.

Práve v prípade kvalitne zateplenej novostavby neprepúšťajú steny ani okná nijaké teplo smerom von. Na druhej strane sa dnu nedostane takmer žiadny čerstvý vzduch. To konkrétne znamená, že by ste mali päť až desaťkrát denne nárazovo vetrať. Strácate tým nielen čas, ale aj energiu, lebo nárazové vetranie odvádza cenné teplo. Kvalitný **vetrací systém** vás od tejto činnosti kompletne oslobodí a čerstvý vzduch z vonkajšieho prostredia sa vďaka **rekuperácii tepla** ešte ohreje, prostredníctvom filtrov je vyčistený od peľových aj prachových častíc. A to všetko pri minimálnej hlučnosti.

Wolf je expert na vnútorné prostredie, preto vieme vždy výborne poradiť, pripraviť ponuku s riešením na mieru alebo komplexne zastrešiť všetky požiadavky vašej stavby a rekonštrukcie, od vykurovania až po vetranie.

V termíne **od 5. do 8. februára 2019** budeme aj my súčasťou medzinárodného veľtrhu **AQUATHERM NITRA 2019**. Budeme vystavovať širokú škálu našich vysoko kvalitných a výborne hodnotených

produktov ako napríklad plynový kondenzačný kotol FGB, vetrací systém s rekuperáciou vzduchu CWL-F, decentralnú vetráciu jednotku CWL-D-70, systém stenového vykurovania gabotherm®, splňovacie tepelné čerpadlo BWL-1(S) a viaceré iné. Tešíme sa na osobné stretnutie s vami na veľtrhu AQUATHERM.



WOLF Slovenská republika s. r. o.
Galvaniho 7, 82107 Bratislava
www.slovensko.wolf.eu

NASTAVENÝ NA MŇA.

WOLF

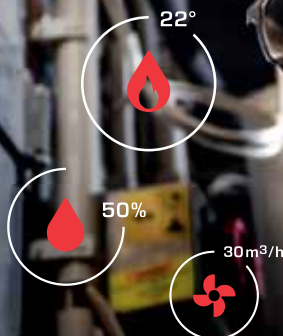
POZVÁNKA

Pozývame Vás do našej expozície na výstave **AQUATHERM 2019** v Nitre v termíne 5. 2. - 8. 2. 2019.

Hala F, stánok č. 012.

Tešíme sa na Vašu návštevu.

www.slovensko.wolf.eu



AKUMULÁCIA TEPLA V SOLÁRNYCH VYKUROVACÍCH SYSTÉMOCH

Prof. Ing. Vasyl Zhelykh, Sc.D.¹, Assoc. Prof. Ing. Orest Voznyak, Ph.D.¹, Ing. Khrystyna Kozak, Ph.D.¹, asistent, Assoc. Prof. Ing. Peter Kapalo, PhD.²

¹ Lviv Polytechnic National University, Lviv, Ukraine;

² Ústav pozemného staviteľstva, Stavebná fakulta Technickej univerzity v Košiciach

V článku je stručne popísaný vzduchový solárny vykurovací systém s využitím zásobníkov akumulácie tepla. V texte sú uvedené parametre najpoužívanejších látok používaných pri akumulácii tepla a ich porovnanie.

Úvod

Potreba akumulácie tepla v solárnych vykurovacích systémoch je spôsobená rozdielom časovej periódy získavania tepla zo solárnych zariadení a časovej periódy spotreby tepla v budove. Používanie akumulčných zásobníkov tepla zvyšuje účinnosť a spoľahlivosť solárneho vykurovacieho systému.

Pri výbere materiálu používaného na akumuláciu tepla má významný vplyv jeho cena a jeho účinnosť. Na celkovú cenu systému majú významný vplyv nasledujúce faktory:

- druh materiálu akumulujúceho tepla (kameň, voda, materiály fázovej premeny: parafín a hydratované soli a pod. [1]);
- tepelná kapacita a tepelná vodivosť materiálu;
- veľkosť akumulčného zásobníka tepla;
- umiestnenie akumulčného zásobníka tepla;
- výmenník tepla – ak je to potrebné pri transporte tepla;
- čerpacia technika potrebná na transport tepla.

Najvýznamnejšou vlastnosťou je tepelná kapacita látky, ktorá priamo ovplyvňuje množstvo akumulovaného tepla v látke. Čím je tepelná kapacita vyššia, tým je potrebný menší objem látky na akumuláciu tepla. Významnou vlastnosťou je aj tepelná vodivosť, ktorá ovplyvňuje prenos tepla na rozhraní medzi látkou, ktorá akumuluje tepla, a teplotonosnou látkou, ktorá teplo distribuuje z akumulčného systému na miesto odberu. Vyššia tepelná vodivosť zabezpečí lepší prenos tepla a zvýšenie účinnosti. Dôležitá je aj reverzibilita látky, t. j. schopnosť opakovane sa ohrievať / ochladzovať bez degradácie materiálu. Táto vlastnosť je mimoriadne dôležitá pri látkach, ktoré menia skupenstvo v procese ohrievania, resp. ochladzovania [2].

Prevádzkové charakteristiky systému sú závislé aj od priemernej prevádzkovej teploty a zmien tlaku v tekutine pri prechode cez akumulátor tepla a taktiež aj od tepelnej straty akumulčného zásobníka tepla.

Cieľ výskumu

Táto práca je venovaná štúdiu efektívnosti použitia akumulátorov tepla v solárnych vykurovacích systémoch.

Výsledky výskumu

V solárnych teplovzdušných vykurovacích systémoch využívajúce kolektorové vzduchové systémy sa najčastejšie využívajú ako akumulčný materiál ťažké stavebné hmoty: kameň, tehla, betón a pod. Na rozvod teplého vzduchu sa používajú duté konštrukcie budov, najmä stropné panely alebo steny, ktorými prechádza teplý vzduch.

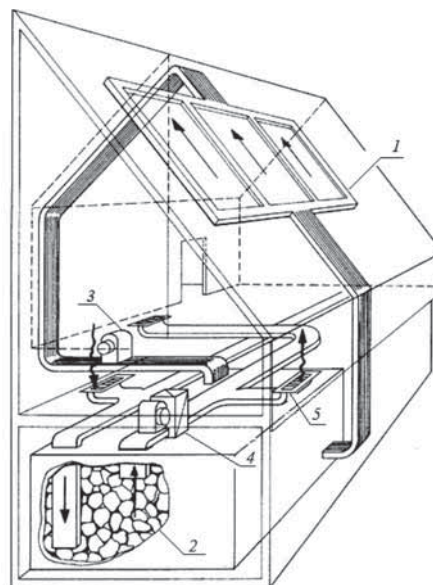
Množstvo tepla Q (W), ktoré je možné akumulovať v akumulátore sa vypočíta podľa vzorca:

$$Q = m \cdot c \cdot \Delta T \quad (W) \quad (1)$$

kde:

- m – hmotnosť materiálu, v ktorom sa akumuluje teplo (kg),
- c – merná tepelná kapacita látky (kJ/(kg · K)),
- ΔT – rozdiel medzi konečnou a počiatočnou teplotou akumulčného materiálu (K).

Na obrázku 1 je znázornená budova so solárnym vykurovacím systémom a akumulátorom tepla zhotoveným zo štrku. Vzduch zo vzduchového solárneho kolektora je dopravovaný pomocou ventilátora do akumulčného zásobníka tepla so štrkom umiestneného v suteréne. V priebehu teplého počasia je teplý vzduch privedený do zásobníka, kde ohrieva kamene a ochladený kameňmi vchádza do miestnosti, čo prispieva k vytvoreniu komfortnejších podmienok [3].



Obr. 1 Prierez domu so solárnym ohrevom [4]. 1 – solárny vzduchový kolektor; 2 – akumulátor tepla zo štrku; 3 – ventilátor; 4 – ventilátor s dohrievaním vzduchu; 5 – prívod ohriateho vzduchu do miestnosti.

Akumulčný zásobník tepla vyhotovený zo štrku sa vyznačuje veľkými rozmermi. Napríklad na akumuláciu energie cca 1 000 MJ má štrkový akumulčný zásobník tepla približne 4-krát väčší objem ako vodný akumulčný zásobník. Z hľadiska stavebných prác a zároveň zabránenia tepelných strát obvodovým plášťom zásobníka je štrkový zásobník finančne náročnejší.

Akumulátory tepla založené na fázovej premeně

K fázovej premeně dochádza vtedy, keď dôjde ku zmene skupenstva alebo ku zmene kryštalickej štruktúry v tuhých látkach. Z technologického hľadiska sú fázové premeny veľmi významné, pretože umožňujú riadeným procesom meniť charakteristiku materiálov

a tak meniť ich vlastnosti. Ku zmene skupenstva môže dochádzať zahrievaním alebo ochladzovaním látky. Zmena teploty spôsobuje aj zmenu fyzikálnych vlastností látok. Mení sa napríklad objem, hustota a viskozita. Zmenou teploty dochádza taktiež ku zmene termofyzikálnych veličín ako sú tepelná vodivosť, teplotná vodivosť a tepelná kapacita. Prechod medzi jednotlivými fázami je často spojený s určitým špecifickým teplom. Aby mohlo k fázovému prechodu dochádzať musí látka prijať alebo odovzdať určitú časť energie [5]. V tabuľke sú uvedené parametre najpoužívanejších látok používaných pri akumulácii tepla.

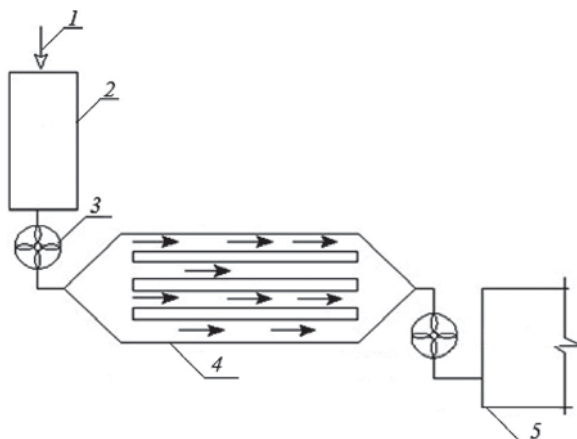
Tab. 1 Vlastnosti materiálov [6]

CHARAKTERIZÁCIA AKUMULAČNÉHO MATERIÁLU	ŠTRK	VODA	GLAUBEROVA SOĽ		PARAFÍN
Hustota (kg/m ³)	1600	1000	1450 ^P	1330 ^K	786 ^P
Merná tepelná kapacita (kJ/(kg · K))	0,84	4,2	1,92 ^P	3,26 ^K	2,89 ^P
Súčiniteľ tepelnej vodivosti (W/(m · K))	0,45	0,6	1,85 ^P	1,74 ^K	0,5 ^P
Hmotnosť materiálu potrebného na akumuláciu 1 GJ tepla pri $\Delta T = 20\text{ }^{\circ}\text{C}$, (kg)	59 500	11 900	3300		3750
Porovnateľná hmotnosť materiálu vzhľadom na váhu vody, (kg/kg)	5	1	0,28		0,32
Objem materiálu potrebného na akumuláciu 1 GJ tepla pri $\Delta T = 20\text{ }^{\circ}\text{C}$, (m ³)	49,6	11,9	2,26		4,77
Porovnateľný objem materiálu vzhľadom na objem vody, (m ³ /m ³)	4,2	1	0,19		0,4

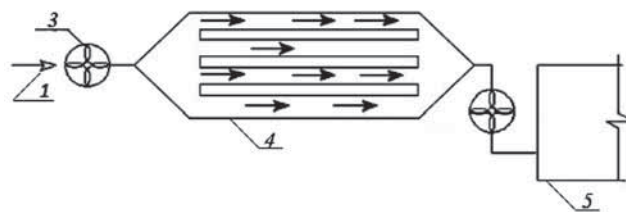
Poznámka: P – pevné skupenstvo; K – kvapalné skupenstvo

Z údajov v tabuľke je vidieť, že na akumuláciu 1 GJ tepla, pri použití materiálov využívajúcich fázovú premenu je objem akumulátora cca 2,5 – 5-krát menší ako vodný akumulátor tepla.

Do konštrukcie budovy je možné zabudovať materiál akumulujúci teplo s fázovou premenou. Akumulačný materiál bude akumulovať tepelnú energiu nielen zo solárneho kolektora, ale aj prebytočné teplo od ľudí, zariadenia, slnečného žiarenia atď. Na obrázkoch 2 a 3 je znázornený solárny vykurovací systém s akumulátorom tepla s fázovou premenou pre denný a nočný režim.



Obr. 2 Schéma systému solárneho teplovzdušného vykurovania s akumuláciou tepla – denný režim. Legenda: 1 – exteriérový vzduch; 2 – solárny vzduchový kolektor; 3 – ventilátor; 4 – akumulčný zásobník tepla; 5 – miestnosť.



Obr. 3 Schéma systému solárneho teplovzdušného vykurovania s akumuláciou tepla – nočný režim. Legenda: 1 – exteriérový vzduch; 3 – ventilátor; 4 – akumulčný zásobník tepla; 5 – miestnosť.

Pri výbere akumuláčného materiálu by sa mali brať do úvahy nasledujúce faktory:

- materiál by mal byť verejne dostupný a relatívne lacný;
- materiál musí zachovať svoje vlastnosti počas veľkého počtu fázových premen;
- materiál musí byť bezpečný (netoxický a nehorľavý).

Záver

Z uvažovaných druhov akumuláčnych materiálov zohľadňujúc ich vlastnosti a cenovú dostupnosť sú pre solárny vzduchový systém vykurovania najvhodnejšie akumulčné zásobníky založené na fázovej premeny s relatívne nízkou teplotou topenia.

LITERATÚRA:

- [1] Lojkovics J., Košičanová D. Akumulovanie energie a tepelné toky v objektoch, časť II. <https://www.tzbportal.sk/term/3758/article/39897>
- [2] Martin Gašparík, Akumulácia tepelnej energie v solárnych systémoch. TZB Haustechnik 03/2016. (<https://www.asb.sk/stavebnictvo/technicke-zariadenia-budov/energie/akumulacia-tepelnej-energie-v-solarnych-systemoch>)
- [3] Vasyly Zhelykh, Khrystyna Kozak, Olexandra Dzeryn, Volodymyr Pashkevych. / Physical Modeling of Thermal Processes of the Air Solar Collector with Flow Turbulators. // JEECS. – 2018. – Volume 4, Number 1. – p. 9 – 16.
- [4] Ogorodnikov I. A., Makarova O.N., Dubynina E. S. Ekodom na Sibíri. Isar – Sibír, Novosibirsk, 2000, s. 78 (obr. na str. 41) (Rusky)
- [5] Tulka, Jiří. Termika. Vyd. 1. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2002, 45 s. ISBN 80-719-4429-7.
- [6] <http://msd.com.ua/individualnye-solnechnye-ustanovki/akkumulyatory-teploty/>
- [7] Budlianskyy S. V., Red'ko A. F., Chayka Yu. I. / Sravnyeniye teploakumuliruyushchih materialov s fazovym perehodom dla sistem solnechnoho teplosnabzheniya. // Energoberegayushchiye tehnologiyi teplosnabzheniya, stroitel'stva i munitsipal'noy infrastruktury. – Harkiv. – 2013.
- [8] Steve Eckhoff, Solar Energy Heat Storage for Home, Farm and Small Business: Suggestions on Selecting and Using Thermal Storage Materials and Facilities. – West Lafayette: Purdue University. – 1978. – p 11.
- [9] Mysak Y. S., Voznyak O. T., Datsko O. S., Shapoval S. P. / Soniachna energetyka. Teoriya ta praktyka. // Lviv, NU "Lviv's'ka politehnika", 2014. – 340 s.
- [10] Zhelykh V. M., Voznyak O. T., Yurkevych Yu., S. / Netradytsiyni dzherela energiyi // Lviv: Vydavnytstvo NU "Lviv's'ka politehnika", 2009. – 83 s.
- [11] Voznyak O. T., Shapoval S. P. / Efektyvnist' ploskoho soniachnogo kolektora pry riznykh intensyvnyostiah te kutah padinnia teplovoho potoku. // Zhurnal asotsiatsiyi inzheneriv energoefektyvnykh tehnologiy Ukrainy: nauko-ve-tchnichnyy zhurnal "Nova tema" // Kyiv: KNUBA, 2010. – № 3 (26). – s. 32-34.



KEĎ SA POČÍTA KAŽDÝ MILIMETER

Podlahové vykurovanie RAUTHERM SPEED plus renova

Pri sanácii bytov a rodinných domov sa stretávame s pochopiteľnou požiadavkou vlastníkov zabudovať najmodernejšie stavebné technológie, ktoré spĺňajú požiadavky nielen technických noriem, ale aj nových nárokov na komfort užívateľov. Technické zariadenie budov nie je výnimkou, napríklad podlahové vykurovanie nepochybne patrí takmer k povinnej výbave moderných obytných priestorov. Častým problémom pri rekonštrukciách s úmyslom zabudovať podlahové vykurovanie je však nedostatočná dostupná výška podlahy, keďže najmä pozícia dverných otvorov, či výška stropov sú nemenné.

Spoločnosť REHAU prichádza s revolučnou novinkou – systémom Rautherm Speed Renova Plus so stavebnou výškou vrátane potery len 21 mm! Na porovnanie – bežný cementový poter s tradičným podlahovým vykurovaním by bolo nutné vyhotoviť v hrúbke viac ako 65 mm. Nízka stavebná výška systému je možná vďaka perforácii systémovej podložky Speed renova plus, kde nová nivelačná hmota vytvorí priame spojenie s podkladom. Druhým kľúčovým komponentom je nová rúrka RAUTHERM SPEED K v rozmere 10 milimetrov s naneseným suchým zipsom, ktorá sa pevne sama prichytí na podložku renova plus s protiľahlým prvkom suchého zipsu.



Výhody RAUTHERM SPEED plus renova:

- Celková výška je iba 21 mm
- Jednoduchá pokládka podložky bez presahu
- Rýchla montáž na suchý zips
- Podlaha je pochôdzna už po 5 hodinách

 **REHAU**[®]
Unlimited Polymer Solutions

www.rehau.sk

21 mm

celková výška
vrátane poteru

RAUTHERM SPEED RENOVA PLUS

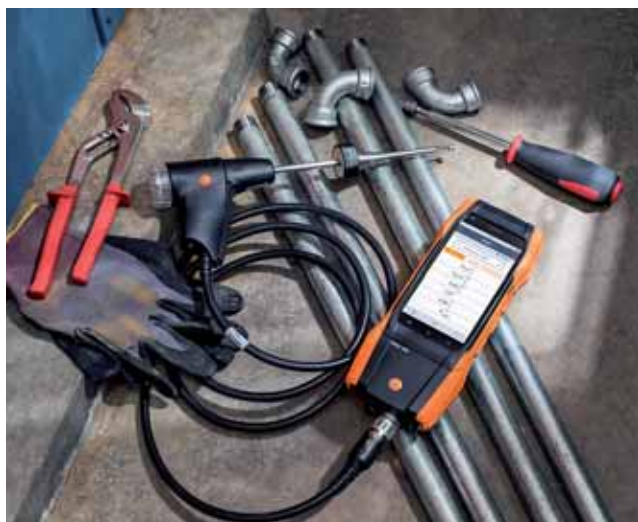
Ultra nízke podlahové vykurovanie

MERANIE SPALÍN S TRADÍCIOU POD ZNAČKOU TESTO 300

Moderný analyzátor spalín by nemal len spoľahlivo poskytovať presné výsledky – to je jeho nutnosť. Skutočnou kľúčovou problematikou je urobiť všetko čo najjednoduchšie pred meraním, po meraní, ale aj počas merania samotného. A to každý deň.

Spoločnosť Testo vyrába analyzátory spalín od roku 1979. Prvý analyzátor niesol označenie testo 31 a meral teplotu a CO₂. Metóda merania bola založená na revolučnom dvojkanálovom ultrazvukovom princípe. Nový analyzátor spalín testo 300 je teda výsledkom 40-ročných skúseností s týmto typom meracej techniky.

Označenie testo 300 bolo pre analyzátor spalín použité už v roku 1997. Vtedy bol týmto prístrojom vytvorený nový štandard merania v oblasti vykurovania. Jeho technické znaky umožňovali kominárom (pre ktorých bol uvedený pod označením testo 300 L) a remeselníkom v oblasti vykurovania, rýchlo, jednoducho a spo-



ľahlivo vykonávať každodenné merania. Prístroj meral presne a rýchlo teplotu spalín, teplotu nasávaného vzduchu, O₂, CO₂, CO, mal možnosť merať NO, ďalej meral ťah, diferenčný tlak a dopočítaval nadbytok vzduchu, komínovú stratu a účinnosť, a to aj pre kondenzačnú techniku ako jediný analyzátor spalín na trhu. Namerané hodnoty mohli byť uložené v pamäti prístroja a pre ďalšie spracovanie prenesené do počítača. Za zmienku stoja najmä meracie senzory, ktoré si mohol užívateľ sám vymeniť.

Ale nová séria analyzátorov spalín testo 300 nie je obyčajným výsledkom dlhoročných skúseností a vývoja. S inteligentným dotykovým ovládaním, robustnou konštrukciou a možnosťou odosielania protokolov e-mailom sa stáva nenahraditeľným spoločníkom pre všetky meracie úlohy zahŕňajúce vykurovanie a nielen to.

Ovládanie pomocou technológie inteligentného dotykového displeja Smart-Touch znamená spojenie displeja s klávesnicou. 5" HD displej je veľmi prehľadný a jeho dotyková vrstva reaguje okamžite bez akejkoľvek odozvy. Vlastné ovládanie je potom intuitívne rovnako ako na inteligentnom telefóne. Menu prístroja má jasnú štruktúru pre všetky typy meraní a efektívne vás povedie cez aplikácie pre ešte rýchlejšie získanie výsledkov a to aj v grafickej podobe.

Vytlačenie nameraných hodnôt rovnako ako neskoršie spracovanie na počítači je v dnešnej dobe štandardné. Nový analyzátor spalín testo 300 ide ale ešte ďalej, ponúka totiž možnosť odoslania protokolu z merania priamo z prístroja. Navyše môžete do pro-



tokolu pridať fotografiu meraného zariadenia, ktorú vyhotovíte priamo prístrojom. Na záver Vám zákazník protokol podpíše, a to priamo na displeji analyzátoru.

Pri zapnutí analyzátoru spalín vždy musíte počkať, kým je prístroj pripravený na meranie. Ak prebieha takzvané nulovanie, teda príprava prístroja na meranie, kyslíkový senzor sa nastavuje podľa vzdušného kyslíka a ostatné senzory potom na nulu. Tento proces trvá 30 sekúnd. Ale nové testo 300, ponúka aj možnosť pohotovostného režimu po krátkom stlačení tlačidla. V pohotovostnom režime je analyzátor spalín pripravený okamžite merať, už žiadne čakanie.



Srdcom každého analyzátoru spalín sú elektrochemické senzory, prevažne na meranie O₂ a CO. Spoločnosť testo bola prvá, ktorá prišla so senzormi označenými ako LL (long life – teda s dlhou životnosťou). A ani tieto senzory nesmú v novom analyzátoch chýbať, máte tak možnosť nielen merať veľmi vysoké koncentrácie CO, ale hlavne znížiť náklady na prevádzku prístroja. Tento typ senzorov má totiž typickú 6-ročnú životnosť, ktorá je podčiarknutá 4-ročnou zárukou (pri registrácii je dokonca záruka 5 rokov).

Odberová sonda je komponent každého analyzátoru spalín, ktorý sa umiestňuje do dymovodu. V minulosti sme k analyzátoru spalín pripájali hadice na odber spalín a meranie komínového ťahu zvlášť, a navyše kábel od termočlánku na meranie teploty spalín. Nový analyzátor testo 300 využíva osvedčené jedno hadicové vyhotovenie plynovej sondy s praktickým bajonetom pre rýchle a bezpečné pripojenie a multifunkčnou rukoväťou pre jednoduchú výmenu rôznych odberových trubíc zostáva rovnaké. K novému modelu testo 300 máte možnosť pripojiť plynové odberové sondy od prístrojov série testo 320 a testo 330-1/2 LL.



Funkcia rozhrania testo ponúka prepojenie s rôznymi variantmi priemyselných a iných softvérov. To nám umožní prístup prostredníctvom koncových zariadení a nástrojov k údajom uloženým pomocou analyzátoru spalín testo 300 s ich následnou dokumentáciou a ďalším spracovaním v inom softvéri. To by nám mohlo otvoriť ďalšie možnosti, ako efektívne využiť namerané hodnoty, napríklad zasielanie informácií o spustení kotla priamo výrobcovi atď.

Nový analyzátor spalín testo 300 teda kombinuje intuitívne dotykové ovládanie s robustnou konštrukciou, a hlavne s vysoko efektívnou dokumentáciou.

Nový analyzátor spalín testo 300 teda kombinuje intuitívne dotykové ovládanie s robustnou konštrukciou, a hlavne s vysoko efektívnou dokumentáciou.

Spoločnosť Testo vyrába a dodáva prevažne prenosné ručné meracie prístroje na meranie teploty, vlhkosti, rýchlosti prúdenia, tlaku, aktivity vody, otáčok, pH, kvality vzduchu, svetelných podmienok, hluku, analyzátory spalín, detektory plynov, prístroje pre potravinársky priemysel. Ďalej ponúka prístroje na meranie vo vzduchotechnike a klimatizačných zariadeniach, na kontrolu a nastavenie plynových a spaľovacích zariadení, pre priemyselné aplikácie a servis chladiacich zariadení a tepelných čerpadiel.

Testo, s. r. o. neponúka len predaj prístrojov, servis a kalibrácie, ale predovšetkým poradenstvo pri riešení vašich konkrétnych meracích úloh.

Be sure. 

Martin Dragoun,
product manager, Testo, s. r. o.

aqua THERM NITRA 5. – 8. 2. 2019
AGROKOMPLEX

Pozývame vás do našej expozície
v hale M1 v stánku číslo 117.

VÝKONOVÉ A EMISNÉ PARAMETRE KRBOVEJ VLOŽKY V ZÁVISLOSTI NA VLHKOSTI DREVA

Ing. Michal Holubčík, PhD., prof. Ing. Jozef Jandačka, PhD., Strojnícka fakulta ŽU v Žiline, Katedra energetickej techniky Univerzitná 8215/1, 010 26 Žilina, e-mail: michal.holubcik@fstroj.uniza.sk

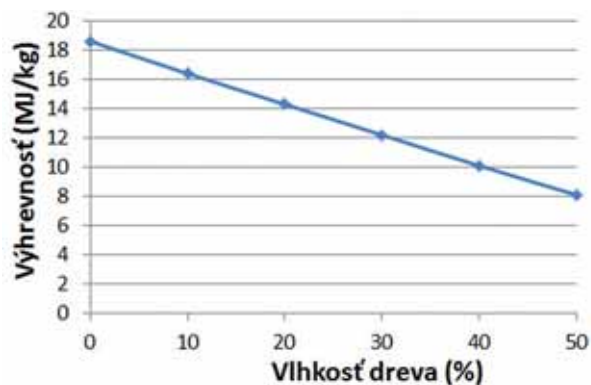
Vlhkosť paliva je jednou z dôležitých vlastností paliva. Palivá s vysokým obsahom vlhkosti sú ťažko spáliteľné vo väčšine kotlov. V zdrojoch tepla v domácich podmienkach pre správny proces spaľovania musí byť použité drevo pomerne suché. Článok pojednáva o vplyve relatívnej vlhkosti bukového dreva, ktoré bolo uskladnené v rôznych podmienkach, na energetické a emisné parametre malého lokálneho zdroja tepla – krbovej vložky. Výsledky experimentov poukazujú na vplyv relatívnej vlhkosti dreva na tepelný výkon a účinnosť krbovej vložky a na produkciu plyných a tuhých znečisťujúcich látok. Rozdielna vlhkosť paliva má za následok iný priebeh spaľovania, čo sa prejavuje na časovom priebehu tepelného výkonu, účinnosti a produkcie emisií, najmä oxidu uhoľnatého. Výsledky taktiež poukázali na fakt, že pre ideálny priebeh spaľovania drevného paliva v lokálnom kúrenisku je príliš nízka vlhkosť paliva nevyhovujúca.

1. Úvod

Drevo, resp. dendromasa patrí medzi tuhé palivá. Tie pozostávajú z horľaviny a balastu (popola a vody). Horľavinu tvorí tá časť paliva, ktorej oxidáciou sa uvoľňuje teplo, t. j. chemicky viazaná energia v palive. Jedna časť horľaviny sa skladá z prvkov uhlíka (C), vodíka (H) a prípadne síry (S). Sú to tzv. aktívne látky horľaviny, pri oxidácii ktorých vzniká teplo [1]. Druhú časť horľaviny predstavujú tzv. pasívne látky, ktoré nedodávajú teplo, ale sú viazané na organickú hmotu. Pasívnymi látkami horľaviny sú kyslík (O₂) a dusík (N₂), ktoré pri chemickej reakcii neumožňujú teplo, resp. pre ich priebeh je nevyhnutné dodanie tepla. Horľavina sa ďalej delí na neprchavú a prchavú zložku [2]. Biomasa všeobecne obsahuje veľké množstvo prchavej horľaviny. Bežne sa pohybuje okolo 75 %. Najviac jej obsahuje drevo, a to spôsobuje, že drevo nehorí v kúrenisku, ale v priestore medzi kúreniskom a komínom. Často sa hovorí o tzv. dlhom plameni dreva a biopalív [3].

Balast paliva tvorí popol a voda. Balast je nežiaduci podiel paliva [4]. S rastom balastu v palive klesá spalné teplo paliva, resp. výhrevnosť, znižuje sa jeho cena a pri veľkom podiele balastu je palivo nevhodné na využívanie, lebo náklady na jeho dopravu môžu prevažovať jeho využiteľnú hodnotu.

Dendromasa je charakterizovaná pomerne vysokým a meniacim sa obsahom vody, ktorý v palive do značnej miery ovplyvňuje energetické vlastnosti dreva. Pri stanovení obsahu vody v palive je potrebné rozlišovať či sa jedná o vyjadrenie obsahu vody na základe zvyklosti z drevospracujúceho priemyslu, resp. na základe energetického vyjadrenia obsahu vody. V energetike sa vy-



Obr. 1 Příklad vplyvu vlhkosti paliva na jeho výhrevnosť

jadruje obsah vody na základe relatívnej vlhkosti, ktorá dáva do pomeru úbytok hmotnosti vzorky vplyvom vysušenia a hmotnosť drevnej hmoty pred sušením.

Efektívne využívanie zdrojov tepla na tuhé palivá je podmienené používaním kvalitného paliva. Ideálne kvalitné palivo má vysokú výhrevnosť a počas jeho spaľovania sa produkuje minimálne množstvo emisií. Hodnotu výhrevnosti ovplyvňuje vlhkosť paliva (obr. 1). Obecnne je možné tvrdiť, že čím je nižšia vlhkosť paliva, tým je vyššia výhrevnosť.

Článok pojednáva o vplyve vlhkosti bukového kusového dreva na tepelný výkon, účinnosť a produkciu emisií krbovej vložky.

2. Materiály a metodika experimentov

2.1 Vzorky dreva

Ako palivo bolo použité bukové drevo rôznych vlhkostí:

- vzorka 1 – vzduchosuché bukové drevo s relatívnou vlhkosťou 7,58 % uskladnené vo vykurovanom priestore v interiéri,
- vzorka 2 – vzduchosuché bukové drevo s relatívnou vlhkosťou 12,14 % uskladnené v dobre vetranom nevykurovanom priestore v interiéri,
- vzorka 3 – vzduchosuché bukové drevo s relatívnou vlhkosťou 20,93 % uskladnené v krytom prístrešku v exteriéri,
- vzorka 4 – bukové drevo s relatívnou vlhkosťou 46,95 % uskladnené voľne v exteriéri približne 2 týždne po ťažbe.

Dĺžka jednotlivých meraní bola závislá od dohorenia naloženej dávky paliva. Pre účely porovnania výsledkov bolo vybraných 50 minút od priloženia paliva. Veľkosť dávky paliva bola zvolená na 2500 ± 50 g, pričom bola rovnaká počas všetkých skúšok. Palivo bolo vložené do spaľovacej komory vo forme 2 naštiepaných, približne rovnakých kusov dreva, dĺžky približne 35 cm za rovnakých podmienok – rovnaká počiatková základná vrstva, resp. pahreba, rovnaká počiatková komínová teplota (180 °C) a rovnaké umiestnenie v spaľovacej komore.

2.2 Metodika stanovenia energetických a emisných parametrov zdroja tepla

Experimentálne merania na určenie vplyvu vlhkosti paliva boli uskutočnené na lokálnom zdroji tepla – krbovej vložke s meno-

vitým tepelným výkonom 10 kW (obr. 2) v súlade s normou STN EN 13 229 „Spotrebiče na tuhé palivá na vykurovanie obytných priestorov. Požiadavky a skúšobné metódy.“



Obr. 2 Krbová vložka ako zdroj tepla použitý na experimenty

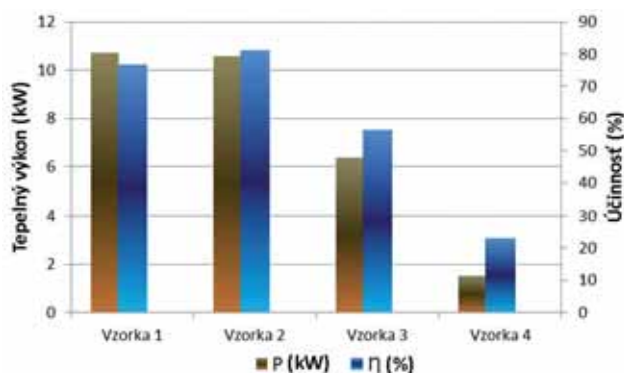
Každá vzorka bola spaľovaná trikrát za sebou a nižšie uvedené výsledky sú aritmetickým priemerom týchto meraní. Spaľovanie každej vzorky prebiehalo za rovnakých podmienok – rovnaké nastavenie prívodu a prerozdelenia spaľovacieho vzduchu, rovnaký komínový ťah (12 ± 2 Pa), približne rovnaká teplota (21 ± 2 °C) a relatívna vlhkosť (40 ± 2 %) okolitého vzduchu.

Tepelný výkon a účinnosť krbovej vložky bola určená výpočtom nepriamou metódou v súlade s normou STN EN 13 229. Meranie plyných emisií, konkrétne oxidu uhoľnatého (CO), oxidov dusíka (NO_x), organických plyných uhľovodíkov (OGC), oxidu uhličitého (CO₂) a kyslíka (O₂) boli merané pomocou analyzátoru emisií s NDIR fotometrickým senzorom. Hodnoty produkcie emisií boli prepočítané na normované podmienky (0 °C, 101325 Pa a 13 %

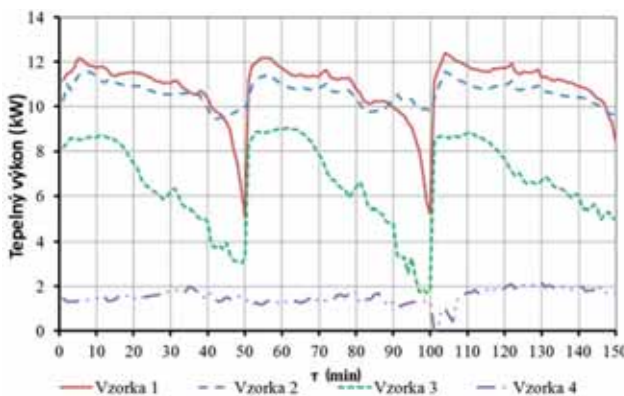
obsah kyslíka v spalinách). Produkcia tuhých znečisťujúcich látok bola stanovená gravimetrickou metódou v súlade s normou STN ISO 9096 za podmienky dodržania izokinetického odberu spalín. Komínová teplota a teplota okolia bola stanovená pomocou termočlánku typu K (NiCr-Ni). Konštantný komínový ťah bol zabezpečený ventilátorom pre odvod spalín, ktorého otáčky boli regulované frekvenčným meničom.

3. Výsledky experimentov

V tab. 1 sú uvedené priemerné hodnoty meraných parametrov počas experimentov. Priemerný tepelný výkon krbových vložiek (obr. 3) bol podľa očakávaní najvyšší pri spaľovaní vzorky 1 s naj-



Obr. 3 Vplyv vlhkosti dreva na tepelný výkon a účinnosť



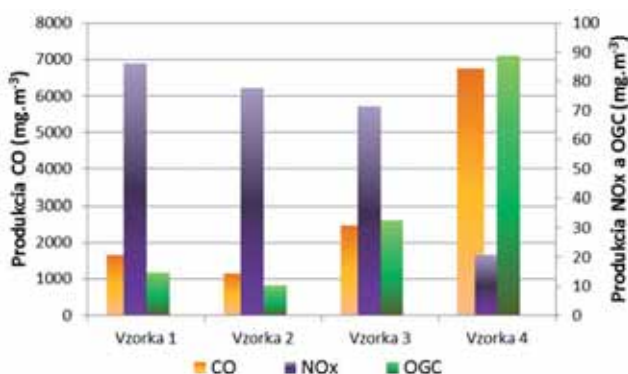
Obr. 4 Vplyv vlhkosti dreva na priebeh tepelného výkonu

Tab. 1 Priemerné výsledky experimentov (P – tepelný výkon, η – účinnosť, O₂ – podiel kyslíka v spalinách, CO₂ – podiel oxidu uhličitého v spalinách, CO_{13%} – koncentrácia oxidu uhoľnatého v spalinách, NO_{x,13%} – koncentrácia oxidov dusíka v spalinách, OGC_{13%} – koncentrácia organických plyných uhľovodíkov v spalinách, TZL_{13%} – koncentrácia tuhých znečisťujúcich látok v spalinách)

PALIVO	DÁVKA	P [kW]	η [%]	O ₂ [%]	CO ₂ [%]	CO _{13%} [mg.m ⁻³]	NO _{x, 13%} [mg.m ⁻³]	OGC _{13%} [mg.m ⁻³]	TZL _{13%} [mg.m ⁻³]
Vzorka 1	1	10.7	77.0	12.5	8.9	1628	77.2	14.1	12.6
	2	10.6	76.0	13.0	8.3	1637	103.3	14.4	15.4
	3	10.8	77.1	12.6	8.7	1671	77.8	14.6	10.1
	Priemer	10.7	76.7	12.7	8.6	1645	86.1	14.5	12.7
Vzorka 2	1	10.6	81.4	11.7	9.7	1068	71.9	9.3	10.6
	2	10.5	80.9	12.4	9.0	1164	93.0	10.3	13.3
	3	10.6	81.3	12.0	9.5	1189	68.3	11.1	15.3
	Priemer	10.6	81.2	12.0	9.4	1140	77.7	10.2	13.1
Vzorka 3	1	6.4	56.7	15.4	5.4	2128	81.6	28.0	26.1
	2	6.4	56.5	15.1	5.8	2374	65.7	31.2	35.7
	3	6.3	55.8	15.5	5.3	2919	66.7	38.1	29.3
	Priemer	6.4	56.3	15.4	5.5	2474	71.3	32.5	30.4
Vzorka 4	1	1.5	23.5	17.5	3.5	6419	26.7	84.3	51.7
	2	1.4	20.8	17.6	3.4	7846	19.3	103.3	81.3
	3	1.6	24.7	17.5	3.5	5988	15.9	79.1	49.7
	Priemer	1.5	23.0	17.5	3.5	6751	20.6	88.7	60.9

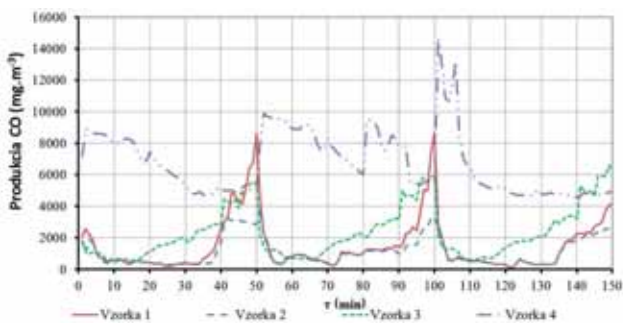
nižším obsahom vlhkosti, ktorý dosiahol priemerne 10,7 kW. Podobný priemerný tepelný výkon sa dosiahol pri spaľovaní vzorky 2. Následne pri spaľovaní vzorky 3 bol priemerný tepelný výkon výrazne nižší, konkrétne 6,4 kW a pri spaľovaní vzorky 4 bol priemerný tepelný výkon približne sedemkrát nižší ako počas spaľovania vzoriek 1 a 2.

Priemerná účinnosť spaľovania vzoriek paliva v krbovej vložke sa taktiež výrazne menila s obsahom vlhkosti v dreve. Výsledky poukázali na zaujímavý fakt, kedy sa ukázalo, že v danom zariadení pri danom nastavení je spaľovanie príliš suchého dreva nie celkom vhodné. Prejavilo sa to najmä na nižšej priemernej účinnosti a vyššej produkcii oxidu uhoľnatého počas spaľovania vzorky 1 v porovnaní s výsledkami spaľovania vzorky 2. Bolo to spôsobené tým, že suché palivo horí príliš intenzívne, čo sa prejavuje vyšším tepelným výkonom krátko po vložení paliva do spaľovacej komory (obr. 4). Vďaka tomu rýchlejšie vyhorí, pričom v tomto čase sa zaznamenala najnižšia koncentrácia oxidu uhoľnatého (obr. 5, obr. 6) a nasleduje fáza dohárania paliva charakterizovaná vyššou koncentráciou oxidu uhoľnatého, s rýchlejšie klesajúcou teplotou v spaľovacej komore, v kombinácii s rastúcim obsahom kyslíka v spalinách. Najvyššia priemerná koncentrácia oxidu uhoľnatého a organických uhľovodíkov bola zaznamenaná počas spaľovania najvlhkejšej vzorky 4 (obr. 5). Tá



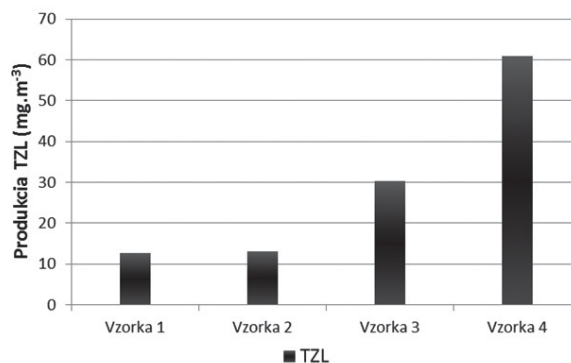
Obr. 5 Vplyv vlhkosti dreva na produkciu plynných emisií

horela minimálne a počas spaľovania bolo produkované vizuálne najviac dymu, ktorý zapríčinil očiernenie skla na krbovej vložke (obr. 6). So zvyšujúcou sa vlhkosťou paliva klesala komínová teplota, resp. teplota plameňa, čo spôsobilo, že sa znižovala produkcia oxidov dusíka (NO_x). Produkcia organických plynných uhľovodíkov (OGC) približne kopirovala produkciu CO, pričom najnižšia zaznamenaná priemerná koncentrácia za 50 minút bola pri vzorke 2 a najvyššia pri vzorke 4.



Obr. 6 Vplyv vlhkosti dreva na priebeh produkcie oxidu uhoľnatého

Výsledky stanovenia koncentrácie tuhých znečisťujúcich látok (TZL) taktiež preukázali, že zvýšená vlhkosť paliva spôsobuje vyššiu produkciu emisií pri spaľovaní. Pri spaľovaní vzorky 1 a 2 sa zaznamenali podobné koncentrácie zhruba na úrovni 10 ÷ 15 mg.m⁻³ pri 13 % koncentrácii kyslíka. Najvyššia koncentrácia bola zaznamenaná pri spaľovaní vzorky 4, ktorá bola približne 4 ÷ 5 násobne vyššia ako pri spaľovaní suchších vzoriek 1 a 2.



Obr. 7 Vplyv vlhkosti dreva na produkciu tuhých znečisťujúcich látok

4. Záver

Vlhkosť paliva výrazne ovplyvňuje spaľovací proces v malých zdrojoch tepla. Výsledky poukázali, že vlhkosť paliva významne ovplyvňuje tepelný výkon zdroja tepla, účinnosť spaľovania a koncentráciu plynných i tuhých emisií v spalinách. Počas experimentov sa taktiež zistilo, že príliš suché palivo nemusí byť príliš vhodné pre jeho intenzívne horenie, kedy lokálne kúrenisko prekuruje vykurovaný priestor, dávka paliva rýchlejšie vyhorí a pri rovnakej periodicite prikladania paliva vyprodukuje vyššie množstvo oxidu uhoľnatého, oxidov dusíka a organických plynných uhľovodíkov. Na základe experimentov sa ako najvhodnejšie palivo pre krbovú vložku ukázalo vzduchosuché drevo uskladnené v dobre vetranom nevykurovanom priestore v interiéri s relatívnou vlhkosťou okolo 12 %.

Podakovanie:

Tento príspevok bol vytvorený v rámci projektu KEGA 033ŽU-4/2018 „Zdroje tepla a znečisťovanie životného prostredia“ a APVV 15-790 „Optimalizácia spaľovania biomasy s nízkou teplotou tavitelnosti popola“.

LITERATÚRA:

- [1] JANDAČKA, J., HOLUBČÍK, M., PATSCH, M., VANTÚCH, M.: *Moderné zdroje tepla na vykurovanie*, 2016a, ISBN 978-80-554-1230-6
- [2] KRIŽAN, P.: *The densification process of wood waste*, 2015, 170 s., IMSETQM
- [3] URBAN, F., FODOR, P.: *Optimalizácia zdrojov tepla v tepelných sústavách*. VERT, 2015. 127 s.
- [4] SOOS, L., KOLEJAK, M., URBAN, F.: *Biomasa – obnoviteľný zdroj energie*, Vert: Bratislava, 2012.



REMS

for Professionals

aqua
THERM NITRA

5. – 8. 2. 2019 vás pozývame do našej expozície na
výstave AQUA-THERM Nitra – hala M1, stánok 103.

INÝ POHĽAD NA KOTOL S PRIETOKOVÝM OHREVOM

Štandardom v novodobej domácnosti je komfort pri používaní teplej vody. Moderný človek má nároky, ktoré pred pár desiatkami rokov boli iba pre vyvolených. Mnoho výrobcov kotlov sa preto prispôbilo dopytu na trhu. Spotreba energie pre prípravu teplej vody sa nedá vyjadriť univerzálnym číslom, ale prieskumy ukazujú, že sa pohybuje okolo 40 % až 50 %. Tým, že EÚ neustále pritvrdzuje legislatívu pre energetické certifikovanie budov a energetické bilancie používaných stavebných materiálov, sa stále vylepšujú príprava vody bude vstupovať do celoročnej spotreby plynu ešte významnejšie.

Prevládajú 3 základné spôsoby prípravy teplej vody kondenzačným kotlom, ktoré majú svojich zástancov aj svojich odporcov. Základné fakty sú ale jednoznačné.



a ešte pridať niečo navyše oproti už spomínaným riešeniam. To znamená okamžitý výtok vody s možnosťou znižovania alebo zvyšovania prietoku a tiež stabilitu prietoku po celú dobu užívania.

Najúspešnejší holandský výrobca kondenzačných kotlov INTERGAS dokázal unikátnou konštrukciou výmenníka pridať navyše ešte výrazne vyššiu efektívnosť a tým znížiť prevádzkové náklady. Patentovaný výmenník s 5-ročnou zárukou, vyrobený z medených rúrok zaliatych hliníko-kremíkovou zliatinou je totiž bitermický, čo znamená, že nerezový horák ohrieva priamo vodu určenú na vykurovanie a aj teplú vodu. Kotel tejto konštrukcie neobsahuje trojcestný ventil, ktorý má v prietokových kotloch iných značiek za úlohu presmerovanie vykurovacej vody do doskového výmenníka. Kým dostane trojcestný ventil pokyn od riadiacej jednotky kotla, a kým presmeruje vykurovaciu vodu

1. Ohrev pomocou nepriamo ohrevného zásobníka

Najväčšou výhodou je možnosť pokryť nárazové veľké odbery. Samozrejme pri predpoklade správne zvolenej veľkosti nádoby. Tiež je teplota v zásobníku relatívne stabilná a nekolíše. Na úkor komfortu užívania je vysoká spotreba pri príprave teplej vody, pretože neustále dohrievam veľké množstvo vody a to aj vtedy ak nie je žiadny odber. Tiež kladie zvýšené nároky na priestor a voda v ňom dlhšiu dobu stojí čo napomáha tvorbe baktérií.

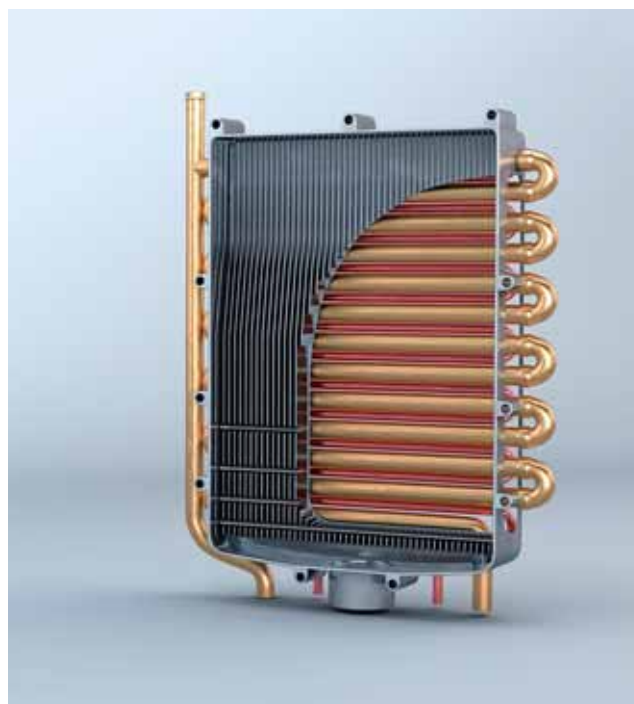
2. Prietokový ohrev

Energeticky najvýhodnejšie riešenie pretože vodu ohrievam iba vtedy ak je to potrebné a mám ju vždy čerstvú. Nevýhodou je komfort užívania. Každý z nás má asi skúsenosti s dlhým čakaním na teplú vodu a tiež nestabilitou prietoku pri odbere z viacerých miest. Pri tvrdej vode ako je 10 °dH sa štrbiny doskového výmenníka relatívne rýchlo zanášajú čo značne obmedzuje výtokové množstvo teplej vody. Tiež je nutný relatívne vysoký nárazový výkon kotla čo predstavuje výkon okolo 20 kW pre prietok 10 l/min. Táto hodnota priamo určuje spodný výkon horáku čo je pri novostavbách obvyklých rozmerov (cca 140 m² obytnej plochy) veľmi významný parameter proti cyklovaniu kotlov.

3. Prietokový ohrev s vrstveným zásobníkom

Je kombináciu predchádzajúcich dvoch riešení. Voda sa do maleho, väčšinou 40 l zásobníka, ohrieva pomocou doskového výmenníka ako pri prietokovom ohreve. Výtok teplej vody je teda okamžitý ale pri dlhšom odbere ako je spomínaných 40 l značne nestabilný. Riziká straty výtokového množstva vody v čase ale pretrvávajú s ohľadom na zanášanie doskového výmenníka.

Ak by sme mali inak, lepšie nahliadať na prietokový ohrev vody v kondenzačnom kotly museli by sa negatívne veci odstrániť



do doskového výmenníka, pitná studená voda už dávno vyteká batériou. Kým stihne doskový výmenník ohriať potrebné množstvo vody na požadovanú teplotu uplynie cca 10 – 15 s. Pri kotle INTERGAS sa ohriata voda nachádza priamo vo výmenníku, čo má za následok okamžitý výtok teplej vody z kotla. Správne si hovoríte, že voda vo výmenníku bude nahriata iba v priebehu vykurovacieho obdobia. Počas letnej prevádzky môžeme voľiť viaceré varianty časového programu vrátane toho, ktorý mapuje denný režim domácnosti a podľa predchádzajúcich dní automa-



ticky predohrieva výmenník presne pred predpokladaným odberom. Automatika dokonca na základe snímača prietoku a teplotných snímačov upravuje výkon horáka, čo v praxi znamená, že pri pripájaní ďalších odberných miest nedochádza k teplotným výkyvom.

Ďalšou dôležitou výhodou kotla INTERGAS je, že vykurovací a aj teplá voda je iba v styku so stabilným materiálom, meďou. Pri medí je neobmedzená možnosť prepláchnutia chémiou určenou pre medené materiály, a tým aj jednoduché a hlavne dokonalé odstránenie usadeného vodného kameňa. Výrobcom uvádzaný prietok až 15 l/min vody ohriatej o 35 K je teda údaj, ktorý aj v nepriaznivých podmienkach vydrží po celú životnosť kotla.

Zníženie prevádzkových nákladov je opäť zásluhou jedinečného výmenníka. Kondenzácia kotla je závislá na teplote spiatocky. Čím vyššia teplota spiatocky, tým menšia účinnosť kondenzáčného kotla. Hranica kedy ešte dochádza ku kondenzácii sa



udáva približne 55 °C. Ak potrebujem ohriať vodu teploty 10 °C v doskovom výmenníku na väčšinu požadovaných 50 °C, spiatocka sa do výmenníka vracia totožnej alebo dokonca vyššej teploty. To znamená, že kotol pri výrobe teplej vody klasickým prietokovým ohrevom nekondenzuje a jeho účinnosť je na hranici 80 %. Preto aj požiadavka ErP udáva triedu A pri prietokovom ohreve teplej vody na hranicu 65 %. INTERGAS pripravuje teplú vodu s účinnosťou až 95,8 % pretože spiatocka je v tomto prípade studená voda teploty 7 – 15 °C.

Dúfame, že sme vás týmto presvedčili, že nie je prietok ako prietok. Spätná väzba od koncových užívateľov je viac ako pozitívna aj vďaka nízkej hlučnosti (45 dB pri maximálnom výkone) a veľmi kompaktným rozmerom (590 x 450 x 240 mm), ktoré šetria priestor v domácnosti. Kotly INTERGAS sú svojou jedinečnosťou určené pre moderného človeka, ktorý nerobí kompromisy ani v komforte užívania teplej vody ani v efektívnosti jej prípravy.

www.intergas.sk

brilon

GAS GANG



**aqua
THERM**
NITRA

5. - 8.2.2019

**PRÍDTE AJ VY NA NÁŠ STÁNOK
V TRIČKU GASGANG
A DOSTANETE DARČEK**

HALA M1, STÁNOK 110

Nemáte ešte tričko Gasgang?
Kontaktujte svojho obchodného zástupcu na www.brilon.sk/kontakty

SKÚMANIE VPLYVU VETRANIA VO VNÚTORNOM PRIESTORE AUTOBUSU NA VZDUCHOVÚ MEDZNÚ VRSTVU

Assoc. Prof. Ing. Orest Voznyak, Ph.D.¹, Assoc. Prof. Ing. Peter Kapalo, PhD.², Ing. Oleksandr Dovbush¹

¹ Lviv Polytechnic National University, Lviv, Ukraine;

² Ústav pozemného staviteľstva, Stavebná fakulta Technickej univerzity v Košiciach

V článku sú prezentované výsledky skúmania vplyvu prirodzeného vetrania v priestore pre cestujúcich a v priestore vodiča na prietoku vzduchu okolo autobusu. Experimentálny výskum prebiehal v aerodynamickom tuneli. Na základe meraní je stanovené rozdelenie rýchlostí vzduchu v medznej vrstve. Taktiež je analyzovaný vplyv prirodzeného vetrania vnútorného priestoru na hrúbku medznej vrstvy vzduchu. Výsledky sú prezentované vo forme distribučného diagramu a analytických závislostí.

Úvod

Čelný odpor pri pohybe vozidla závisí od jeho aerodynamického tvaru. Veľkosť aerodynamického odporu je charakterizovaná pomocou súčiniteľa aerodynamického odporu C_x . Podľa Shlihtinga [1] prirodzené vetranie bočnými oknami vozidla ovplyvňuje celkový aerodynamický odpor vozidla. Vetraním bočnými oknami vozidla sa zvyšuje hrúbka medznej vrstvy.

Cieľom výskumu bolo definovať hrúbku medznej vrstvy pri prúde vzduchu obtekajúceho model vozidla.

Skúmaný objekt

Experimentálne merania prebiehali na modely autobusu LAZ – 42021, ktorý vyrábala L'vovský automobilový závod na Ukrajine. Základné technické parametre sú: dĺžka: 9,7 m; – šírka: 2,5 m;



Obr. 1 Pohľad na autobus LAZ – 42021. Autor fotografie: M. Šelepenkov (Zdroj: <http://denisovets.ru/models.html>) [3]

výška: 3,008 m; maximálna rýchlosť: 90 km/h a hmotnosť vozidla: 13,63 ton [2]. V nami skúmanom autobuse je vodič v samostatnej kabínke oddelenej od priestoru pre cestujúcich.



Obr. 2 Pracovná časť aerodynamického tunela. Zdroj: archív autora.

Experimentálne meranie prebiehalo v laboratóriu L'vovskej polytechniky na Ukrajine v aerodynamickom tuneli (obrázok 2). Dutý model autobusu LAZ-42021 v mierke 1:15 (obrázok 3), ktorý je vybavený rôznymi snímačmi prúdenia vzduchu.

Výsledky výskumu

Veľkosť odporu vozidla závisí na jeho rýchlosti a na tvare a hrúbke medznej vzduchovej vrstvy. Podľa Shlihtinga [1] na aerodynamický odpor vozidla vplyva prirodzené vetranie jeho vnútorného priestoru pomocou posuvného bočného okna. Pri jazde vozidla dochádza k rozdielu tlakov vzduchu a tým ku odtrhnutiu medznej vrstvy, čo zvyšuje aerodynamický odpor vozidla.



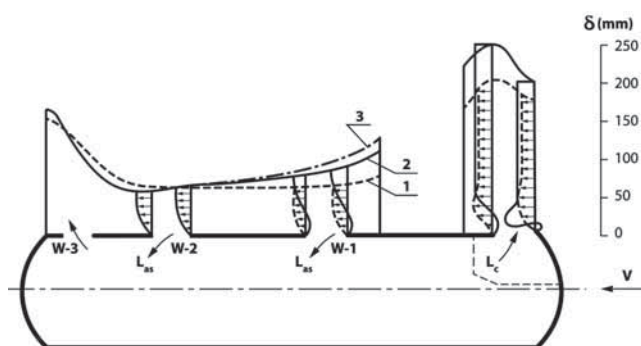
Obr. 3 Dutý model autobusu LAZ 42021 v aerodynamickom tuneli. Zdroj: archív autora.

Jeden zo spôsobov ako zabrániť odtrhnutiu medznej vrstvy je odsávanie alebo vyfukovanie medznej vrstvy. Riadenie medznej vrstvy sa uskutočňuje odvedením vzduchu s nízkou energiou zo spomalených častí medznej vrstvy (odsávanie), alebo prívodom kinetickej energie do medznej vrstvy (vyfukovanie). Výsledkom takéhoto riadenia medznej vrstvy je oddialenie okamžiku odtrhávania prúdu od karosérie. Pri vyfukovaní sa medznej vrstve udeľuje kinetická energia a rýchlosť tekutiny v blízkosti profilu narastá. Toto udeľovanie kinetickej energie je realizované prívodom vzduchu s vysokou energiou do medznej vrstvy. Odsávanie spočíva v odoberaní spomalených častíc v medznej vrstve blízko profilu, čím sa znižuje hrúbka medznej vrstvy a zvyšuje sa rýchlostný gradient na povrchu profilu [4].

V našom prípade bolo pozorovanie prúdenia vzduchu v medznej vrstve zabezpečené cez bočné otvory modelu vozidla. Takýmto spôsobom bolo pozorované nasávanie vzduchu z limitnej vrstvy za účelom zabezpečenia lepšieho obtekania karosérie vozidla a tým zníženia hrúbky medznej vrstvy vzduchu.

Experimentálne meranie bolo vykonávané podľa metodiky uvedenej v [5, 6] pri prúdení vzduchu s rýchlosťami od 19 do 25 m/s, čo zodpovedá Reynoldsovému číslu $Re = 2,01 \cdot 10^5 \div 2,65 \cdot 10^5$. Podľa metodiky [5], je pri uvedených hodnotách Reynoldsového čísla možné dosiahnuť dostatočne presné výsledky.

Merania prebiehali v troch etapách. V prvej etape boli všetky okná zatvorené. V druhej etape boli všetky okná otvorené a v tretej etape boli všetky okná zatvorené okrem okna s označením W-1 na obrázku 4. Boli skúmané hraničné vrstvy vzduchu obtekajúce vonkajší povrch vozidla. Rozloženie rýchlosti a hrúbka medznej vrstvy (δ) na obvodě vozidla LAZ-42021 je znázornená na obrázku 4.



Obr. 4 Rozloženie rýchlosti a hrúbka medznej vrstvy na obvodě vozidla LAZ-42021. Legenda: 1 – všetky okná sú zatvorené; 2 – všetky okná sú otvorené; 3 – všetky okná sú zatvorené, okrem okna W-1.

Z obrázku 4 je možné pozorovať, že do priestoru pre cestujúcich vzduch vstupuje otvorenými oknami W-1 a W-2 a vystupuje vetracím otvorom W-3. Výpočtom podľa metodiky [6] sa dokázalo, že otvorením okien v autobuse sa zníži podtlak o 8 % v časti povrchu karosérie vozidla pre cestujúcich a naopak v oblasti okna vodiča sa zvyšuje o 17 %.

Záver

Na základe vykonaného výskumu je možné konštatovať, že v prednej časti karosérie vozidla je potrebné vetracie otvory odstrániť a umiestniť ich skôr v zadnej časti. Za účelom dosiahnutia požadovanej výmeny vzduchu pre cestujúcich a vodiča je efektívnejšie použiť mechanické vetracie zariadenie. Uvedené opatrenia umožňujú lepšie prúdenie vzduchu okolo karosérie autobusu a zároveň ku zníženiu spotreby pohonných látok.

LITERATÚRA:

- [1] Shlihting G. / Teorija pograničnogo sloja. // -M.: Nauka, 1974. -711 p.
- [2] <http://old.kievbus.info/buses/67-42021.html>
- [3] http://denisovets.ru/laz/lazprototips/LAZ42021_4.jpg
- [4] Petrásek M. Konstrukce letadel II. Vyd. 1. Brno: Univerzita obrany, 2011. 112 s. ISBN 978-80-7231-212-2.
- [5] Gorlin S. M., Slezinger I. I. / Aeromechanicheskiye izmereniya (metody i pribory). // M., 1964, 720p.
- [6] Ivanus Y. M. / Opredelenije koeffitsientov rashoda ventiljatsionnyh projomov autobusa LAZ-695// V kn: Trudy GSKB po autobusam. Lvov, 1970, p 155-161.
- [7] Voznyak O. / Planuvannia eksperymentu ta optymizatsiya vyrishen' u ventilyatsijnyy tehni: Monografiya // - Lviv: NU "L'vivs'ka politekhnika", 2010.- 220 s.
- [8] Voznyak O., Sukholova I., Myroniuk K. / Energooshchadnist' pry povitrorozpodilenni nastyl'nymy strumynamy // Visnyk NU "L'vivs'ka politekhnika" "Teoriya i praktyka budyvnytstva". - 2013. № 755. - s.44 - 47.

Staňte sa partnerom

www.tzbportal.sk

a využite jeho benefity:

priestor na reklamu, odborné články, newsletter...

Zviditeľnite sa.

Viac info na voc@voc.sk

AKTUÁLNE AKCIE

TEPELNÁ OCHRANA
BUDOV 2019

20. medzinárodná konferencia

10.10.2018 - 11.10.2018

10.10.2018 - 11.10.2018



Výmena kotla

ľahšie než kedykoľvek

predtým



Vyhodnocení soutěže

DESIGN CONTEST pro

architektu a designéry o

TEB SPRÁVY

Elektrifikácia

betónové

konštrukcie

konštrukcie

konštrukcie

konštrukcie

konštrukcie

konštrukcie

konštrukcie

konštrukcie

konštrukcie

konštrukcie

konštrukcie

konštrukcie

konštrukcie

konštrukcie

konštrukcie

konštrukcie

TECHNICKÉ ZARIADENIA BUDOV

5. - 8. 2019

TECHNICKÉ ZARIADENIA BUDOV

TECHNICKÉ ZARIADENIA BUDOV

TECHNICKÉ ZARIADENIA BUDOV

TECHNICKÉ ZARIADENIA BUDOV

TECHNICKÉ ZARIADENIA BUDOV



tzbportal.sk

technické zariadenia budov

1. Teplo doma - Vymena kotla

2. Teplo doma - Vymena kotla



NOVINKA PRE SPRÁVCOV: INFORMAČNÝ SYSTÉM QI MARS SYSTÉM

V prvom vydaní časopisu Plynár – vodár – kúrenár + klimatizácia v roku 2019 vám predstavujeme firmu DataCentrum, s. r. o. a ich odborové riešenie Qi MaRs Systém. Spoločnosť DataCentrum pôsobí na slovenskom trhu od roku 2006. Venuje sa oblasti informačných technológií, vývoju a implementácii softvérových riešení. V článku vám bližšie predstavíme, čím chce toto riešenie osloviť a pomôcť pri riešení každodenných pracovných povinností organizáciám pôsobiacim v segmente od výroby tepla, vody, cez distribúciu, správu a údržbu budov až po informačnú podporu vlastníkov nehnuteľností. Na otázku nám odpovedal Ing. Jozef Javorský.

1. Ako by ste definovali informačný systém Qi MaRs Systém?

Qi MaRs Systém vyvíjame ako komplexné riešenie širokého spektra funkčností, z ktorých si užívateľ vyberá to, čo práve potrebuje. Dodávané riešenie vieme prispôbiť nielen rozsahom nasadenia, ale v prípade potreby riešime aj špecifické požiadavky. Jednoducho prispôbujeme chod systému tak povediac na mieru danému zákazníkovi. Preto hovoríme o našom systéme ako o elastickom a prispôsobivom riešení.

2. Hovoríte, že Qi MaRs Systém je elastické a prispôsobivé riešenie, v čom konkrétne spočívajú tieto vlastnosti?

Tieto vlastnosti nášho riešenia vychádzajú z jedinečného riešenia dátového modelu. Na jeho základe si vie zákazník vybrať rozsah funkčnosti, ktorú bude používať, prípadne ktoré funkčnosti chce doplniť či upraviť podľa svojich predstáv. Všetky tieto možnosti spolu s jeho otvorenosťou pre komunikáciu s inými aplikáciami zabezpečuje výnimočný vývojový nástroj Qi Builder.

3. Môžete nám povedať niečo viac o tomto nástroji?

Qi Builder je nástroj a zároveň vývojové prostredie pomocou ktorého je napísaná celá funkčnosť systému. Jeho filozofia umožňuje budovať jedno nosné riešenie pre oblasť ktorú riešime a zároveň oddelene vytvárať osobitú funkčnosť špecifickú iba pre konkrétneho zákazníka. Navyše, niektoré typy zmien môže dokonca realizovať aj váš zaškolený IT špecialista.

4. Všimla som si opakované označenie Qi v názve systému a aj v názve vývojového nástroja. Čo to znamená?

Označenie Qi je otočené označenie dobre známej skratky IQ. Táto značka chce povedať v prvom rade o tom, že sa pozeráme na veci nielen klasickým pohľadom, ale hľadáme aj iné, netradičné riešenia. Niečo, čím sa viete odlíšiť od iných. To je hlavný odkaz aj celého systému Qi, na ktorého základoch boli vybudované riešenia ponúkané v Qi MaRs Systéme. Qi je označenie rozsiahleho informačného systému, pre riešenie potrieb firiem s rôznorodým zameraním.

5. Hovoríte o Qi systéme a Qi MaRs Systéme. Aký je v tom rozdiel?

Qi systém je programová základňa, ktorá má vybudované rozsiahle funkčnosti v mnohých oblastiach potrieb zákazníkov. A na tomto základe, ako nadstavba, vzniklo naše riešenie Qi MaRs Systém. Qi MaRs Systém je len časťou veľkého spektra možností, ktoré môže organizácia používať pre riešenie svojich potrieb. Systémové riešenie prepojenia Qi s technologickými zariadeniami na zber dát, spracovanie a ich vyhodnotenie pre správčovské spoločnosti, následné sprístupnenie informácií koncovému užívateľovi o stave odobratých služieb vypovedá o flexibilitate Qi MaRs systému.

6. Čo všetko obsahuje IS Qi?

Šírka možností a riešení je naozaj nezvyčajná. Okrem bežných funkčností ERP systémov obsahuje CRM, DMS, APS, BI, HRM, konfigurátor výroby, dochádzku, modelovanie procesov a riadenie, work-flow, projektové riadenie, e-shop, má vlastné mobilné riešenie atď. Je toho skutočne veľa. A to všetko s plnou legislatívnou podporou pre SR a ČR. Jednoducho rastiete a s vami rastú aj riešenia dodávané na základe Qi. To je skvelá správa pre zákazníka.

7. Podľa deklarovaného rozsahu funkčnosti Qi, zrejme nie je na trhu nováčikom.

Máte úplnú pravdu. Tomuto nezvyčajnému rozsahu funkčnosti zodpovedá aj viac ako 18 rokov jeho vývoja a viac ako 1200 implementácií.

8. V čom vidíte vy hlavne výhodu vami ponúkaného riešenia Qi MaRs Systém?

Je vybudovaný na veľmi komplexnom riešení, ktoré umožňuje postupne integrovať do nášho riešenia všetko, čo môže zákazník od systému požadovať. Má za sebou veľkú vývojovú základňu, množstvo skúseností a rokmi preverenú prevádzku. V jednom systéme umožňuje riešiť oborové riešenia spolu s organizáciou a riadením vlastnej firmy. Keďže má integrovaný modulárny systém sledovania nákladov a výnosov je priam stvorený na analýzu výsledkov, optimalizáciu, a tým aj vysledovanie rezerv a miesta potenciálneho rastu zákazníka. Je postavený na veľmi stabilnej a celosvetovo využívanej technológii ukladania dát, umožňuje viacjazyčnú komunikáciu v jednom programe. Pokrýva širokú škálu funkčností od výroby tepla, vody, správy budov, servisu a údržby až po informovanosť vlastníkov nehnuteľností. Máte jeden systém a v ňom všetko, čo potrebujete.

9. Z uvedeného mi vychádza, že záber vami ponúkaného riešenia Qi MaRs Systém presahuje viaceré oblasti. Môžete v skratke vysvetliť komu je určený?

Hľadáte riešenie pre výrobu a predaj tepla? Máme pre vás riešenie. Chcete riešiť výrobu a predaj vody? Aj pre vás máme riešenie. Potrebujete riešiť správu a údržbu nehnuteľností? Opäť ste na správnom mieste. Riešite rozpočet nákladov na teplo? Nemusíte ísť inam. A čo informovanosť a komunikácia s vlastníkami bytov? Odpoveď už asi poznáte. To je Qi MaRs Systém. Komplexné riešenie. Všetko pod jednou strechou. Je len na vás, čo potrebujete riešiť.

10. Kde sa môžeme stretnúť s modulmi obsiahnutými v Qi MaRs Systéme?

Vyjadrenie k nasadeniu modulov priamo od zákazníka si môžete prečítať v ďalšom texte.

Slovo zákazníka:

„Správa priestorov je vo svojej podstate služba. Naším cieľom je spokojný klient. Aby tomu tak bolo, musia byť vzťahy medzi správcom a klientom transparentné. Vďaka modulu Správa priestorov QI sa nám darí tieto očakávania plniť. Jednoduché spracovanie základnej evidencie, rýchla orientácia v dôležitých údajoch, komplexné výstupy pre manažerské rozhodovanie – to všetko máme s QI pohodlne k dispozícii. Obzvlášť oceňujeme jednoduché a variabilné spracovanie ročného zúčtovania, ktoré zohľadnilo predchádzajúce požiadavky našich klientov na doplnenie informácií o spotrebe KWh na jednotlivých odberných miestach, ako i spotrebu m³ pitnej vody pri dodávkach. Správa priestorov QI je komplexným systémom, ktorý je prínosom pre všetkých zainteresovaných.“

Ing. Věra Buláková
SBD BREZNO

KOOR, s. r. o.

„S QI máme viac ako 5-ročné skúsenosti, ktoré nás utvrdili v tom, že náš výber bol správnym rozhodnutím. Vyhovuje nám aj to, ako sa QI prispôsobuje slovenskej legislatíve.“

Roman Šulek, riaditeľ spoločnosti

VHOS, a. s.

„QI je svojou stabilitou a unikátnymi technológiami schopné vyriešiť akúkoľvek našu požiadavku v oblasti spracovania údajov. Vďaka celkovému trendu a tiež aj konzultácii s kolegami z iných vodárenských spoločností, cítime určitý tlak, ktorý nás vedie k potrebe neustále zlepšovať našu prácu. Darí sa nám to s minimálnym úsilím práve vďaka pokročilejšej technológii systému QI, ktorá integruje všetky potrebné agendy.“

Ing. Zdeněk Šunka, predseda predstavenstva

Ak by mali čitatelia záujem dozvedieť sa viac, kde vás môžu kontaktovať?

Pozývame všetkých, ktorých IS QI zaujal do EXPOZÍCIE našej spoločnosti na výstave **AQUATHERM NITRA** v trvaní od **5. do 8. 2. 2019** – www.data-centrum.sk, kde budeme tento produkt prezentovať a radi odpovieme na všetky vaše otázky.

LEN V NAŠEJ EXPOZÍCII ZÍSKATE 25 % ZĽAVOVÝ KUPÓN

Ďakujeme za rozhovor.

Ing. Simona Varechová

**aqua
THERM NITRA**

**5.– 8. 2. 2019
AGROKOMPLEX**

Navštívte nás
hala F – stánok č. 041
Kód partnera: 1900411

QI MaRs Systém

 **datacentrum**

ÚSPORY

OPTIMALIZÁCIA
ÚDRŽBY A SERVISU

MOBILITA
ZBERU DÁT

JE RIEŠENÍM PRE VŠETKY TYPY SPRÁVCOVSKÝCH SPOLOČNOSTÍ, BYTOVÝCH DRUŽSTIEV A ĎALŠÍCH ORGANIZÁCIÍ ŠPECIALIZUJÚCICH SA NA SPRÁVU PRIESTOROV.

- KOMPLEXNÝ PREHĽAD VŠETKÝCH EVIDENCIÍ
- VYSOKÁ BEZPEČNOSŤ DÁT
- RÝCHLE A JEDNODUCHÉ VYHĽADÁVANIE INFORMÁCIÍ
- PRÍSTUP K ÚDAJOM ODKIAĽKOĽVEK
- VARIABILNÉ NASTAVENIE PRÍSTUPOVÝCH PRÁV
- VÝSTUPY A REPORTY V RÔZNYCH VARIÁCIÁCH
- NEUSTÁLU KONTROLU NAD PROJEKTMI

- MOŽNOSŤ PRISPÔBOBENIA POTREBÁM ZÁKAZNÍKA
- OPTIMALIZÁCIA ÚDRŽBY A SERVISOV

**KOMPLEXNÝ PRÍSTUP K ZNÍŽENIU
SPOTREBY ENERGIÍ A ZVÝŠENIU
UŽÍVATEĽSKÉHO KOMFORTU**



pripravuje seminár

TEÓRIA A PRAX VO VODÁRENSTVE

Témy: **Progresívne spôsoby úpravy vody**
Program monitorovania pitnej vody

26. – 27. marec 2019

Hotel SOREA TRIGAN Baník, Štrbské Pleso

Slovenská asociácia vodárenských expertov

Ing. Jana Buchlovičová

mobil: +421 903 268 508

e-mail: info@savesk.sk

Prihlášky s potvrdením o uhradení seminárneho poplatku sa prijímajú do: 11. 03. 2019



TERMOSTATICKÝ VENTIL – KONŠTRUKČNÝ RAD AQ

oventrop

Oventrop ponúka nový typ ventilu, ktorý slúži pre automatické hydraulické vyváženie sústav. Je kombináciou termostatického ventilu a membránou riadeného regulátora prietoku.

Materiál: teleso ventilu z mosadze, poniklované, tesnenie EPDM/BTPE, vreteno ventilu nehrdzavejúca oceľ.

Výhody:

- Funkcia termostatického ventilu a regulátora prietoku sú zlúčené do jednej kompaktnej ventilovej vložky
- Ventilovú vložku je možné vymeniť pomocou nástroja „Demo Bloc“ pod tlakom
- Vhodný pre dodatočnú montáž aj renováciu
- Veľký rozsah nastaviteľných prietokov (10 – 170 l/hod)
- Veľký rozsah tlakovej diferencie (max. 1,5 bar)
- Tichá prevádzka aj pri vyššom diferenčnom tlaku
- Veľmi dobré udržiavanie nastavenej hodnoty prietoku
- Konštantná vysoká autorita ventilu ($a = 1$)
- Plynule prednastavenie – korekcia nastavenia je možná aj pri spustenom zariadení
- Stupnica s jemným nastavením hodnôt v l/h
- Zvonku odčítateľné hodnoty nastavenia (bez tabuliek)

- Nastavenie je ľahko vykonateľné kľúčom na prednastavenie, a tým je aj zabezpečená ochrana proti neoprávnenej manipulácii
- Vložky ventilu majú pevné vymeniteľné sitka

Nespornou prednosťou tohto ventilu je, že je vhodný na vyregulovanie starých sústav aj v prípadoch, kde nie je možné zistiť skutkový stav rozvodov. Ventil sa navrhuje podľa požadovaného výkonu samotného telesa.

Ventilová vložka je vhodná pre všetky telesá termostatických ventilov vyrobených od r. 1999 (M 30 x 1,5).

Je vhodný aj pre pripojenie vykurovacích telies do systému s vysokým prevádzkovým tlakom (napr. haly).

Bližšie informácie vám radi poskytnú pracovníci Oventropu.

oventrop

Pri hájovni, 930 41 Hviezdoslavov – časť Podháj
 tel.: 0901 792 524 • 031 554 9050
 e-mail: oventrop@oventrop.sk
www.oventrop.sk



VETRANIE MIESTNOSTI V PRIEBEHU HORENIA SVIEČKY

doc. Ing. Peter Kapalo, PhD., Ústav pozemného staviteľstva, Stavebná fakulta Technickej univerzity v Košiciach

V článku je stručne zdokumentovaná história sviečok, princíp horenia a vplyv horenia sviečok na vnútorné prostredie. Cieľom článku je dopátrať sa k stanoveniu objemového prietoku vzduchu potrebného na vetranie miestnosti, v ktorej prebieha horenie sviečky.

Úvod

Sviečky sa používajú ako zdroj svetla viac tisícročí. Historici naši dôkazy, že mnohé rané civilizácie vyvinuli sviečky s použitím voskov vyrobených z dostupných rastlín a hmyzu. Ľudia používali sviečky na osvetlenie svojich domovov, na pomoc cestujúcim v noci a na náboženské obrady. V stredoveku sa vyrábali sviečky zo živočíšneho tuku a včelieho vosku. Neskôr sa začali vyrábať aj z tuku veľrýb. V 19. storočí sa rozmohla moderná výroba sviečok. Parafínový vosk ako produkt ropy bol zavedený do výroby v 50. rokoch 20. storočia. So zavedením výroby žiaroviek začala výroba sviečok klesať. Popularita sviečok sa začala výrazne zvyšovať od polovice osemdesiatych rokov 20. storočia, kedy nastal záujem o sviečky ako ozdobné predmety. Začali sa vyrábať sviečky rôznych veľkostí, tvarov a farieb. Nastal veľký záujem spotrebiteľov o vonné sviečky. V súčasnosti už sa sviečky nepoužívajú ako hlavný zdroj svetla, ale ako doplnok v domácnosti a pri spoločenských oslavách [1].

Horenie sviečky

Vosky živočíšneho, rastlinného alebo ropného pôvodu sú prevažne uhľovodíky. Parafín je najčastejšie používaným sviečkovým voskom. Pri výrobe sviečok sa používa aj včelí vosk, sójový vosk, palmový vosk, gély, syntetické vosky a zmesi voskov. Renomovaní výrobcovia sviečok používajú iba vysoko kvalitné vosky [1].

Na výrobu sviečok sa najčastejšie používa parafín. Parafín je pôvodne vedľajším produktom výroby mazacích olejov. Je to biela

zmes vyšších nasýtených alifatických uhľovodíkov. Je bez chuti a zápachu. Vo vode je nerozpustný. Získava sa pri destilácii ropy, alebo kryštalizačným odparafinovaním hnedouhoľného dechtu. Vyrába sa taktiež katalytickou syntézou. Teplota topenia parafínu sa pohybuje od 42 °C (parafín mäkký) do 65 °C (parafín tvrdý) a aj vyššie. Teplota varu je približne 300 °C [2].

Všetky vosky sú uhľovodíky a skladajú sa z atómov vodíka (H) a uhlíka (C). Po zapálení sviečky sa začne topiť vosk okolo knôtu. Tekutý vosk je kapilárnou silou vnesený hore do plameňa sviečky, kde sa premení na teplý plyn a začne sa rozkladať na atómy vodíka (H) a uhlíka (C). Molekuly vodíka (H) a uhlíka (C) pri horení reagujú s kyslíkom (O) z okolitého vzduchu a tak vytvárajú svetlo, teplo, vodnú paru (H₂O) a oxid uhličitý (CO₂). Približne jedna štvrtina energie vytvorenej spaľovaním sviečok sa uvoľňuje do okolia ako aj na topenie ďalšieho vosku. Keď sa do plameňa dostane príliš málo alebo príliš veľa vzduchu, môže blikáť a nespálené uhlíkové častice (sadze) uniknú z plameňa v podobe dymu [1].

Pri horení plameňa sviečky môžeme pozorovať v spodnej časti plameňa modrú oblasť, nad ňou je tmavo oranžovo až hnedá oblasť plameňa a nad ňou je veľká žltá oblasť plameňa, ktorá je najviac viditeľná. Modrá oblasť plameňa je bohatá na kyslík. V nej sa molekuly uhľovodíkov odparujú a začínajú sa rozkladať na vodík a uhlík. Tu sa začína vytvárať vodná para a oxid uhličitý [1].

Vplyv horenia sviečok na vnútorné prostredie

V súčasnosti sa sviečky používajú prevažne za účelom spríjemnenia pocitu vo vnútornom prostredí budov. Z toho dôvodu výrobcovia sviečok sa snažia vyrábať sviečky s takou vôňou, ktoré vyhovujú spotrebiteľom. Vedci na univerzitách a výskumných laboratóriách na celom svete vykonávajú experimenty so sviečkami, aby sa dozvedeli viac o horení sviečok a ich vplyve na vnútorné prostredie v budovách.

Napríklad podľa autorov R. Massoudi a A. Hamidi [3] niektoré sviečky emitujú nebezpečné látky pre ľudské zdravie a sú znečisťujúcimi látkami vo vzduchu. V rokoch 2008 až 2010 skúmali niekoľko druhov parafínových sviečok a zistili, že vzorky sviečok produkovali rôzne nebezpečné produkty vrátane benzénu, toluénu a alkénov. Ich záverom práce bolo zhodnotenie, že skúmané parafínové sviečky sú nebezpečné pre ľudský organizmus v uzavretých priestoroch.

Vedecký tím Derudi a kol. [4] v priebehu svojho výskumu charakterizovali emisné faktory znečisťujúcich látok s osobitným zreteľom na VOC, ktoré EÚ identifikuje ako prioritné znečisťujúce látky v interiéri od spaľovania vonných sviečok.

Firma Climate Design [5] uvádza, že vzduch v priemernej domácnosti obsahuje dva až päťkrát viac znečisťujúcich látok ako



Obr. 1 Horenie sviečky (Zdroj: archív autora)

vzduch vo vonkajšom prostredí - čo závisí samozrejme od spôsobu vetrania a pod. V článku "Ako zlepšiť kvalitu vnútorného ovzdušia" [5] uvádza 9 spôsobov, ako zlepšiť kvalitu ovzdušia v domácnosti, kde okrem správneho spôsobu vetrania, údržby klimatizačného zariadenia a pod., doporučuje nefajčiť v miestnosti a vyhnúť sa používaniu vonných sviečok.

Ďalšie informácie, ako sviečky ovplyvňujú kvalitu vnútorného ovzdušia, môžeme nájsť na rôznych iných stránkach. Napr. spoločnosť Safe Air Environmental Inc. uvádza v článku "Candles Affect On Your Indoor Air Quality" [6], že horenie niektorej voňajúcej alebo aromaterapeutickej sviečky v byte môžeme porovnať s fajčením cigary.

Kristian Secher z Dánska [7] vo svojom skúmaní dospel k záveru, že spodiny z horenia sviečok a z kuchynských aktivít sú najväčším zdrojom znečistenia v interiéroch domácností.

Za pozornosť stojí prečítať si aj stanovisko pána Filipa Květoňa z Chemického ústavu Slovenskej akadémie vied uverejnené v článku "Chemik vyšiel s pravdou von: Môžu byť horiace sviečky jedovaté?" uverejnenom na stránke [8]. Vedec v článku popisuje proces prebiehajúci pri horení sviečok a na záver článku doporučuje zabezpečiť dostatočné vetranie miestnosti.

Zaujímavé sú aj výskumy uverejnené na internetových stránkach [9, 10, 11, 12, 13, 14].

V závere tejto kapitoly je možné konštatovať, že pri nákupe vonných sviečok je potrebné zohľadňovať materiál, z ktorého sú vyrobené, aby nedochádzalo ku poškodzovaniu zdravia. Taktiež je potrebné pri horení sviečok zabezpečiť dostatočné vetranie.

Cieľ

Cieľom tohto článku je dopátrať sa k stanoveniu objemového prietoku vzduchu potrebného na vetranie miestnosti, v ktorej prebieha horenie sviečky. Za účelom dosiahnutia tohto cieľa bolo vykonané experimentálne meranie.

Experimentálne meranie

Experimentálne meranie prebiehalo v kancelárii situovanej na druhom poschodí v päť podlažnej budove. Kancelária má nasledujúce rozmery: dĺžka 5,63 m, šírka 3,4 m a výška 2,72 m. Miestnosť má jedno otvárateľno-sklopné okno s výškou 1,75 m



Obr. 2 Horiace sviečky počas experimentu

a šírkou 1,1 m. Vnútorný objem miestnosti je 52,07 m³. Meranie prebiehalo v zimnom období.

Meranie prebiehalo v troch etapách. V priebehu prvej etapy merania sa v kancelárii nachádzala jedna osoba a sviečky nehoreli. V priebehu druhej etapy merania sa v kancelárii nenachádzala žiadna osoba a po celý čas horeli sviečky. V priebehu tretej etapy merania sa v kancelárii nachádzala jedna osoba a po celý čas horeli sviečky. Počas všetkých troch etáp merania boli okno a dvere v miestnosti zatvorené.

Použité meracie zariadenie

Za účelom snímania koncentrácie oxidu uhličitého bol použitý multifunkčný merací prístroj TESTO 435 - 4 + senzor Testo 0632 [15], ktorý je určený na snímání vnútornej kvality prostredia. V priebehu merania bola použitá sonda IAQ zaznamenávajúca koncentráciu oxidu uhličitého vo vzduchu.



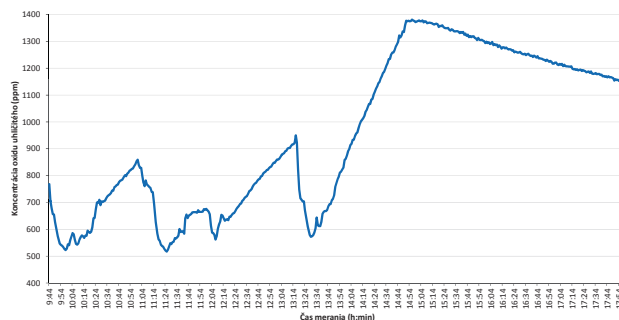
Obr. 3 Multifunkčný merací prístroj TESTO 435 - 4 + senzor Testo 0632

Technické parametre Testo 435 - 4 + senzor Testo 0632 [15]:

Prevádzková teplota	od - 20 °C do + 50 °C
Skladovacia teplota	od - 30 °C do + 70 °C
Rozmery	220 x 74 x 46 mm
Rozsah merania koncentrácie CO ₂	od 0 do 10 000 ppm
Presnosť merania koncentrácie CO ₂	± 3 ppm
Citlivosť prístroja	1 ppm
Vplyv teploty na meranie	± 0,5 % ppm (od 0 °C do 50 °C)

Výsledky experimentálneho merania

Priebeh koncentrácie oxidu uhličitého zo všetkých troch etáp merania je uvedený na obrázku 4.



Obr. 4 Meranie koncentrácie oxidu uhličitého (Zdroj: archív autora)

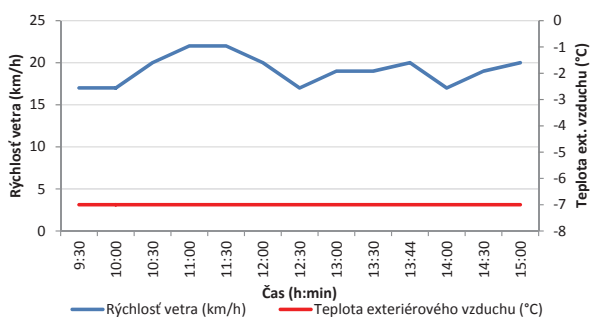
Z obrázku 4 môžeme pozorovať:

- v priebehu prvej etapy merania stúpala koncentrácia oxidu uhličitého od 10:08 hod z hodnoty 543 ppm do 10:59 hod na hodnotu 853 ppm;
- v priebehu druhej etapy merania stúpala koncentrácia oxidu uhličitého od 12:17 hod z hodnoty 637 ppm do 13:14 hod na hodnotu 917 ppm;
- v priebehu tretej etapy merania stúpala koncentrácia oxidu uhličitého od 13:41 hod z hodnoty 668 ppm do 14:41 hod na hodnotu 1267 ppm.



Z uvedených údajov môžeme konštatovať, že k najväčšiemu narastaniu koncentrácie oxidu uhličitého dochádzalo v priebehu tretej etapy merania, kedy sa v miestnosti nachádzala osoba a zároveň horeli sviečky. Koncentrácia oxidu v miestnosti narastala približne 10 ppm/min. Ku najmenšiemu narastaniu koncentrácie oxidu uhličitého dochádzalo v priebehu druhej etapy merania, kedy sa v miestnosti nenachádzala osoba a sviečky horeli. Koncentrácia oxidu v miestnosti narastala približne 5 ppm/min. V priebehu prvej etapy merania, kedy sa v miestnosti nachádzala osoba a sviečky nehoreli, koncentrácia oxidu narastala približne 6 ppm/min.

Na narastenie koncentrácie oxidu uhličitého v miestnosti má veľký vplyv intenzita vetrania spôsobená netesnosťami stavebnej konštrukcie, ktorá je závislá aj od vonkajšieho počasia – hlavne od rýchlosti vetra a teploty vzduchu. Namerané parametre exteriérového vzduchu sú zdokumentované na obrázku 5.



Obr. 5 Parametre exteriérového vzduchu (Zdroj: archív autora)

Z obrázku 5 môžeme pozorovať, že v priebehu prvej etapy experimentálneho merania bola priemerná rýchlosť vetra približne 20 km/h. V priebehu druhej etapy bola priemerná rýchlosť vetra približne 19 km/h a v priebehu tretej etapy bola priemerná rýchlosť vetra približne 19 km/h. Teplota exteriérového vzduchu bola po celú dobu merania -7 °C.

Záver

Z nameraných a vypočítaných údajov je možné konštatovať, že horenie sviečok v priebehu experimentálneho merania spôsobuje iba o 19 % menšie narastanie koncentrácie oxidu uhličitého ako pri pobyte osoby. Z uvedených výsledkov je možné konštatovať, že pre tento uvedený prípad, je potrebné v priebehu pobytu osoby v miestnosti a súčasného horenia sviečok zabezpečiť skoro dvojnásobnú výmenu vzduchu ako v prípade, keby sviečky nehoreli.

Podakovanie

Článok vznikol s podporou grantového projektu VEGA 1/0307/16.

LITERATÚRA:

- [1] National Candle Association. <http://candles.org/history/>
- [2] <https://cs.wikipedia.org/wiki/Paraf%C3%ADn>
- [3] Ruhullah Massoudi and Amid Hamidi. Some Candles Emit Hazardous Materials for Human Health and are Indoor Air Pollutants. *International Journal of TROPICAL DISEASE & Health*. 24(2): 1-10, 2017; Article no.IJTDH.34965. ISSN: 2278-1005, NLM ID: 101632866. DOI: 10.9734/IJTDH/2017/34965. Dostupné: http://www.journalrepository.org/media/journals/IJTDH_19/2017/Jul/Massoudi2422017IJTDH34965.pdf
- [4] Marco Derudi, Simone Gelosa, Andrea Slipecevic, Andrea Cattaneo, Renato Rota, Domenico Cavallo, Giuseppe Nano. Emissions of air pollutants from scented candles burning in a test chamber. *Atmospheric Environment*. Volume 55, August 2012, Pages 257-262. Dostupné: (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1352231012002683?via%3Dihub>)
- [5] Climate Design - <https://www.climatedesign.com/how-to-improve-indoor-air-quality/>
- [6] <https://www.safeair.ca/blog/candles-affect-air-quality>
- [7] Kristian Secher. Dánsko. Zdroj: <http://sciencenordic.com/our-homes-are-filled-soot-nanoparticles-candle-flames>
- [8] <https://vysetrenie.zoznam.sk/cl/1001047/1661997/Chemik-vysiel-s-pravdou-von--Mozu-byt-horiace-sviecky-jedovate->
- [9] <https://www.ndtv.com/food/blowing-birthday-cake-candles-may-not-be-a-good-thing-for-your-health-1730721>
- [10] <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304389415005403>
- [11] <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0003267015013902>
- [12] <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304389414010243>
- [13] <https://search.proquest.com/docview/1372175836?pq-origsite=summon>
- [14] <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1352231012002683>
- [15] *Firemné materiály: Testo s.r.o., Jinonická 80, 158 00 Praha 5, ČR*

Článok recenzovali:

doc. Ing. Ladislav Lukáč, PhD. a Ing. Peter Lukáč, PhD.



Ilustračné foto



**NRG
FLEX**

Energia tečie cez nás

Máme najširšiu ponuku
predizolovaných potrubí

Navštívte nás
na veľtrhu Aquatherm Nitra



5.– 8. 2. 2019
AGROKOMPLEX

Hala: M1
Stánok číslo: 126
Kód partnera: 1911260

www.nrgflex.sk

NRG FLEX PREDSTAVUJE NAJŠIRŠIU PONUKU PREDIZOLOVANÝCH POTRUBÍ NA SLOVENSKU

Spoločnosť NRG flex, s. r. o., pripravila pre návštevníkov výstavy Aquatherm Nitra opäť prekvapenie. Ako zástupcovia rakúskeho výrobcu Radius-Kelit infrastructure predstavujú na výstave novinku – škálu flexibilných predizolovaných potrubí, ktoré je možné použiť na realizáciu množstva rôznych projektov. Paleta potrubí od štandardných 95 °C/6 bar cez 95 °C/10 bar po prémiové 115 °C/10 – 16 bar, dokáže nahradiť oceľové potrubia v časti tepelných sietí, čo je zaujímavé pre všetkých, ktorí s predizolovaným potrubím pracujú. Na súčasnú ponuku spoločnosti NRG flex s. r. o. a novinky, ktoré spoločnosť v Nitre plánuje predstaviť, sme sa v nasledovných riadkoch opýtali konateľa spoločnosti, Ing. Roberta Štefana.

Pán Štefanec, skúsme v krátkosti niekoľko slov o vašej spoločnosti?

Spoločnosť NRG flex je na trhu Slovenska a v Českej republike aktívna od roku 2010 a v tomto roku sa jej podarilo výrazne rozšíriť svoju ponuku flexibilných predizolovaných potrubí. Za toto obdobie sa jej podarilo zrealizovať stovky úspešných projektov a výmien rozvodov tepla v mestách. Aktuálne je možné dodať predizolované potrubia na realizáciu celej škály projektov.

Novinkou tohtoročnej výstavy je vaše zastúpenie spoločnosti Radius-Kelit infrastructure pre Slovensko. Čo všetko predstavíte vašim klientom na výstave?

Výstavu Aquatherm Nitra pokladáme za správne miesto, kde môžeme našim klientom ukázať našu širokú škálu predizolovaných potrubí. Na výstave budeme mať celý overený sortiment, ktorý výrazne rozširuje novinka, ktorou je celá škála flexibilných predizolovaných potrubí od rakúskeho výrobcu Radius-Kelit Infrastructure.



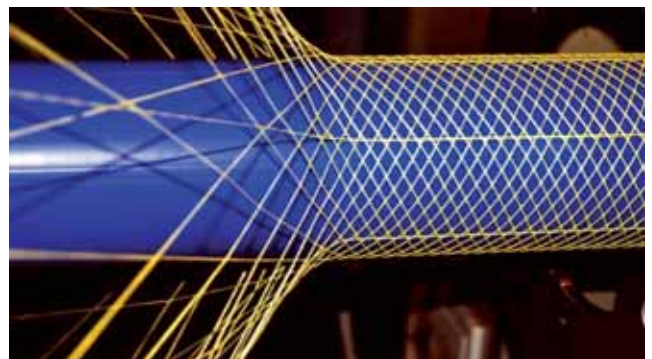
NRG HeatFlex	max. 95 °C/6, resp. 10 bar, s rúrkou pre médium PE-Xa
NRG FibreFlex	max. 95 °C/10 bar, s rúrkou pre médium PE-Xa so sieťkou z aramidového vlákna
NRG FibreFlex Pro	max. 115 °C/10, resp. 16 bar, s rúrkou pre médium PE-Xa so sieťkou z aramidového vlákna

O aké potrubia ide?

Základná skladba potrubí je médiová rúrka PE-Xa alebo PE-Xa doplnená o sieťku z aramidového vlákna, polyuretánová izolácia s lamdou 0,0210 W/mK a jemne zvlhnený LDPE plášť.

NRG HeatFlex do 95 °C/6 bar a 10 bar pre teplú vodu je rokmi overené potrubie, ktoré spĺňa požiadavku na realizáciu bežných projektov.

NRG FibreFlex a NRG FibreFlex Pro sú prémiové potrubia, ktoré majú rúrkou pre médium z PE-Xa doplnenú o sieťku z aramidového vlákna, ktorá dodáva potrubiam pri nižšej hrúbke steny výrazne lepšie parametre a je ich možné použiť na teplú vodu (spájanie lisovanými nerezovými spojkami) do teploty 95 °C/10 bar alebo na vykurovanie a iné aplikácie až do 115 °C/10, resp. 16 bar.



Pri týchto potrubíach sú vďaka menšej hrúbke steny rúrky pre médium nižšie tepelné straty pri rovnakom plášti, vďaka väčšej hrúbke izolácie. Taktiež má tenšia stena rúrky pre médium pozitívny vplyv na ohybnosť potrubia, a tým aj minimalizáciu potreby použitia kolien.

Potrubia NRG FibreFlex a NRG FibreFlex Pro dokážu v dimenziách pod DN150 nahradiť oceľové predizolované potrubia, a tým výrazne zefektívniť výstavbu alebo rekonštrukcie tepelných sietí. Dĺžky potrubí sú 80 až 400 m podľa dimenzií, minimalizujú počet spojov, a tým zrýchľujú a zefektívňujú výstavbu. Keďže nie je nutné robiť spoje každých 12 m a osádzať toľko kolien ako pri oceľových potrubíach, je možné minimalizovať aj šírku výkopu, a tým opäť zrýchliť a zlacniť výkopové práce. Pre väčšie dimenzie je možné dodávať potrubia na špeciálnom prívесе na bubnoch priamo z výroby.



Aké technické vlastnosti majú tieto potrubia?

Namiesto mnohých rečí ponúkame čitateľom technický list prémiového potrubia NRG FibreFlex Pro. V ňom si odborník – projektant, či realizačná firma – nájde údaje, ktoré potrebuje. Taktiež po-

núkame pre odborníkov prierez potrubím, kde každý nájde a vidí skladbu týchto potrubí tak, ako sa vyrábajú. Takže nech sa páči:

Technický list

TYP POTRUBNÉHO ROZVODU	NRG FIBERFLEX PRO
Rúrka pre médium	sietovaný polyetylén PE-Xa so sieťou z aramidového vlákna s oranžovou protikyslíkovou bariérou (EVOH) podľa DIN 4726
Skladba izolácie	polyuretánová izolácia s cyklopentánom
Plášťová izolácia	paralelne zvlínená LLD-PE plášťová rúrka
Spájanie potrubia	pomocou lisovacích tvaroviek
Dodávka potrubia	štandardné náviny, prírezy
Lamda izolácie pri 50°C	0,0210 W/mK podľa EN 15632
Maximálna teplota média	+115 °C pri 10 bar trvalom zaťažení, certifikované Class B podľa OFI ZG200-2
Prevádzková teplota média	0 až +115 °C
Maximálny tlak	10 bar, resp. 16 bar
Iné vlastnosti	samokompenzačné a samoodvzdušňovacie vlastnosti, pozdĺžna uzáverka proti vode
Dodávané dimenzie	single d32 až d140 (čoskoro aj d160), double 2 x d32 až 2 x d75



- 1 – PE-Xa médiová rúrka
- 2 – vysokoteplotne odolná adhezívna vrstva
- 3 – sieťka z aramidového vlákna
- 4 – vysokoteplotne odolná adhezívna vrstva s kyslíkovou bariérou
- 5 – ochranná vrstva rúrky pre médium
- 6 – polyuretánová izolácia
- 7 – LDPE plášť s difúznou bariérou

Prierez potrubia

Áké výhody poskytujú vaše tvarovky?

Lisované tvarovky pre NRG FibreFlex a NRG FibreFlex Pro, pre teplú a termálnu vodu sú k dispozícii v nerezovom prevedení, štandardne sú vyhotovené z ocele. Pri lisovaní nie je vďaka špeciálnemu dizajnu nutné potrubie expandovať. Všetky T-kusy a prípadné kolená vieme vyhotoviť aj ako predizolované tvarovky, ktoré urýchľujú prácu na stavbe a hlavne pri montáži v stiesnených podmienkach pri výmene rozvodov v pôvodných betónových kanáloch umožňujú elegantné kríženie ostatných potrubí. Toto všetko zabezpečuje extra rýchle a bezpečné doizolovanie spojov a T-kusov.

Áká je teda celková paleta dodávaných potrubí, ktorú ste doplnili o aktuálne predstavené novinky?

Snažíme sa kombinovať flexibilné predizolované potrubia s tyčovým prevedením a navrhovať tak kompletné riešenie pre jednotlivé realizácie.

Celá šírka ponuky potrubí zahŕňa flexibilné plastové predizolované potrubie:

- pre ÚK / termálnu vodu a iné média s médiovou rúrkou PE-Xa do 95 °C/6 bar

- pre studenú vodu s médiovou rúrkou HDPE
- pre teplú vodu s médiovou rúrkou PE-Xa SDR 7,4 do 95 °C/10 bar
- pre ÚK / teplú vodu / termálnu vodu a iné média s PE-Xa so sieťou z aramidového vlákna do 95 °C/10 bar
- pre ÚK / termálnu vodu a iné média s PE-Xa so sieťou z aramidového vlákna do 115 °C/10 a 16 bar

Ponuka je doplnená pre väčšie dimenzie alebo teploty o tyčové oceľové predizolované potrubia:

- pre ÚK a iné aplikácie štandardné oceľové predizolované potrubia do 148 °C / 25 bar
- pre parné rozvody klzné systémy izolované vinutými pázdrami minerálnej vlny a PUR penou až do teploty 300 °C

Ponuka sa taktiež dopĺňa do spojenie solárnych panelov nerezovým vlncom izolovaných EPDM kaučukom alebo pre použitie v zemi izolované minerálnou vlnou v paralelne zvlínenom HDPE plášti.



V čom spočíva pridaná hodnota vašich riešení?

Náš tím sa snaží byť blízko k svojim odberateľom a hľadať pre nich efektívne riešenia, ktoré sa opierajú o najnovšie trendy. Takto sme sa pri hľadaní riešenia pre optimalizáciu celkových investičných a prevádzkových nákladov a hlavne zníženie doby realizácie pri rekonštrukciách a budovaní tepelných sietí dostali k nášmu novému dodávateľovi potrubí. Vlastnosti potrubí NRG FibreFlex Pro posúvajú flexibilné plastové predizolované potrubia do novej perspektívy. Bežné plastové predizolované potrubia nespĺňali požadované prevádzkové parametre dodávateľov tepla, ktorí často prevádzkujú tepelné siete s teplotami okolo 100 °C pri tlaku 10 až 16 bar.

Nadalej bude náš tím technikov a obchodno-technických zástupcov pre vás hľadať optimálne riešenia. Dodávateľom tepla, investorov, projektantov a montážne firmy sprevádzame celým procesom od prvých návrhov a štúdií, až po prípravu výkazov výmer a realizačných podkladov. Následne zabezpečujeme školenie podľa potreby montážnej firmy buď priamo v mieste montáže alebo na mieste, ktoré je pre nich optimálne.

Viac sa dozviete na nadchádzajúcej výstave Aquatherm Nitra, kde vás srdečne pozývame.



KÚRENIE BIOMASOU – POZNATKY A TRENDY INOVATÍVNEJ SPOLOČNOSTI BLAZE HARMONY



Najnovšie trendy v oblasti výskumu, vývoja a výroby kvalitnej vykurovacej techniky pre spaľovanie rôznych druhov biomasy napĺňa moderná spoločnosť BLAZE HARMONY, so sídlom v Českej republike.

Naše inovácie v oblasti vykurovania biomasou prinášajú používateľom nové možnosti vysoko komfortného, ale zároveň ekonomického vykurovania drevom, briketami, štiepkou, peletami, agropeletami, pilinami a podobne, a to tak pre domácnosti, ako aj pre priemyselné objekty, školy penzióny a pod.

Kúrenie drevnou hmotou

Väčšina našich kotlov na biomasu má možnosť plynulej regulácie výkonu už od -50 % až do +130 % pri udržaní účinnosti nad 90 %, čo umožňuje udržiavať vo vykurovanom objekte stabilnú teplotu pomocou inteligentnej regulácie s izbovým termostatom a ekvitermikou. Oblúbenou novinkou na trhu sú naše kotly ktoré dokážu pomocou inteligentnej detekcie (PATENTOVANÉ) udržiavať zostatkové množstvo pahreby aktívne až do 24 hodín a teda nie je potrebné na ďalší deň nové rozkurovanie, ale stačí len priložiť nové palivo. Kvalitný kotol na drevo by si mal vedieť poradiť aj s alternatívnym palivom ako brikety, štiepka, piliny či nedosušené drevo. Tieto nové koncepcie kotlov majú oproti starším generáciám omnoho vyššiu účinnosť často až o 30 – 40 %.

Kúrenie peletami

Na trhu je množstvo kotlov pre kúrenie peletami, ale väčšina z nich trpí problémom, že vyžadujú len pelety najvyššej kvality, ktoré sú s pravidla aj najdrahšie a navyše použité horáky vyžadujú pravidelné čistenie často aj niekoľkokrát denne, čo robí kúrenie peletami nepohodlným a prácnym spôsobom vykurovania. Kotly BLAZE HARMONY sú na rozdiel od väčšiny iných vybavené unikátnym horákom s rotačnou spaľovacou komorou, čo umožňuje bezproblémové spaľovanie peliet aj nižšej kvality ktoré sú s pravidla aj lacnejšie (pelety A2, B, agropelety). Spaľovacia komora rotačného horáku je samočistiaca a teda nevyžaduje počas vykurovacej sezóny žiadne zásahy, čistenie či údržbu. Kvalitný kotol vybavený takýmto rotačným horákom je v súčasnosti najefektívnejší spôsob kúrenia peletami, umožňujúci znížovanie nákladov a zároveň zvýšenie komfortu na plnoautomatické kúrenie s možnosťou ovládania aj cez internet.



V tomto roku spoločnosť BLAZE HARMONY uvádza na trh nový jedinečný kotol na pelety ROTARY PELL – PEREMIUM, ktorý je osadený novým rotačným horákom, pracujúcim na báze podtlaku (nie pretlaku). Podtlaková prevádzka

kotla významne zvyšuje bezpečnosť pri spaľovaní peliet. Veľmi významnou a dôležitou výhodou kotla je aj to, že automaticky moduluje výkon pri akejkoľvek inštalácii (nezáleží na ťahu komína) a tiež aj v priebehu horenia ak sa menia poveternostné podmienky (prudká zmena teploty, vietor).

Kombinované kúrenie

Medzi najobľúbenejšie kotly rozhodne patrí náš kombinovaný kotol HYBRID BIOMASS, ktorý dokonale spája výhody drevosplyňujúceho kotla a rotačného peletového horáku BLAZE HARMONY. Týmto spojením sme dosiahli najuniverzálnejší tepelný zdroj na spaľovanie biomasy na trhu.

Je to prvý kotol na trhu s ochranou pred nízkoteplotnou koróziou, bez nutnosti inštalácie zabezpečovacej zostavy (PATENTOVANÉ).

Zabudovaný termostat s nastavenou teplotou a špeciálna konštrukcia zmiešavania v telese kotla zaisťujú ochranu kotla. Možné je aj samotiažné zapojenie do akumulácie nádrže, bez nutnosti čerpadiel, čo značne znižuje náklady pri inštalácii a zabezpečuje bezpečnú prevádzku. Na tieto kotly dávame až 5 rokov záruku na teleso kotla, bez ďalších podmienok. Je to originálne riešenie, ktoré je patentovo chránené.

HYBRID BIOMASS je prvý kotol na trhu s trojprásmovým prívodom vzduchu do splyňovacej komory (PATENTOVANÉ), ktorý zaisťuje rovnomerné odháranie paliva a umožňuje kvalitné spaľovanie palív rôznych rozmerov (štiepku, piliny, brikety aj nižšej kvality). Predsúšiaci vzduch, ktorý je privádzaný (v prípade potreby) do hornej časti komory, vysuša prípadné vlhké palivo, aby bolo možné ho kvalitne spáliť, a pritom zachovať vysokú účinnosť kotla a nízke emisné hodnoty. Kotol HYBRID BIOMASS sa po dohorení drevnej hmoty dokáže automaticky sám prepnúť do režimu vykurovania peletami a kúrenie plynulo pokračuje bez potreby zásahu obsluhy. Je to jediný kotol na trhu s trojprásmovým prívodom spaľovacieho vzduchu.

Vzájomný pomer vzduchov zabezpečuje multifunkčná presuvná clona ovládaná manuálne, alebo lambda sondou prostredníctvom servopohonu.

Na rozdiel od iných kotlov sa u kotlov BLAZE HARMONY dá jednoducho riadiť rozloženie vzduchu vstupujúceho do paliva (predsúšacieho vzduchu privádzaného nad vrstvu paliva). Kotol je preto možné prispôsobiť rôznorodým palivám. Vďaka tomu efektívne spaľuje palivá, ktoré nahorievajú ľahšie (odrezky, štiepka, drobné brikety) a aj palivá, ktoré nahorievajú ťažšie (veľké polená, vlhšie drevo).



Zhrnutie

Inovatívne kotly a horáky BLAZE HARMONY sú riadené efektívnymi riadiacimi jednotkami a dajú sa pripojiť a ovládať aj na diaľku cez internet, čo prináša užívateľovi zvýšený komfort, ale tiež možnosť vzdialenej diagnostiky, či servisného zásahu do regulácie v prípade potreby, čo v konečnom dôsledku znamená zníženie nákladov pre užívateľa. Pomocou sady rotačného horáku je možné prestavať aj starší kotol na pevné palivo na plnoautomatický peletový kotol riadený inteligentnou riadiacou jednotkou a termostatom (aj s ovládaním cez internet). Pokiaľ spotrebiteľ má starší ale ešte zachovalý kotol na pevné palivo, môže byť prestavba na pelety ideálna voľba, ale treba si pri tom uvedomiť, že staršie kotly spravidla dosahujú nižšiu účinnosť ako nové kotly konštruované pre spaľovanie peliet. Vo všeobecnosti sa dá povedať že staršie generácie kotlov dosahujú účinnosť cca 60-70%, pričom naše najnovšie kotly dosahujú účinnosť až cez 92%. Dobře skonštruovaný moderný kotol na biomasu musí mať tiež dobre vyriešenú ochranu voči nízkotepelnej korózii spaľovacej komory a tiež ochranu spiatočky, aby bola dosiahnutá vysoká prevádzková bezpečnosť a životnosť kotla bola čo



najdlhšia. Naše kotly majú kompletnú ochranu proti korózii zabudovanú v telese kotla a teda nie je potrebné ju riešiť samostatnými drahými armatúrami.

Spoločnosť BLAZE HARMONY Ponúka širokú škálu výrobkov v oblasti vykurovania biomasou od samostatných horákov pre prestavby, cez drevosplyňujúce kotly na drevnú hmotu, kotly na pelety a agropelety až po kombinované kotly na drevnú hmotu a zároveň aj pelety. Výrobky spoločnosti BLAZE HARMONY si za posledných 10 rokov získali v celej Európe (ale aj mimo nej) veľkú obľubu u zákazníkov, ktorý dokážu oceniť vysokú kvalitu a komfort. Na slovenskom trhu pôsobí spoločnosť BLAZE HARMONY od roku 2016 prostredníctvom výhradného zastúpenia ZIS s. r. o. sídliacej v Turčianskych Tepliciach, kde sa záujemca môže oboznámiť so všetkými výrobkami BLAZE HARMONY.

V jednotlivých regiónoch SR hľadáme nových partnerov pre rozšírenie siete autorizovaných partnerov pre predaj, montáž a servis výrobkov BLAZE HARMONY. V prípade záujmu nás kontaktujte na pk@blazeharmony.sk alebo **0907 200 795**.

Autorizovaným partnerom ponúkame bezplatné zaškolenie a výhodné obchodné podmienky.

Hybrid BIOMASS



Kombinovaný kotol Hybrid BIOMASS

na drevo, pelety brikety, štiepku a piliny

Pohodlné prikladanie a nepretržitá prevádzka, aj keď nemáte čas.

Ručné prikladanie palív cez horné šikmé dvierka, obvykle stačí raz za 24 hodín. Po dohorení náplne sa kotol sám prepne do režimu kúrenia peletami a tak vykurovanie pokračuje aj bez prítomnosti obsluhy.

www.blazeharmony.sk

✉ odbyt@blazeharmony.sk

Navštívte nás



5.–8. 2. 2019

HALA F STÁNEK 11

www.aquatherm-nitra.com



PRIPRAVUJEME KONFERENCIU SPRÁVA BUDOV 2019



Združenie správcov a užívateľov nehnuteľností pripravuje už 8. medzinárodnú konferenciu Správa budov 2019. Nakoľko boli minuloroční účastníci veľmi spokojní s miestom konania konferencie, opätovne sa bude konať v priestoroch hotela THERMAL Galeria Bešeňová. Veríme, že ako každý rok konferencia okrem odborných prednášok, firemných prezentácií a diskusií prinesie aj príjemnú atmosféru. Tento rok sa môžete tešiť na veľkú diskusiu so zástupcami SOI.

Tohoročná 8. medzinárodná konferencia **Správa budov 2019** sa bude konať v dňoch **10. – 12. apríla 2019** opätovne v priestoroch hotela Galeria Thermal Bešeňová**** a hotela Bešeňová***, ktoré sú súčasťou vodného aquaparku Gino Paradise Bešeňová.

Organizátori sa aj v tomto roku rozhodli požiadať o záštitu konferencie pána PaedDr. Ārpáda Ārseka, ministra dopravy a výstavby SR. Ako prednášatelia sa opäť zúčastnia pracovníci ministerstva z odboru koncepcie bývania a mestského rozvoja, sekcie bytovej politiky, ako aj pracovníci ŠFRB, SOI, pracovník z Úradu na ochranu osobných údajov.

Odbornými garantmi konferencie sú zástupcovia SvF TU v Košiciach, Stavební fakulta ČVUT Praha a VŠB-TU Ostrava. Ako host konferencie vystúpi predseda SČMBD a predseda predstavenstva SZBD. Mediálnu podporu zaisťuje V. O. Č. Slovakia s. r. o. prostredníctvom www.tzbportal.sk/sprava-budov, časopisu **Správca bytových domov** i iných médií a **ENERGIE portal**.

Spomienka na minuloročnú konferenciu

7. medzinárodná konferencia Správa budov 2018 sa konala na novom mieste, v priestoroch hotela Galeria Thermal Bešeňová. Minulý rok sa konferencie zúčastnilo doteraz najväčší počet účastníkov, a to takmer 400, z toho 243 správcovských spoločností. Sekciu venovanú rozpočítavaniu tepla a diskusiu s pracovníkmi SOI zhodnotili účastníci ako najlepšiu časť programu konferencie.

Účastníci okrem prednášok, odborných diskusií mali možnosť využiť aj priestory vodného sveta aquaparku Gino Paradise Bešeňová. Naplnili sme heslo konferencie „*Oddych je korením práce*“.

Cieľová skupina

Konferencia **Správa budov 2019** je tradične určená pre profesionálne správcovské spoločnosti všetkých typov bytových domov a nebytových priestorov, pre správcov nehnuteľností, pre predsedov a zástupcov spoločenstiev vlastníkov bytov, stavebné a správcovské bytové družstvá, zástupcov bytových podnikov a hospodárstiev, pracovníkov štátnej správy, ktorí majú na starosti agendu správy budov, stavebných konaní a pod. Je určená aj vlastníkom bytov a nebytových priestorov, ktorých zaujíma všetko, čo súvisí so správou domu a chceli by sa dozvedieť niečo nové. Konferencia má už svoju tradíciu a je povestná priateľskou atmosférou, o čom svedčí rastúci počet účastníkov.

Obsahová náplň konferencie

Sekcie budú vytvorené v kombinácii prednášok z radov akademických pracovníkov, pracovníkov štátnej správy ako MDaV SR,

ŠFRB, SOI, Úrad na ochranu osobných údajov a odborníkov z praxe, a firemné prezentácie. Tento rok by sme chceli zmeniť spôsob prezentácie firiem tak, aby boli hlavne zamerané na konkrétne riešenia problémov praxe a odpovede na otázky účastníkov, resp. riešenie praktických problémov, ktorými sme sa zaoberali počas roku 2018. Chceli by sme vytvoriť viac priestoru na diskusiu. Záver prvého dňa konferencie bude venovaný prednáškam pracovníkom SOI a následne diskusia k vopred zaslaným otázkam aj otázkam priamo.

Konferencia bude sa konať v priebehu 3 dní. **Začíname v stredu 10. apríla 2019 a pokračujeme až do piatka 12. apríla poobede.**



Interaktívna konferencia aj tentokrát

Spolu s prihláškou účastníci konferencie majú možnosť zasielať vopred svoje otázky, na ktoré chcú v rámci diskusií počas konferencie dostať odpovede. V čase diskusie je vytvorený priestor na riešenie zaslaných otázok a účastníci získajú odpovede od kvalifikovaných zástupcov štátnej správy, práva ako aj odborníkov z dotknutých oblastí.

Budeme diskutovať o novele 283/2018 zákona 182/93 Z. z. o vlastníctve bytov a NP a zákone 246/2015 Z. z., ktorý sa týka správcov bytových domov. Účastníci sa môžu pýtať aj na problematiku ŠFRB, SOI a otázky súvisiace so zákonom o ochrane osobných údajov.

Otázky zasielajte dopredu najneskôr do 10. 3. 2019!

Prosíme teda všetkých, ktorí majú nejaký problém týkajúci sa správy budov a chcú, aby bol na konferencii riešený, majú záujem o vytvorenie širšej diskusie o danom probléme a chcú dostať odpovede na svoje nevyriešené **otázky** alebo majú nejaké

nápady na zlepšenie práce správcov, zašlite mailom na adresu: zsaun@zsaun.sk alebo poštou na adresu **ZSaUN, Školská 23, 040 11 Košice** najneskôr do 10. 3. 2019.



Organizačné pokyny

V čase vydania tohto čísla časopisu len pripravujeme pozvánku s presným programom.

Súčasťou tohto čísla je len prihláška. Tí, ktorí našu konferenciu poznajú a radi sa zase stretnú s priateľmi, s ktorými si každý rok vymieňajú svoje skúsenosti, oddýchnuť vo wellnes, môžu zaslať vyplnenú prihlášku. V najbližšom čísle už bude súčasťou časopisu aj pozvánka s programom. Pozvánka bude zaslaná účastníkom minulých konferencií a kurzov Manažér správy budov.

Faktúru – daňový doklad zašleme po obdržaní prihlášky. Pri platbe, prosíme uviesť do rubriky „Správa pre prijímateľa“ vaše meno a priezvisko alebo názov firmy.



Prihláška

Tlačivo prihlášky na 8. medzinárodnú konferenciu **Správa budov 2019** nájdete v tomto čísle a môžete si ju stiahnuť na www.zsaun.sk, www.tzbportal.sk, www.voc.sk

Prihlášku prosíme zaslať naskenovanú e-mailom na adresu zsaun@zsaun.sk alebo poštou na adresu **ZSaUN, Školská 23, 040 11 Košice** najneskôr 30. marca 2019.

Účastnícky poplatok:

- 78 € / účastník
- 68 € / účastník člen ZSaUN

V účastníckom poplatku je zahrnuté:

Občerstvenie – coffee break počas celej konferencie, 1x obed štvrtok, 2x raut a spoločenský večer. Každý účastník obdrží CD so zborníkom prednášok z konferencie a propagačné materiály firiem.

Ak máte záujem len o zborník v tlačenej forme je k dispozícii v sume 18,- €/ks. Zašlite objednávku.

Ubytovanie

Konferencia sa koná v priestoroch hotela Galeria Thermal Bešeňová**** a hotela Bešeňová***. Je možnosť výberu izieb podľa ceny v oboch hoteloch, ktoré sú navzájom prepojené prednáškovou miestnosťou.

Každý účastník si ubytovanie zabezpečuje sám pomocou **PRO-MOKODU**.

Informácie ku promokódu (nová forma – online promokód):

Účastník sa nahlasuje prostredníctvom webovej stránky vybraného hotela: <https://hotelbesenova.sk/sk/> alebo <https://galeriathermal.sk/sk/>

- po otvorení stránky je potrebné zadať požadovaný termín a názov promokódu (následne sa zobrazí ponuka jednotlivých typov izieb s už nastavenými dohodnutými cenami)
- klasicky si účastník izbu vyberie a dá si ju záväzne rezervovať. Následne účastníkovi prídu e-mailom detaily platby, ktorú je potrebné uhradiť. Všetko je to na FO. Ak na PO je potrebné dať do poznámky fakturačné údaje firmy a platbu odkliknúť na platbu bankovým prevodom.

Názvy promokódov:

1. **VOCHB** – promokód na Hotel Bešeňová***+ v termíne 10. – 12. 4. 2019
2. **VOCGB** – promokód na Hotel Galéria**** v termíne 10. – 12. 4. 2019

V prípade, že si chcete zbookovať aj pobyt na víkend (je to možné na základe dostupných kapacít v zachovaných dohodnutých cenách), je potrebné zadať niektorý z týchto promokódov:

3. **HB019** – 12. – 14. 4. 2019 na Hotel Bešeňová***+
4. **GB019** – 12. – 14. 4. 2019 na Hotel Galéria****

Prosíme záujemcov o konferenciu, aby neodkladali na poslednú chvíľu rezerváciu ubytovania z časového a kapacitného dôvodu formy rezervovania tohto ubytovacieho zariadenia. Minulý rok niektorí účastníci bývali v okolitých penziónoch.





V cene ubytovania sú raňajky a vstup do komplexu bazénov zadarmo. Kto bude mať záujem, nech si zoberie so sebou plavky. V programe tento rok bude aj večerná saunová show. Oproti minulému roku bude predĺžená doba v priestoroch aquaparku Gino Paradise Bešeňová.

Partneri konferencie

Ani tohtoročná konferencia by sa nezaobišla bez partnerov, ktorým patrí vždy naša vďaka za ich podporu.

Generálnymi partnermi sú spoločnosti LUKYSTAV a HENKEL (CERESIT)



Ak by chcela niektorá spoločnosť, firma prezentovať na konferencii svoje služby, produkty, ešte má stále možnosť prihlásiť sa na konferenciu ako partner najneskôr do 25. februára len s prezentáciou pri stolíku bez prednášky.

Kontaktujte Mgr. Eugen Kurimský na e-mailovej adrese: kurimsky@voc.sk alebo telefonicky 0905 541 119.

V prípade nejasností kontaktujte organizačného garanta:

Ing. Tatiana Cirbusová, ZSaUN, Školská 23, Košice
 tel.: + 421 917 240 204, e-mail: zsaun@zsaun.sk

Chcela by som poprosiť o účasť hlavne členov Združenia správcov a užívateľov nehnuteľností, pretože druhý deň 11. 4. 2019 podvečer sa bude konať VALNÉ ZHROMAŽDENIE ČLENOV združenia. Členovia obdržia pozvánku s programom.

Záverom by som vás veľmi srdečne chcela pozvať na 8. medzinárodnú konferenciu **Správa budov 2019**. Tešíme sa na našich účastníkov z minulých konferencií, na nových účastníkov, ako aj absolventov kurzov Manažér správy budov.

Bude nás tešiť, ak sa zide na konferencii čo najviac ľudí s podobným zameraním a cieľom dozvedieť sa niečo nové. Na konferencii máte možnosť stretnúť starých známych, ale aj získať nové kontakty.

Tento rok sa nesie konferencia v duchu hesla:
 „Už tradične odborne a s relaxom!“

Ing. Tatiana Cirbusová, ZSaUN



NÁVRATKA – OTÁZKY

Každý účastník má možnosť vstúpiť do diskusie svojou otázkou či problémom, ktorý by mal byť na konferencii riešený. Ak máte otázku/problémový okruh/príp. návrh, ktorý by ste chceli, aby konferencia riešila, napíšte ho v krátkosti a zašlite do 1. 3. 2019 na adresu: ZSaUN, Školská 23, 040 11 Košice alebo e-mailom: zsaun@zsaun.sk, voc@voc.sk

Problém/téma do diskusie:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Privítame účasť každého, kto by chcel prispieť aktívne k problémom správy budov. Taktiež ponúkame možnosť stať sa členom Združenia správcov a užívateľov nehnuteľností. Združenie sa snaží hájiť záujmy správcov, ako aj zrovnoprávniť vzťahy medzi správcami a vlastníkmi, či užívateľmi nehnuteľností.

Člen Združenia má zľavnený účastnícky poplatok na konferenciu.



ZÁVÄZNÄ PRIHLÄŠKA

na 8. medzinárodnú konferenciu **SPRÁVA BUDOV 2019**
Thermal Park Bešeňová v dňoch 10. – 12. apríla 2019

Meno a priezvisko účastníka (názov spoločnosti):

.....

Adresa:

.....

telefón: e-mail:

IČO: IČ DPH: DIČ:.....

Za spoločnosť sa na konferencii zúčastní menovite:

Meno a priezvisko, titul:

Meno a priezvisko, titul:

Meno a priezvisko, titul:

Prehlasujeme, že máme záujem:

• **stať sa účastníkom konferencie**

nečlen ZSaUN (účastnícky poplatok 78 €), člen ZSaUN (účastnícky poplatok 68 €)

(za člena sa považuje ten, ktorý má pred konferenciou uhradené členské pre rok 2019)

Účastnícky poplatok zahŕňa: občerstvenie – coffee break počas celej konferencie

2x obed (streda, štvrtok), 2x raut a spoločenský večer, zborník prednášok z konferencie na CD

.... počet účastníkov x účastnícky poplatok, v sume: €

• objednávame si **tlačený zborník** z konferencie – 18 €/ks v sume:€

• objednávame si **učebnicu SPRÁVCA BUDOV** – 18 €/ks v sume:€

Celkom (s DPH):€

Na základe prihlášky vám bude zaslaná faktúra, ktorú je nutné **uhradiť do 30. 3. 2019**

Pri úhrade prosíme vyplniť v rubrike **Správa pre prijímateľa: Meno a priezvisko účastníka** (alebo názov spoločnosti)!

V prípade, že sa konferencie nezúčastníte, poplatok sa nevracia. Účastnícky poplatok sa hradí za konferenciu v celku.

Ubytovanie si každý účastník hradí sám.

Dňa:

podpis

pod záštitou
Ministerstva dopravy a výstavby SR



so Stavebnou fakultou
TU Košice



v spolupráci
so Stavebnou fakultou
ČVUT Praha



s FAST VŠB
TU Ostrava



pre vás pripravujú
8. ročník medzinárodnej konferencie



SPRÁVA BUDOV

2019



10. – 12. apríl 2019

Hotel Galeria THERMAL Bešeňová

Generálni partneri:



Ceresit

Mediálny partner:





WILO-STRATOS MAXO SMART ČERPADLO

Práve teraz prichádza: čerpacia technológia budúcnosti.
Wilo-Stratos MAXO – prvé SMART čerpadlo na svete!

www.wilo.cz

www.wilo.sk



Pioneering for You

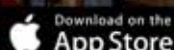
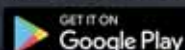
wilo

NOVÉ ZÁRUKA 5 ROKOV

★★★★★
ZÁRUKA
5 ROKOV

YONOS PICO
STRATOS PICO
VARIOS PICO

WILO ASSISTANT



Pioneering for You

wilo



FV-PLAST, A.S. – FIRMA ČASOPISU PLYNÁR – VODÁR – KÚRENÁR + KLIMATIZÁCIA ZA ROK 2018

V tomto čísle časopisu by sme vám radi predstavili spoločnosť FV-Plast, a. s., ktorá získala ocenenie Firma časopisu Plynár – vodár – kúrenár + klimatizácia za rok 2018. Firma FV-Plast, a. s. je popredným českým výrobcom plastových systémov, trubiek, tvaroviek a armatúr pre tlakové rozvody pitnej vody, teplej úžitkovej vody, ústredného kúrenia, podlahového kúrenia a sortimentu pre tepelné čerpadlá z materiálov PPR, PE-RT a PB. Spoločnosť získala ocenenie taktiež za výskum a vývoj, expandovanie vyrábaných produktov do celého sveta a za vzdelávaciu činnosť. Porozprávali sme sa s Ing. Davidom Behnerom, obchodným riaditeľom spoločnosti FV-Plast, a. s.



Prečo má firma sídlo v Praha – Horných Počerniciach a výrobný závod a logistiku v Čelakovicích?

Firma jako taková začínala coby drobná provozovna Mratín, založil ji František Vondráček, jeho iniciály představují FV v našem názvu. Postupně jsme se přesouvali z Mratína do Satalic, potom do Horních Počernic, kde je dodnes sídlo společnosti.

Současně byl budován výrobní závod pro výrobu tvarovek na Jižní Moravě v Bohdalicích. Teprve později jsme koupili závod v Čelakovicích, kam byla přesunuta veškerá logistika a výroba trubek.



V úvode ste naznačili váš výrobný program. Môžete ho upresniť?

Firma FV – Plast byla založena hlavně na výrobu potrubních rozvodů pro teplou a studenou vodu, jako materiál se používal polypropylen. Tyto produkty byly hlavním zdrojem obrátu. Po krizi v roce 2008 společnost musela přemýšlet, co dál, jednoznačně nás to vedlo ke snaze diverzifikovat výrobu. Nemohla být orientovaná již čistě jenom na vodu jako takovou. Začali jsme využívat dotačních projektů EU nabízených v ČR, což se projevilo v motných investicích.

V současné době je výrobní program firmy FV – Plast rozdělen do čtyř částí: **FV AQUA** – systém pro rozvody vody; **FV THERM** – systém pro rozvody podlahového vytápění; **FV ENERGEO** – systém pro využití energie země v tepelných čerpadlech a **FV INFRA** – systém pro infrastrukturní rozvody vody a jiných médií. Naše největší investice v průběhu posledních let směřovaly prá-

vě do inovace zmiňovaných výrobních procesů a výrobků, uváděné systémy představují dnešní portfolio produktů.



Radíte sa medzi úspešných exportérov. 70 percent produkcie mieri do 45 krajín sveta. Zaujímate sa aj o krajiny tretieho sveta?

Vámi uváděná čísla platí. Našich stávajících obrátů bychom pouze v ČR nemohli dosáhnout. Náš systém je oproti jiným výrobcům výrazně kvalitnější, a proto se dobře uplatňoval ve východních zemích Evropy. Ze států bych jmenoval: Rusko, Ukrajinu, Polsko, státy bývalé Jugoslávie, Bulharsko, Maďarsko atd.

Naším tradičně silným trhem zůstává ještě z doby federálního uspořádání Slovensko. Přirozeně že jsme reagovali na stávající politickou situaci, ztráty v Rusku a na Ukrajině byly obrovské, museli jsme se orientovat jiným směrem a získávat trhy jinde. Takže dnes prodáváme do arabských zemí, zmíním Irák, Saúdskou Arábii, Katar, Bahrajn apod. Daří se nám prosazovat i na Zá-



padě. Navíc díky růstu tuzemské stavební výroby vzrostl prodej také v ČR.

Mimo výroby sa zaoberáte aj vývojom. Aké novinky ste uviedli na trh za posledný rok?

U nás je to podobné jako v automobilovém průmyslu, každý rok musíte na trh přijít s něčím novým. Jezdíme na světové veletrhy a pečlivě si všímáme, kterým směrem se obor ubírá. Dříve se celá desetiletí používal jenom čistý polypropylen. Dnes s ním už nevystačíte. Příklad: pro zmenšení teplotní dilatace je trubka vyztužena tenkou hliníkovou vrstvou po celém obvodu. Takový typ nese např. název STABIOXY. Nebo se používá trubka vyztužená skelným vláknem. Trend je jednoznačný – vícevrstvé trubky.

Nové trubky mají menší sílu stěny, vyšší průtočnost, jsou pevnější, odolnější vůči tlaku a teplotě, prodlužuje se jejich životnost. Jako konkrétní příklad novinky za rok 2018 bych připomněl trubku MULTIPERT Al. Jedná se o pětivrstvou trubku s kyslíkovou bariérou z natupo svařované hliníkové vrstvy z vysoce kvalitního teplotně odolného polyetylénu PE-RT. Je vhodná pro vysokoteplotní a nízkoteplotní topné a chladicí okruhy, vyniká vysokou tlakovou odolností, velmi nízkou délkovou teplotní roztažností a vysokou průtočností.



Len v posledných rokoch ste investovali do rozvoja 12 miliónov eur a ďalšie investície pripravujete. Je to tak?

Máte pravdu. V letech 2014 – 2018 jsme investovali do nových systémů více než 300 milionů korun. Abychom mohli vyrábět pro FV THERM, potřebujeme odpovídající linky. Jako jediní v republice máme linku, která vyrábí pětivrstvou trubku PERT/ Al/ PERT a PEX/ Al/ PEX, kterou můžete použít jak v podlahovém topení, tak k připojení radiátorů, či k rozvodu vody, hojně používanému v Evropě. V západních zemích si nevystačíte s polypropylenem, a to přesto, že je levnější, protože – a to je důležité – je při montáži pomalejší, musíte jej polyfúzně svařovat.

Příklad: instalatér si „na“ trubku musí vzít tvarovku, někde postaví svařečku, vše vyčistí a připraví svar jako takový. Nezbytné úkony mu zaberou kolem pěti minut. Vícevrstvé trubky s hliníkovou vložkou máte v kole, jenom si je roztáhnete, jsou ohebné, nikde není třeba nic svařovat, natáhnete je ze stoupaček na stavbě přímo do koupelny či do kuchyně, provedete připojení k arma-

turám a odcházíte. Daný systém je sice několikanásobně dražší, nicméně na Západě hodina práce instalatéra stojí 25 – 40 eur, tak není divu, že se podobné systémy více používají. Opětovně připomínám naše rozsáhlé investice: potřebovali jsme haly, linky, jedna velká stála cca 70 milionů korun, malá 15 milionů korun, když jich koupíte šest, tak vynaložené částky neskutečně vysoké. Nárůst výroby si však vyžádal rovněž výstavbu skladů, dokonalou logistiku řízenou elektronicky atd.



Na čo sa sústredíte vo svojej stratégii rozvoja v najbližších rokoch? Máte víziu?

Díky vysokým investicím se nám podařilo vybudovat výborné portfolio výrobků. Naše vize je jasná – pokračovat ve zdokonalování uvedeného portfolia produktů, abychom nadále zůstali v čele výrobců a dodavatelů všech systémů, aby naši zákazníci, které jsme získali za téměř 30 let, s námi pořád spolupracovali. Neustále jim dokazujeme, že jsme kvalitním výrobcem a dodavatelem. Naším úkolem je být v nabízených systémech dokonalí. A že se to daří, o tom svědčí fakt, že klienti od nás neodcházejí.

Ocenenie Firma časopisu Plynár-vodár-kúrenár+klimatizácia si spoločnosť FV-Plast, a. s. slávnostne prevezme na konferencii Správa budov 2019, ktorá sa bude konať v Bešeňovej 10. – 12. apríla 2019.



Ďakujem za rozhovor.

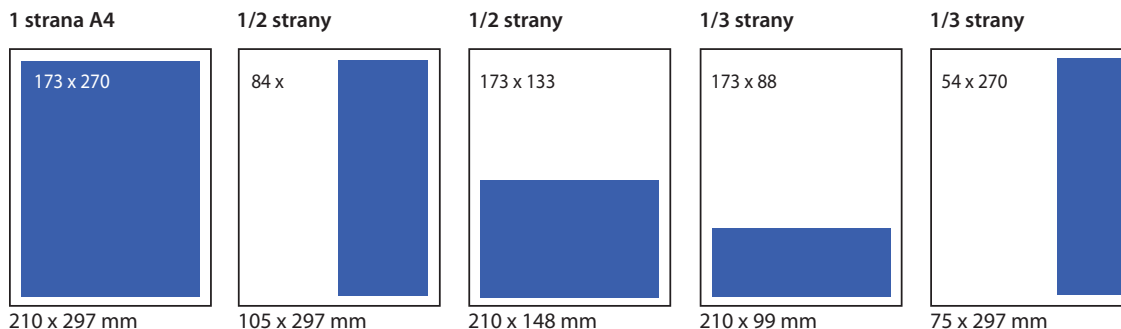
(red.)



Těšíme se na setkání s vámi v našem stánku č. 218 v hale M2 na výstavě aquATHERM Nitra na výstavišti Agrokomplex ve dnech 5. – 8. 2. 2019.



V prípade, že sa rozhodnete inzerovať v našom časopise, môžete tak urobiť v nasledovných formátoch:



Cenník inzercie vám zašle redakcia na vyžiadanie. Mimo vami objednanej plošnej inzercie dohodou radi uverejníme aj vaše odborné články. Fakturácia na základe vašej objednávky po vyjdení každého čísla so 14-dennou lehotou splatnosti. Storno poplatky: 15 % pred uzávierkou, 50 % po uzávierke. Storno je možné len písomne! Grafické stvárnenie (podklady) doručí firma najneskôr 2 týždne pred uzávierkou čísla na každé číslo: elektronickou formou – dodá na CD alebo podklady pošle e-mailom na adresu: grafik@voc.sk texty: WORD, obrazová dokumentácia: formát: *.pdf, *.jpg, rozlíšenie minimálne 300 dpi, farebnosť: CMYK.

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



Objednávka predplatného na rok 2019

Závazne si objednávame (označte):

- celoročné predplatné časopisu v tlačenej forme (ročné predplatné 18 € + DPH)
- celoročné predplatné časopisu v elektronickej forme (ročné predplatné 18 € + DPH)

na e-mailovú adresu:

Na vašu e-mailovú adresu príde ID konto, z ktorého si budete časopis sťahovať z www.voc.sk

Kontaktné údaje

Meno a priezvisko / Názov firmy :

Fakturačná adresa: PSČ:

IČO: IČ DPH: tel.:

Korešpondenčná adresa kam máme zasielať časopis:

Kontaktná osoba: tel./mobil:

e-mail:

Dátum:

.....

Pečiatka – podpis

Potvrdením objednávky dávate súhlas na spracovanie vašich údajov, ktoré budú výhradne len pre potreby spolupráce medzi nami a vašou spoločnosťou v zmysle požiadaviek o ochrane osobných údajov GDPR. V prípade, že písomne objednávku nezrušíte, objednávateľ súhlasí s tým, že sa objednávka prolanguje do ďalšieho roka.

aqua THERM NITRA

5. – 8. 2. 2019

Výstavisko Agrokomplex Nitra

SME S VAMI UŽ 20 ROKOV

Najväčší veľtrh vykurovania, klimatizácie, ventilácie, vzduchotechniky, merania a regulácie, sanitárnej techniky a obnoviteľných zdrojov energie



VYHRAJ JEDEN
Z 80 TABLETOV

VSTUPENKA ZADARMO NA

www.aquatherm-nitra.com

ENERGIE POD KONTROLOU

QI MaRs Systém

ÚSPORY

OPTIMALIZÁCIA
ÚDRŽBY A SERVISU

MOBILITA
ZBERU DÁT

JE RIEŠENÍM PRE VŠETKY TYPY SPRÁVCOVSKÝCH SPOLOČNOSTÍ, BYTOVÝCH DRUŽSTIEV A ĎALŠÍCH ORGANIZÁCIÍ ŠPECIALIZUJÚCICH SA NA SPRÁVU PRIESTOROV.

- KOMPLEXNÝ PREHĽAD VŠETKÝCH EVIDENCIÍ
- VYSOKÁ BEZPEČNOSŤ DÁT
- RÝCHLE A JEDNODUCHÉ VYHĽADÁVANIE INFORMÁCIÍ
- PRÍSTUP K ÚDAJOM ODKIAĽKOĽVEK
- VARIABILNÉ NASTAVENIE PRÍSTUPOVÝCH PRÁV
- VÝSTUPY A REPORTY V RÔZNYCH VARIÁCIÁCH
- NEUSTÁLU KONTROLU NAD PROJEKTMÍ

- MOŽNOSŤ PRISPÔBOBENIA POTREBÁM ZÁKAZNÍKA
- OPTIMALIZÁCIA ÚDRŽBY A SERVISOV

KOMPLEXNÝ PRÍSTUP K ZNÍŽENIU SPOTREBY ENERGIÍ A ZVÝŠENIU UŽÍVATEĽSKÉHO KOMFORTU



datacentrum
pozvánka



aqua
THERM
NITRA

Systémové riešenie pripojenia externých zariadení do QI : **QI MaRs - Systém**

**VÝSTAVNÁ
ZĽAVA -25%**

AQUATHERM NITRA
5. – 8. 2. 2019

VÝSTAVISKO
AGROKOMPLEX

NÁJDETE NÁS:
Hala F - stánok č. 041