

ČESKÝ

XXV. ROČNÍK

4/2015

Instalatér

SANITÁRNÍ - TEPELNÁ - KLIMATIZAČNÍ TECHNIKA

65,- Kč

ZAŘÍZENÍ OBSAHUJE FLUOROVANÉ SKLENÍKOVÉ PLYNY ZAHRNUTÉ V KJÓTSKÉM PROTOKOLU.
R410A (50% HFC-32, 50% HFC-125), HODNOTA GWP POUŽITÉHO CHLADIVA: 2088



ARCTIC



SERIE

POSUŇTE SVÉ HRANICE

Energetická třída A++/A++
Tepelné čerpadlo vzduch / vzduch
Záruční doba 3 roky
Topení i při -30°C
Temperování +8°C
Režim pro pohodlný spánek

 **SINCLAIR**
KLIMATIZACE

Energetické fórum & Teplárenské dny se opět chlubí mezinárodní účastí

Letošní ročník Energetického fóra & Teplárenských dnů se, kromě tradičních témat z oblasti teplárenství, nově zaměřil také na průmyslovou energetiku a úspory energií nejen v obcích, ale i v průmyslu. Převážně těchto témat se týkala **odborná výstava i doprovodné konference**. Na akci zavítali top manažeři mnoha tepláren a energetických společností z Česka i ze zahraničí.



Po slavnostním zahájení, kterého se ujal europoslanec Tomáš Zdechovský, pokračovala akce odborným programem. „Seminář „Boj o zákazníka v energetice“ jasně ukázal, že problematika odpojování zákazníků od tepláren je velmi aktuálním tématem,“ říká Adéla Trávníčková, jednatelka pořádatelky agentury PAREXPO a doplňuje: „Jak se tomuto jevu účinně bránit a jak mu lze předcházet, tomu byl věnován celý úvodní čtyřhodinový seminář.“

Doprovodný program akce dál pokračoval tématem *Úspory energií nejen v obcích a ve městech*, kde byly, kromě jiného, uvedeny konkrétní návody, jak dosáhnout vysokých úspor energií a vody komplexem opatření v budovách a ve veřejném osvětlení. Nové klasifikaci chemických látek a související legislativě se věnoval praktický seminář *Nakládání s chemickými látkami a směsmi v energetice*. **Asociace do-**



davatelů tepla a technologií představila na konferenci novinky a nové technologie pro rozvody zásobování teplem. První den byl zakončen **večerním B2B setkáním** u dobrého jídla a pití. Pečlivě připravený program přilákal nejen top management tepláren a energetických společností, ale také přímo energetiky, ekology či technické a výrobní ředitele těchto velkých společností. Akce se první den zúčastnila dvacetičlenná polská delegace energetických společností, která přijela na výstavu navázat nové obchodní kontakty. Na pořadu druhého dne byla konference zabývající se tématem *Energetického využití odpadů*, která obsáhla problematiku od aktuální legislativy přes studii možného využití tuhého alternativního paliva v ČR včetně ekonomického zhodnocení různých variant možností až po technické řešení od světového výrobce kotlů k využití TAP a systémů čištění spalin. Právě tuto konferenci poctil svou návštěvou i obchodní rada rakouského velvyslanectví v ČR. Zcela novou konferencí pak byla *Průmyslová energetika*. Byla určena všem výrobním a průmyslovým podnikům, jejich energetikům, ekologům a technickým a výrobním ředitelům. Praktický diskuzní seminář pak v programu akce nabídl Asociace dodavatelů tepla a technologií. Její seminář se věnoval legislativě pro teplárenství a očekávaným změnám v roce 2015.



„Ráda bych poděkovala všem našim odborným i mediálním partnerům za spolupráci a všem návštěvníkům a vystavovatelům za jejich účast. Budu se těšit na shledanou opět za rok v dubnu v Hradci Králové,“ sdělila závěrem Adéla Trávníčková.

Dvoudenní akce Energetické fórum & Teplárenské dny se konala v kongresovém centru Nové Adalbertinum v Hradci Králové ve dnech 8. a 9. dubna 2015.

Další informace na stránkách www.teplarenske-dny.cz.

(Tisková zpráva)

ISSN 1210-695x
MK ČR E 5963
číslo 4/2015, ročník XXV

Šéfredaktorka:

Ing. Eva Jochová

Odborná redaktorka:

RNDr. Helena Havelková

Redakční rada:

dr. H. Bílková,
Ing. J. Buchta, CSc.
J. Fichtl, Ing. A. Chyba,
Ing. D. Kopačková Ph.D.,
Ing. Z. Kunzl,
doc. Ing. K. Papež, CSc.,
doc. Ing. A. Rubina Ph.D.,
Ing. V. Valenta,
Ing. J. Vrána, Ph.D.

Překlady z časopisů SBZ -Monteur –
Heizungs – und Klimatechnik“
a Der österreichische Installateur,
Moderne Gebaedutechnik,
Die Kaelte, použity se souhlasem
frem Gentner Verlag, Stuttgart
a Bohmann Druck und Verlag, Vídeň

Sazba a zlom:

Ing. Barbora Jiříčná

Adresa redakce:

ČNTL, spol. s r. o.
Teplická 50, 190 00 Praha 9
tel.: 222 721 164
fax: 222 721 165

e-mail: cinstalater@cntl.cz
www.cntl.cz
www.cesky-instalater.cz

Inzeráty tuzemských firem přijímají
a informace k inzerci zahraničních
firem podávají pracovníci redakce.
Autory nevyžádané rukopisy se nevracejí.
Otisk dovolen pouze s písemným souhlasem
redakce a při zachování autorských práv.
Za obsah inzerátu ručí inzerent.
Vychází šestkrát ročně.
Cena jednoho čísla 65 Kč,
celoroční předplatné 394 Kč (včetně DPH
a poštovního a balného), žáci a učni 276 Kč.
Objednávky předplatného
v ČR vyřizuje redakce:
e-mail: predplatne@cntl.cz
objednávky a předplatné v SR:
L. K. Permanent spol. s r.o.,
pošt. prieč. 4, 834 14 Bratislava 34
tel.: 00421/24445 3711,
fax: 00421/24437 3311
e-mail: lkperm@lkpermanent.sk

Podávání novinových zásilek povoleno
Ředitelstvím pošt Praha
č.j. nov 5213/95 ze dne 12. 6. 1995.
Podávání novinových zásilek bylo
povoleno Českou poštou, s.p. OZSeČ
Ústí nad Labem, dne 21. 1. 1998,
j.zn. p-424/98.

Tisk: PRINTO, spol. s r.o.
© ČNTL, spol. s r. o. Praha

Téma: **Energetická náročnost budov;** **Vzduchotechnické systémy;** **Klimatizace, chlazení;** **Zpětné získávání tepla**



OBSAH:

- 2 Energetické fórum & Teplárenské dny se opět chlubí mezinárodní účastí
- 4 Celoroční tepelná pohoda?
- 4 Nový styl purismu: Essence od GROHE
- 5 Časté využití solární energie v domácnostech
- 6 V programu Nová zelená úsporám lze od 15. května žádat o dotace na tepelná čerpadla
- 7 Už devět let Narex podporuje na školách budoucí mistry řemesel
- 8 Těžba ropy pod tlakem
- 9 Připojovací armatury SCHELL
- 10 Komunikační a vyhodnocovací nástroje pro analyzátoři spalin testy
- 12 KORADO má nejen kvalitní radiátory a konvektory, nově se zaměřilo i na větrání
- 14 Tepelná čerpadla Master Therm v ojedinělém systému zpětného získávání tepla z cyklotronu
- 16 Rekonstrukce rozvodů vody v bytových domech
- 18 Novinka mezi kotli na tuhá paliva
- 20 Vliv difuze vodní páry na stavby se zdroji vlhkosti
- 23 Vana ve střední cenové kategorii pro mimořádné pohodlí: Bette Comodo
- 24 Oční a tělní sprchy a vymývačky – zbytečná investice nebo základní prevence?
- 26 Kalibrace měřicího přístroje
- 28 Učni ze Žamberku opět ve firmě Rojek a.s. Častolovice
- 29 Výjimečné materiály pro Váš bytový dům
- 30 Datové centrum od Schneider Electric v Ústavu organické chemie a biochemie AV ČR
- 32 Zvukově izolační hadice ve vzduchotechnice
- 35 Odkalovač s novou technologií
- 36 Výrobní technologie a její vliv na vnitřní prostředí
- 40 Vítězové prestižních soutěží převzali v Praze ocenění
- 41 Na přeplatek za energie nemají lidé nárok, automaticky ho vrací jen zlomek dodavatelů
- 42 Jak ochránit rodinný majetek před rizikem podnikání
- 43 SŠ OŘS ŽAMBERK v Polsku v rámci projektu Erasmus+
- 44 Skončila mezinárodní výstava VODOVODY-KANALIZACE
- 45 Dvě třetiny lidí volí k vytápění plyn
- 47 Štítky pro plynové kotle od září 2015

Vážení čtenáři,

dovolujeme si Vás upozornit, že redakční uzávěrka příštího čísla 5/2015 bude 30. července 2015. Časopis vyjde 2. září 2015.

Vedle stálých rubrik toto číslo zdůrazní tematiku: plyn; moderní plynové kotle; využití elektřiny pro přípravu teplé vody.

Vaše redakce

Celoroční tepelná pohoda?

Nový termostat pro topení i chlazení od ABB

Roční období neovlivňují pouze přírodu. Nový termostat pro ovládání topení a chlazení od společnosti ABB s.r.o., Elektro-Praga pracuje spolehlivě, účinně a zabezpečí tak vaši tepelnou pohodu i za těchto proměnlivých podmínek. Přístroj má dva samostatné výstupy – každý pro jiný režim provozu. V zimě tak lze řídit vytápění, zatímco v létě příjemné chlazení. Svítivá dioda informuje o aktuálním stavu. Přístroj je vhodný pro dvoj- i čtyřtrubkové systémy, splňuje tak požadavky moderních tepelných čerpadel.

Správný režim vytápění je klíčem k úsporám energie. Obecné pravidlo je velmi jednoduché: snížení teploty o jediný stupeň přináší úsporu přibližně 6 % energie využívané na vytápění. Pokud tedy teplotu v místnosti budete měnit během dne rozumně podle skutečné potřeby, lze docílit zajímavých výsledků. Požadovaná teplota



se nastavuje nejjednodušším možným způsobem – pootočením kolečka. Pro orientaci poslouží poměrová stupnice 1 až 6, což přibližně odpovídá teplotnímu rozsahu 5 až 30 °C. Nový termostat se dodává ve dvou provedeních, podle způsobu přepínání režimu topení a chlazení.

U přístroje s obj. č. 1032-0-0515 se chladicí režim aktivuje přivedením fázového potenciálu na svorku k tomu

určenou. Přístroj 1032-0-0516 má ruční přepínání pomocí posuvného prvku, který navíc umožňuje i vypnutí termostatu.

Výstup pro topení lze ohmicky zatížit proudem 10 A (induktivně 4 A), výstup pro chlazení má hodnoty poloviční – 5 A (2 A). Kryty jsou dostupné v designových řadách future® linear, solo®, solo® carat, alpha exclusive® a impuls.

Výhody:

- dva samostatné výstupy,
- jednoduché ovládání kolečkem,
- dva způsoby aktivace chlazení
 - posuvným přepínačem,
 - přivedením fázového potenciálu na svorku.

Bližší informace k produktům naleznete v on-line katalogu 2015 na stránkách www.abb.cz/elektropraga.

Nový styl purismu: Essence od GROHE

Minimalistické vodovodní baterie napěchované nejmodernějšími technologiemi. Jak již jméno nové řady baterií napovídá, design produktů Essence je redukován na holou podstatu.

Řada zahrnuje čtyři kohoutky pro umyvadla ve velikostech S až XL, přičemž verze „S“ představuje momentálně nejútlejší siluetu ze všech kohoutků GROHE na trhu vůbec.

Další tři varianty umyvadlové baterie Essence se skládají z válcových dílů různých poloměrů s jemně splývavými přechody. Všechny produkty Essence mají výtok shodně tvarovaný do uzavřeného oblouku (tvar „U“) a úzkou páku, což uživateli umožní dokonale zkoordinovat celou koupelnu v tomto výrazném stylu.

Více informací na stránkách www.grohelive.cz.



(Tisková zpráva)

Časté využití solární energie v domácnostech

Pro ohřev vody i k napájení pohonů

Šetřit zdroje energie a tím i životní prostředí lze v současnosti různými způsoby. Jedním z těch nejúčinnějších je přitom využití solární energie, tedy energie slunečního záření. Místo elektřiny z rozvodné sítě tak můžeme solární energii využít k vyhřívání domu, k ohřevu vody pro domácnost nebo k napájení pohonů různých zařízení a vybavení domácnosti. Právě tyto možnosti vám blíže popíšeme v následujícím článku.

Solární neboli sluneční energie patří k obnovitelným zdrojům energie, který může dlouhodobě pokrýt energetické potřeby lidstva bez vedlejších následků. Na většinu domů totiž za rok dopadne více sluneční energie, než kolik je jejich roční spotřeba tepla a elektřiny. Celkové množství solární energie, která dopadne na zem, ovlivňují zeměpisné podmínky. Rozdíl má intenzita slunečního záření v jižních státech Evropy, jiná zase v severovýchodních zemích. V České republice je tato intenzita odhadována na 950 až 1 340 kW na metr čtvereční za rok. Nejvíce intenzivní záření lze v tuzemsku zaznamenat mezi dubnem a zářím. Na intenzitu slunečního záření má také vliv počet slunečních hodin, které se v Česku odhadují na 1 330 až 1 800 hodin.

Tip 1: Solární energií lze efektivně vyhřívát dům

Jednou z nejjednodušších variant využívání sluneční energie je pasivní využití tepla ze slunečního záření, což nevyžaduje instalaci téměř žádných zvláštních zařízení. Jedná se v podstatě o bezprostřední využití skleníkového jevu, tedy vyhřívání obytných místností přímým slunečním zářením. Díky této energii, která bývá označována jako takzvané pasivní solární zisky, rostou úspory energie o 30 až 40 % prosklené plochy. To se týká zejména jižní strany fasády a jižních oken. Díky sluneční energii tak můžeme získat až 50 % tepla na vytápění. Pro provoz a vyrovnané vnitřní klima budovy je stejně důležité vytápění v zimních měsících, stejně jako za-

bránění přehřívání prostorů v letním období. Dostatečně účinným opatřením je v současnosti např. mechanické stínění formou vnějších žaluzií, předokenních rolet. Ještě výraznější je účinek ve vazbě na motorické řízení stínění. Motorizace v návaznosti na čidla umožní, aby se podle aktuálního počasí stínění buď aktivovalo, nebo deaktivovalo, a díky tomu se dům nepřehřívá a nemusíte v létě chladit nebo dům nevychladne a využívá slunce v zimě k vytápění.

Tip 2: Sluneční záření se nejlépe využívá k ohřevu vody

Solární energii můžeme v současné době využívat nejen pasivně ve formě vyhřívání místností, ale také aktivně ve spojení s různými technickými zařízeními, jako jsou solární kolektory nebo parabolické reflektory. Podle odborníků je v současnosti solární energie nejlépe využívána v systémech na ohřev vody, které pokryjí zhruba 10 % energetické spotřeby celého domu. Účinnost solárních kolektorů pro ohřev vody je přitom zhruba 30 až 40 %. Některé aktuální propočty dokonce ukazují, že v období mimo topnou sezónu, zhruba od poloviny května do poloviny září, je solární systém schopný pokrýt prakticky všechnu spotřebu teplé vody v domácnosti. Průměrně pak lze touto cestou získat až 70 % teple vody.

Tip 3: Pohonů na solární energii jisti výpadky proudu

Sluneční energii je vhodné využít také k napájení pohonů různých zařízení. Pohon na solární energii je v součas-

nosti funkčním řešením pro ovládání vrat, bran, garáží i předokenních rolet v místech, kde není k dispozici elektrická síť. „Ne každý má garáž nebo bránu v místě, kde je běžně dostupná síť 230 V. A ne každý chce jít standardní cestou a hledá ekologičtější možnosti ovládnutí pohonu, které šetří životní prostředí i peněženku. Řešením může být solární pohon, respektive solární sada,“ vysvětluje Hana Pobořilová, marketingová manažerka společnosti Somfy, která se zabývá výrobou pohonů a automatizační techniky. „Solární sada využívá pro svou funkci sluneční energii. Sada se skládá ze tří částí – úsporného pohonu, napájecí baterie a ze slunečního panelu. Sluneční panel sestavený z fotočlánků přeměňuje energii slunečního záření na energii elektrickou, která je následně použita pro dobíjení baterie. Ta pak napájí pohon – připojení k rozvodné elektrické síti tedy není potřeba,“ upřesnila Pobořilová.

Solární systémy napájení pohonu je výhodné použít v situaci, kdy by přivedení elektrických napájecích kabelů bylo neekonomické či technicky nemožné. Ačkoliv mohou být pomocí solárních pohonů ovládnuty i prvky stínicí techniky, v současnosti se nejčastěji využívají u bran nebo garážových vrat. „Největší výhodou garážových vrat ovládaných pohony se solárními systémy napájení je kromě úspory elektrické energie a šetrnějšího přístupu k životnímu prostředí samozřejmě možnost ovládnutí během výpadků proudu ve veřejné síti, a to i v noci díky bateriovému zdroji,“ uvedl Lubomír Valenta ze společnosti Lomax, která v tuzemsku patří mezi největší výrobce garážových vrat.

(Tisková zpráva)

V programu Nová zelená úsporám lze od 15. května žádat o dotace na tepelná čerpadla

Program Nová zelená úsporám otevřel letošní ročník a od 15. května začal v elektronické podobě přijímat žádosti o dotace. Zájemci o příspěvky na podporu energeticky úsporného bydlení z řad majitelů rodinných domů v Česku a nově i stávajících bytových domů v Praze mohou žádat až do doby vyčerpání vyčleněných finančních prostředků, nebo nejpozději do 31. října. Program Ministerstva životního prostředí (MŽP) a Státního fondu životního prostředí (SFŽP) poskytuje nově dotační podporu také na dílčí úpravy vč. výměny elektrického topení za úsporné a ekologické tepelné čerpadlo.

MŽP a SFŽP představily v dubnu program Nová Zelená úsporám v pozměněné podobě. V předchozích ročnících bylo možné získat dotace pouze na výměnu kotlů na tuhá a kapalná fosilní paliva. Do letošního programu však byla nově zahrnuta podpora výměny elektrického topení za tepelná čerpadla všech typů. V programu je pro letošní rok připraveno celkem 1,1 mld. Kč,

přičemž 600 mil. bude rozdáno majitelům rodinných domů na novou výstavbu a rekonstrukce a 500 mil. je vyčleněno pro žadatele z řad majitelů stávajících bytových domů v Praze. Výše podpory se bude pohybovat v závislosti na rozsahu provedených opatření (např. zateplení fasády, střechy, výměna oken apod.) a dosažené minimální úspory potřeby tepla na vytápění. V oblasti instalace zdrojů vytápění, solárních systémů a nuceného větrání s rekuperací (kategorie C) půjde o fixní příspěvky. „Majitelé rodinných domů získají na tepelné čerpadlo dotaci až 100 000 Kč, a to v případě, že bude současně provedeno i zateplení objektu. Bez zateplení pak dosáhnou až na 80 000 Kč. V případě bytových domů je podle typu tepelného čerpadla maximální podpora 15 000 až 25 000 Kč na bytovou jednotku. Např. tepelné čerpadlo NIBE F1145-6 systému země-voda (příp. voda-voda) zajišťuje vysoký topný faktor při tichém provozu. Jeho instalace, stejně jako obsluha, je srozumitelná a jedno-

duchá a díky snadnému ovládní, dálkové správě přes internet a časovači pro změny teplot a pro řízení ohřevu teplé vody se hodí do každé domácnosti,“ upřesňuje Karel Pacourek, generální ředitel společnosti Družstevní závody Dražice, která je také výhradním dodavatelem tepelných čerpadel značky NIBE pro Česko a Slovensko. Zákazníkům tak při koupi tepelného čerpadla nabízí kompletní řešení od projektu přes dodání výrobku až po následný servis.

Majitelé rodinných i bytových domů mohou žádat také o příspěvky na instalaci solárních termických systémů pro přípravu teplé vody (příp. i pro přitápění) a na instalaci systému nuceného větrání se zpětným získáváním tepla (rekuperace). Pro centrální řízené větrání v rodinných domech poskytuje program podporu až ve výši 100 000 Kč, pro decentralní systém větrání až 75 000 Kč, v případě bytových domů lze získat i 40 000, resp. 30 000 Kč na bytovou jednotku.

Majitelé rodinných domů mohou žádat o dotaci pro solární systém na přípravu teplé vody do výše 35 000 Kč. Pokud chtějí systémem také přitápět, mohou získat až 50 000 Kč. Bytové domy budou na solární termický systém čerpat 15 000 Kč na byt.

Pro napojení do fotovoltaického systému je určen např. ohřívač vody LX ACDC/M+K 200 o objemu 200 l, který dosahuje nízké spotřeby a přitom dokáže zajistit ohřev vody i přitápění objektu.

Počáteční investice se majitelům vrátí v podobě nižší pravidelných plateb za energie. Např. výměna starého kotle na tuhá paliva či elektrického vytápění za tepelné čerpadlo NIBE přinese do domácnosti úsporu až 80 %.



Tepelné čerpadlo švédské značky NIBE se hodí do interiéru každé domácnosti

(Tisková zpráva)

Už devět let Narex podporuje na školách budoucí mistry řemesel

Unikátní projekt českého výrobce elektronářadí rozvíjí technickou vzdělanost i zručnost mladých lidí a napomáhá při výchově odborníků pro průmyslová odvětví.

Zcela ojedinělý projekt na podporu středního odborného a učňovského školství realizuje společnost Narex z České Lípy. Tradiční český dodavatel profesionálního elektronářadí již devátým rokem školám a učilištím z celé republiky poskytuje technickou a odbornou pomoc při výuce praktických předmětů. Kromě jiného tak zásadně přispívá ke snadnějšímu uplatnění mladých lidí na trhu práce.

„Nápad pořádat přímo na školách přednášky s praktickými ukázkami použití moderního nářadí se zrodil na strojírenských veletrzích v Brně. Při školních exkurzích v našem stánku jsme vnímali značný zájem žáků i učitelů o technické detaily a o specifika využití různých typů strojů,“ vzpomíná Ing. Viktor Vrabec, prokurista firmy Narex. Podle něho je velmi důležité, aby mladí řemeslníci získávali dostatek informací o nejnovějších možnostech špičkové moderní techniky i o tom, jak její správné použití zvyšuje kvalitu a efektivitu práce. Při velmi rychlém vývoji elektronářadí bývá pro školy obtížné získávat potřebné informace a seznamovat průběžně své žáky s nejnovějšími trendy. Přitom schopnost maximálního využívání možností, které nová technika nabízí, se na trhu stává stále důležitější konkurenční výhodou.

První školou, jejíž vedení myšlenka zaujala, byla v roce 2007 SPŠ stavební z Valašského Meziříčí. O rok později se už do projektu zapojily střední odborné školy a učiliště v dalších osmi českých a moravských městech.

Zhruba v deseti školách, kromě jiného v Hradci Králové, Jaroměři, Liberci, Brně, Českých Budějovicích

nebo v České Lípě, budou specialisté z Narexu napomáhat mistrům odborného výcviku také v roce 2015.

„V minulosti jsme se podíleli na výchově mladých lidí napříč učebními obory. Nově se zaměřujeme na řemesla, která odpovídají naší současné orientaci na dodávky uceleného sortimentu pro kovovýrobu a montáže. Předváděcí akce jsou tak určeny budoucím strojním mechanikům, obráběčům kovů, automechanikům, kovářům, klempířům nebo zámečnickům,“ vysvětluje Ing. Vrabec.



Jako příklad cíleného zaměření na učební obory, které souvisejí se specializací firmy Narex, může sloužit Střední škola řemeslná v Jaroměři. V tamním areálu truhlářských dílen dříve českolipský dodavatel elektronářadí technicky podporoval národní soutěže odborných dovedností mladých tesařů. Se změnou orientace elektronářadí NAREX na kovovýrobu a montáže se spolupráce nově transformovala do projektu na podporu odborného a učňovského školství, kam SŠ řemeslná Jaromeř zařadila žáky z učebního oboru Opravář zemědělských strojů.

Cílem společnosti Narex z České Lípy je rozvíjet technickou vzdělanost i zručnost mladých lidí, napomáhat při výchově budoucích špičkových řemeslníků a dnes tolik žádaných odborníků pro průmyslová odvětví.

„Potvrzuje se, že čím více jsou řemeslníci technicky vzdělaní a znají trhu, tím více preferují použití kvalitní techniky, tedy i té se značkou NAREX,“ říká Ing. Vrabec. Odborníci z Narexu při hodinách praktické výuky nejen přímo v akci předvádějí možnosti a správné použití jednotlivých typů profesionálního elektrického ručního nářadí, ale ukazují také technické rozdíly mezi nástroji, vysvětlují, jakým způsobem vybírat elektronářadí a příslušenství, seznamují s širší sortimentu na trhu i s ekonomikou provozu jednotlivých strojů. Žákům tak předávají konkrétní informace z praxe, které výrazně zvýší jejich možnosti uplatnění na trhu práce.

„Naše devítileté zkušenosti potvrzují trvalý zájem o náš projekt. Vedení škol se navíc snaží naše prezentace nově směřovat i k samotným mistrům odborného výcviku. Těší nás rovněž důvěra škol a učilišť v naše kvalitní české stroje NAREX. Ještě větší radost ovšem máme z rostoucího zájmu mladých lidí o řemeslo, který v nich často buduje i rodina, hlavně prarodiče,“ konstatuje prokurista firmy Narex Viktor Vrabec. Dodává, že v rámci projektu společnost získává i řadu cenných informací. Ty se stávají jedním ze zdrojů unikátního firemního systému permanentního sběru poznatků z praxe, který Narexu výrazně napomáhá k průběžnému zdokonalování profesionálního elektronářadí, ke zvyšování jeho funkčnosti, ovladatelnosti a bezpečnosti.

(Tisková zpráva)

Těžba ropy pod tlakem

Přes dvě třetiny povrchu naší planety zabírají oceány, přesto se však jedná až o překvapivě málo prozkoumanou oblast. Vždyť na nejhlubší místo oceánů, Mariánský příkop, se doposud podívali pouze tři lidé, zatímco po povrchu měsíce se procházelo již dvanáct astronautů. Mořské dno nám ale nabízí něco, co bychom ve vesmíru jen tak nenašli – ropy a zemní plyn.

Efektivnější podmořská těžba

Dostat se k nim kvůli obrovskému tlaku vody není vůbec nic jednoduchého. Většina současných těžebních zařízení je proto tvořena plovoucími platformami, které ropy čerpají z ložisek pomocí mnohakilometrových potrubních systémů. Tímto způsobem lze dostupné zásoby ropy a plynu využívat pouze asi ze 40 %. Pokud by se však těžební zařízení nacházelo přímo na mořském dně, bylo by díky většímu množství pump možné využívat zdro-

je až z 60 %. Na první pohled může představa ropné stanice pracující bez obsluhy v hloubce několika kilometrů pod mořskou hladinou působit jako lehké sci-fi. Nicméně norská společnost Statoil plánuje uvést první stanici tohoto typu do provozu už v roce 2020.

Smyslem projektu je přenést veškeré komponenty stanice, počínaje napájecím systémem přes pumpy až po systém pro stlačování plynu, na mořské dno. Jediné spojení se světem nad

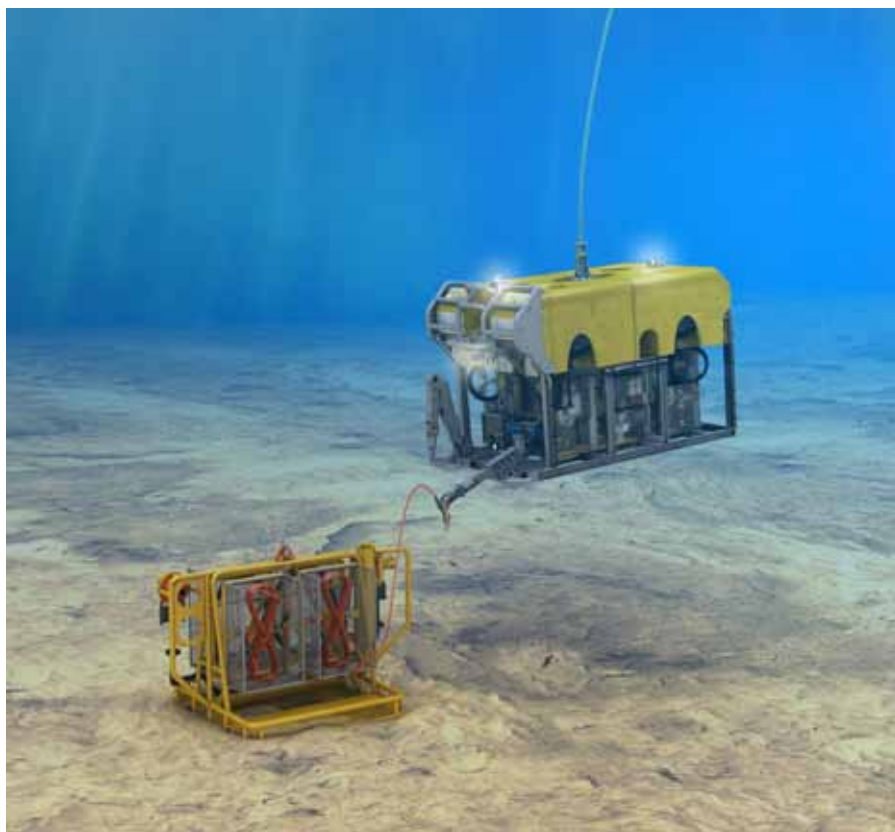
hladinou by pak spočívalo pouze v dodávce elektřiny, datové komunikaci a samozřejmě transportu samotné ropy a plynu. Umístění stanice ovšem klade extrémní nároky na všechny součásti systému, a to nejen kvůli tlaku, ale i kvůli požadavkům na životnost. Pravidelné údržby jsou v hloubce několika kilometrů pod mořem takřka nemožné. Veškerá zařízení tak musejí spolehlivě a bez problémů fungovat po desítky let životnosti celé stanice. Konstrukteři společnosti Siemens proto nyní zkoumají, jak jsou elektrické systémy určené pro pohon podobných stanic schopné odolávat tlaku, který odpovídá hloubce několika kilometrů.

Největším nepřítelem je tlak

Klíčové prvky napájecího systému jsou testovány ve speciálních komorách naplněných olejem, v nichž je možné vytvářet tlak až 460 barů – tedy zhruba takový, jaký působí 4600 metrů pod mořskou hladinou. Kromě odolnosti vůči tlaku musí konstruktéři ověřovat i životnost samotných součástí. Obsah tlakové komory proto bývá zahříván na teplotu 95 °C, což urychluje proces stárnutí. V těchto podmínkách pak součástky pracují bez přestávky půl roku, čemuž pak odpovídá zhruba 20 let fungování v reálných podmínkách.

Obdobné testování, které je doprovázeno zevrubným hledáním sebemenších deformací, musí podstoupit všechny části celého napájecího systému. Jednu z jeho součástí, hlubokomořský transformátor, konstruktéři již úspěšně sestavili a odzkoušeli v moři poblíž norského Trondheimu. Zbývající komponenty systému, sestávající z frekvenčního měniče a spínací stanice, byly dokončeny koncem roku 2014. Celý systém o váze zhruba 100 tun pak bude opět testován pod mořskou hladinou.

(Tisková zpráva)



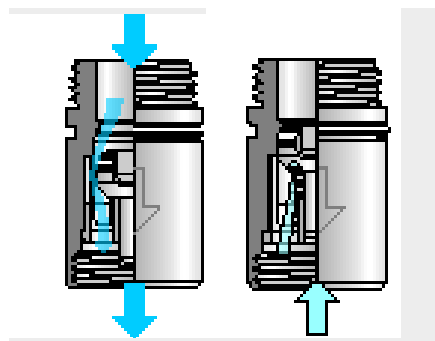
První hlubokomořská ropná stanice by měla být uvedena do provozu v roce 2020. V hloubce 3000 metrů, kde by se měla nacházet, musí veškeré vybavení čelit značnému tlaku vody, na druhou stranu zde ale panují stabilní podmínky a nehrozí riziko v podobě bouřek či plujících ker

Připojovací armatury SCHELL

Čistá a nezávadná pitná voda vyžaduje odbornou instalaci a kvalitní armatury

Evropská norma EN 1717 se týká ochrany pitné vody před znečištěním v instalacích pro pitnou vodu, přesně popisuje použití a instalaci ochranných armatur pro různá zařízení pro pitnou vodu. Tato instalační norma platí pro všechny instalace na pozemku, uvnitř budov a také pro domácí použití. Německý výrobce Schell Armaturen nabízí široký program armatur, při jejichž použití jsou tyto normy dodrženy. Široká paleta produktů vodovodních armatur pro všechny důležité instalace uvnitř domu zahrnuje:

- připojovací armatury praček a myček nádobí,
- výtokové ventily ve sklepě a v garáži,
- uzávěry pro vnitřní i venkovní prostory,
- připojení pro sprchové hadice.



Zpětná klapka (EB)

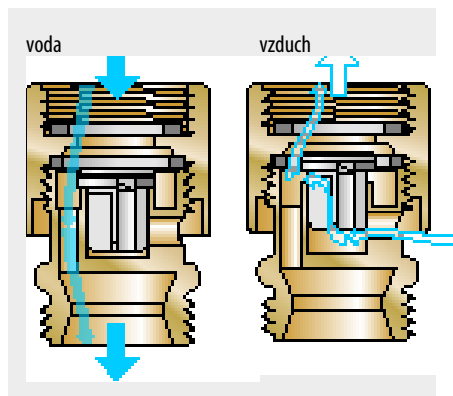
Funkce: ve směru toku vody otevírá proud sedlo ventilu, osazené pružinkou. Pokud by tekla voda v protisměru, zůstane ventil zavřen. Při montáži je důležité vždy mít na zřeteli směr toku

Jejich nejdůležitějším cílem je zamezit případnému zpětnému toku vody nebo tekutin do rozvodů pitné vody. To se může stát následovně:

- **Zpětné sání:** vzniká, když je v přírodním rozvodu podtlak oproti připojené odběrné armatuře. Voda

vnikne bez určených jisticích zařízení do systému pitné vody.

- **Zpětný tlak:** při různém tlaku mezi rozvody teplé a studené vody a mezi armaturou, která má za směšovací ventil použít uzavírací ventil, může být vtlačena voda s vyšším tlakem do potrubí s tlakem nižším.
- **Zpětný tok:** z důvodu tíže z vyššího zařízení do níže ležícího (zásobník se vyprázdní).



Přivzdušňovač potrubí (DA), typ C

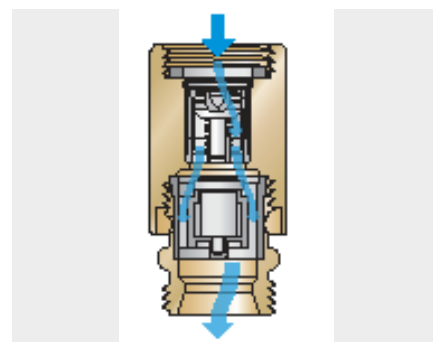
Funkce – pod tlakem ve směru toku je ventil zavřen. Při poklesu tlaku se ventil automaticky otevře a zabraňuje zvyšování tlaku směrem k přívodu vody z rozvodu. Při montáži je důležité vždy mít na zřeteli směr toku a dodržet výšku nad provozní výškou hladiny vody 250/300 mm

Pravidelná přezkoušení a stanovená jistění

Jisticí/ochranné zařízení, jako např. zpětnou klapku, je nutno podrobit opakované funkční zkoušce. Intervaly jsou různé podle druhu stavby, poškozené nebo vadné díly musí být nahrazeny novými. Schell nabízí odběrné/připojovací armatury s takovými pojistnými armaturami pro oblast domácností. Tyto armatury jsou přezkušovány nezávislými institucemi podle příslušných norem a obdržely německý certifikát nezávadnosti ve styku s pitnou vodou DVGW.

Norma EN 1717 uvádí 5 kategorií tekutin, které představují potenciál

ohrožení. Aby se zabránilo zpětnému sání nebo zpětnému tlaku, musí být instalovány jisticí armatury. Přitom se přihlíží k tomu, aby podle rizika ohrožení příslušných tekutin, byla učiněna náležitá ochranná opatření. A podle toho jsou v normě EN 1717 rozvrženy do pěti kategorií, které popisují právě potenciál nebezpečí.



Kombinace zpětné klapky a přivzdušňovače

Funkce – ve směru toku se za zpětnou klapkou instaluje přivzdušňovač potrubí typu C. Tím se zabraňuje jak zpětnému toku, tak současně tvorbě podtlaku v rozvodu. Toto kombinované jistění lze instalovat jednak jako samostatnou armaturu, která je integrována do výtokové armatury, tak jako zabudovanou podomítkovou kombinaci. Při montáži je důležité vždy mít na zřeteli směr toku a dodržet výšku nad provozní výškou hladiny vody 250/300 mm



Připojovací šikmý ventil COMFORT obj. č. 03 392 0699 se zpětnou klapkou a přivzdušněním hadice

Ochranné armatury mohou být samostatnými armaturami nebo součástí odběrných/připojovacích armatur. Pro určité použití je předepsána také kombinace různých skupin výrobků (zpětné klapky a přivzdušňovače potrubí) nebo použití ve zdvojeném provedení (dvojitě zpětné klapky). Ochranné armatury jsou řazeny v EN 1717 podle skupin (první písmeno) a podle typů (druhé písmeno). Ke všem variantám nabízí firma Schell příslušný typ ventilu s odpovídajícím typem jistění.

Více informací o firmě Schell získáte na www.schell.eu.

Komunikační a vyhodnocovací nástroje pro analyzátoři spalin testů

Pouze změřit spaliny dnes už nestačí, různé požadavky od výrobců kotlů nebo novelizace norem a zákonů, ale i vnitropodniková evidence, vyžaduje prezentovat a archivovat naměřené hodnoty v papírové nebo elektronické formě.

Standardně se jako výstupní protokol z měření nejčastěji používá bezdrátová tiskárna. Naměřené hodnoty jsou do tiskárny přeneseny pomocí infračerveného signálu a následně vytištěny na termopapír.



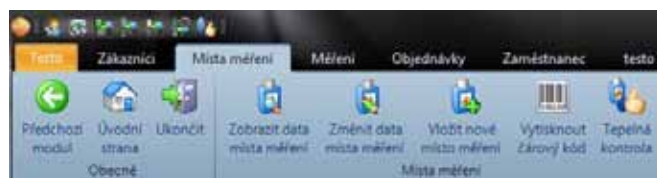
Vývoj IRDA tiskáren testů

Další, dnes již běžnou alternativou, je pak díky paměti analyzátoru možnost přenosu naměřených hodnot do počítače. Softwary v počítači pak nabízejí komfortnější a přehlednější protokoly z měření. Na první pohled jednoduché zpracování nabízí dokumenty MS Office (např. MS Excel), kde je jako hlavní výhoda velká variabilita, kdy je možné aplikovat jednoduché vzorce a funkce pro vytvoření přehledných formulářů z různých typů měření. Ve svém důsledku vyžaduje ale nemalé časové nároky na úpravu a vlastní systém archivace.



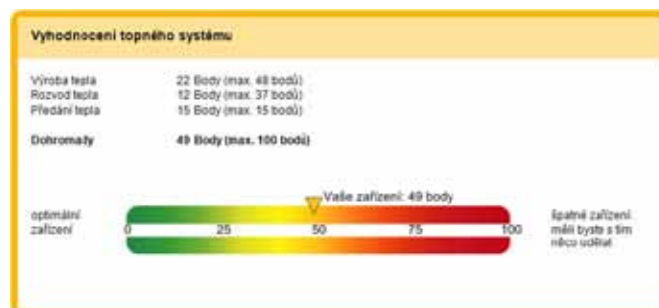
Software testo pro měření podle TPG 704 01

Další možností je software postavený na databázi (např. **testo easyheat**), který umožňuje kompletní správu zákazníků a jejich zařízení. V tomto programu můžeme evidovat typ, výkon a výrobce kotle nebo hořáku, dále informace o instalaci a to i pro několik zařízení na různých adresách.



Díky archivu naměřených hodnot pak má uživatel přehled o tom, kdy a co bylo na konkrétních tepelných zařízeních naměřeno. Firmy a společnosti s více zaměstnanci si v objednávkovém systému mohou plánovat činnosti jednotlivých techniků.

Software v kombinaci s vhodnou sadou analyzátorů spalin testů nabízí i možnost vyhodnocení kontroly vytápění.



Samozřejmostí pak je kompletní ovládání a nastavení analyzátorů spalin testů. Přenos míst měření z počítače do analyzátoru, vyčtení naměřených hodnot, ale také možnost online měření. Výhodou takového databázového softwaru je



i možnost automatického zálohování.

Vlastní nastavení vhodného formuláře pro tisk přehledných protokolů nicméně vyžaduje, aby této činnosti uživatel věnoval potřebný čas. Pro tento případ software obsahuje několik vzorových formulářů, které stačí pouze nepatrně upravit.

S nejnovějšími analyzátory spalin testo je, díky dalším bezdrátovým technologiím (Bluetooth®), dále možné přenášet naměřené hodnoty i z jiných měřicích přístrojů a sloučit tak několik měření do jednoho.

Naměřené hodnoty dnes můžeme nejenom vytisknout nebo analyzovat PC, ale také zobrazovat, ukládat a prezentovat v mobilních multifunkčních zařízeních.

Android aplikace TestoDroid pro analyzátory spalin testo nabízí prostřednictvím Bluetooth propojení možnost zobrazení aktuálních měřených hodnot na Vašem smartphonu



Formulář pro 4 Pa měření



nebo tabletu a to ve formě tabulky nebo grafu.

Naměřené hodnoty je možné uložit ve formátu CSV nebo PDF a poslat třeba emailem nebo vytisknout na Bluetooth tiskárně testo (0554 0543).

Více informací na www.testo.cz,
www.analyzatoryspalin.cz.



*Martin Dragoun,
produktový manažer pro analyzátory spalin testo*

Letní servisní akce analyzátorů spalin.

Využijte výhodných akčních cen a dopřejte Vašemu analyzátoru krátký ozdravný pobyt v letovisku Testo.

**Akce probíhá
od 15. 6. do 15. 9. 2015**

Testo, s.r.o.

Jinonická 80, 158 00 Praha 5,
telefon: 222 266 710, fax: 222 266 749,
e-mail: servis@testo.cz, internet: www.testo.cz



Více informací o této akci na: www.testo.cz

KORADO má nejen kvalitní radiátory a konvektory, nově se zaměřilo i na větrání

KORADO v letošním roce přináší na trhu NOVINKU v oblasti řízeného větrání. Tímto novým systémem vám přináší komplexní řešení pro všechny stavby.

Chytře větrat, zdravě dýchat

V dnešních hustě obydlených oblastech s intenzivní průmyslovou a dopravní aktivitou, může být obsah oxidu uhličitého ve vzduchu tak vysoký, že větrat klasickým způsobem nás ani nenapadne. Žijeme v uzavřeném prostoru, do něhož si vlastním dýcháním přidáváme oxid uhličitý a to vše má za následek negativní vliv na naše zdraví. A jak dýchají naše domovy?

Dýchat musí i stavební konstrukce, kterými jsme obklopeni. Naše úsporné chování ve vytápění a ve spotřebě energie se projevuje používáním velmi těsných stavebních konstrukcí bránících unikání vnitřního vzduchu ven. Černá plí-

seň v rozích, za nábytkem, někdy i znehodnocené prádlo ve skříních u vnějších zdí, to jsou důsledky. O zvýšeném množení parazitů v kobercích atp. nemluvě, protože je nevidíme. Moderní technologie řízeného větrání od společnosti KORADO může pomoci. Tak proč ji nevyužít?

Jednoduchost lokálního větrání

Pojem decentralizované větrání může na první pohled vzbuzovat dojem něčeho složitého. Opak je pravdou. Každá místnost může být vybavena větrací jednotkou. Vzduchový výkon těchto jednotek odpovídá aktuálním potřebám v místnosti. Některé přístroje jsou navíc vybaveny i výměníkem tepla pro zpětné získávání tepla z odváděného spotřebovaného vzduchu a to v místnostech, kde trávíme nejvíce času.



Technika, kterou má v současnosti k dispozici společnost KORADO, jakékoliv obavy ze složitosti montáže a provozu zcela vyvrací. Vysoká účinnost větracích jednotek je dosažena nízkou spotřebou energie a to jen několika wattů. Jednotky jsou rovněž konstruovány tak, aby dosahovaly minimálního vlastního hluku. Rychlá montáž, svěží design a jednoduchý provoz nejsou drahým nadstandardem, ale bonusem, který vám lokální rekuperační jednotky KORADO přináší.

Další předností může být např. i skutečnost, že decentralizované řešení nepotřebuje instalovat v domě rozvody vzduchu, když je třeba větrat jen v jedné místnosti, nemusí být do provozu uvedena velká jednotka provětrávající celý dům.

Rozumná investice do větrání

Větrání bytu lze decentralizovaným způsobem řešit postupně, jak si majitel vytváří finanční prostředky. Významnou předností decentralizovaného větrání je jednoduchost instalace. Stále větší objem stavebních prací představují opravy, modernizace a zateplování objektů, které jsou spojeny s výměnou oken a dveří za nové. To má za následek téměř dokonale utěsněné spáry. Teplo sice neutíká, ale dům přestává dýchat. Možná se o tom na začátku rekonstrukce nepřemýšlí a větrání domu se nezdá být nutné. Následně nás větrat donutí až plísnivění stěn, bolesti hlavy, celková únava, to vše nás záhy usvědčí o omylu. Zanedbává se to, co je nám přirozené a bez čeho umíráme rychleji. Dostatečný přívod čerstvého a čistého vzduchu pro naše dýchání.



KORADO přináší na trh hned několik zástupců v decentralizovaných jednotkách. Na výběr jsou větrací jednotky KORAVENT a větrací jednotky se zpětným získáváním tepla – rekuperací KORASMART.

Větrací jednotky jsou určeny pro všechny typy staveb a do všech místností včetně koupelen, obývacích místností, ložnic, kanceláří, čekáren.

Dýchejte zdravý vzduch nejen v přírodě, ale i ve vašich domovech. V prodeji od února 2015.



LOKÁLNÍ VĚTRACÍ JEDNOTKY S REKUPERACÍ



Čištění přichozího vzduchu pomocí volitelného filtru

Vhodné pro alergiky a astmatiky

Jednotka s vysokou účinností rekuperace a nízkou spotřebou elektrické energie

Trvalé snížení nákladů na vytápění

Rychlá a jednoduchá montáž



www.korado.cz | 800 111 506 | info@korado.cz

Tepelná čerpadla Master Therm v ojedinělém systému zpětného získávání tepla z cyklotronu

V prvním čtvrtletí 2015 byla dokončena instalace a zprovoznění unikátního systému rekuperace odpadního tepla v Ústavu jaderné fyziky AV v Řeži u Prahy. Tepelná čerpadla voda-voda Master Therm zapojená v kaskádě chladí nově pořízený cyklický urychlovač částic TR24 (cyklotron) od kanadské firmy Advanced Cyclotron Systems Inc., který bude sloužit zejména pro výzkum v oblasti radiofarmak. Cyklotron je umístěn v suterénu kompletně zrekonstruovaného objektu. V pěti nadzemních podlažích jsou situovány administrativní prostory a výzkumné laboratoře ústavu jaderné fyziky. Technologie strojovny tepelných čerpadel je umístěna v nejvyšším patře budovy. Jedná se o osm tepelných čerpadel typu AQ 180.2Z, zapojených do dvou samostatných výkonových kaskád po čtyřech jednotkách.



Veškerý tepelný výkon generovaný provozem cyklotronu je chladicím vodním okruhem přiváděn na primární stranu kaskády tepelných čerpadel

při teplotě 20 °C. Tepelná čerpadla plní funkci kompresorových chladičů s vysokou účinností chlazení při teplotním spádu 20/14 °C. Topný výkon



na sekundární straně kompresorového okruhu (ve spádu asi 35/45 °C) je přednostně využít na celoroční ohřev teplé vody, na vyhřívání betonových konstrukcí spodních a podzemních pater zázemí urychlovače (zamezení povrchové kondenzace a přísunu vlhkosti do prostoru) a na vytápění celého objektu komplexním systémem vzduchotechniky a klimatizace jednotlivých technologických celků a pracovišť nezbytných pro provoz urychlovače (radiochemické laboratoře, servisní místnost terčů apod.). Přebytečný topný výkon je efektivně mařen soustavou suchých chladičů umístěných na střeše objektu. Systém zapojení umožňuje také přímé chlazení cyklotronu v režimu free-cooling, pokud jsou pro to vytvořeny vhodné venkovní podmínky.

Druhá kaskáda tepelných čerpadel je použita pro výrobu chladicí vody pro chlazení laboratoří a klimatizaci administrativních prostor v nadzemních podlažích budovy. Ve spolupráci se soustavou suchých chladičů je tepelnými čerpadly generována chladicí voda v teplotním spádu 14/8 °C, která je použita pro chladicí okruhy vzduchotechniky a konvektorů.

Další funkcí instalovaného systému je režim vytápění objektu v případě nedostatku technologického tepla (ve stavu nečinnosti cyklotronu). Prostřednictvím venkovních chladičů a glykolového okruhu mohou tepelná čerpadla odebírat nízkopotenciální energii venkovního vzduchu a toto teplo s pomocí práce kompresoru předávat do otopné soustavy budovy (vytápění způsobem vzduch-voda). Za tímto účelem je chladicí okruh tepelných čerpadel vybaven dochlazovači kapalného chladiva (subcoolery), které v tomto pracovním režimu odebírají a akumulují nevyužité zbytkové teplo chladiva pro potřebu odtávání suchých chladičů. Díky tomu se systém v režimu vytápění vzduch-voda zcela obejde bez dodatečné energie na odtávání, což podstatně zvyšuje účinnost vytápění. Toto řešení je technicky naprosto ojedinělé.



Unikátní a multifunkční zapojení tepelných čerpadel v aplikaci pro rekuperaci tepla v UJF Řež ukazuje na možnosti, jaké nabízí sofistikované využití chladicího okruhu v průmyslových aplikacích. Jde o efektivní systém chlazení technologie, zpětné získávání tepla pro vytápění a ohřev TV, systém úsporného klimatizování pracovišť a účinného vytápění v

zimě vzduch-voda. Použitá tepelná čerpadla, modifikovaná z výroby pro danou aplikaci, vynikají moderní konstrukcí a řízením chladicího okruhu (technologie EEV), použitím malého množství chladiva a výbornými provozními parametry.

Tepelná čerpadla:

8× AquaMaster 180.2Z

Instalovaný topný výkon:

856 kW (20/14 °C × 35/45 °C)

Instalovaný chladicí výkon:

688 kW (20/14 °C × 35/45 °C)

COP:

5,09 (20/14 °C × 35/45 °C)

*Ing. Jiří Svoboda,
jednatel společnosti
Master Therm tepelná čerpadla s.r.o.
j.svoboda@mastertherm.cz
www.mastertherm.cz*



Rekonstrukce rozvodů vody v bytových domech

Rozvody vody v bytových domech tvoří i s dalšími rozvody jako je plyn, kanalizace či rozvod elektřiny, velmi podstatnou část vybavení bytového domu, jehož technický stav je důležitý nejen z pohledu bezpečnosti, ale i hygieny a komfortního bydlení.

Každá ze zmíněných částí má svou životnost a po jejím uplynutí je prostě nezbytné zamyslet se nad její výměnou a najít řešení, které vám dokáže zajistit dlouhodobý a kvalitní bezproblémový provoz bytového domu až na několik dalších desetiletí.

Vývoj v oblasti rozvodů prošel v posledních desetiletích opravdu velkými změnami a v současnosti je na trhu velké množství řešení, která se odlišují:

- druhem materiálu,
- způsobem spojování fitinek,
- bezpečností spojů,
- flexibilitou a šířkou aplikovatelnosti systému,
- životností,
- rychlostí instalace.

Jak se v této množině řešení správně zorientovat? Pro zjednodušení a správnou volbu systému jsem shrnul některé podstatné atributy výběru.

Materiál

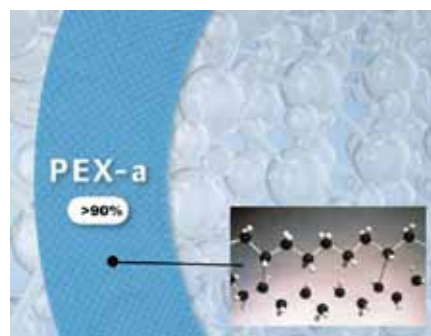
Tento atribut se dá považovat jako zásadní, při této volbě bychom měli zohlednit hlavně hygienické hledisko. Hygiena je vždy na prvním místě, protože nikdo nechce pít vodu, v níž se nachází velké množství bakterií, i když rozvod neteče.

Materiál, který je v rozvodech vody momentálně nejpoužívanější je plastový materiál – je hygienicky vyhovující a nehrozí zde ani inkrustace (zarůstání) potrubí ani koroze.

V plastových rozvodech je dnes velká škála výběru – nejčastěji je možné se setkat s těmito materiály: PPR (Polypropylen), PB (Polybutylén), PE (Polyethylen), PE-RT (Polyethylen-

Resistant Temperature) a PE-X (Síťovaný Polyethylen) a ten se ještě dodatečně rozděluje indexem za písmenem X podle technologie zesíťování. Síťování polyethylenu je laicky řečeno vylepšování jeho fyzikálních vlastností, což lze dosáhnout několika způsoby:

- PE-Xa – Engelova metoda síťování (více než 90 % síťování, síťování probíhá v prvním stupni již při samotné výrobě trubky) – obr. 1.



Obr. 1

- PE-Xb – síťování v silanové lázni (přibližně 60 % síťování, síťování je druhotné a je dosahováno jen do určité hloubky při vnitřním a vnějším povrchu trubky) – obr. 2.



Obr. 2

- PE-Xc – síťování Beta zářením (přibližně 62 %, je také druhotné síťování, což vytvoří síťování jen vnějšího povrchu trubky) – obr. 3.



Obr. 3

Všechny tyto výše zmíněné plasty jsou však homogenní a i když jsou vlastnosti PE-Xa potrubí nejdokonalější, obecně nevýhoda používání těchto trubek spočívá hlavně ve velké délkové roztažnosti. Na trhu existují i potrubí složená z tepelně odolného polyethylenu, hliníku a polyethylenu MLC pipe (Multi Layer Composite Pipe) a které využívají přednosti kovového a plastového potrubí, aniž by přebíraly jejich nevýhody.

Potrubí dosahují vysoké pevnosti i při vyšších teplotách (normou určenou hodnotu teplé vody 70 °C a při vytápění dokonce 95 °C) a rozvod se nedeformuje. Takový kompozitní materiál je určen primárně na liniové rozvody vody (vertikálně i horizontálně) a dá se použít díky dokonalé kyslíkové bariéře z Al i na topné či chladicí rozvody. Součinitel délkové roztažnosti dosahuje pouze 1/8 roztažnosti plastových rozvodů a tím je možné dosáhnout výrazné úspory závěsů potrubí, prvků které jsou nezbytné pro eliminaci tepelné roztažnosti (kompenzátorů) přirozených nebo vsazených a výrazně rychlejší a jednodušší montáže. Druhou podstatnou věcí je i srovnání dimenzí plastových potrubí (např. PPR potrubí vs. MLC potrubí).

PPR			MLC		
Vnější průměr (mm)	Tloušťka stěny (mm)	Vnitřní průměr (mm)	Vnější průměr (mm)	Tloušťka stěny (mm)	Vnitřní průměr (mm)
16	2,3	11,4	16	2,0	12,0
20	2,8	14,4	20	2,25	15,5
25	3,5	18,0	25	2,5	20,0
32	4,4	23,2	32	3,0	26,0
40	5,5	29,0	40	4,0	32,0
50	6,9	36,2	50	4,5	41,0
63	8,6	45,8	63	6,0	51,0
75	10,3	54,4	75	7,5	60,0
90	12,3	65,4	90	8,5	73,0
110	15,1	79,8	110	10,0	90,0

Bezpečnost spojů

Druhé z hlavních kritérií při výběru systému při rekonstrukcích.

Je hodně názorů na bezpečnost – co je bezpečnější a co méně bezpečné. Hlavní ale je to, aby daný systém splňoval bezpečnostní požadavky, jako jsou teplotní rozsahy a tlaky, na které se právě používá a vyloučil, resp. co

možná nejvíce minimalizoval riziko při instalaci daného spoje. Ne nadarmo se říká, že řetěz je pevný přesně tak, jako je pevný každý jeden článek.

Flexibilita v řešeních

Aby byl samotný kvalitní systém rozvodu vody ideálním pro rekonstrukce, musí být flexibilní. Flexibilní hlav-

ně pro to, aby ho bylo možné použít i tam, kde jsou stísněné podmínky pro instalaci a kde se častokrát nedá použít běžná tvarovka kvůli své stavební délce, případně by bylo obtížné vytvořit (lisovat) spoj v místech, kam se nelze dostat s lisovacím nářadím. Navíc je praktické, pokud máte k dispozici systém, který myslel i na to, že nemusíte např. při větším T-kusu řešit komplikované tvary napojení s přechody potrubí, případně najít jinou trasu rozvodu z důvodu nemožnosti vyřešit danou situaci.

Věřím, že informace obsažené v tomto článku vám pomohou při výběru toho správného systému pro rekonstrukce stávajících rozvodů vody v bytových domech, ale i při řešení rozvodů vody a vytápění u novostaveb.

Ing. Peter Hromada

www.uponor.cz, www.uponor.sk

System Uponor MLC

Systém vícevrstevných plastohliníkových trubek a spojek nové generace k použití ve vodovodních a otopných soustavách

- extrémně jednoduchá montáž
- odolnost vůči korozi a zarůstání trubky
- malá tepelná roztažnost
- barevně odlišené tvarovky
- indikace zalisování spoje
- flexibilita a variabilita při montáži
- perfektní hygiena
- životnost a garance



Novinka mezi kotli na tuhá paliva

ENBRA TP-EKO splňuje parametry 5. emisní třídy

Kotel ENBRA TP-EKO je jedním z mála kotlů na českém trhu, který umožňuje spalovat více druhů paliv (dřevní pelety a hnědé uhlí ořech) v jediném univerzálním hořáku a přitom dosahuje parametrů nejpřísnější 5. emisní třídy podle ČSN EN 303-5 a splňuje požadavky dotačních programů Nová zelená úsporám a kotlíkových dotací. Pro spalování dřevních pelet splňuje kotel požadavky 5. emisní třídy ve všech svých výkonostních provedeních (19 až 76 kW). Pro spalování hnědého uhlí pak s výkony 19 až 28 kW, s vyššími výkony pak splňuje požadavky 4. emisní třídy. Kotel má jednoduchou obsluhu a díky svislým výměníkům i velmi hospodárny provoz. Dodatečně jej lze vybavit i řídicí jednotkou pro ekvitermní regulaci výkonu a pohonem směšovacího ventilu.

Kotel na tuhá paliva ENBRA TP-EKO patří k nejúspěšnějším a také nejekologičtějším zařízením svého druhu na českém trhu. „Zaplňujeme mezeru v sortimentu naší společnosti a přinášíme českému uživateli kotel vyrobený na základě českých zkušeností v konstrukci, certifikovaný v České republice, se zázemím tradiční české společnosti v oboru topenářské techniky,“ říká Karel Vlach, generální ředitel společnosti ENBRA, která se zabývá prodejem, instalací a servisem otopné techniky. Je možné v něm bez jakýchkoli zásahů do hořáku spalovat jak uhlí, tak i pelety. Kotel je možné koupit v široké škále výkonů od 19 do 76 kW s levým nebo pravým provedením násypky. Násypku si navíc může jeho majitel i poté libovolně umístit na straně kotle, která mu více vyhovuje. Unikátní konstrukce výměníku zajišťuje dlouhou životnost a úsporný provoz.

„Jako jeden z mála kotlů na českém trhu má ENBRA TP-EKO unikátní pětítahový vertikální výměník. Takto zhotovený výměník se ve srovnání s běžně prodávanými třítahovými horizontálními výměníky daleko méně zanášá, což podstatně snižuje nároky na jeho údržbu. Navzdory tomu, že je to výměník pětítahový a spalínová cesta je delší, kotel není náročný na komínový tah“, popisuje hlavní výho-

dy konstrukce Karel Vlach. „Spaliny na výstupu z výměníku mají teplotu pouze 150 až 160 °C a plamen hořáku se výměníku nijak přímo nedotýká. To výrazně zvyšuje životnost celého kotle,“ doplnil další výhody kotle Karel Vlach.

Součástí standardní výbavy kotle ENBRA TP-EKO je otočná retorta, tedy ta část hořáku, v níž se palivo spaluje. Hořák s otočnou retortou, ve srovnání s hořákem s pevnou retortou, mnohem lépe spaluje palivo a současně eliminuje vznik nánosů spečeného popela. Kotel má účinnost až 93,1 % a jako jeden z mála kotlů na tuhá paliva na českém trhu splňuje požadavky nejpřísnější 5. emisní třídy, a to hned pro spalování dvou druhů paliv.

Součástí kotle je nadstandardně velký zásobník na palivo a o dopravu paliva do hořáku se stará šnekový podavač s osvědčeným elektromotorem a převodovkou od německého výrobce Nord. „Na jaře a na podzim se palivo do kotle přidává pouze jednou za sedm až deset dnů. V zimě je pak interval přidávání paliva do zásobníku kratší – podle intenzity vytápění jednou za dva až pět dní,“ uvedl Karel Vlach.

Těleso kotle je vyrobeno z kvalitního šestimilimetrového kotlového plechu P265GH. Výrobce na těleso kotle poskytuje prodlouženou pětiletou záruku. Kotel ENBRA TP-EKO

je možné dovybavit řídicí jednotkou EcoMAX 800 pro ekvitermní regulaci výkonu a ovládání směšovacího ventilu. Dále je ho možné doplnit modulem pro dálkové ovládání pomocí mobilního telefonu nebo PC.

Hlavní výhody kotle ENBRA TP-EKO

- Univerzální hořák na uhlí i pelety.
- Možnost spalování kusového dřeva.
- Kvalitní pětítahový vertikální výměník.
- Hořák s otočnou retortou pro lepší spalování a samočištění.
- Výkonová řada 19 kW, 25 kW, 32 kW, 42 kW, 49 kW, 60 kW a 76 kW.
- Levé a pravé provedení násypky.
- Jednoduchá obsluha a snadné čištění.
- Teplotní čidlo proti přehřátí + bezpečnostní termostat STB.
- Dlouhá životnost.
- Tichý provoz.

O společnosti ENBRA

Firma ENBRA byla založena roku 1991 a od svých počátků až do dnešní doby se profiluje jako klíčový hráč v oblasti technického zařízení budov. Obchodní a zakázkové aktivity společnosti zahrnují mimo jiné také oblast měření spotřeby tepla, indikace dodaného tepla v bytech, rozúčtování nákladů na vytápění, dodávky boilerů, kotlů, energetické audity budov a mnoho dalšího. Společnost ENBRA provozuje rovněž nejrozsáhlejší síť špičkově vybavených autorizovaných metrologických středisek v ČR a SR. Více informací naleznete na stránkách www.enbra.cz.

NOVINKA

ENBRA

ENBRA TP-EKO

- Unikátní **pětitaňový vertikální výměník**
- Univerzální **hořák s otočnou retortou**
- Výměník z 6 mm silného kotlového plechu P265GH
- Variabilní řešení násypky i dvířek
- **Účinnost až 93,1 %**, výkonnostní provedení **19–76 kW**
- **5 let záruka** na těleso kotle
- Možnost **ekvitermní regulace**
- Jednoduchá obsluha
- **Ekonomický provoz**
- **Dlouhá životnost**

Kotel splňuje požadavky
dotačních programů
Nová zelená úsporám
a kotlíkových dotací.

Kotel certifikován v ČR.



ENBRA, a.s., Popůvky 404, 664 41 Troubsko
T 545 321 203 E brno@enbra.cz

ENBRA.CZ

Vliv difuze vodní páry na stavby se zdroji vlhkosti

Bilance vlhkosti ve stavebních konstrukcích má ve stavebnictví značný význam. Zvláště pak u staveb s významnými zdroji vlhkosti, jako jsou bazény, wellness apod., kdy je uvnitř těchto prostor celoročně vysoká vlhkost. Tato vlhkost vzhledem k tlakovému spádu parciálních tlaků vodní páry mezi interiérem a exteriérem má potenciál šířit se do exteriéru. Nevhodný návrh stavební konstrukce, příp. nedostatečně navržený odvlhčovací výkon k tomu určené vzduchotechnické jednotky, vede k akumulaci vlhkosti v použitém stavebním materiálu.

Příklad výsledného projevu akumulované vlhkosti se vzniklou kondenzací na povrchu stavební konstrukce je uveden na obr. 1.



Obr. 1 Ukázka projevu šíření vodní páry stavební konstrukcí na fasádě objektu

Kromě viditelného zhoršení estetické stránky objektu hrozí mnohem vážnější riziko, a to materiálové porušení použitých stavebních konstrukcí.

Článek se zabývá posouzením difuze vodní páry v případě prostor se zvýšenou vlhkostí podle normy ČSN 73 0540.

Šíření vlhkosti – teorie

Výpočet šíření vlhkosti stavební konstrukcí probíhá v rámci fyzikálního děje, který označujeme pojmem difuze. Tento děj popisuje přenos vlhkosti z prostředí s vyšším parciálním tlakem vodní páry do prostředí s nižším parciálním tlakem vodní páry. Samotný přenos má charakter neuspořádaného pohybu atomů a iontů. Obecně se vlivem difuze šíří hmota (vlhkost) v tuhém, plynném i kapalném prostředí. V další části článku je však popisována difuze pouze v tuhých látkách (stavebních konstrukcích).

Kvantitativní stanovení přenosu vlhkosti pomocí difuze látkou v tuhém stavu je poměrně obtížné. Pro zjištění šíření

vlhkosti ve stavební konstrukci je však velmi důležité. Na rozdíl od difuze v plynném a kapalném prostředí se totiž jedná o jediný druh přenosu látky.

Obecný vztah pro stanovení množství přenesené vlhkosti je uvedený níže (jedná se o 1. Fickův zákon) [1].

$$J = -D \times (\partial c / \partial x)$$

Kde:

J je difuzní tok látky (kg) (přenesené za jednotku času $d_t = 1$ (s) jednotkovou plochou průřezu vzorku $S = 1$ (m²) kolmou na směr difuze),

D je koeficient difuze neboli difuzivita látky (m²·s⁻¹),

c je okamžitá objemová koncentrace látky (kg·m⁻³),

x je polohová souřadnice (popř. vzdálenost) ve směru osy x , který je směrem difuze [m],

$\partial c / \partial x$ je gradient koncentrace látky; (geometricky je to směrnice tečny ke křivce koncentračního profilu v daném místě x (kg·m⁻³·m⁻¹)).

Intenzita samotné difuze je závislá na třech základních faktorech: teplotě, krystalické mřížce materiálu tuhé látky a vazby mezi atomy (čím silnější vazba, tím obtížnější difuze).

Problematické stanovení difuze a jejímu posouzení se v České republice věnují dva normativní předpisy a to norma ČSN 73 0540 [2] a ČSN EN ISO 13788 [3]. Výpočty v obou normách jsou provedeny pro zjednodušené jedno-rozměrné šíření vodní páry ve stavebních konstrukcích. Jedná se o zjednodušení, které lze použít bez omezení pro většinu počítaných stavebních konstrukcí. Pouze u konstrukcí s výraznými tepelnými mosty je nutno pro přesnější výsledky využít 2D analýzy šíření vlhkosti. Princip výpočtu je u obou norem obdobný, liší se pouze v tom, že ČSN EN ISO 13788 umožňuje využití měsíčních klimatických údajů.

Konkrétně se k těmto dvěma výpočetním metodám staví ČSN 73 0540 takto:

„Při nedostatku návrhových klimatických údajů se pro vnější konstrukce připouští výpočet podle ČSN 73 0540-4. Je-li proveden výpočet podle ČSN EN ISO 13788 i podle ČSN 73 0540-4, srovnává se s požadavky podle 6.1.2 a 6.2 nepřiznivější výsledek.“ [2].

Požadavky na stavební konstrukce podle ČSN 73 0540

Jedním ze zásadních požadavků této normy je nepřipustění kondenzace vodní páry u konstrukcí obsahující materiály velmi nasákové anebo zvláště citlivé na působení vlhkosti. Přičemž ke kondenzaci vodní páry v konstrukci dochází, pokud dosahuje parciální tlak vodní páry na mezi sytosti

nižší hodnoty, než jakou má částečný tlak vodní páry v daném místě stěny.

Pro stavební konstrukce, u kterých dochází ke kondenzaci vodní páry uvnitř konstrukce a ta neohroží její požadovanou funkci, se požaduje omezení tohoto množství zkondenzované vodní páry uvnitř konstrukce $M_{c,n}$, v $\text{kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$, tak aby splňovalo podmínku: $M_c \leq M_{c,n}$

Tabulka 1 Kritéria pro posouzení konstrukcí, ve kterých může docházet ke kondenzaci vodní páry podle ČSN 73 0540

Typ konstrukce	$M_{c,n}$ (platí nižší z uvedených hodnot)
jednoplášťová střecha, konstrukce se zabudovanými dřevěnými prvky, konstrukce s vnějším tepelně izolačním systémem nebo vnějším obkladem, popř. jiná obvodová konstrukce s difuzně málo propustnými vnějšími povrchovými vrstvami	0,10 $\text{kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$
	3 % plošné hmotnosti materiálu, ve kterém dochází ke kondenzaci vodní páry, je-li jeho objemová hmotnost ρ vyšší než 100 kg/m^3
	6 % plošné hmotnosti, při $\rho \leq 100 \text{ kg}/\text{m}^3$
pro ostatní stavební konstrukce	0,50 $\text{kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$
	5 % plošné hmotnosti, při $\rho > 100 \text{ kg}/\text{m}^3$
	10 % plošné hmotnosti, při $\rho \leq 100 \text{ kg}/\text{m}^3$

Výpočet

Pro uvedení do problematiky je níže zpracován příklad výpočtu a posouzení difuze pro různé okrajové podmínky a její vliv na návrh vzduchotechniky. Byla zvolena typická skladba obvodové konstrukce s fyzikálními vlastnostmi uvedenými v tabulce 2. Výpočty vlhkostní bilance obvodové konstrukce byly provedeny v softwaru TEPLLO 2012, který respektuje výpočetní postup ČSN 73 0540.

Tabulka 2 Fyzikální vlastností použitých stavebních materiálů obvodové konstrukce

Název	D (m)	L (W/m·K)	C (J/kg·K)	R_0 (kg/m^3)	M_i (-)
Omítka vnitřní	0,01	0,87	840	1600	6
Keramické tvárnice	0,44	0,174	960	800	7
Omítka vnější	0,02	0,19	1000	800	35
Akrylátová vrstva	0,002	0,8	850	1800	12
Nátěr	0,0001	0,7	900	500	1

Okrajové podmínky v interiéru byly uvažovány pro relativní vlhkosti 50 %, 60 % a 67 % a teplotu vzduchu 29 °C a 33 °C. Výpočetní okrajové podmínky v exteriéru jsou dány venkovní teplotou -15 °C, relativní vlhkost venkovního vzduchu 84 %. Parciální tlak vodní páry v exteriéru je 138 Pa.

Výsledky jsou prezentovány v tabulce 3.

Označení $M_{c,a}$ ($\text{kg}/\text{m}^2 \cdot \text{rok}$) v této tabulce vyjadřuje množství zkondenzované vodní páry za rok a $M_{ev,a}$ je množství vypařitelné vodní páry za rok ($\text{kg}/\text{m}^2 \cdot \text{rok}$).

Tabulka 3 Výsledky roční bilance množství zkondenzované a odpařené vodní páry

varianta	f_i	t_i	$M_{c,a}$	$M_{ev,a}$	Akumulovaná vlhkost
	(%)	(°C)			
1	67	29	1,608	1,017	0,591
		33	2,778	0,748	2,030
2	60	29	1,163	1,421	-0,258
		33	1,999	1,107	0,892
3	50	29	0,664	2,030	-1,366
		33	1,209	1,537	-0,328

Poznámka: Akumulovanou vlhkostí se rozumí zkondenzovaná vlhkost v konstrukci na 1 m^2 za 1 rok

Z výsledků uvedených výše je patrné, že pro roční bilanci vlhkosti je rozhodující společné působení vnitřní teploty a vlhkosti v hale.

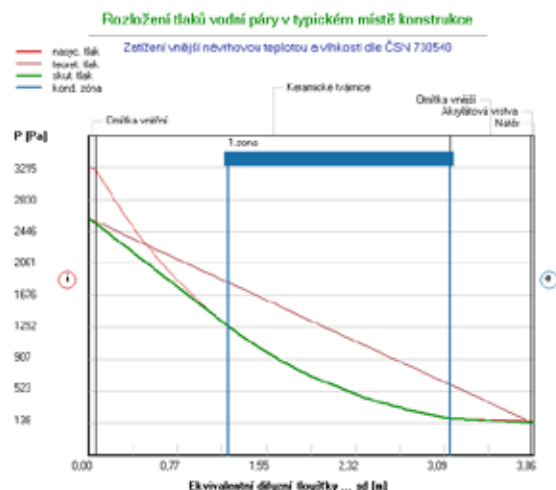
Posuzovány jsou dvě kritéria, a to zda při roční bilanci dojde k akumulaci vody v konstrukci ($M_{c,a} \leq M_{ev,a}$, tzn., že zkondenzuje více vlhkosti, než se z konstrukce odpaří).

Druhé kritérium je, zda dojde k překročení maximálně přípustné kondenzaci v konstrukci $M_{c,a} \leq M_{c,n}$ ($M_{c,n} = 0,50 \text{ kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$).

Výpočetním postupem dle normy ČSN 73 0540 bylo zjištěno, že varianta 1 je nevyhovující z hlediska celoroční bilance vlhkosti ve stavební konstrukci a zároveň je u této varianty překročen požadavek na maximální množství zkondenzované vodní páry.

V případě varianty 2 je výsledek roční bilance vlhkosti vyhovující pro teplotu 29 °C, nicméně pro vyšší teplotu 33 °C posouzení nevyhoví.

U obou teplot je překročen požadavek na minimální množství zkondenzované vodní páry. Ukázka grafického průběhu parciálních tlaků u navržené konstrukce s vyznačením

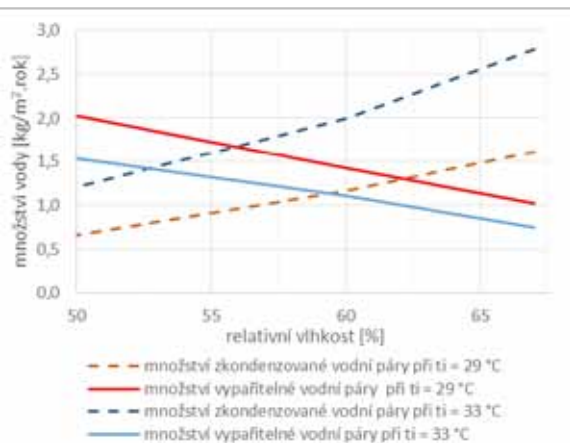


Obr. 2 Ukázka průběhu tlaků vodní páry v navržené konstrukci [4]

kondenzační zóny je uvedena na obrázku 2 (pro teplotu vzduchu 29 °C a relativní vlhkost vzduchu 60 %).

U varianty 3 vyhoví roční bilance vlhkosti u vnitřní teploty na 29 °C i 33 °C. Nicméně minimální množství zkondenzované vodní páry je opět překročeno. Při teplotě 33 °C a relativní vlhkosti 50 % je množství zkondenzované vodní páry 1,209 kg/m²-rok, což je 0,709 kg/m²-rok více než je požadavek ČSN 73 0540 (Mc,n = 0,50 kg/(m²-a)).

Po vynesení výsledku do grafu (obr. 3) je patrné, že pro vnitřní teplotu 29 °C je mezní relativní vlhkost 62 %. S dalším růstem relativní vlhkosti vnitřního vzduchu dojde k akumulaci zkondenzované vodní páry ve stavební konstrukci. U teploty vzduchu 33 °C nastává tato mez dříve, a to při 52,5 %.



Obr. 3 Ukázka projevu šíření vodní páry stavební konstrukcí při dané vlhkosti a teplotě vzduchu v interiéru

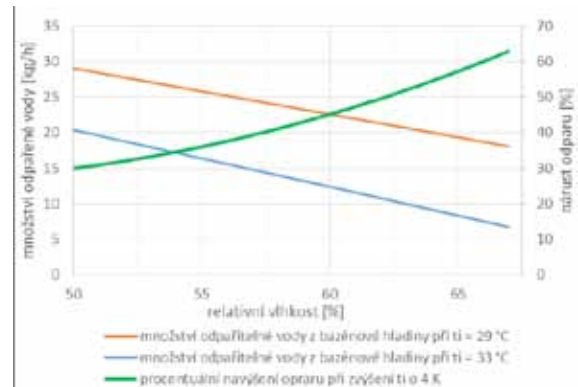


Obr. 4 Ukázka softwaru TERUNA 1.5b – modul pro výpočet odparu [5]

Zkoumání těchto hranic je velmi důležité pro prostory, které jsou navíc zatíženy odparem z vodní hladiny. Odpar totiž silně závisí na navrhovaném tepelně-vlhkostním mikroklima vnitřního vzduchu. Se snižující se relativní vlhkostí vnitřního vzduchu nad vodní hladinou dochází k výraznému nárůstu odpařené vody. Pro zkoumání vlivu měnících se okrajových podmínek na množství odpařené vodní páry byl využit simulační software TERUNA 1.5b. V tomto softwaru byl vypočten odpar pro okrajové podmínky uvedené výše (relativní vlhkosti v interiéru 50 %, 60 % a 67 % a teplotu vzduchu 29 °C a 33 °C). Plocha vodní hladiny byla uvažována 100 m², teplota vody 28 °C a rychlost vzduchu nad hladinou 0,15 m/s (obr. 4).

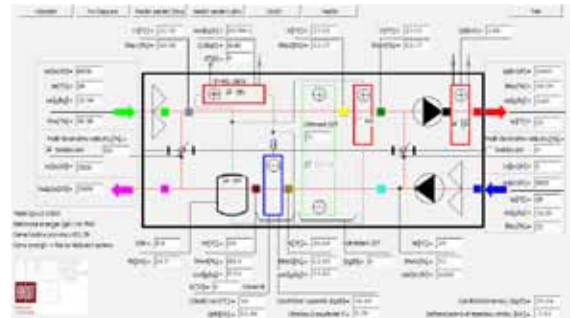
Na obrázku 5 jsou uvedeny průběhy množství odpařené vodní páry pro měnící se relativní vlhkosti vnitřního vzduchu.

Z výsledků je patrné, že zvýšení teploty vnitřního vzduchu o 4 K vede u uvedených okrajových podmínek k navýšení odparu průměrně asi o 45 %. Taktéž pokles relativní vlhkosti o 10 % vede k růstu odparu a to o asi 20 %.



Obr. 5 Vypočtené množství odpařené vody

Pro představu o energetické náročnosti odvlhčení pomocí vzduchotechnické jednotky poslouží nejlépe příklad, kdy VZT jednotka o průtoku 6000 m³/h v letním návrhovém období s aplikací zpětného získávání tepla o účinnosti 30 – 60 % a směšovací komorou s podílem venkovního vzduchu 0 – 50 %, vyžaduje 2,81 kW tepla a 14,7 kW elektrické energie pro dosažení teploty vzduchu v interiéru 29 °C a 55 % relativní vlhkosti. Při uvažované ceně 1,8 Kč za kW tepla a 3,96 Kč za kW elektrické energie by hodinový provoz vyšel na 64 Kč. Výpočet byl proveden taktéž v softwaru TERUNA 1.5b, kdy detailní nastavení výpočtu je uvedeno na obr. 6.



Obr. 6 Příklad skladby a výpočtů výkonů bazénové jednotky v softwaru TERUNA 1.5b [5]

Z provedeného výpočtu je patrné, že úprava odvlhčení vzduchu je energeticky velmi náročná a je proto účelné orientovat se v řešené problematice a věnovat snahu důkladné optimalizaci tohoto procesu.

Závěr

Článek poukazuje na úzkou návaznost profese stavby a vzduchotechniky u objektů se zvýšenou vnitřní vlhkostí. Zejména je nutná koordinace v otázce maximálně možných hodnot tepelně-vlhkostního mikroklimatu v navrhovaných prostorách odpovídajících danému stavebnímu řešení. Proces odvlhčování pomocí vzduchotechnického systému je jednou z energeticky nejnáročnějších úprav vzduchu.

Proto je potřeba provést energetickou bilanci provozu objektu a zároveň posoudit možnost ohrožení požadované funkce stavební konstrukce.

Nesprávný návrh stavební konstrukce totiž vede k podstatnému zkrácení předpokládané životnosti konstrukce, vlivem objemových změn a výraznému zvýšení hmotnosti konstrukce. Tento stav může být nad rámec rezerv statického výpočtu a zvýšením hmotnostní vlhkosti v materiálu hrozí riziko degradace a v konečném důsledku i kolapsu stavební konstrukce, viz. norma ČSN 73 0540 [2].

Tento článek vznikl za podpory projektu specifického výzkumu FAST-S-15-2620.

Literatura

- [1] JELÍNEK, Vladimír. Difúzní tok a kondenzace vodní páry v konstrukci stěny – část 1 – Vlhký vzduch a vznik difúzního toku [online].
- [2] ČSN 73 0540 Tepelná ochrana budov. Praha: Český normalizační institut, 2005.
- [3] ČSN EN ISO 13788 Tepelně-vlhkostní chování stavebních dílců a stavebních prvků - Vnitřní povrchová teplota pro vyloučení kritické povrchové vlhkosti a kondenzace uvnitř konstrukce - Výpočtové metody. Praha: Český normalizační institut, 2013.
- [4] TEPLA 2012, K-CAD s.r.o. [počítačový program]. Ver. 2012 [cit. 2015-04-22].
- [5] TERUNA, Technika budov, s.r.o. [počítačový program]. Ver. 1.5b. [cit. 2013-06-22]. Dostupný z: <http://www.technikabudov.cz/ASP/Downloads/setup.zip>

*doc. Ing. Aleš Rubina Ph.D., Ing. Ondřej Jelínek,
Ing. Petr Blasinski, Ph.D.*

*Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební,
Ústav technických zařízení budov, Veveří 95 Brno*



where comfort begins

TacoSetter Bypass

Vyvažovací a uzavírací ventil

pro použití pitné vody do 100 °C
pro solární využití do 185 °C.



Plynulé a přesné nastavení průtoku

Přímé zobrazení průtoku v l/min

Snadná obsluha

Informace: taconova.com

Hydraulické vyvažování | Rozdělovací technika | Systémová technika | Armatury

Vana ve střední cenové kategorii pro mimořádné pohodlí: Bette Comodo

Vana, která splňuje nejvyšší nároky na estetiku a přitom ohromí svým pohodlím – to je BetteComodo. Tým vývojářů analyzoval, co především napomáhá pocitu pohodlí, a přesně to zabudoval do konceptu vany pro příznivce častých dlouhých koupelí. Designová řada nabízí i umyvadlo. Všechny produkty jsou vyráběny ze smaltované titanové oceli v Delbrückeru v Severním Porýní – Vestfálsku.

Tato řada nabízí i umyvadla ze smaltované titanové oceli. Návrháři koupelen i zákazníci mohou vybírat mezi rozmanitými variantami a velikostmi.

Více informací naleznete na stránkách www.bette.cz

(Tisková zpráva)



Oční a tělní sprchy a vymývačky – zbytečná investice nebo základní prevence?

Právo na ochranu zdraví je dáno nejen zákonem, ale i Listinou základních práv a svobod. Snad na každém pracovišti se dnes používají nebo by se měly používat ochranné prostředky proti nebezpečným látkám, hořlavinám, prachu a částicím zpracovávaných materiálů, které by mohly poškodit nebo i jen ohrozit zdraví člověka. Velmi účinným prostředkem ochrany zdraví jsou dostupná centra záchrany s tělní a oční sprchou či vymývačkou.

Základní zásada BOZP:

Zaměstnavatel je povinen zajistit bezpečnost a ochranu zdraví zaměstnanců při práci. Hlavním smyslem pak je prevence, tj. předcházení možným rizikům. Dosažení tzv. nulového rizika není prakticky možné. Proto nás zajímá zejména prevence rizik a zmírnění následků případné nehody. Nejde jen o laskavost zaměstnavatele, nýbrž o jeho povinnost. Jejím nedodržením se vystavuje značným sankcím zejména tehdy, došlo-li již k nehodě a její následky mohly být menší či zcela eliminovány, kdyby v dosahu bylo centrum záchrany – tělní či oční sprcha nebo alespoň vymývačka.

Po přímém kontaktu s nebezpečnou látkou pomůže především voda. Hodně vody! Proto musí být většina provozů a laboratoří vybavena nouzovou tělní sprchou nebo oční sprchou (případně jejich kombinací).

Jsou nouzové sprchy instalovány všude tam, kde by měly být?

Ne, bohužel se vybavení pracovišť často zanedbává. Mnohé podniky skutečně nerealizují nic z toho, co jim ukládá zákon i předpisy. Obecně platí: všude, kde se pracuje s kyselinami, zásadami (louhy) i jinými nebezpečnými látkami, je instalace nouzových sprch předepsána! Často slyšíme: „To se u nás nikdy nestalo, aby došlo

k poškození očí chemickou látkou!“ I zde však platí: všeho do času! První případ poškození zdraví zaměstnance v důsledku nedostatečného zajištění pracoviště „otevře oči“, ale i kasu, protože lze čekat tučnou pokutu a náhradu újmy pracovníka, rozsáhlé kontroly pracovníků referátu bezpečnosti práce, v horším případě za zanedbání povinností pak hrozí i trestní postih.



V laboratořích a v chemickém průmyslu obecně je již dnes dosaženo dobrého standardu bezpečnosti, rizika jsou dobře známa. K tomu však přistupují provozy, kde se pracuje např. s hořlavými kapalinami či látkami, jejichž kontaminací může také dojít k závažným toxickým efektům. Množství a způsob jejich použití rozhoduje, kde a v jakém množství se nasadí nouzové sprchy či centra záchrany.

Jak vypadají tělní a jak oční sprchy?

Tělní sprchy mají obvykle sprchovou hlavici s předepsaným průtokem i vlastnostmi. Nesmí se zanášet, nesmí v ní trvale stát voda, musí se spouštět předepsaným způsobem a ventil se sám nesmí uzavírat, protože postižený má jiné starosti... Tělní sprchy musí být dobře dílensky zpracovány, odolné proti působení vlivů prostředí (nerozové nebo kryté práškovým lakem) a musí splňovat požadavky normy EN

15154-1:2006 a ANSI Z358.1-2009. Záleží pak vždy na tom, zda budou umístěny venku nebo uvnitř, zda nad dveřmi či v centru záchrany společně s dalšími prostředky ochrany.

Oční sprchy stacionární se využívají všude tam, kde je potřeba pracoviště stále ochránit před vznikem nebo zhoršením následků nehody. Výhoda: mohou pracovat bez dalšího přidržování, obě ruce může postižený použít pro otevření oka, které je často v křečovitém stahu.



Flexibilní oční sprchy mají tu výhodu, že kromě výplachu očí můžete po sejmutí z držáku omývat postiženého například v ležící poloze, omývat postižené části těla apod.



Tělní a oční sprchy kombinované jsou obvykle základním článkem nouzového centra záchrany. Obecně platí zásada, že centrum musí být dobře dostupné a osvětlené, udržované v čisto-

tě a pravidelně kontrolované. Součástí centra pak mohou být i další prostředky záchrany – vymývačka, skříňka s obvazovým materiálem či dávkovače náplastí.



Pro zvláštní účely se vyrábějí sprchy s vyhříváním, s osvětlením, v provedení EX do prostor s nebezpečím výbuchu, nerezové, které se uplatňují zejména v potravinářství, aj.

Oční a tělní sprchy mobilní, s vlastní nádrží se uplatňují všude tam, kde není možné použít stacionární sprchy – na stavbách, mobilních pracovištích či



tam, kde není přístup k napájecí vodě.

Oční vymývačky jsou jednoduchým doplňkovým řešením, které se uplatní tam, kde je k centru záchrany daleko nebo pro okamžitou reakci. Vymývačky obsahují sterilní fyziologický roztok NaCl pro výplach očí, které byly zasaženy zejména cizími tělísky, třískami, prachem apod. nebo mohou být naplněny pufrem pro rychlou neutralizaci částí těla při potřísnění kyselinou či louhem. Vymývačky v provedení DUO jsou vybaveny nastavcem pro současný výplach obou očí.



Vymývačky jsou účinným prostředkem pro pracovníky v pohybu i pro řidiče dopravující zásilky v režimu ADR, kdy malá vymývačka je v kapsičce na opasku.

Zásady při výběru vhodné sprchy, poznámky k instalaci

Lze říci, že nabídka je dostatečně široká pro pokrytí celé oblasti průmyslu, laboratoří i dočasných provozů. Při plánování je třeba vždy vzít v úvahu:

- Velikost pracoviště (dosah by měl být 5 – 15 m od místa potenciální-

ho nebezpečí) a tím počet a umístění center záchrany.

- Možnosti napájení – je nutné zajistit dostatečný přívod vody o potřebném tlaku a rozvod ve zdi nebo na stěně. Podle toho volit druh sprchy.
- Je-li pracoviště vystaveno mrazu, je třeba uvažovat o vyhřívané variantě.
- Není-li možné vodu přivést, použijí se tankové mobilní nebo kabínové sprchy.
- Oční vymývačky se nasadí tam, kde postačí toto nouzové řešení či jako doplněk záchraného centra.

Nouzové oční sprchy nejsou konečným řešením situace při nehodě, po každém použití je samozřejmě nezbytné vyhledat lékaře. Mohou však zásadně zmírnit její následky a poskytnout účinnou pomoc v prvních vteřinách a minutách po nehodě, které vždy rozhodují o následcích.

Více informací o bezpečnostních sprchách, vymývačkách a dalších prostředcích ochrany zdraví se můžete dozvědět na www.ocnisprchy.cz.

*Ing. Milena Valíčková,
OcniSprchy.cz
BangCo s.r.o.
Masná 463/7A
602 00 Brno*



ESTAV.cz

*Od září 2014
jsme jedna rodina*



tzbinfo
www.tzb-info.cz

Kalibrace měřicího přístroje

Měřicí přístroj, tak jako každé technické zařízení, je třeba udržovat v provozuschopném a bezpečném stavu. Je-li používán k provádění kontrol a revizí, tedy k ověřování bezpečnosti jiných elektrických zařízení, je nutno věnovat jeho údržbě zvýšenou pozornost. Jeho chybná funkce může vést následně k vzniku škody nebo i k úrazu od revizovaného elektrického zařízení a odpovědnost za chybně provedenou revizi nese vždy revizní technik. Mimo běžnou údržbu přístroje, předepsanou výrobcem v návodu k použití, kterou se zajišťuje provozuschopnost přístroje, je nutno také doložit věrohodnost naměřených výsledků. Toho lze dosáhnout zajištěním metrologické návaznosti měřidla. Metrologickou návaznost měřidla lze nejlépe prokázat prováděním pravidelných kalibrací.

V následujícím textu bude formou otázek a odpovědí popsána problematika kalibrací měřicích přístrojů. Text byl zpracován na základě nesčetných dotazů uživatelů měřicích přístrojů na kalibrační středisko společnosti ILLKO Blansko a k jeho vypracování byly ve značné míře využity odpovědi na časté dotazy k problematice metrologie, uveřejněné na webu Českého metrologického institutu (ČMI).

Kalibrace

Musí být přístroje používané k revizím elektrických zařízení kalibrovány?

Pokud jsou měřidla používána subjekty vyjmenovanými v § 1 zákona č. 505/1990 Sb., o metrologii, jsou měřidly pracovními. Subjekty podle § 1 zákona jsou podnikatelé – fyzické osoby, právnické osoby a orgány státní správy. S pracovními měřidly jsou spojeny povinnosti stanovené v § 5 a § 18 zákona. Podle § 18, písm. b) zákona č. 505/1990 Sb., o metrologii, je úkolem subjektů definovaných

v § 1 zákona o metrologii zajišťovat jednotnost a správnost měřidel a měření a jejich povinností je též vytvořit metrologické předpoklady pro ochranu zdraví zaměstnanců, bezpečnosti práce a životního prostředí přiměřeně ke své činnosti.

Z toho je možno dovodit, že správnost těchto měřidel a měření jimi musí být zajištěna cestou metrologické návaznosti měřidel, tedy v případě pracovních měřidel kalibrací. Pokud je tedy přístroj používán k revizím, tj. k ověřování bezpečnosti dalších zařízení, je třeba jej pravidelně kalibrovat.

Kalibrace revizního měřicího přístroje doložená kalibračním listem se může ukázat velmi důležitou také v případě, že elektrické zařízení, k jehož revizi byl přístroj použit, způsobí úraz nebo škodu na majetku. Poškozený se potom může domáhat doložení návaznosti přístroje tak, jak je stanoveno v § 11, odst. 4 zákona č. 505/1990 Sb.: *U měřidel, pokud jsou používána za okolností, kdy nesprávným měřením mohou být významně poškozeny zájmy osob, je poškozená strana oprávněna vyžádat si jejich ověření nebo kalibraci a vydání osvědčení o výsledku.*

Co je to kalibrace měřicího přístroje?

Kalibrace je soubor činností, kterými se za daných, takzvaných referenčních podmínek stanoví vztah mezi hodnotami veličiny naměřenými měřicím přístrojem a odpovídajícími hodnotami realizovanými etalonem. Kalibrací se tedy ověří, s jakou odchylkou od skutečné hodnoty přístroj měří příslušnou veličinu.

Kalibrací se provede metrologické navázání měřicího přístroje do posloupnosti přenosu hodnoty veličiny počínaje nejvyšším etalonem. Zjednodušeně řečeno jde o prokázání, že pracovní měřidlo je včleněno do určitého, obecně uznávaného metrologického systému.

Kdo a jak stanoví způsob navázání měřicího přístroje?

Způsob navázání pracovních měřidel si podle § 5 odst. 1 zákona č. 505/1990 Sb. v platném znění stanoví uživatel měřidla. V § 5 odst. 6 tohoto zákona je uvedeno:

Uživatelé pracovních měřidel si návaznost používaných pracovních měřidel mohou zajistit sami pomocí etalonů kalibrovaných Českým metrologickým institutem (ČMI), nebo s pomocí jiných uživatelů měřidel, kteří mají příslušné hlavní etalony navázané na etalony ČMI, nebo na etalony zahraničních subjektů se srovnatelnou metrologickou úrovní.

Při volbě z těchto možností je třeba zvážit ekonomickou efektivnost vybudování vlastní etalonáže a ekonomickou náročnost navázání pracovních měřidel na etalony jiného subjektu. Přitom také hraje roli důvěryhodnost a kompetentnost případného dodavatele této služby.

Právní úprava metrologie však nestanovuje žádná další kritéria této návaznosti, např. kritéria shody metrologických vlastností (dovolené chyby), požadavky na způsobilost subjektů, které kalibraci provedou (kromě požadavku na návaznost etalonů podle § 5 odst. 5 zákona o metrologii), ani kritéria pro stanovení platnosti výsledků kalibrací zjištěných. Tyto náležitosti zákon svěřuje do práva rozhodnout a nést za tato rozhodnutí odpovědnost výhradně uživateli pracovních měřidel.

Kdo je oprávněn provádět kalibrace pracovních měřidel?

Kalibrace pracovních měřidel je oprávněn podle § 5 odst. 6, § 9 odst. 5 a § 11 odst. 5 zákona o metrologii provádět každý subjekt, který disponuje k tomu nezbytným vybavením, zejména etalony, které jsou vhodné pro zajištění metrologické návaznosti pracovních měřidel při dodržení principů metrologické návaznosti.

Ostatní aspekty kalibrace již právní úprava neřeší a jsou závislé pouze na odběratelsko-dodavatelském vztahu uživatele měřidla a kalibrační laboratoře. Uživatel měřidla tedy určí, jakou kalibrační laboratoř si vybere, jaké průkazy odborné kompetence bude od ní případně vyžadovat, v jakém rozsahu a za jakých podmínek si kalibraci svých pracovních měřidel nechá provést, zda bude vyžadovat dokument o provedené kalibraci a umístění kalibrační značky na měřidlo, jak vyhodnotí výsledky kalibrace apod.

Z hlediska právní úpravy metrologie tedy kalibrační laboratoř nepotřebuje žádné oprávnění provádět kalibrace pracovních měřidel, neboť toto „povolení“ je de facto obsaženo ve výše citovaných ustanoveních zákona o metrologii a není to předmětem metrologické regulace.

Důkaz o splnění těchto podmínek, zejména o zajištění návaznosti etalonů, obsahuje povinně kalibrační list splňující požadavky ČSN EN ISO/IEC 17025. Důkazem může být uvedení identifikačních údajů etalonů použitých pro kalibraci, čísla kalibračního listu a data platnosti kalibrace etalonu.

Kdo a jak stanovuje lhůtu kalibraci měřících přístrojů?

V § 11 odst. 5 stanovuje zákon č. 505/1990 Sb:

Jednotnost a správnost pracovních měřidel zajišťuje v potřebném rozsahu jejich uživatel kalibrací, pokud není pro tento účel vhodnější jiná metoda.

Znamená to, že uživatel si také stanovuje dobu platnosti kalibrace přístroje, neboť pouze on je zodpovědný za jeho správnou funkci. Toto velmi odpovědné a závažné rozhodnutí obvykle stanovuje s ohledem na vlastnosti měřidla. Přihlédne přitom k vlastním poznatkům o stabilitě metrologických vlastností (např. na základě dlouhodobého sledování parametrů měřidel), podmínkám a četnosti používání, kvalifikaci personálu, který s ním měří, doporučení výrobce a/nebo kalibrační laboratoře atd. Výsledkem pak musí být interval, během kterého je měřidlo schopno měřit s přesností dostatečnou pro předmětné měření.

Lhůtu příští kalibrace tedy zásadně nestanovuje kalibrační středisko.

Pro revizní měřicí přístroje je vhodné stanovit lhůtu kalibrací podle doporučení výrobce, neboť i když není přístroj používán, může dojít vlivem stárnutí jeho elektronických součástí nebo i jiných vlivů (např. skladovacích podmínek) ke zhoršení jeho přesnosti. Kalibraci je také třeba provést po opravě většího rozsahu, zejména takové, která by mohla mít vliv na přesnost měření a v případě nepřipustného namáhání přístroje elektrickými, mechanickými nebo jinými vlivy, zkrátka tehdy, kdy existuje podezření, že přesnost měření přístroje může být zhoršena. Z praktických zkušeností se ukazuje, že značný vliv na zhoršení přesnosti měření má používání měřidel v prašném prostředí nebo v prostředí obsahujícím výpary různých látek. Zvýšená vlhkost ovzduší pak spolu s prachem a jinými nečistotami usa-

zeným na elektronických obvodech přístroje vede ke značnému zhoršení přesnosti měření.

Co je to metrologický řád?

Jenou z možností jak stanovit podmínky zajišťující metrologické předpoklady pro správnou činnost měřících přístrojů je vypracování interního předpisu organizace, tzv. metrologického řádu.

Metrologický řád by měl obsahovat pokyny a postupy, vedoucí k tomu, aby výsledky měření prováděných revizními měřicími přístroji byly hodnověrné a nezpochybnitelné.

Metrologický řád by měl v první řadě obsahovat seznam přístrojů používaných pro revizní činnost se stanovením jejich kalibrační lhůty, případně s odvodněním, proč byla takto stanovena. Na přístroj lze nalepit štítek s údajem

Metrologický řád						
firmy:		Josef Novák - elektroslužby Chelčického 12 Blansko			IČO: 49978520	
Metrologická návaznost pracovních měřidel je zajištěna jejich pravidelným kalibrováním ve stanovených intervalech. Kalibrace jsou prováděny kalibrační laboratoří ILLKO, s.r.o., Blansko						
Měřicí přístroj	Kalibrační interval	První kalibrace	Pravidelné kalibrace			
			29.9.2010	15.9.2011	13.9.2013	
REVEXplus v.č. 606012	2 roky	7.10.2009	Z/RP/235	Z/RP/056	Z/RP/098	Z/RP/135
		7.10.2010	29.9.2011	15.9.2013	13.9.2015	
EUROTEST v.č. 1234567	1 rok	11.11.2013	15.9.2014	Datum kalibrace dle kalibračního listu		
		16051081	3/EU/056	Číslo kalibračního listu		
		11.11.2014	15.9.2015	Datum příští kalibrace		
REVEXplus						
<ul style="list-style-type: none"> - kalibrační interval doporučený výrobcem je 1 rok - kalibrační interval stanovený je 1 rok v souladu s doporučením výrobce - s přihlédnutím ke stabilitě přesnosti měření prokázané při předchozích pravidelných kalibracích, byl od 15. 9. 2011 prodloužen kalibrační interval na 2 roky - přístroj je používán výhradně ve vnitřních prostorách 						
Eurotest 61557						
<ul style="list-style-type: none"> - kalibrační interval doporučený výrobcem je 1 rok - kalibrační interval stanovený je 1 rok v souladu s doporučením výrobce 						

Příklad zpracování metrologického řádu

data příští kalibrace, aby nebyla kalibrační lhůta překročena. Do revizní zprávy je pak vhodné tuto kalibrační lhůtu uvádět spolu s údaji o použitém měřicím zařízení.

Revize

Přestože se pozornost uživatelů v souvislosti s údržbou měřicích přístrojů soustřeďuje převážně na funkčnost přístrojů, a tedy na ověřování jeho měřicích schopností prováděním pravidelných kalibrací, nemělo by se zapomínat ani na údržbu z hlediska jeho bezpečného používání. I v tomto případě platí, že je nutno především dodržovat veškerá bezpečnostní upozornění výrobce uvedená v návodu k použití, ale nesmí se zapomínat ani na obecná ustanovení českých norem. Pokud jsou měřicí přístroje napájené ze sítě, pak podle ČSN 33 1600 ed. 2

je na nich nutno provádět revize ověřující jejich elektrickou bezpečnost při používání.

Závěr

Měřicí přístroje používané pro revize a kontroly bezpečnosti elektrických zařízení, tak jako všechna měřidla používaná k podobnému účelu, musí být jejich uživateli udržována v takovém stavu, aby výsledky jimi prováděných měření byly nezpochybnitelné. Na základě výsledků měření se často rozhoduje, zda kontrolované zařízení je schopno dalšího bezpečného provozu, či nikoliv. V případě mimořádné události (poškození elektrického zařízení, požáru nebo úrazu způsobeného elektrickým proudem) je předmětem vyšetřování i zjištění, zda a s jakým výsledkem bylo prováděno ověřování jeho bezpečnosti. Pokud vyšetřovatel

či soudní znalec vysloví pochybnosti o kvalitě provedené kontroly nebo revize, může být za viníka škody označen i revizní technik, který revizi provedl. Je proto ve vlastním zájmu uživatele – revizního technika, udržovat měřicí přístroje v takovém stavu, aby mohl v případě nutnosti prokázat, že použitá měřidla byla v době provádění revize v pořádku a výsledky měření nemohly být zpochybněny. Nejjednodušší způsob, jak toho dosáhnout, spočívá v předložení kalibračních listů, kterými uživatel doloží stálost parametrů měřicích přístrojů a podpoří správnost výsledků revize elektrického zařízení.

Ing. Leoš Koupy,
Illko s.r.o.



Uční ze Žamberku opět ve firmě Rojek a.s. Častolovice

SŠ OŘS Žamberk je škola vyučující řadu oborů a působící též jako regionální vzdělávací centrum pro obor instalatér. V zájmu zkvalitnění výuky spolupracuje s řadou významných firem působících na českém trhu. Jednou z těchto firem je i Rojek a.s. se sídlem v Častolovicích. Proto jsme uvítali nabídku ředitele společnosti Evžena Rojka, spočívající v možnosti seznámit učně oboru instalatér a truhlář s výrobním procesem kotlů na tuhá paliva a dřevoobráběcích strojů.



Exkurze byla zahájena v Kostelci nad Orlicí, kde je soustředěna hlavní část výroby. Zde učni shlédli kromě jiného i moderní opracování materiálu pomocí laserové techniky a robotické svařování ocelových dílů. Po celou dobu pro-

hlídky měli k dispozici odborný výklad od p. Bozetickeho, který ochotně zodpovídal i kladené dotazy. Přínosem pro budoucí instalatéry – topenáře byl i jeho výklad k instalaci, provozu a údržbě kotlů přímo na zkušebně. Zde si tak osvěžili znalosti z oblasti spalovacího procesu, produktů hoření, účinnosti i zařazení kotlů do emisních tříd. Na výstavní ploše v Častolovicích se nás se stejnou ochotou a vřelým přístupem ujal p. Luňák. To byla oblast týkající se především budoucích truhlářů, neboť zde byla vystavena podstatná část z produkce dřevoobráběcích strojů. Děkujeme pracovníkům firmy Rojek a.s. za milé přijetí i čas, který nám věnovali a těšíme se na další setkání a spolupráci v oblasti vzdělávání budoucích řemeslníků.

Mgr. Jaroslav Douša



Výjimečné materiály pro Váš bytový dům

Firma REHAU patří celosvětově k předním výrobcům polymerních materiálů – plastů. V oblasti instalací technických zařízení budov, jako je vytápění, voda nebo chlazení, disponujeme více než čtyřicetiletými zkušenostmi ověřenými praxí v novostavbách i při sanacích. Klademe vysoký důraz na to, aby všechny produkty vyhovovaly maximálním nárokům na kvalitu, především se zřetelem na trvanlivost a životnost. Na českém trhu působíme úspěšně od roku 1991. V průběhu uplynulých let jsme si vybudovali přední postavení ve vícero oblastech, jako například plastová okna nebo rozvody vytápění a vody.

Obnovou bytových a panelových domů se intenzivně zabýváme už od jejich počátků. Kromě odstranění systémových poruch, rekonstrukcí vnějších fasád, oken nebo výtahů patří sanace „stoupaček“ – svislých potrubí vody, kanalizace a plynu k nejpalčivějším problémům starších, zejména panelových domů. Netěsnosti, zatékání, zhoršená hygiena a možné ohrožení bezpečnosti obyvatel – to jsou důsledky havarijního stavu „stoupaček“ ve starších bytových domech. Částečné opravy kanalizačních a vodovodních potrubí problém neřeší, jen ho mírně odsouvají v čase do budoucna a prakticky zvyšují náklady. Obzvláště unikající splašková voda a s tím spojená koroze plynového potrubí představují bezpečnostní riziko. Proto se tato problematika logicky zařadila mezi priority, které bude muset v krátké době řešit většina společenstev vlastníků či bytových družstev.

V době rostoucího uvědomění o svém zdraví objevuje stále větší část obyvatelstva význam hygienicky nezávadné pitné vody pro vlastní tělesnou a duševní pohodu. Buďte i vy nároční a nekompromisní při výběru a požadavcích na výrobky pro „tepny“ vašeho domu.

Aby odborná firma nabídla svým zákazníkům dlouhodobě spolehlivé řešení, měla by sáhnout po spolehlivém instalačním systému, který současné standardy nejen splňuje, ale již z pohledu budoucna překonává. Je to jeden z důvodů, proč je systém domovních instalací RAUTITAN neustále zlepšován a zdokonalován.

Trubky RAUTITAN jsou vyráběny z materiálu PE-Xa (polyetylen zesílený za vysokého tlaku a teploty). Co do užitných vlastností předčí tento materiál všechny ostatní materiály používané v domovních instalacích. Jde o vlastnosti:

- velmi vysoká tepelná odolnost,
- velmi vysoká tlaková odolnost,
- velmi dlouhá životnost,
- extrémní rázová odolnost (i při velmi nízkých teplotách),
- extrémní odolnost proti vrypům,
- absolutní hygienická nezávadnost,
- absolutní nenáchylnost k inkrustacím,

- vysoká chemická odolnost,
- paměťová schopnost.

REHAU se v oblasti sanace bytových domů neomezuje pouze na dodávky kvalitních materiálů. Na základě nabytých zkušeností nabízíme **komplexní řešení** pro výměnu stoupaček:

- poradenství před realizací,
- prohlídky staveb a zpracování kompletní nabídky,
- zorganizujeme výměnu rozvodů prostřednictvím certifikovaných montážních partnerů – ARP,
- realizace zahrnuje i likvidaci azbestu jako nebezpečného odpadu ve smyslu platných právních předpisů ČR.

Vše k vaší maximální spokojenosti!



Ve dnech **8. a 9. září 2015** Vás srdečně zveme do Brna na výjimečnou odbornou konferenci **„Tepny našeho bytového domu“** se zaměřením na obnovu technického zařízení budov v bytových a panelových domech.

Odbornou garanci převzali:

Prof. Ing. Karel Kabele, CSc., ČVUT Praha,
Prof. Ing. Dušan Petráš, PhD., STU Bratislava.
Konferenci i slavnostní večer moderuje Aneta Savarová.

Hlavní tematické okruhy:

- teorie a praxe ve zdravotnických instalacích,
- požární aspekty sanací TZB,
- elektrická zařízení,
- obnovitelné zdroje tepla v bytových domech,
- dotační programy a možnosti financování.

Těšíme se na Vaši účast!

Více informací naleznete na stránkách www.rehau.cz/tzb
konference – přihlášení na www.stupacky.sk.

REHAU, s.r.o., Obchodní 117, 251 01 Čestlice
Tel: 272 190 111, e-mail: gt.cz@rehau.com

Datové centrum od Schneider Electric v Ústavu organické chemie a biochemie AV ČR

Moderní datové centrum pro potřeby vědců dodal výrobce, společnost Schneider Electric, do Ústavu organické chemie a biochemie AV ČR (ÚOCHB) v Praze. Systém v nejvyšším technologickém standardu slouží vědeckým skupinám v rámci jejich výzkumu, především pak při provádění složitých matematických výpočtů.

Standardizované komponenty usnadňují obsluhu technologií

Zástupci ÚOCHB, potažmo investor, měli vysoké nároky na celkovou technickou úroveň, kvalitu provedení a nadčasovost technologické části infrastruktury datového centra. „Modulární, škálovatelné a flexibilní řešení, vybudované ze standardizovaných komponent, přesně reflektuje aktuální potřeby uživatele bez nutnosti předimenzování, to znamená bez zbytečně velkých investičních nákladů. Takto provedená realizace snižuje dobu výstavby datového centra, usnadňuje a zrychluje servis i obsluhu jednotlivých technologií – záložní napájení, přesné chlazení, rozvody

napájení, monitoring a správu datového centra,“ popisuje František Mikeš, obchodní ředitel divize ITB ze společnosti Schneider Electric.

Zařízení s vysokou výkonovou hustotou i prostor pro nestandardní IT řešení

V nové, architektonicky unikátní budově ÚOCHB pak vznikl prostor moderního datového centra s vysokým stupněm provozní bezpečnosti, kde jsou k dispozici zóny pro instalaci zařízení s vysokou výkonovou hustotou (příkon až 20 kW / rack), zároveň ale i zóny pro střední výkonové zatížení (10 kW / rack) a v neposlední řadě i prostor připravený pro umístění nestandardních IT zařízení, která není možné instalovat do 19" stojanů.

Dohledový systém DCIM přináší časové i finanční úspory

Správu a dohled nad celým datovým centrem zprostředkovává dohledový systém DCIM (data center infrastructure management) od firmy APC – Schneider Electric (StruxureWare Data Center Expert, včetně modulů Operation, Capacity,



Change). Systém v sobě integruje a zpracovává informace o provozním prostředí, aktuálním provozním stavu jednotlivých technologií, energetických odběrových parametrech, parametrech chlazení, reálném využití a dalších kapacitních možnostech datového centra. Správa a monitoring zařízení od jednoho výrobce – Schneider Electric – přináší uživatelům časové i finanční úspory, komplexní přehled o stavu kritických ukazatelích provozu datového centra v reálném čase.



Komplexní dohled nad fyzickou realizací datového centra byl svěřen firmě Power Tech spol. s r.o., která je dlouholetým a významným partnerem firmy APC – Schneider Electric v oblasti řešení infrastruktury pro serverovny a datová centra. „Celý koncept je modulární, škálovatelný a umožňuje tak výstavbu malých, středních i velkých datových center za využití společných, vzájemně kompatibilních komponent,“ říká Jaromír Holub z uvedené firmy a realizátor projektu.

Návrh infrastruktury datového centra ÚOCHB začal vznikat v roce 2008. „V té době padlo rozhodnutí o výstavbě nové budovy pro oblast vědy a výzkumu, především se zaměřením na výzkum v oblasti organické chemie. Budova jako celek byla navrhována ve vysokém technologickém standardu, tak aby bylo dosaženo špičkové úrovně ústavu i v celosvětovém měřítku,“ uzavírá Jiří Polách z oddělení informačních technologií Ústavu organické chemie a biochemie AV ČR.



Základní provozně technická data datového centra

- ▶ **Umístění datového centra** – Ústav organické chemie a biochemie, Flemingovo náměstí 2, Praha 6.
- ▶ **Celková plocha datového centra** – 238 m².
- ▶ **Projektovaný maximální odběr IT technologií** – 400 kW.
- ▶ **Technologie zálohovaného napájení UPS** – systém v konfiguraci 2(N+1), instalovány jsou modulární, škálovatelné zdroje UPS Symmetra PX250 (3× Symmetra PX 250 kW s integrovaným externím manuálním bypassem a distribucí zálohovaného napájení).
- ▶ **Distribuce zálohovaného napájení v rámci datového sálu** – v rámci řad 19" stojanů jsou umístěny modulární distribuční rozváděče, ze kterých jsou napájeny koncové, vzdáleně ovladatelné inteligentní distribuční lišty PDU ve stojanech (12× modulární PDU rozváděč PDPM277H, 2× PDPM138H-5U, 168× lišta PDU AP8981, 16× AP8953, 4× AP8959EU3).
- ▶ **Chlazení prostoru datového centra** – v dominantní části datového centra je použit systém uzavřených tepelných uliček Eco Aisle, část je realizována ve formě prostorového chlazení zdvojenou podlahou. Pro chlazení uzavřených uliček jsou použity InRow vodní klimatizační jednotky přesného chlazení (28× ACRC502), pro chlazení zdvojenou podlahou vodní klimatizační jednotky přesného chlazení 3× Uniflair Leonardo). Lokální zatížitelnost stojanů z pohledu chlazení je až 20 kW / rack.
- ▶ **Počet a typ 19" stojanů** – použity jsou stojany se standardní výškou 42U, šířkou 600 a 750 mm, hloubkou 1200 a 1070 mm. (32× stojan AR3300, 12× AR3100, 8× AR3350, 8× AR3150). Pro vedení napájecí silové kabeláže a části datové kabeláže mezi stojany byly v rámci řešení použity žlabové systémy instalovatelné na střechy 19" stojanů.
- ▶ **Monitoring provozního prostředí a prostoru datového centra** – celý prostor datového centra je trvale monitorován jak z pohledu parametrů provozního prostředí (teplota, vlhkost, zaplavení vodou), tak i z pohledu pohybu osob (kamerový systém) a odběrových parametrů od UPS až po jednotlivé distribuční lišty PDU. Pro monitoring prostředí jsou použity jednotky typu NetBotz, veškerá data jsou zpracovávána a vizualizována v sofistikovaném SW řešení DCIM, StruxureWare Data Center Expert a Data Center Operation.
- ▶ **Ochrana prostoru před požárem** – instalováno je stabilní plynové hasicí zařízení s přesnou laserovou detekcí požáru – nasávací systém VESDA, v případě detekce požáru dojde k zaplavení celého prostoru datového centra hasebním plynem.

(Tisková zpráva)

Zvukově izolační hadice ve vzduchotechnice

Vzduchotechnické zařízení při svém provozu ovlivňují fyzickou a také psychickou pohodu uživatele. Veškerá technická zařízení budov jsou navrhována tak, aby splňovala definované mezní limity, které jsou stále náročnější. Mezi velmi významný parametr patří akustické mikroklima. Vzduchotechnická zařízení jsou totiž zároveň výraznými zdroji hluku, který často působí rušivě a mohou způsobit vážné zdravotní potíže. Základní hodnotící kritéria jako pohoda prostředí v pásmu pobytu osob, odvod tepelné zátěže z klimatizovaného prostoru apod. ustupují jako problém do pozadí a praxe ukazuje, že jedním z nejdůležitějších parametrů, na které je nutno klást důraz, je nízká hlučnost těchto zařízení. Samotné hygienické limity jsou stanoveny v nařízení vlády č. 272/2011 Sb. a dále v metodických návodech hlavního hygienika ČR. Ve většině obytných a pracovních prostorů jsou požadavky na akustické mikroklima velmi přísné. Ať už se jedná o laboratoře a operační sály, kanceláře, nebo další administrativní zázemí, ve kterých vzniká potřeba vysoké výměny vzduchu pro zabezpečení hygienických nebo jiných požadavků.



Obr. 1 Nahoře – akusticky tvrdé prostředí (operační sál); dole – akusticky měkké prostředí (obývací pokoj)

U těchto činností je nezbytné, aby při návrhu projektu, realizaci i následném užívání byla dodržována správná opatření pro snížení akustické energie na minimální úroveň. Akustickou energii, tedy nepříznivý zvuk, jenž vzniká provozem VZT zařízení, je nutné snížit ještě před jeho vyzářením do řešeného chráněného prostoru. K tomu je potřeba ve všech stádiích realizace stavby aplikovat všechna dostupná technická řešení pro zlepšení akustických poměrů. Dále se článek zabývá problematikou zvukově izolačních hadic.

Zvukově izolační hadice

Zvukově izolační hadice je jedním z nejčastěji používaných prvků pro připojení koncových elementů (vířivý anemostat, čistý nástavec, talířový ventil, apod.) k vzduchotechnickému potrubí. Hadice se skládá ze tří částí, viz na obr. 2.



Obr. 2 Schéma zvukově izolační hadice

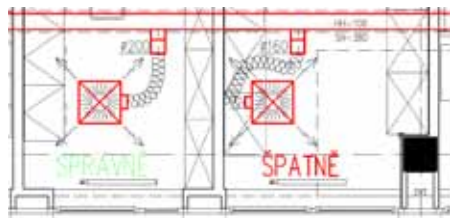
Vnitřní část hadice je tvořena hliníkovou nosnou konstrukcí, která slouží jako nosná část hadice a zajišťuje její tuhost. Dále je konstrukce obalena vrstvou minerální vlny. Tato vrstva je z tepelně technického a akustického hlediska nejvýznamnější, protože zabraňuje šíření zvuku do okolí. Zároveň absorbuje akustickou energii, která se šíří vzduchotechnickým potrubím a funguje tedy jako efektivní tlumič hluku. Celá konstrukce je zakryta hliníkovou fólií.

Dosažení útlumu hluku těchto hadic je však limitováno některými specifickými podmínkami. Nejdůležitější je množství vzduchu, které distribuujeme daným typem hadice. Toto množství by mělo být vždy takové, aby rychlost v mezním případě nepřekročila 5 m/s. Při vyšších rychlostech klesá schopnost hadice účinně pohlcovat akustickou energii, ba naopak může docházet ke generaci aerodynamického zvuku vlivem zvýšené rychlosti proudění vzduchu v hadici. Navíc v případě, že je hadice použita pro připojení koncového prvku pro odvod vzduchu, dochází při vyšších rychlostech k deformaci hadice vlivem podtlaku a následném zvýšení tlakové ztráty.

Dalším důležitým faktorem při navrhování hadice je trasa vedení hadice. Zda je po celé své délce přímá nebo zda mění směr.

V případě návrhu pozinkovaného potrubí projektant respektuje nutný poloměr kolene 150 mm nebo 300 mm.

Analogicky je nutné i u návrhu zvukově izolačních hadic respektovat nutný poloměr zakřivení hadice (obr. 3). Při nedodržení nutných poloměrů dochází k nežádoucímu navyšování tlakových ztrát a při obzvláště nevhodném zakřivení nemusí hadice plnit svoji zvukově izolační funkci.



Obr. 3 Schéma připojení zvukově izolačních hadic ke koncovému elementu. Vlevo správný způsob. Vpravo špatné napojení hadice, úplně vpravo aplikace na stavbě



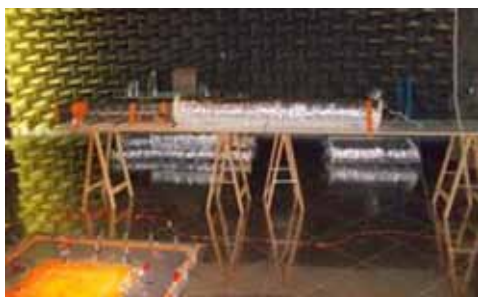
Stanovení útlumu hluku hadice

Hodnoty útlumu hluku zvukově izolačních hadic jsou zpravidla stanovené pouze matematickými modely. Cílem autorů článku bylo určit na reálných výrobcích skutečnou schopnost útlumu akustické energie vstupující do vybrané zvukově izolační hadice.

Výsledek experimentu je stanovení útlumu hluku zvukově izolačních hadic, které jsou používány pro připojení koncových elementů systémů VZT k distribučnímu systému VZT. Stanovení útlumu hluku probíhalo formou odborného experimentu v prostoru dozvukové komory v areálu výrobního závodu firmy Soler a Palau v Ripolli (Španělsko).

Cílem měření bylo získání komplexních údajů o útlumu těchto prvků. Použité prvky a popis měření je specifikován níže:

- Hadice o průměru 125 mm, 160 mm, 200 mm a 250 mm.
- Každý měřený průměr s délkou 1 m a 2 m.
- Každý průměr hadice byl samostatně měřený, délka byla dále měřena v přímé trase, v trase s kolenem 45° a v trase s kolenem 90°.
- Akustickým zdrojem hluku pro účely experimentu byl zvolen generátor růžového šumu.
- V rámci experimentu byla stanovena měřicí sestava, která se skládala z prvků na obr. 4. Zdrojem zvuku je generátor růžového šumu, který v rámci měření pracuje ve dvou režimech a to:
 - provozní režim 1 V: 92,7 dB(L),
 - provozní režim 0,5 V: 86,9 dB(L).



Obr. 4 Skladba měřicí soustavy (reálná měřicí soustava v dozvukové komoře)

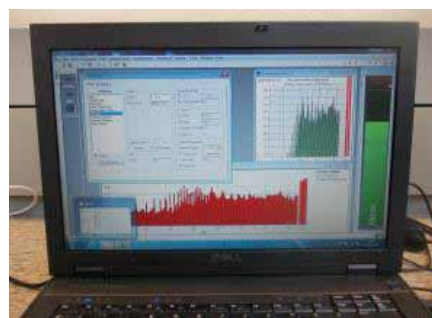
Ke generátoru růžového šumu bylo připojeno plechové potrubí kruhového průřezu délky 1 m. Na toto potrubí byly postupně připojovány měřené zvukově izolační hadice. Na konci hadice byl osazen mikrofón pro záznam dat.

V rámci experimentu bylo nutné nejdříve stanovit základní akustické parametry zdroje hluku. Měření bylo provedeno tak, že v měřicí sestavě nebyla zapojena žádná zvukově izolační hadice a snímaná data byla uvažována jako parametr, od kterého se odečítaly změřené hodnoty při zapojení hadice. Tedy rozdíl mezi měřeními bez hadice a s hadicí tvoří útlum hluku. Za účelem získání statisticky významnějšího vzorku bylo každé měření vícenásobně opakováno.

Po zjištění základní hladiny akustického tlaku byla provedena montáž jednotlivých zvukově izolačních hadic, poté byly měřeny hladiny akustického tlaku při provozním režimu generátoru 1 V a 0,5 V (při různých délkách).

Doba jednoho měření byla 30 sekund. Takto měřený hluk lze definovat jako ustálený. Získaná data měření jsou v 1/24 oktávovém spektru. To znamená, že spektrum je získáno s mnohem větší přesností, než při měření např. 1/3 oktávovém pásmu, které je v České republice běžné při praktickém měření v budovách před uvedením do provozu (zjištění tónových složek apod.).

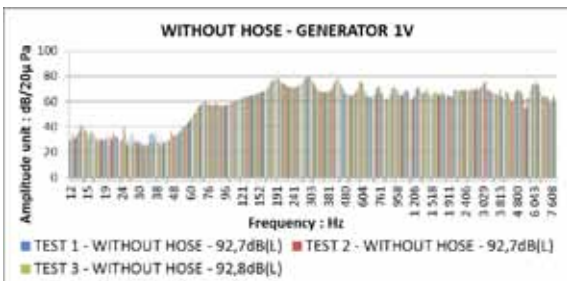
Dozvuková komora (obr. 5) je místnost přesně definovaných rozměrů, která se používá ke stanovení akustických parametrů materiálů (součinitel zvukové pohltivosti – α), pro stanovení akustických parametrů výrobků. V tomto případě se komora vlivem použitých materiálů akusticky blíží otevřenému poloprostoru. Stěny a strop jsou obloženy vysoce absorpčním materiálem a podlaha je naopak materiál akusticky reflektivní.



Obr. 5 Pohled na vstupní dveře dozvukové komory s aparaturou pro připojení ventilátorů (nahore) – grafický výstup oktávového spektra probíhajícího měření (dole)

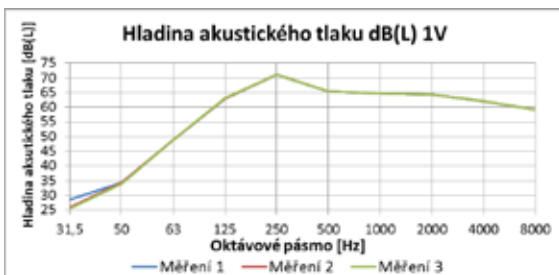
Zpracování získaných dat

Z dat získaných měření v akustické laboratoři bylo potřeba získat relevantní informace. Každé měření zaznamenává výsledky v 227 oktávních pásmech v rozsahu od 12 Hz do 8000 Hz. Tak velké množství dat bylo nutné zpracovat a zjednodušit pro srozumitelný výstup. Forma nezpracovaného výstupu je zobrazena na obr. 6. Po konzultacích byla vybrána data reprezentující nejčastěji používaná oktávní pásma ve stavební akustice v rozsahu 63 Hz, 125 Hz, 250 Hz, 500 Hz, 1 kHz, 2 kHz, 4 kHz a 8 kHz. Ale praktickým pozorováním v praxi víme, že akustické zdroje ve vzduchotechnice produkují významný podíl akustické energie na velmi nízkých oktávních pásmech v okolí 31,5 Hz a 50 Hz. Tyto dvě hodnoty byly v rámci zpracování dat zahrnuty do množiny řešených oktávních pásem, za účelem zjištění schopnosti zvukově izolačních hadic v těchto frekvencích tlumit hluk.



Obr. 6 Výstup z původního měření. Jedná se o měření hladiny akustického tlaku bez použití zvukově izolačních hadic k získání akustických parametrů zdroje zvuku

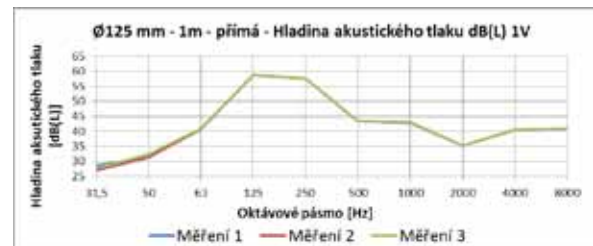
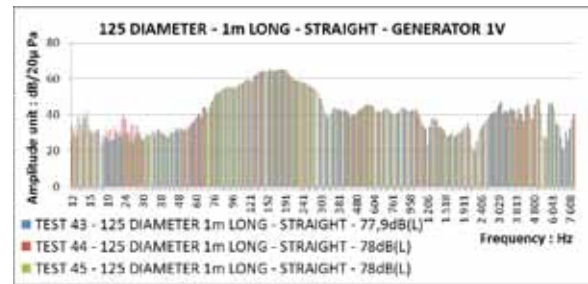
Na obr. 7 jsou uvedeny již specifické hodnoty akustického tlaku v místě měření pro vybraná oktávní pásma. Na grafu můžeme vidět zjednodušený průběh akustického tlaku bez použití zvukově izolačních hadic ve vybraných oktávních pásmech.



Obr. 7 Výstup z vybraných dat v jednotlivých oktávních pásmech

Z grafu výše je patrné, že z nezávislých měření se zjištěné hodnoty zásadně neliší, díky tomu bylo ověřeno, že akustický zdroj různového šumu pracuje stabilně.

Po získání vstupních dat bez zvukově izolačních hadic proběhlo obdobné zpracování dat pro jednotlivé hadice a jejich variantní polohy a délky. Grafické výstupy měření jsou uvedeny na příkladu zvukově izolační hadice Ø 125 mm a délky 1 m na obr. 8).



Obr. 8 Porovnání nezpracovaného výstupu z naměřených dat (nahore) a hodnoty pro zvolená frekvenční pásma (dole) pro zvukově izolační hadici Ø125 délky 1 m měřené v přímém směru bez zalomení

Z provedených měření bez a s hadicí lze stanovit vložený útlum hluku v jednotlivých oktávních pásmech. Výsledný rozdíl určí hodnotu útlumu.

$$\Delta L_i = L_{pii} - L_{pij} \text{ (dB)}$$

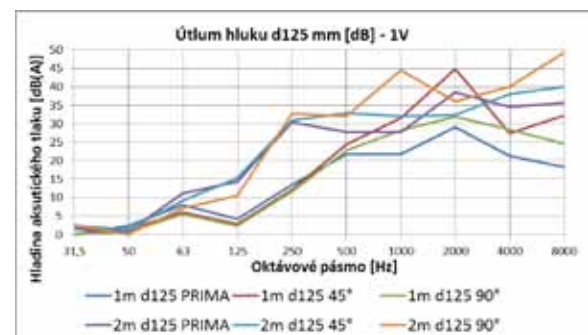
Kde:

ΔL_i – zjišťovaný útlum hluku v i-tém oktávním pásmu v decibelech,

L_{pii} – hladina akustického tlaku i-tého oktávného pásma bez osazené zvukově izolační hadice,

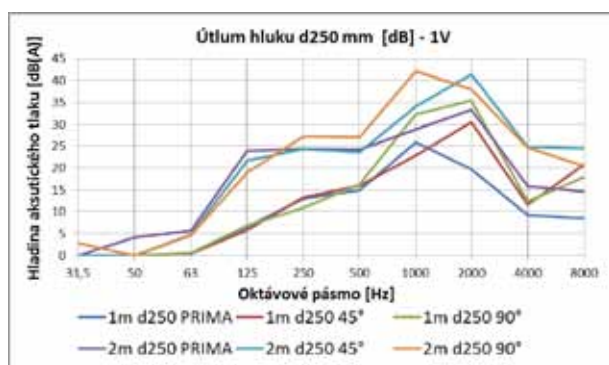
L_{pij} – hladina akustického tlaku i-tého oktávného pásma s osazenou zvukově izolační hadicí.

Stanovení útlumu hluku bylo postupně provedeno pro všechny měřené hadice. Na obr. 9 je zobrazen útlum hluku pro hadici průměru 125 mm



Obr. 9 Grafické vyjádření útlumu hluku v jednotlivých oktávních pásmech; hadice průměru 125 mm

Pro srovnání uvádíme hodnoty útlumů hluku pro hadici Ø 250 mm. Zde je také patrný malý útlum hluku v nízkých oktávních pásmech a významný nárůst tlumení v oktávních pásmech od 1 kHz (obr. 10).



Obr. 10 Grafické vyjádření útlumu hluku v oktávních pásmech; hadice průměru 250 mm

Ve výše zobrazených grafech útlumu hluku jsou pro zjednodušení uváděny jen hodnoty měřené při spuštění generátoru různých šumů na 1V.

Závěr

U grafického průběhu útlumu zvuku lze spatřit specifickou vlastnost hadic, v nízkých oktávních pásmech 31,5 Hz, 50 Hz a částečně i 63 Hz není útlum hluku závislý na délce hadice ani na geometrii její trasy. Útlum hluku v těchto oktávních pásmech se mění pro různé typy hadic jen v řádech jednotek decibelů. Naopak největší rozdíly v útlumu

hluku v závislosti na délce hadice a úhlu zalomení jsou znatelné v oktávních pásmech okolo 1000 Hz a 8000 Hz. Můžeme říci, že ve vyšších frekvenčních pásmech je útlum akustické energie zjevnější a hadice v těchto pásmech splňují funkci kvalitního tlumiče.

Dalším krokem využití naměřených dat bude stanovení matematického popisu průběhu útlumu hluku ΔL_p (dB). V každém grafu je popsán útlum hluku v jednotlivých oktávních pásmech od 31,5 Hz do 8000 Hz včetně útlumu hluku ve frekvenčním pásmu 50 Hz, který je často kritický u velkého množství ventilátorů.

Získaná data a matematický popis křivek útlumu hluku budou následně použity jako DLL knihovna pro programový modul Útlum hluku softwaru TERUNA.

Tento modul bude sloužit pro stanovení útlumu hluku před koncovými elementy. A dále pro stanovení výsledné hladiny akustického tlaku v místě posluchače.

Tento článek vznikl za podpory projektu specifického výzkumu FAST-S-15-2620. Autoři tímto děkují firmě ELEKTRODESIGN ventilátory, spol. s r.o., za poskytnutí vzorků pro měření a kompletní technickou podporu při provedeném experimentu.

*doc. Ing. Aleš Rubina Ph.D., Ing. Ondřej Jelínek
Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební,
Ústav technických zařízení budov, Veverčí 95 Brno*

Odkalovač s novou technologií

TacoVent Pure společnosti Taconova

Odkalovače mají spolehlivě chránit otopné soustavy před znečištěním a zároveň udržet co možná nejmenší pokles tlaku. Nové odkalovače společnosti Taconova dosahují pomocí speciální technologie I-kroužků vysoký stupeň odloučení i těch nejmenších částic. Kruhová sypká plnicí tělesa zaručují velkou odlučovací plochu při minimálním průtočném odporu. V odkalovačích TacoVent Pure, použitelných k vodorovné i svislé instalaci, klesají odloučené nečistoty a částice do spodní části tělesa, odkud se mohou odvádět vyprazdňovacím ventilem bez přerušení provozu zařízení. Odkalovač TacoVent Pure RH pro vodorovnou vestavbu se nabízí v rozměrech DN



Odkalovače TacoVent Pure od společnosti Taconova s technologií I-kroužků nabízejí vysokou úroveň odlučování při minimální ztrátě tlaku

20 až DN 32. Pro vestavbu do svislých (vertikálních) potrubí je v sortimentu též svislé provedení o rozměru DN 20. Odkalovač je rovněž vhodný pro použití v oblastech solárního ohřevu.

Další novinkou v tomto sortimentu je kombinovaný odvzdušňovač s odkalovačem TacoVent Twin RH, který touto technologií současně z průtočného média odstraňuje vzduch a nečistoty.



Více informací naleznete na stránkách www.taconova.cz.

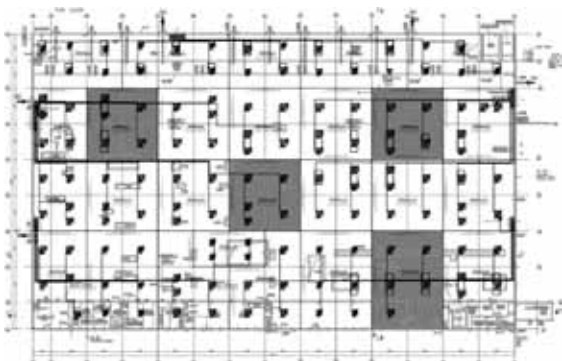
Výrobní technologie a její vliv na vnitřní prostředí

Mezi významné složky tepelné zátěže výrobních a provozních objektů patří vnější a vnitřní zátěž. Jednotlivé složky vnější zátěže jsou vázány na dynamické okrajové podmínky klimatu, vnitřní zátěž je definována vnitřním procesem výroby, provozu atd. Z hlediska predikce a výpočtu celkové tepelné zátěže je s ohledem na různé mechanismy a přístupy možné provést poměrně přesné hodnocení vnější zátěže (normy, vyhlášky, statistická data, softwarová řešení apod.), u vnitřní tepelné zátěže můžeme v přípravě návrhu pracovat pouze s odhady technologií. Většinou nejsou k dispozici tak zásadní informace, jako jsou povrchové teploty a vyzářený výkon tepla do okolí. Přesné zjištění vnitřní tepelné zátěže je většinou provedeno až po instalaci a spuštění technologie a to je pro návrh a dimenzování systémů vzduchotechniky již pozdě.

V článku jsou prezentovány metody, jak je možné přistupovat k návrhu řešení pomocí predikce rozložení vnitřní teploty vzduchu a očekávané výsledné teploty v okolí technologie na konkrétním případě. V závěru je uvedeno, jak tyto metody ovlivní konečný návrh systému vzduchotechniky.

Výrobní hala

V rámci specifického výzkumu na VUT v Brně, Fakultě stavební, Ústavu technických zařízení budov, číslo projektu FAST-S-15-2620, byly řešeny dílčí úkoly simulace rozložení teploty a proudění vzduchu ve výrobní hale automobilového závodu. Ve výrobní hale se nachází jedna z technologických fází výroby aut – svařování konstrukcí. Hala jako celek má půdorysné rozměry 270 × 166 m. Výška haly je cca 9 m. V ploché střeše jsou umístěny otvíravé a neotvíravé světlíky s celkovou půdorysnou plochou 1198 m², z toho je půdorysná plocha 477 m² otvíravá. Půdorys haly včetně rozdělení stavební dispozice prostoru na jednotlivé výrobní linky – zóny apod. - je uveden na obr. 1.



Obr. 1 Půdorysné dispoziční uspořádání haly

Požadavky na vnitřní prostředí haly jsou definovány charakterem provozu uvedeným v tabulce č. 1.

Tabulka 1 Požadavky na vnitřní pracovní prostředí haly

Místnost	Třída práce	Teplota		Relativní vlhkost
		t_o min	t_o max	
Svařovna	IIb	14 °C	32 °C	30 – 70 %

Rychlost proudění vzduchu v pobytové zóně pracovníků je definována vzhledem k charakteru prostoru 0,1 – 0,3 m/s. Venkovní klimatické okrajové podmínky jsou definovány v souladu s ČSN 73 0548, teplota exteriéru v létě $t_e = 30$ °C, entalpie vzduchu $h_e = 61$ kJ/kg, v zimě $t_e = -15$ °C, měrná vlhkost $x_e = 0,8$ g/kg s.v.

Vnitřní tepelná zátěž byla uživatelem výrobní haly prezentována ve formě 5 technologických celků, rozdělená do jednotlivých sektorů haly. Její celkový energetický příkon činí 1,5 MW. Dále byl definován celkový elektrický příkon pro osvětlení 387 kW a jednotlivé tepelně-technické parametry stavebních konstrukcí objektu.

Analýza a postup výpočtu

Požadavkem uživatele bylo navrhnout a provést takové výpočty a simulace, aby bylo využito pokud možno co nejvíce přirozeného větrání haly v přechodném a letním období a to tak, aby byly dodrženy vnitřní hodnoty teploty vzduchu a výsledné teploty vzduchu v pobytové zóně pracovníků. Princip větrání aerací předpokládá výměnu vzduchu v místnosti přívodními a odváděcími otvory umístěnými nad sebou v osové vzdálenosti h . Příváděcí otvory jsou umístěny v obvodových svislých konstrukcích, odváděcí otvory pak v aeračních světlících. Bilanční rovnice využívající zákona zachování energie je uvedena níže:

$$\mu_p \cdot S_p \cdot \sqrt{2 \cdot \Delta p_p \cdot \rho_e} = \mu_o \cdot S_o \cdot \sqrt{2 \cdot \Delta p_o \cdot \rho_i}$$

kde:

μ_p, μ_o jsou výtokové součinitele příváděcího a odváděcího otvoru

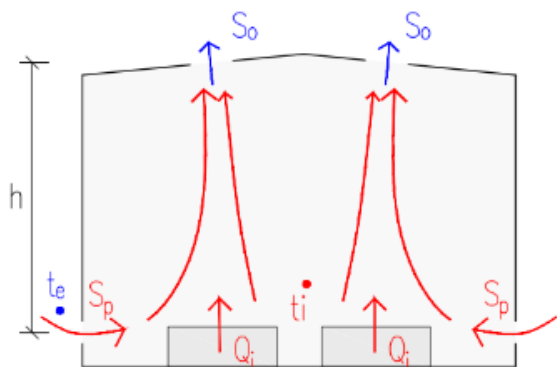
S_p, S_o jsou velikosti přívodních a odvodních otvorů

$\Delta p_p, \Delta p_o$ vyjadřují tlakové rozdíly v otvorech

ρ_e a ρ_i je hustota příváděného a odváděného vzduchu

Funkčnost aeračního větrání závisí na správném návrhu velikosti a rozmístění větracích otvorů.

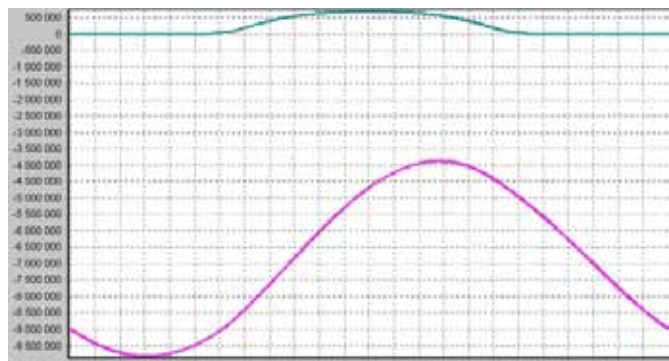
Z uvedené bilanční rovnice a stavebního řešení bylo pro dané klimatické podmínky možné určit očekávané průtoky vzduchu halou. Následně je nutné určit tzv. okrajové podmínky teplot povrchů, konstrukcí apod., toto bylo provede-



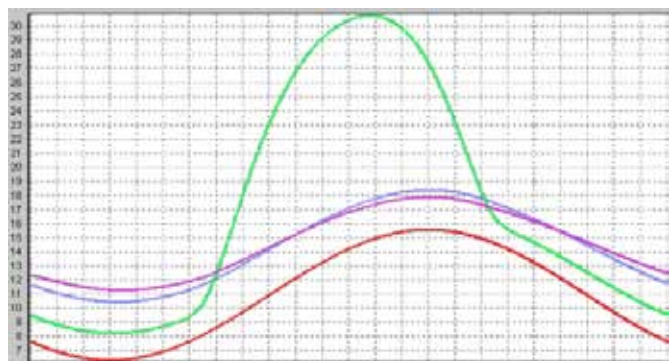
Obr. 2 Schématické uspořádání řešení přirozeného větrání ve výrobní hale

no analytickou diskretizační Smithovou metodou, která řeší nestacionární vedení a sdílení tepla mezi vnitřními a venkovními povrchy. Obsahuje sdílení tepla konvekcí a sáláním. Z tohoto důvodu muselo být určeno, jakým způsobem se vnitřní technologie podílí na sdílení tepla. Po dohodě s uživatelem a měření teploty povrchů na obdobných technologiích byl určen procentuální podíl rozdělení na konvektivní a radiální složku. Pro výpočet bylo uvažováno, že na energetickém výdaji se podílí 95 % z celkového příkonu technologie, zbylých 5 % je přeměněno na mechanickou práci strojů.

Ukázka výstupu z provedených analytických simulací je uvedena na obr. č. 3 a 4.



Obr. 3 Výsledné průběhy vybraných hodnot toků tepla do vnitřního prostoru svařovny pro uvažovanou teplotu vnitřního vzduchu + 26 °C



Obr. 4 Výsledné průběhy vybraných teplot ve vnitřním prostoru svařovny

Z obr. 3 a obr. 4 jsou zřejmé výpočtové okrajové podmínky tepelné zátěže, resp. průběh teplot v řešeném prostoru objektu svařovny během přechodného období. Uvažované datum výpočtu je 30. března – tomuto předpokladu odpovídá uvažovaná maximální teplota v exteriéru 15 °C. Při maximální tepelné zátěži dosahuje teplota vzduchu v interiéru hodnoty 18,2 °C a výsledná teplota vzduchu v prostoru haly svařovny 17,4 °C.

Obdobným způsobem se postupovalo pro další klimatické podmínky exteriéru až do teploty 32 °C. Z jednotlivých výpočtů byly následně sestaveny přehledné tabulky vnitřních sledovaných parametrů za principu aeračního větrání haly. Významnou roli ve výpočtech má i stínící parametr nástřešních světlíků.

Tabulka 2 Ukázka výstupů z analytického modelu při parametrech světlíků $U_{ok} = 1,9 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$; stínící součinitel oken 0,95

Popis	den výpočtu	teplota vnitřního vzduchu (°C)	teplota výsledná (°C)	tepelný tok všemi okny (kW)	Tepelná zátěž k 26 °C (kW)
t_e 32 °C	21. 7.	34,6	33,9	825	6 015
t_e 30 °C	10. 6.	32,4	32,0	790	4 600
t_e 25 °C	11. 5.	28,3	27,8	710	2 165
t_e 20 °C	15. 4.	22,7	22,2	690	1 260
t_e 15 °C	30.3.	18,4	17,9	670	-3 870

V tabulce 2 průtok vzduchu aeraci 1 800 000 m³/h odpovídá stavu teploty vzduchu v exteriéru 25 °C a stávající ploše otvorů (dveře, světlíky atd.). V případě teploty nižší než 25 °C je průtok vzduchu vyšší a obráceně. Model předpokládá, že plocha otvorů je pro danou teplotu exteriéru korigovaná (přivření světlíků, dveří apod.)

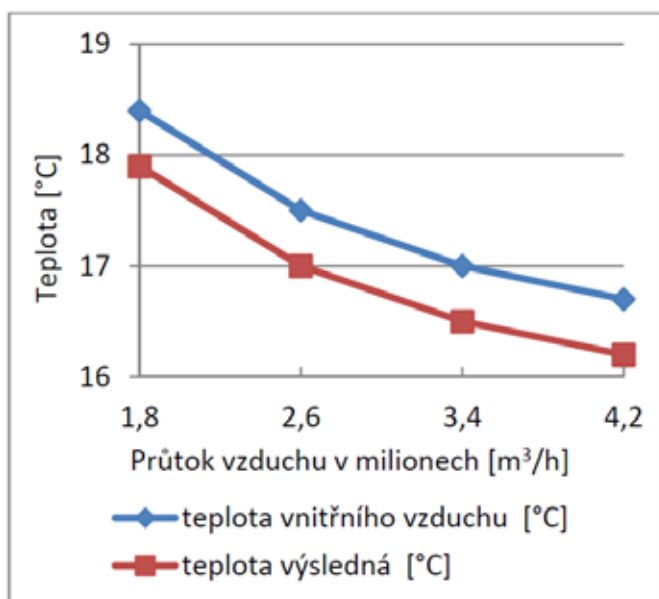
Stavy uvažované v tabulce jsou modelovány tak, aby celkový tepelný tok nejen radiací, ale i konvekcí byl co nejvyšší při reálném poměru teploty exteriéru a výšky slunce nad obzorem. V případě, že by byl simulován stav k 21. 7. při teplotě exteriéru 15 °C, je s ohledem na tuto teplotu sluneční záření, buď brzo ráno nebo večer zanedbatelné, nebo musí být zataženo a slunce nesvítil.

Obdobně jsou vypočteny parametry vnitřního prostředí, např. pro průtok vzduchu 2 600 000 m³/h, apod.

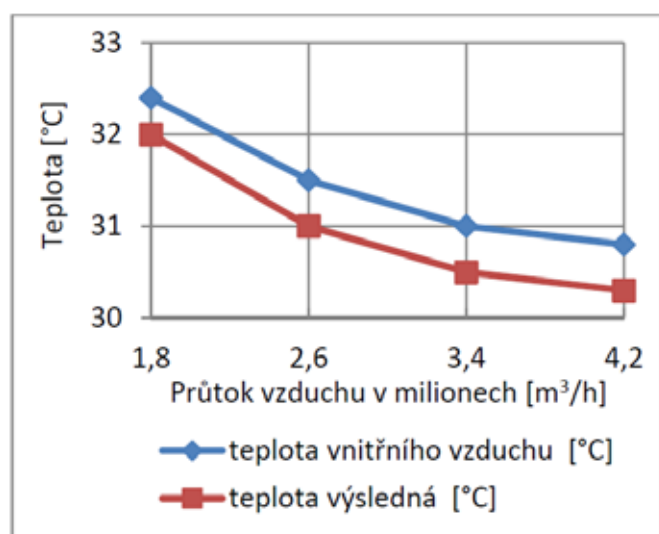
Závislost výsledné teploty na teplotě vzduchu v interiéru při různé teplotě exteriéru je potom pro jednotlivé průtoky vzduchu a různé stínící součinitele (charakterizující propustnost záření) světlíků prezentována na obr. 5 a 6.

Vizualizace rozložení teploty

Analytické modely představují průběhy teplot a chování místnosti jako celku při zavedení základní geometrie prostoru, ale nerespektují tvar, výšku a vybavení objektu technologiemi. Pro vizualizaci rozložení teploty vzduchu v pro-



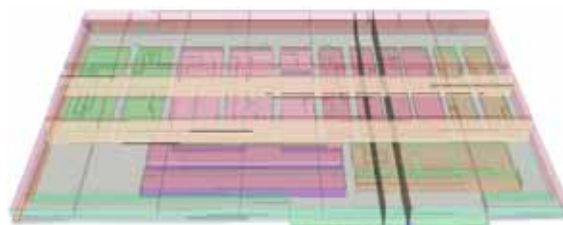
Obr. 5 Závislost teploty vnitřního vzduchu a výsledné vnitřní teploty při teplotě exteriéru 15 °C a při uvažovaném stínícím součiniteli světlíků 0,95



Obr. 6 Závislost teploty vnitřního vzduchu a výsledné vnitřní teploty při teplotě exteriéru 30 °C a při uvažovaném stínícím součiniteli světlíků 0,95

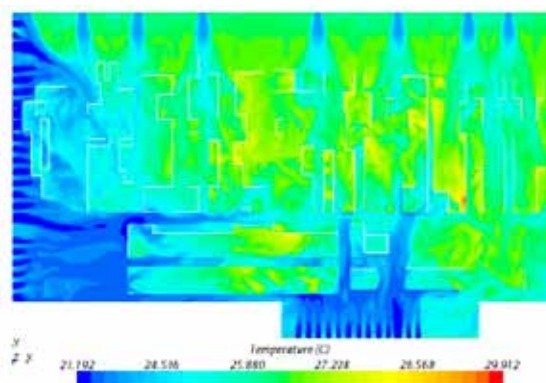
storu (horizontální pole a vertikální stratifikace) včetně zobrazení proudění a stárnutí vzduchu byly vytvořeny matematické CFD modely s vizualizací. Modely zpracované v prostředí Star CCM+ s vytvořenou výpočetní objemovou sítí respektují geometrii prostoru, polohy větracích otvorů světlíků a dispoziční řešení stávající technologie. Nastavení okrajových podmínek modelu (zejména tepelné toky obvodovou konstrukcí, teploty povrchů apod.) bylo řešeno převzetím fyzikálních parametrů vytvořených analytickými modely. Výpočet respektuje zákon zachování hmoty, hybnosti a energie. Na vytvořené geometrii byly vygenerovány dvě objemové sítě. První s cílovou velikostí buňky 4 m pro

rychlé výpočty a testování nastavení fyziky a okrajových podmínek. Tento model obsahuje necelých 0,5 mil. buněk. Druhou cílovou velikostí bylo 0,5 m pro přesné výpočty na vyzkoušených okrajových podmínkách a fyzice. Tento model má celkem 3.998.718 buněk.



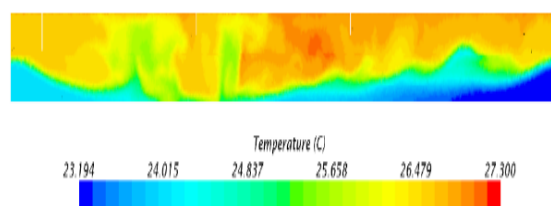
Obr. 7 Prostorová geometrie řešené haly

Výbrané výsledky modelů jsou prezentovány ve formě 2D zobrazení, a to ve dvou půdorysných rovinách (v pracovní oblasti a pod střechou) a na příčných a podélných řezech výrobní haly. Pro ukázkou vybíráme rozložení teploty ve spodní rovině svařovny (v pobytové zóně osob), obr. 8.



Obr. 8 Půdorys haly, výška vyšetřované vrstvy +1,5 m nad podlahou

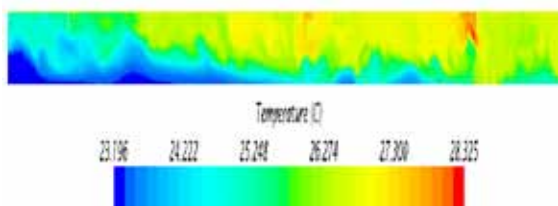
Z obr. 8 je zřejmé rozložení teploty ve spodní části svařovny, kdy při teplotě exteriéru 23 °C (tato teplota byla simulací určena jako hraniční teplota, kdy je možné ještě využívat pouze systém řízeného přirozeného větrání regulací jednotlivých horizontálních a vertikálních otvorů) se teplota vzduchu podle konkrétního místa pohybuje v rozmezí od 24 °C do 28 °C. Výslednou teplotu je možné určit korekcí podle závislostí uvedených v předchozí kapitole. Příčné provětrání halou prezentuje obr. 9, kdy je patrná závislost teploty na rychlosti pohybu nasávaného vzduchu



Obr. 9 Příčný řez s ukázkou rozložení teploty při přirozeném větrání haly

z exteriéru. Taktéž je patrná stratifikace teploty po výšce prostoru od 24 °C při podlaze až po 27 °C ve střední části haly.

Na obr. 10 je ukázka podélného řezu objektem s prezentací rozložení teploty vzduchu. Zde je patrný rozdíl mezi místy s umístěnými větracími otvory ve fasádě objektu (levá část) a protilehlou stranou haly, kde není možnost umístění větracích otvorů. Tento rozdíl se pohybuje řádově mezi 3 až 5 °C.



Obr. 10 Podélný řez s ukázkou rozložení teploty při přirozeném větrání haly

Rychlosti proudění vzduchu se podle simulací pohybují v rozmezí 0,05 až 1,9 m/s, a to podle vyšetřovaného místa. Lze provést tvrzení, že vzhledem k průtoku vzduchu nutném k odvedení celkové tepelné zátěže budou pracovní místa dispozičně situovaná u obvodové konstrukce objektu s vestavěnými větracími otvory silně exponovaná zvýšeným prouděním, tedy průvanem.

Závěr

Z CFD modelů je zřejmý vliv vnitřní technologie na celkový obraz proudění vzduchu v hale. S tím souvisí i význam osazených zdrojů tepla po prostoru haly na vnitřní teplotu vzduchu a danou výslednou teplotu. Modely taktéž prokazují význam vnitřní zátěže na celkovém prostředí v hale, kdy vnitřní zdroje tepla mají 90% vliv na vnitřní prostředí a obálka objektu se na tomto prostředí podílí pouze 10%. Význam stínícího součinitele světlosti je tedy z tohoto pohledu i přes velmi velkou plochu této transparentní konstrukce zanedbatelný.

Taktéž je zřejmé, že uživatel pro zachování kvality tepelného mikroklima v pobytové zóně pracovníků bude muset využít nuceného systému klimatizace při teplotě vzduchu v exteriéru nad 20 °C.

Jedině kombinací přirozeného větrání a nucených systémů klimatizace může dojít ke garanci vnitřního tepelného mikroklima a snížení energetické náročnosti systémů vzduchotechniky (snížení provozních hodin a tím nákladů na chlazení prostoru svařovny jako celku). Studie řešení vnitřního prostředí daného výrobního prostoru obsahuje asi 70 stran prezentovaných výsledků. Vzhledem k rozsahu práce a prostoru pro prezentaci jsou v článku uvedeny pouze výsledky, které mají vliv na teplotu vzduchu a výslednou teplotu v pobytové zóně pracovníků.

Literatura

- [1] RUBINA, Aleš a Olga RUBINOVÁ. BT02 - Vzduchotechnika [online]. 2013 [cit. 2014-12-06]. Dostupné z: <http://lms.fce.vutbr.cz/enrol/index.php?id=171>
- [2] VÝRAVSKÁ, Z.; VENDLOVÁ, L.; RUBINA, A., Vliv vlastností skla na tepelnou zátěž prostoru, článek v Topenářství, ISSN 1211-0906, Technické vydavatelství Praha, Praha, 2013
- [3] RUBINA, A.; BLASINSKI, P., Vliv slunečního záření na mikroklima vnitřního prostoru administrativní budovy, článek v TZB Haus Technik, ISSN 1803-4802, Jaga Media, Praha, 2013
- [4] TERUNA, Technika budov, s.r.o. [počítačový program]. Ver. 1.5b. [cit. 2013-06-22]. Dostupný z: <http://www.technikabudov.cz/ASP/Downloads/setup.zip>
- [5] Star-CCM+, CD-adapco [počítačový program] Version 9.02.005 [cit. 2013-08-02]. Dostupný z: <http://www.cd-adapco.com/products/star-ccm%2%AE#>

Ing. Lukáš Frič,
Ing. Ondřej Jelínek,
doc. Ing. Aleš Rubina, Ph.D.
Vysoké učení technické v Brně,
Fakulta stavební,
Ústav technických zařízení budov,
Veveří 95
Brno

GUNTAMATIC

Automatické kotle na pelety, štěpku a obilí.

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

Zplyňovací kotle na kusové dřevo a štěpku.

- Výkon od 14 do 50 kW.

Akumulační nádrže do 2000 litrů.

Bojlery do 500 litrů.



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

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

Energeticky úsporný regulátor komínového tahu ESREKO II .Ex s protiplozovní klapkou, průměr 150 mm, na tuhé kapalné a plyné paliva

Automaticky řídí správný přívod vzduchu, takže se při spalování nespotebovává nepotřebná energie a je zabezpečen vysoký stupeň účinnosti, protože i v klidovém stavu kotle je kotlí a komínů odebráno teplo.

- Úspora až 32 % paliva.
- Regulační knoflík umožňuje nastavit velikost tahu od 10 do 35 Pa.
- Nerezové provedení regulátoru umožňuje použití i ve velmi vlhkém prostředí.
- Konstrukce a vysoká kvalita zhotovení zaručuje i za nejtvrších podmínek použití bezporuchovou funkčnost po mnoho let.
- Určeno pro nevyložkované i vyložkované komíny.
- Instalace regulátoru komínového tahu je náležitě nutná ve všech případech, kdy používáte kotel, krb a kamna.

- Regulátor má následující funkce:
- Regulace a omezení komínového tahu.
 - Větrání komína když je kotel mimo provoz.
 - Vyrovnání přetlaku při vzniku tlakového rázu.

E-shop: www.vseprokotelny.cz



Cena: 2.081,- Kč



Web: www.esreko.cz
E-mail: info@estech.cz
Tel.: +420 777 283 009

Vítězové prestižních soutěží převzali v Praze ocenění

Šest nejlepších učňů České republiky převzalo v pondělí 15. června v Praze ocenění z rukou prezidenta Hospodářské komory České republiky Ing. Vladimíra Dlouhého, CSc.

První trojice skončila na špici XI. ročníku celorepublikové Vědomostní olympiády Cechu topenářů a instalatérů České republiky, druhá trojice vítězové XVIII. ročníku soutěže odborných dovedností Učeň instalatér 2015.

Obě soutěže jsou prestižní, jejich vítězové převzali poháry ze žlutého kovu, diplomy, pamětní listiny.

Věcné ceny do soutěže „Vědomostní olympiáda“ předal hlavní partner Kermi, s.r.o., a generální mediální partner TZB Info., ESTAV.cz.

První místo v soutěži Vědomostní olympiády z teoretické části v oblasti vytápění, instalace vody a kanalizace, plynárenství, stavební konstrukce získal Dušan Říha ze Střední školy lodní dopravy a technických řemesel v Děčíně, druhé místo obsadil Daniel Kučera ze Střední odborné školy a Středního odborného učiliště v Berouně a třetím nejúspěšnějším olympionikem se stal Roman Holuša ze Středního odborného učiliště stavebního v Opavě.

Putovní pohár Vladimíra Valenty 2014/2015 si převzala Mgr. Jana Férová ředitelka Střední školy lodní dopravy a technických řemesel v Děčíně.

V soutěži odborných dovedností Učeň instalatér za rok 2015 se stal vítězem Martin Hrbáč ze Středního odborného učiliště Uherský Brod, na druhém místě je Petr Cvan ze Střední školy polytechnické Brno, Jílová 36g a třetím byl Kamil Vít ze Střední odborné školy a Středního odborného učiliště Hradec Králové, Vocelova 1338.



1. místo UČEŇ INSTALATÉR Martin Hrbáč



1.místo Vědomostní olympiáda Dušan Říha



2. místo Vědomostní olympiáda Daniel Kučera

Vedle Asociace krajů ČR udělila záštitu XI. ročníku Vědomostní olympiády CTI ČR také Hospodářská komora České republiky, jejíž prezident Ing. Vladimír Dlouhý na slavnostním aktu přijemně překvapil organizátory svým vystoupením i podporou soutěže o zvyšování odborných znalostí učňovského dorostu.

„Jsem velmi rád, že mohu ocenit mladé lidi, kteří získali nějaké znalosti, mají už nějaké kvality,“ řekl prezident.

Na pozadí soutěží, které soustřeďují skutečné a bezpochy-



2. místo UČEŇ INSTALATÉR Petr Cvan



Putovní pohár Vladimíra Valenty převzala Mgr. Jana Férová ředitelka SŠ Děčín

by šikovné zájemce o řemeslo, pak prezident Ing. Vladimír Dlouhý specifikoval celospolečenský problém – nedostatek kvalifikovaných mladých lidí v technických oborech. „Kdekoli, kam přijedu, se snažím přesvědčovat rodiče, že možná lepším řešením pro jejich dítě bude řemeslo, než aby absolvovalo školu všeobecného zaměření. Něco takového říkat je běh na dlouhou trať,“ posteskl si prezident Hospodářské komory. Uvedl také, že především majitelé velkých podniků si čím dál více stěžují na nedostatek kvalitně technicky vzdělaných pracovníků, nejen vysokoškoláků, ale i na nižších stupních vzdělání. Závěrem ocenil i učitele.

Vítězům soutěží gratulovali v Praze Bohuslav Hamrozi, prezident Cechu topenářů a instalatérů České republiky, ředitelka portálu TZB Info, ESTAV.cz. generální mediální partner Ing. Dagmar Kopačková, Ph.D., jednatel společnosti Kermi, s.r.o. hlavní partner soutěže Vědomostní olympiády 2014/2015 Ing. Petr Holeček a ředitel Mezinárodních stavebních veletrhů v Brně Ing. Radim Tichý.

XI. ročník vědomostní olympiády se konal pod odbornou garancí a patronací prezidenta Cechu topenářů a instalatérů České republiky Bohuslava Hamroziho, 1. viceprezidenta cechu Ing. Andrzeje Bartoše, také Ing. Jakuba Vrány, PhDr., ze Stavební fakulty Vysokého učení technického v Brně.

Děkujeme JUDr. Michalu Haškovi, předsedu Asociací krajů České republiky, Ing. Vladimíru Dlouhému, prezidentu Hospodářské komory České republiky, kteří udělili záštitu této vědomostní soutěži a tím podpořili zvyšování odborných znalostí učňovského dorostu.

*Cech topenářů a instalatérů
České republiky*



Na přeplatek za energie nemají lidé nárok, automaticky ho vrací jen zlomek dodavatelů

V těchto dnech obdrží tisíce domácností od svého dodavatele roční vyúčtování energie včetně vyčíslení aktuálního přeplatku či nedoplatku. Zatímco dluhy za vyšší spotřebu energie musejí zákazníci uhradit ve stanovené době splatnosti, rychlé zaplacení přeplatku mohou očekávat jen od zlomku dodavatelů.

Letošní zima byla podobně jako ta loňská výrazně teplotně nadprůměrná, což se pozitivně projevilo také na nákladech za energie v českých domácnostech. Podle oslovených odborníků je pravděpodobné, že řada domácností objeví na faktuře svého dodavatele přeplatek. „Pokud měl zákazník přeplatek již loni a nezměnil si výši záloh, je pravděpodobné, že mu bude dodavatel znovu část pravidelných záloh vracet,“ vysvětluje Jana Poncarová ze serveru Energetickáporadna.cz, který radí koncovým zákazníkům v oblasti energetiky.

O případném vrácení přeplatku zákazníkovi rozhodují v souladu s tuzemskou legislativou sami dodavatelé. Ti mohou způsob, jakým je s takovými

financemi naloženo, nastavit vlastními obchodními podmínkami. „Když chce zákazník dostávat zpět své přeplatky, měl by podepsat smlouvu, která to garantuje,“ upozornil Petr Woff, analytik serveru CenyEnergie.cz.

Energetické společnosti např. mohou smluvní podmínky upravit tak, že přeplatky automaticky převedou do dalšího fakturačního období. Nejsou přitom nuceny tento krok se svými zákazníky jakkoliv konzultovat. Pokud zákazník podepsal smlouvu, která převod přeplatků umožňuje, může alespoň požádat o snížení záloh, aby žádné přeplatky nevznikaly.

Ačkoli může být automatické vrácení přeplatků zajímavým benefitem, ve svých obchodních podmínkách ho slibuje jen zlomek dodavatelů.

Jak podotkl analytik Petr Woff, jen menšina dodavatelů elektřiny a plynu vrací automaticky všechny přeplatky. „Někteří dodavatelé vracejí zákazníkovi jeho peníze pouze tehdy, pokud přesahují vyúčtování o určitou minimální částku. Někdy musí suma převyšovat 100 Kč, příp. 200 Kč,“ vysvět-

luje. Podobné limity najdeme např. v obchodních podmínkách největších alternativních dodavatelů, jako je společnost Bohemia Energy Entity nebo Centropol Energy.

K menším dodavatelům, kteří neváhají přeplatek automaticky vrátit, patří společnosti Vemex Energie, nebo Europe Easy Energy. U druhé zmiňované ale záleží na délce zúčtovacího období. „Pokud je zúčtovací období delší než 7 měsíců, vyplácíme zákazníkům přeplatky automaticky,“ sdělila Michaela Johnova, ředitelka pro retail zákazníky Europe Easy Energy, a.s.

V případě, že dodavatel nepřevádí přeplatek na účet zákazníka automaticky, je možné si o něj zažádat. Zda dodavatel peníze klientovi zašle ale záleží na jeho vůli i ustanovení v obchodních podmínkách. „Pokud zákazník nemá jasno, jaké jsou podmínky vrácení přeplatků u jeho dodavatele, stačí se zpravidla obrátit na zákaznickou linku, kde by měl operátor jeho dotaz zodpovědět,“ říká Jana Poncarová.

(Tisková zpráva)

Jak ochránit rodinný majetek před rizikem podnikání

„Nutné je oddělit podnikatelské aktivity od rodiny a firemní majetek od soukromého. Na to máme řadu levných a účinných řešení,“ říká jednatel firmy Jake&James.

Svobodné podnikání je základem ekonomické prosperity. Někdy se zapomíná, že jen díky němu existuje konkurenční prostředí, které přináší zásadní výhody pro zákazníky. Zároveň vytváří i většinu pracovních příležitostí pro nepodnikající obyvatelstvo. Cílem každého státu tedy musí být stanovení jasných podmínek, aby přínos podnikatelských aktivit pro celou společnost byl maximální. Mezi ty nejdůležitější patří jednoznačné stanovení práv a povinností podnikatelských subjektů. Právě tato část legislativy se však u nás v posledních letech velmi často mění, takže je velmi obtížné všechny změny průběžně sledovat a vyhodnocovat. Výsledkem je obecná nejistota vedoucí ke stále častějšímu, přitom finančně dostupnému a výhodnému přesunu sídel tuzemských firem do zahraničí. Tamější stabilní legislativní prostředí je pak lépe chrání i při jejich pokračujícím působení v České republice.

Právě nejasnost pravidel je příčinou řady doslova hororových podnikatelských příběhů. Jeden takový si prožil i pan David z Broumova. Ještě nedávno zajišťoval z domova na živnostenský list menší topenářské a vodoinstalační zakázky. Místním řemeslníkům za práci platil dobře a vždy včas. Bedlivě si hlídal účetnictví a odvody státu, jen na peníze od klientů musel občas čekat déle. Protože si byl vědom nepředvídatelných rizik a chtěl být odpovědný vůči rodině, uzavřel se svou ženou smlouvu o zúžení společného jmění manželů.

„Měla to být jistota, že Lenka nepřijde o dům po rodičích, kdybych se s živností dostal do finančních problémů,“ vysvětluje David. Jaké však

bylo překvapení, když letos jeho paní obdržela exekuční výzvu k vyrovnání dluhu za manžela, spolu se zprávou o blokaci majetku na katastru nemovitostí a s příkazem k přístavení svého auta. „Dluh nebyl vysoký, žádný problém, spíše ostuda. Ale to ostatní jsme nechápali. Dům jsem dostala od rodičů ještě před svatbou a s Davidem jsme přece u notáře sepsali smlouvu o zúžení společného jmění manželů,“ říká Lenka. Tehdy ještě nevěděla, že exekutor podle § 42 exekučního řádu v platném znění k takovým smlouvám nepřihlíží a postihuje i majetek, který si každý z manželů do svazku přinesl. V těchto případech nepomáhají ani tzv. vylučovací žaloby. Strach ze ztráty vlastního majetku tak ročně zažívají tisíce fyzických osob podnikajících na živnostenský list.

„Pouze nás měsíčně kontaktuje v průměru 60 subjektů a firem s dotazy a prosbami o řešení svých potíží. Více než polovina našich klientů z řad drobných podnikatelů přitom zažila podobné životní příběhy jako pan David. Můžeme jim nabídnout služby od prostého poskytnutí sídla až po stavbu i komplikovanějších majetkových a firemních struktur,“ informuje Jakub Vondráček, jednatel společnosti Jake&James. Ta se kromě jiného specializuje na zakládání ready made společností a pomáhá podnikatelům s byrokracií, administrativou, účetnictvím i s legislativou.

Ekonomická krize odeznívá a lidé se opět ve velkém vrhají na podnikání. Potíž je v tom, že přibývá krachujících živnostníků. V minulém roce jich podalo návrh na bankrot bezmála 11 tisíc, což je meziroční nárůst o 57 %. Drobné podnikatele z trhu vytlačují ře-

těžce a další větší hráči. Významnými příčinami bankrotů ovšem zůstávají nepředvídatelnost práva a byrokracie. Podle údajů Světové banky figuruje Česko pro rok 2015 v indexu Doing Business na 44. příčce. V porovnání podmínek pro zdárný rozjezd nové společnosti jsme dokonce na 110. místě, např. až za Tádžikistánem nebo královstvím Leshoto.

„Pan David nakonec své podnikání i rodinný majetek v Broumově uchránil. Dlužnou částku včas uhradil a našťastí se rychle obrátil na nás,“ vzpomíná jednatel firmy Jake&James. Podle něho bylo řešení celkem jednoduché. Klient si v první řadě pořídil společnost s ručením omezeným. Tu navíc vlastní prostřednictvím své zahraniční společnosti, kterou si u Jake&James také založil. Využívá i virtuální kancelář s profesionálním administrativním servisem včetně možnosti hodinového pronájmu prostor pro jednání s úřady a partnery.

„Všechno mám dnes pohodlnější a klidnější. Jakékoliv další možné riziko ztráty společného majetku jsem eliminoval striktním oddělením rodiny od svých podnikatelských aktivit. Zakázky už totiž s odběrateli uzavírám jako právnická osoba,“ popisuje některé přínosy pan David. Důležité je pro něho to, že sídlo firmy má odlišné od místa bydliště.

„Primárně je nezbytné oddělit podnikání od rodiny a soukromý majetek od firemního, což lze elegantně zajistit založením společnosti s ručením omezeným. Při využití služeb profesionálů sice zaplatíte něco navíc, máte to ale bez starostí a chyb. Často stačí jedna dvě návštěvy u nás, jako když si v bance otevíráte účet,“ vysvětluje Jakub Vondráček. Jake&James svým zákazníkům nabízí ready made společnosti, které jsou čerstvě zapsané v obchodním rejstříku. Klient tak od

zakladatele kupuje hotovou firmu bez jakýchkoliv závazků ihned k podnikání nebo si nechá připravit společnost podle svých požadavků.

Pan David po dohodě s firmou Jake&James využil i další velmi rozšířený a osvědčený prvek, posilující ochranu majetku. Tím, že své „eseróčko“ vlastní přes svou zahraniční společnost, nemohou mu např. exekutor či insolvenční správce zabavit firemní podíl, protože to je mimo dosah české judikatury. *„Je třeba zdůraznit, že tato zcela legální a právně čistá forma vlastnictví prostřednictvím třeba seychelské, belizské, anglické nebo jakékoliv jiné zahraniční společnosti nemá nic společného s tzv. únikem do daňového ráje. Firma dál odvádí daně v České republice. Je to jen cesta k zajištění stejné úrovně ochrany před nečekanými pohromami, jakou u nás mají zahraniční společnosti. Firmy českých vlastníků se tak vlastně dostávají do rovnoprávného postavení se svými zahraničními konkurenty,“* konstatuje Jakub Vondráček ze společnosti Jake&James.

Ani podnikatel, který všechny své povinnosti ke státu a k dodavatelům plní řádně, nemusí mít u nás vyhráno. V dnešní době totiž stačí, když konkurence nebo závistivý soused dají volnou formou ničím nepodložený návrh na insolvenční řízení a léta budovaný majetek, firma i rodina napadeného se rázem ocitají v ohrožení. Těmto praktikám, žel, nahrává unikátní výkladní skříň českého obchodního rejstříku s množstvím lehce zneužitelných volně přístupných informací a osobních údajů o vlastníkově. *„Přestože soud takový nepodložený útok nakonec odmítne, hrozba pozdější ztráty majetku, třeba jen kvůli nařízenému dočasnému pozastavení činnosti napadeného podnikatele, je velká. Na tyto situace našťastí existuje řada legálních, přitom levných a účinných řešení,“* zdůrazňuje Jakub Vondráček, jednatel společnosti Jake&James.

(Tisková zpráva)

SŠ OŘS ŽAMBERK v Polsku v rámci projektu Erasmus+

Střední škola obchodu, řemesel a služeb Žamberk zahájila partnerskou spolupráci se Střední školou ZESPOL SZKOL nr. 2 im. Prof. Tadeusza Kotarbinskiego v polském Dzierzoniówě před více než pěti lety. Od minulého roku běží v rámci této spolupráce projekt EU Erasmus+, který se začal připravovat na přelomu roku 2013/2014 a jeho koordinátorkou je Mgr. Radka Gelová. Letos byla v Polsku na studijní stáži 14 členná skupina.

Na začátku projektu navštívili Žamberk studenti oboru kuchař z partnerské školy, poté následovali kuchaři a instalatéri. Letos vyrazili do Dzierzoniówa také naši studenti, a to hned tři učební obory – kuchaři, instalatéri a truhláři. Program v Dzierzoniówě byl opravdu bohatý. Cílem výměnného pobytu je poznávat jazyk a kulturu jiné země, navazovat profesní kontakty a také prohlubovat profesní znalosti. Proto také studenti po všechny pracovní dny absolvovali odbornou praxi v rozsahu 7 hodin, každý obor na jiném pracovišti. Během této praxe se seznamovali s odlišnými recepty, jinou technologií, ale hlavně si osvojovali odbornou slovní zásobu v polštině a také porozumění mluvenému slovu.

Odpolední program zahrnoval sport, výlety do okolí, návštěvu městské galerie a dokonce i místní burzu práce.

V sobotu nám partnerská škola připravila výlet do Wrocławu. Zde jsme navštívili ZOO s nejnovějším pavilonem vodního světa, nádhernou univerzitu a prohlédli si centrum starého města, které založil český král Vratislav. V neděli dopoledne nás čekal výlet do Wojslawic, arboreta rododendronů a cizokrajných dřevin. Je zde i malé muzeum řemesel. Po nepřeberném množství dřevin to byla docela milá změna. Odpoledne následoval výlet



po dzierzoniówskich pamětihodnostech, tzv. „droga Smoka“, která končila na sportovním stadionu ohromnou slavností místních spolků. Slavnost pořádá radnice a koná se pouze jednou ročně, takže jsme měli štěstí, že to na nás vyšlo. Když jsme přicházeli, tak jsme mysleli, že jsme na letohradské pouti. Kromě jiných atrakcí tady byla také soutěž v grilování, kde si naši kuchaři rádi zasoutěžili. Nevyhráli sice první cenu, ale odnesli si na památku pěkný gril.

Zajímavý a náročný pobyt končil v pátek 21. května 2015 odpoledne slavnostním předáním certifikátů za přítomnosti starosty města, místního tisku, televize i zástupců partnerské školy a představitelů firem, u kterých žáci pracovali. Velkou radost nám udělalo hodnocení našich žáků, kdy pan Zbigniew Potok, majitel instalačnické firmy prohlásil, že tak šikovné učně ještě neměl a že si připadal, jakoby byli z jiné, lepší planety. Tato pochvala všechny potěšila, stejně jako dort, který upekli kuchaři pod vedením polských učitelek.

V sobotu 22. května 2015 naše skupina dopoledne odjízďela směrem na Žamberk plná nových dojmů, zkušeností a s přesvědčením, že to řemeslo opravdu zlaté dno má. A že projekty EU jsou pro školy a studenty výborné. Děkujeme všem, kdo se na přípravě našeho projektu Erasmus+ podíleli.

Ing. Stanislav Cukor

Skončila mezinárodní výstava VODOVODY-KANALIZACE

Ty nejlepší vodárenské technologie a inovace představil koncem května 19. ročník mezinárodní výstavy VODOVODY-KANALIZACE. Na největší vodohospodářské akci v ČR, která se koná jednou za dva roky, bylo na 6 tisících metrech čtverečních k vidění více než 300 firem a značek z devíti zemí světa. Tři nejlepší technologie získaly prestižní ocenění Zlatá VOD-KA 2015.

Roury, čerpadla, měřidla, bezpečnostní prvky, chemie, stavební materiály, projekční řešení, havarijní postupy, úpravy vody, čištění odpadních vod, hospodaření s kaly a mnoho dalšího – to vše představil 19. ročník mezinárodní výstavy VODOVODY-KANALIZACE.

„Naši partneři a dodavatelé na ní ukázali, jak složitý a komplikovaný je obor vodovodů a kanalizací, jak náročná a odborná je výroba pitné vody a její následné odkanalizování, vyčištění a návrat do přírody. Málokoho napadne v kuchyni nebo v koupelně, co všechno je zapotřebí k tomu, aby voda přitekla a později odtékla z umyvadla,“ uvedl předseda Sdružení oboru vodovodů a kanalizací ČR František Barák. Sdružení také výstavu pořádalo.

Soutěže, přednášky i akvabely

Součástí výstavy byl i doprovodný program s více než dvacítkou odborných přednášek, vystoupení akvabel ve speciálním akváriu i řadou soutěží. Soutěž vodárenské zručnosti – navrtávku potrubí pod tlakem a sestavení domovní přípojky – zvládl nejlépe tým Brněnských vodáren a kanalizací. Soutěž žáků oboru instalatér, kterou pořádal Cech instalatérů ČR, vyhrál tým SOŠ Praha 9.

Ty nejlepší technologie a inovace, které se prezentovaly na výstavě VODOVODY-KANALIZACE,



Novinky letošního roku

pak mezi vystavovateli vybírala odborná komise. Ocenění Zlatá VOD-KA 2015 nakonec získaly tři firmy: společnost ENVI-PUR za ponorný membránový ultrafiltrační modul, FONTANA R za mikrofilm s UV zářením a Jihomoravská armaturka za regulační ventil DURA.

„Na vítězství jsme pyšní. Ocenění Zlatá VOD-KA je důkazem, že dokážeme vyvinout produkt, který zákazníci osloví. I proto, že něco podobného doposud na trhu chybělo. To, co komisi ale zřejmě zaujalo nejvíce, je fakt, že nejde jen o produkt samotný, ale zároveň o řešení, které se zákazníkovi vyrábí přímo na míru,“ říká produktový manažer společnosti Jihomoravská armaturka Jaroslav Slaviček. Každý ventil je totiž originál, je konstruovaný jako antikavitační a podle zadání

zákazníka. *„Na základě výpočetních programů se konstruuje regulační šterbinový válec, pomocí kterého se provádí vlastní regulace a jehož počet a tvar šterbin odpovídá právě potřebám zákazníka,“* doplnil Jaroslav Slaviček.

Novinky pro instalatéry

Letošní jaro přineslo novinky nejenom pro vodohospodářské firmy, ale i pro drobné instalatéry. Na trhu se objevily například nové vodovodní přípojovací hadice Flexira vyrobené z nerezového vlnovce. Jde vlastně o speciální technologii upravenou nerezovou trubku, která má vlastnosti jako gumová hadička. Díky tomu neobsahuje uvnitř pryž, jen kvalitní nerezovou ocel, která je maximálně odolná a především zdravotně nezávadná. Speciální povrchová úprava pak chrání ocel před agresivními čisticími prostředky. Díky technologii zpracování a použití pouze nerezové ocele výrobce uvádí životnost a bezpečnost hadičky stejnou jako životnost budovy. *„Instalatéři používají běžně naše přípojovací plynové hadice. Vývoj a výrobu inovativní vodovodní hadičky stejných vlastností, které zaručují maximální bezpečnost pro jejich zákazníky, si vlastně vyžádali. Denně totiž řeší výměnu prasklých gumových hadiček, které páchají značné škody v domácnostech na majetku nejen vytopených lidí, ale i u jejich sousedů,“* uzavírá Petr Pokorný z AZ – Pokorny, výrobce inovativní novinky.

Poslední dva ročníky byly z pohledu vystavovatelů i návštěvníků rekordní. Třídenní mezinárodní vodohospodářskou výstavu pořádá Sdružení oboru vodovodů a kanalizací ČR, organizaci druhým rokem zajišťuje společnost Exponex.

(Tisková zpráva)

Dvě třetiny lidí volí k vytápění plyn

Stavební firmy instalují do domů či bytů nejčastěji kotle na plyn. Druhým nejoblíbenějším způsobem vytápění jsou tepelná čerpadla (ve 14 %). Pokud jde o užívání kotlů na tuhá paliva, při nových realizacích převažují instalace kotlů na biomasu – tedy štěpky a dřevo. Vyplývá to z exkluzivního výzkumu společnosti CEEC Research pro mezinárodní stavební veletrh FOR ARCH. Vytápění rodinného domu nebo bytu je jednoznačně největším provozním nákladem jakékoliv nemovitosti. Účty

za teplo se mohou vyšplhat na desetitisíce korun ročně. Majitelé nemovitostí proto při výstavbě či rekonstrukci velmi pečlivě zvažují, jaký zdroj vytápění do svého domu či bytu vyberou. Musí kalkulovat nejen s ekonomickou výhodností nákladů vytápění, ale i se vstupními pořizovacími náklady celé topné soustavy. Právě na tento náklad někteří lidé zapomínají. Správné rozhodnutí totiž může znamenat mnohatisícové úspory. „Cena rozvodů a souvisejících stavebních prací je někdy tak vysoká, že je pro toho, kdo rekonstru-

uje, například, koupelnu, lepší zvolit o něco dražší vytápění infrapanelem, který se jen zapojí do zásuvky,“ říká Martin František Přivětivý, ředitel veletrhu FOR ARCH. Podle nejnovějšího průzkumu, který pro veletrh FOR THERM zpracovala analytická společnost CEEC Research, instalují stavební společnosti nejčastěji plynové topení – potvrdilo to 68 procent dotazovaných ředitelů firem. To odpovídá i výsledkům sčítání lidu, domů a bytů z roku 2011, z kterého vyplynulo, že lidé nejčastě-



Praha 6

Teplická 50

ČNTL, spol. s r.o.
časopis český instalatér



Zadáme Vás o zprostředkování kontaktu s níže vyznačenou inzervující firmou, resp. s autorem článku:

Energetické fórum & Teplárenské dny se opět chlubi mezinárodní účastí	2	Tepelná čerpadla Master Therm v ojedinelem systému zpětného získávání tepla z cyklotronu	4	Zvukové izolaci hadice ve vzduchotechnice	32
Celoroční tepelná pohoda?	4	Rekonstrukce rozvodů vody v bytových domech	4	Odkalovač s novou technologií	35
Nový styl purismu: Essence od GROHE	4	Novinka mezi kotli na tuhá paliva v domácnostech	5	Výrobní technologie a její vliv na vnitřní prostředí	36
Částe využití solární energie	5	Vliv difúze vodní páry na stěby se zdvoji vlnkosti	20	Vítězové prestižních soutěží převzali v Praze ocenění	40
V programu Nová zelená úsporám lze od 15. května žádat o dotace na tepelná čerpadla	6	Vana ve střední cenové kategorii pro mimořádné pohodlí: Bette Comodo	23	Na přeplatek za energii nemají lidé nárok, automaticky ho vrací jen zlomek dodavatelů	41
Už devět let Narex podporuje na školách budoucí mistry ženského	7	Očn a tělní sprchy a vymoňovačky – zbyřetná investice nebo základní prevence?	24	Lak ochránit rodinný majetek před rizikem podnikání	42
Těža ropy pod tlakem	8	Kalibrace měřičů přístroje	26	SŠ ORS ZAMBERK v Polsku	43
Připojovací armatury SCHELL	9	Únì ze žamberku opět ve firmě Rojek a.s. Častolovice	28	v rámci projektu Erasmus+	43
Komunikační a vyhodnocovací nástroje pro analyzátor spalín testu	10	Vyjímečné materiály pro Vaš bytový dům	29	Skončila mezinárodní výstava VODOVODY-KANALIZACE	44
KORADO má nejen kvalitní radiátory a konvektory, nově se zaměřilo i na větrání	12	Datové centrum od Schneider Electric v Ústavu organické chemie a biotechnologie AV ČR	30	Dvě třetiny lidí volí k vytápění plyn štítky pro plynové kotle od září 2015	47

ji topí právě plynem – ať už se jedná o centrální plynové vytápění domu, etážové topení v bytě nebo wawky. Podle výsledků březnového výzkumu jsou druhým nejčastěji realizovaným zdrojem tepla tepelná čerpadla, a hned za nimi je vytápění na elektřinu. Kotle na dřevo a štěpky jsou do domů umisťovány dvakrát častěji, než kotle na tuhá paliva. „Plynové topení je investičně i provozně výhodné a poskytuje dokonalé pohodlí. Také ekologický aspekt je často zmiňován, neboť plynový kondenzační kotel pracuje s vyšší účinností a při nižších emisích, a oproti kotlům na tuhá paliva je bez starostí o zásoby paliva a jeho skladování,“ vysvětluje Martin Cigánek, obchodní ředitel pro Českou republiku, Thermona, spol. s r.o.

V dnešní době nabízejí české i zahraniční společnosti nepřeberné množství výrobků. O výhodách a ne-

výhodách jednotlivých způsobů vytápění se mohou zájemci dozvědět více na připravovaném veletrhu FOR THERM, který se uskuteční 15. až 19. září v rámci stavebního veletrhu FOR ARCH na výstavišti PVA EXPO Praha v Letňanech. Organizátoři pro návštěvníky připravili pět tematických konferencí, na kterých se mohou dozvědět důležité informace o jednotlivých způsobech vytápění. Přednášky o kondenzačních kotlech, rekuperaci, biomase, tepelných čerpadlech, krbech a kamnech jsou volně přístupné všem zájemcům. Ve výstavních halách na ploše přes 6 000 m² bude na všechny jejich dotazy odpovídat více jak 130 vystavovatelů.

Stavební veletrh FOR ARCH je v současné době největším a nejdéle probíhajícím stavebním veletrhem v České republice. Jubilejní 25. ročník FOR ARCH, společně se souběžně probí-

hajícími veletrhy FOR THERM, FOR WOOD, BAZÉNY, SAUNY & SPA a FOR WASTE & FOR WATER, přivítal v roce 2014 rekordní počet návštěvníků. Během pěti dnů se jich na výstavní ploše PVA EXPO PRAHA, která je větší než 38 000 m², vystřídalo téměř 75 000, což je o 4 000 více než v předchozím roce. Také počet vystavovatelů se oproti loňskému roku zvýšil. Zvýšení počtu návštěvníků očekává organizátor, společnost ABF, a. s., i v letošním roce. Téma celého veletrhu – „SNIŽOVÁNÍ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOV“ – je jistě velkým lákadlem nejen pro odborníky, ale i pro návštěvníky z řad široké veřejnosti hledající inspiraci pro své stavby a rekonstrukce.

Více informací naleznete na stránkách www.forarch.cz.

(Tisková zpráva)

1 9 0 0 0

.....
jméno a adresa (azítko)
.....

ČNTL, spol. s r.o.

časopis Český instalatér

Teplická 50

Praha 9



Předplatné časopisu Český instalatér (vychází 6 čísel ročně)

Objednávejte předplatné časopisu na rok 2015 v počtu výtisků od 1. čísla
(roční předplatné činí 394,- Kč; pro školky a studenty 276,- Kč)

Firma (obchodní jméno)

Odpovědná osoba

Ulice

Telefon

IČ

Bankovní spojení

Časopis jsem odebral v roce 2014
Časopis jsem dosud neodebral

Dne

Objednávky předplatného v ČR vyřizuje redakce (předplatne@cntl.cz), předplatné v SR zajišťuje firma L. K. PERMANENT, PO BOX 4, 834 14 Bratislava 34

otisk razítka + podpis

Štítky pro plynové kotle od září 2015

Jak upozornil největší stavební portál TZB-info, historie žárovek se nyní opakuje u zdrojů tepla. Rozšíření evropských směrnic o ekodesignu a ErP zásadně ovlivní nabídku zdrojů tepla. Od září 2015 i spotřebiče určené pro vytápění a ohřev vody, jako jsou např. plynové, elektrické kotle, tepelná čerpadla a zásobníkové ohřivače vody, budou muset být označeny energetickým štítkem se zařazením do příslušné energetické třídy označené písmeny A++ až G. Zároveň bude ukončena výroba spotřebičů, které nesplňují příslušnou energetickou účinnost podle dané směrnice.

„Změna sortimentu postihne jak nekondenzační plynové kotle napojené do komína, tak nekondenzační plynové kotle v provedení turbo,“ říká Dagmar Kopačková, ředitelka stavebního portálu TZB-info.

„S výjimkou kotlů do 10 kW na vytápění a do 30 kW s průtokovým ohřevem vody budou dostupná pouze kondenzační provedení kotlů vyznačující se vyšší energetickou účinností,“ říká Luboš Morávek, vedoucí divize Junkers a Dakon Bosch Termotechnika s.r.o.

„Uživatelé a zejména montážní firmy budou muset vyřešit při výměně dosluhujících nekondenzačních kotlů za nové kondenzační např. napojení na kanalizaci nebo komín přizpůsobený kondenzaci,“ upozorňuje Matteo Bertacchini, jednatel firmy BDR Thermea (Czech Republic) s.r.o., která dodává kotle Baxi.

„I když se může zdát, že následné výměny kotlů přinesou jen komplikace a nevýhody, opak je pravdou. Kondenzační kotle ušetří plyn i elektřinu,“ říká Ivo Winkler, vedoucí technického oddělení ENBRA, a.s. To potvrzuje i Milan Kubíček, obchodní ředitel českého výrobce Thermona, spol. s r.o.: „Díky kondenzační technice můžeme dosáhnout snížení nákladů na vytápění o 15 až 20 % oproti původním kotlům a návratnost investice je tak již okolo pěti let.“

Co tedy lidem doporučit?

„Kondenzační kotel bude rozhodně úspornější, ale je dražší a většinou bude vyžadovat stavební úpravy. Pro koho jsou okamžité finance hodně důležité, ten by měl stávající kotel vyměnit co nejdříve, dokud nekondenzační kotle jsou ještě na trhu,“ říká Libor Hrabačka, technický ředitel Vaillant Group Czech s.r.o., která v ČR nabízí kotle značky Vaillant a Protherm.

„Pro efektivní a bezpečný provoz topného zařízení doporučujeme využít komponenty od jednoho výrobce. Jsou vzájemně sladěny a energetické štítky budou dodány společně se zařízením,“ říká Marek Bezouška, odborný referent a školitel společnosti Viessmann.

www.tzb-info.cz

OD ZÁŘÍ PLYNOVÉ KOTLE JINAK!

NĚKTERÉ KONČÍ!



MÁTE STARÝ KOTEL? VYMĚŇTE HO LEVNĚJI JEŠTĚ NYNÍ.

WWW.TZB-INFO.CZ

PRO VÝMĚNU KOTLŮ
DOPORUČUJEME

BAXI

ENBRA

JUNKERS
Skupina Bosch

protherm

Thermona

VIESSMANN
climate of innovation



FOR[®] THERM

6. VELETRH VYTÁPĚNÍ, ALTERNATIVNÍCH
ZDROJŮ ENERGIE A VZDUCHOTECHNIKY

Hlavní téma veletrhu:

EFEKTIVITA VYTÁPĚNÍ

Souběžně probíhající veletrhy:

FOR ARCH / FOR WOOD / BAZÉNY, SAUNY & SPA / FOR WASTE & WATER

PVA
EXPO PRAHA

www.for-therm.cz

15. – 19. 9. 2015

ZÁŠTITA



MINISTERSTVO
PRO MÍSTNÍ
ROZVOJ ČR

OFICIÁLNÍ VOZY



HLAVNÍ MEDIÁLNÍ
PARTNER

