

Konference

Požární bezpečnost staveb

23. září 2020

Nové požární větrání
Nový zákon o požární ochraně
Simulace evakuace osob
Požární zkouška ocelové haly in-situ
a další témata

konference.tzb-info.cz

MEZINÁRODNÍ SOUTĚŽ UČEŇ INSTALATÉR 2020

23. ROČNÍK FINÁLE SOUTĚŽE UČEŇ INSTALATÉR 2020

Budoucí instalatéři (žáci 3. ročníku) soutěžili v odborných dovednostech v již 23. ročníku finále soutěže Učeň instalatér, která je zařazena do projektu České ručičky. Tato mezinárodní soutěž se koná pod záštitou Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy, Hospodářské komory ČR, Asociace malých a středních podniků a živnostníků ČR, Cechu topenářů a instalatérů České republiky, odborného internetového portálu TZB-Info.cz., Vysokého učení technického v Brně. Hlavní organizátor Ing. Andrzej Bartoš, ředitel Střední školy polytechnické, Brno, Jílová, předseda sekce Vzdělávání CTI ČR.

Úvodem pozdravili soutěžící v sále Rotundy na brněnském výstavišti při předání cen vítězům SOD Učeň instalatér 2020, místopředsedkyně vlády a ministryně financí JUDr. Alena Schillerová, Ph.D., hejtmán Jihomoravského kraje JUDr. Bohumil Šimek, Bohuslav Hamrozi, prezident Cechu topenářů a instalatérů České republiky a hlavní organizátor Ing. Andrzej Bartoš, ředitel Střední školy polytechnické, Brno, Jílová, předseda sekce Vzdělávání CTI ČR.





ČASOPIS CTI INFO

ISSN 1214-7583

MK ČR E 16344

**Cech topenářů a instalatérů
České republiky, z.s.**

Hudcova 424/56b

(areál Strojírenského zkušebního
ústavu v Brně)

621 00 Brno-Medlánky

www.cechtop.cz

e-mail: cti@cechtop.cz

Distribuce prostřednictvím CTI ČR, redakce, podnikatelů, organizací a sdružení. Podepsané články neprocházejí jazykovou úpravou, pouze některé původní pojmy jsou nahrazeny správnými českými topenářskými pojmy. Články vyjadřují názory autorů a nemusí být vždy totožné se stanoviskem vydavatelství a redakce. Nevyžádané rukopisy a obrazový materiál nevracíme. Kopírování, znovu publikování nebo rozšiřování kterékoliv části časopisu se povoluje pouze s písemným souhlasem vydavatele.

ČESTNÍ ČLENOVÉ CTI ČR

Karel Komárek, KKCG, a. s.

Ing. Pavel Stolina

Ing. Jiří Jánský

Ing. Vladimír Valenta

Franz Ziegler, bývalý prezident CTI ČR

REDAKČNÍ RADA CTI ČR

Předseda:

Ing. Jakub Vrána, Ph.D.

Členové:

Hana Londinová

Ing. Dagmar Kopačková

Ing. Jiří Buchta CSc.

Ing. Josef Slováček

Pavel Mareček

Doc. Ing. Aleš Rubina, Ph.D.

JUDr. Libor Nedorost, Ph.D.

Mgr. Jan Trojan

Sazba a grafická úprava:

Tiskárna Didot, spol. s r.o.

VÁŽENÍ ČLENOVÉ CECHU! VÁŽENÍ PROFESNÍ PŘÁTELÉ,



dostává se Vám do rukou kvartální Časopis pro tepelnou techniku a instalace INFO 2020. Naším cílem je, aby byl časopis pomocníkem, tentokrát nejen obcím, městům, firmám, podnikatelům ale především profesním firmám v oboru topení-instalace a také i všem občanům.

Členům cechu jsme nabídli na podporu jejich podnikání uveřejnění firemních článků zdarma. Věnujeme se zprávám, které se týkají dění v oblasti Vytápění, Zdravotně technické instalace, Vzduchotechniky a klimatizace, Obnovitelných zdrojů a Energetiky. V našich článcích vás informujeme o průběhu šestnáctého ročníku Vědomostní olympiády, seznámíme Vás s výsledky soutěže odborných dovedností Učeň instalatér i s oceněním Výročních topenářských a instalačních cen a uznání v roce 2020.

PODĚKOVÁNÍ

Vážený pane Ing. Kryštof Bocek, dovoluji mi, abych jménem Cechu topenářů a instalatérů České republiky poděkoval za materiálovou podporu pro žáky Středních odborných škol a učilišť ČR oboru instalatér a topenář v rámci projektu Wavin Czechia do škol.

Jsmo velmi rádi, že tento materiál z oblasti vnitřních instalací, především pro rozvody vody a vytápění mohou učitelé odborných výcviků a studenti využít v rámci praktického vzdělávání a soutěže odborných dovedností „Učeň instalatér“.

CTI ČR zpracovává osobní údaje pro Cech topenářů a instalatérů České republiky se sídlem Hudcova 424/56b, Brno-Medlánky PSČ 621 00, IČ: 44991771, spisová značka L 2082 vedená u Krajského soudu v Brně (dále jen „CTI ČR“), pro účely vyplývající ze Stanov CTI ČR. CTI ČR zpracovává osobní údaje za účelem vedení členské databáze, k zaslání sdělení o akcích pořádaných zpracovatelem, k uveřejňování informací v informačních materiálech, časopise, odborných publikacích, vydávaných CTI ČR, a to i prostřednictvím služeb elektronické komunikace, analýzy s cílem nabídnout služby přizpůsobené oblasti zájmu CTI ČR. Veřejné informace o živnostnících jsou zveřejněny na portálech Ministerstva průmyslu a obchodu ČR, jakož i na stránkách Ministerstva financí ČR. Zákon č. 455/1991 Sb. o živnostenském podnikání (živnostenský zákon) Hlava IV: Živnostenský rejstřík § 60. Nařízení GDPR vstoupilo v platnost 25. května 2018. Od tohoto data máte možnost uplatnit svá práva:

§ právo na přístup k osobním údajům;

§ právo na opravu;

§ právo na výmaz („právo být zapomenut“);

§ právo na omezení zpracování údajů;

§ právo vznést námitku proti zpracování; a

§ právo podat stížnost na zpracování osobních údajů.

prostřednictvím e-mailové adresy poverenec@cechtop.cz.

Věříme, že budete mít nadále zájem naše služby využívat a těšíme se na další spolupráci.

V příštím čísle se budete pravidelně setkávat s odpověďmi na vaše dotazy. Rádi Vám poradíme a odpovíme na dotazy z oblasti technických zařízení budov. Téma je velmi široké a máte možnost zaslat svůj dotaz a zeptat se na to co vás zajímá, co řešíte nejčastěji prostřednictvím nového odkazu na portále www.cechtop.cz nebo prostřednictvím e-mailu cti@cechtop.cz.

Věřím, že časopis je alespoň drobnou podporou všem řemeslníkům, kteří jsou nejlepší vizitkou našeho profesního řemesla.

Každé číslo časopisu je pro nás v něčem jiné. Tentokrát to byla tvorba nového vydání v době po karanténě. Virus covid-19 nám všem jistě způsobil mnoho nepříjemností, které se v tomto období snažíme řešit.

Můžeme více dbát na zlepšení lékařské péče po celém světě a na lepší a otevřenější šíření informací.

Věřím, že náš časopis bude užitečným pomocníkem při vyhledávání potřebných informací.

Se srdečným pozdravem a přáním pevného zdraví

Bohuslav Hamrozi
prezident CTI ČR



Projekty zaměřené na tuto činnost jsou často velmi finančně náročné, proto každá pomoc je vítána.

Ještě jednou děkujeme a těšíme se na další spolupráci v oblasti rozvoje praktického, učňovského vzdělávání v oboru instalatér, topenář.

Bohuslav Hamrozi
prezident CTI ČR

WAVIN UVÁDÍ PRVNÍ TVAROVKU SE ZVUKOVOU DETEKČÍ NETĚSNOSTI

Společnost Wavin, přední světový výrobce plastových potrubních systémů, představila novou sérii lisovacích tvarovek Wavin M5 s jedinečnou funkcí "acoustic leak alert", která přináší nové standardy v oblasti spojování plastových rozvodů vody a topení.

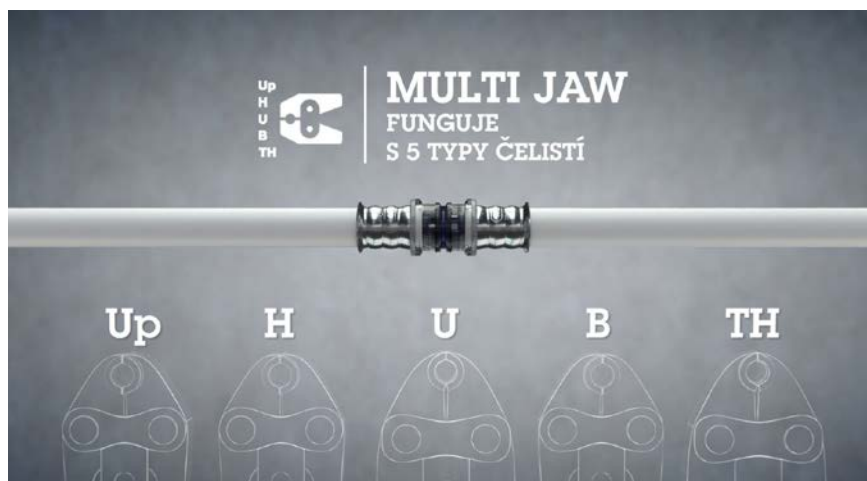
Nová generace kovových lisovacích tvarovek Wavin M5 zaručí, že nezalisované anebo nekvalitně zalisované spoje budou bezpečně odhaleny při tlakové zkoušce vzduchem, kdy vydají akustický signál o síle +/- 80 dBA. Díky tomu lze snadno závadu lokalizovat, spoje opravit a předejít tím budoucím problémům a závadám. Jedná se o vůbec první tvarovky s akustickou výstrahou na světě.

Ivo Valeš, produktový manažer B&I Wavin Czechia, říká: „Dosud se k testování těsnosti spojů potrubí využívala nejčastěji voda. S novými lisovacími tvarovkami M5 však ke slovu přichází testování vzduchem, které má celou řadu výhod, např. nulové riziko vzniku bakterií v období mezi testováním a používáním v důsledku stagnace vody v potrubí. Testování je navíc rychlé, čisté a bezpečné, protože funguje již při 0,15 baru. Tlakovou zkoušku lze provést i v zimním období bez rizika zamrznutí potrubí. Kromě toho již neexistuje závislost na včasných dodávkách vody na staveništi, testování spojů totiž provede jednoduchý vzduchový kompresor.“

NOVÁ GENERACE TVAROVEK SE SNAZŠÍ MONTÁŽÍ

Tvarovky Wavin M5 jsou vyrobeny z vysoce kvalitní mosazi. Jejich součástí je lisovací límeč z ušlechtilé oceli, jenž je vybaven kontrolním otvorem, pomocí kterého lze před zalisováním zkontrolovat správné zasunutí trubky do tvarovky. Těsnění je zajištěno pomocí dvou speciálních O-kroužků. Těla tvarovek mají inovovaný šestihranný průřez, který kladně ovlivňuje nasouvací síly, což ulehčuje práci instalatéra. Kromě toho mají všechny tvarovky systému Wavin M5 větší vnitřní průměr. Vývojové laboratoře Wavin výrazně zapracovaly na parametru průřezu tvarovek, jehož výsledkem je masivní navýšení průtoku, čímž posouvá kvalitativní parametry tvarovek do úplně nových dimenzí.

Nové tvarovky M5 jsou kompatibilní s potrubními lisovanými systémy Wavin (vícevrstvé trubky PE-Xc/AI/PE-HD a tvarovky Wavin M1 (M-press) a Wavin K1 (K-press)). Tvarovky M5 vykazují velmi dlouhou životnost, která jde nad rámec certifikačních požadavků. Na českém trhu jsou k dispozici od 4Q 2019.



wavin

Více informací o nových tvarovkách Wavin M5 naleznete na webu www.wavin.com.

VODOMĚRY S MOŽNOSTÍ DÁLKOVÝCH ODEČTŮ SE ČASTĚJI OBJEVUJÍ V MENŠÍCH OBCÍCH. VÝRAZNÝ PODÍL NA TOM MÁ SUCHO

Vyšší komfort pro uživatele, lepší hospodaření s vodou či problémy se suchem. To jsou podle odborníků jedny z hlavních důvodů rostoucí oblíbenosti dálkových odečtů vody. Tato technologie se v českém prostředí pomalu stává standardem, v posledních letech ji přitom začínají využívat zejména menší obce. Experti přitom uvádějí, že vzhledem k očekávanému suchu bude poptávka po těchto řešeních růst i v letošním roce.

Možnost provést odečet spotřeby vody, aniž by bylo nutné pouštět cizí osobu do domu či bytu, se pomalu stává standardem. Technologie založené především na radiové komunikaci, u kterých rozúčtovateli stačí být poblíž odběrového místa nebo kolem něj jenom projet, se kromě velkých měst dostávají i do menších obcí. Podle některých odborníků jsou to přitom častěji právě municipality, které po tomto řešení nově sahají. K snazší dosažitelnosti těchto řešení nyní přispívají také nové technologie, například internet věci.

„Z hlediska zvyšující se poptávky po našich řešeních menší obce jednoznačně vedou, což pro někoho může být překvapení. Oslovuje je zejména jednoduchost, ale také praktičnost nejen co do hospodaření v obci, ale také směrem k jejím obyvatelům, pro které dálkový odečet znamená vyšší komfort. V neposlední řadě hraje velkou roli také problém sucha,“ uvedl **Ivo Winkler**, vedoucí technického oddělení společnosti Enbra, která se zaměřuje na instalaci dálkových odečtů vody.

PRÁCE S HISTORIÍ SPOTŘEBY

Tyto systémy lze samozřejmě najít i ve velkých městech. Například v Ostravě technologii dálkových odečtů vody začali instalovat v roce 2017, dokončení celého procesu je pak stanoveno na rok 2024. Jedním z příkladů menších obcí jsou například Bohatice v Libereckém kraji, které na systém dálkových odečtů spotřeby vody přešly již v roce 2017 při dokončování nového vodovodu v obci. Dálkově odečitatelnými vodoměry tak bylo osazeno celkem 72 domácností, které slouží jako odběrná místa.

„Vedla nás k tomu jednoduchost prezentovaného systému a možnost provádět odečty bez přítomnosti majitele vodovodní přípojky, tedy bez toho, aniž by si někdo v domácnosti musel brát dovolenou. Systém prakticky naplnil naše představy. Hlavní přínos je možnost provést odečty stavů a historii spotřeby kdykoliv. Kromě

výše uvedených předností je rozhodně přínosem i možnost pracovat s historií spotřeby vody jednotlivých domácností za posledních patnáct měsíců,“ sdělil starosta Bohatic **Jiří Kováč**.

SUCHO OVLIVNÍ ZPŮSOB ODEČTŮ I LETOS

Právě dlouhodobé sledování spotřeby přitom podle může vedením obcí často pomoci i v jiném ohledu. Mimo přenos aktuálních spotřeb k odečtovému termínu lze využívat získaná data například také v aplikaci pro vyhodnocování úniků a neobvykle vysokých odběrů vody. Systém totiž počítá s vyšší frekvencí odečtů. Díky tomu je tak možné zabránit zbytečným nákladům spojeným s plýtváním nevyužitou vodou či poškozením majetku. Bonusem pak může být využití získaných dat při plánování rekonstrukcí vodovodních sítí, kdy některé dřívě bohatě dimenzované či poddimenzované části mohou být na základě dlouhodobě získávaných dat optimalizované.

Dálkové odečty totiž umožňují monitorovat také dodržování omezení odběrů vody z vodovodu pro účely kropení travnatých porostů či napouštění bazénů, ke kterým obce stále častěji sahají z důvodu sucha. Dovedou zároveň odhalit i takzvané černé odběry, starostové a vedení obcí je tak mohou zavčas eliminovat. *„Podrobný a přesný monitoring spotřeby vody a na něj navázaná ekonomická opatření, postihující vysoké odběry v době sucha a nedostatku vody, jsou jistě jedním z důležitých opatření. Administrativní regulace a zákazy by měly být až poslední možností, protože zákazy jsou společensky i ekonomicky nejméně akceptovatelné,“* uvedl předseda České asociace hydrogeologů **Josef Vojtěch Datel**.

Právě zmíněné plýtvání vodou je spolu se suchem podle Winklera klíčovým důvodem, proč po dálkových odečtech tuzemské obce nejen čím dál častěji sahají, ale proč tak budou činit i v budoucnu. Problémy

se suchem je totiž trápí čím dál více a zatím nic nenasvědčuje tomu, že v letošním roce by tomu mělo být jinak. *„Vzhledem k výhledu na letošní léto očekáváme, že obce budou po dálkových odečtech sahat ještě více než v minulosti. Už nyní registrujeme zprávy, že stav podzemních vod na území České republiky je značně nepříznivý. I letos v létě tak sucho bude prakticky nevyhnutelné, podle některých předpovědí pak bude jeho dopad ještě vážnější než loni. Obce na to budou určitě reagovat, ačkoliv například instalace dálkových odečtů pro ně neřeší vyloužené příčiny, ale zejména následky sucha,“* uzavřel.

Praha, 4. května 2020

Ing. Petra Aigelová

Marketing

e-mail: aigelova@enbra.cz

www.enbra.cz



ENBRA, a.s. | Popůvky 404 | Troubsko

VNITŘNÍ VODOVOD - JINÝ POHLED...

Jsmo svědky vývoje všeho kolem nás, jde nejen o společenskou změnu, které pocítujeme v průběhu svého života až jako zásadní, ale nás zajímá technický vývoj, posun.

Vše technické – snad s poznámkou, že téměř - je ovládatelné přes PC a dostáváme se při každodenní práci ke stále novým náhledům na minulé, co ještě včera bylo na výsluní techniky. Takže naše sebevíc kreativní řešení zítra zaostávají..., ale na druhé straně je tady i balast záplavy informací, ze které si máme či chceme vybrat. Toto je teď základní – jak se zorientovat a chopit se správné informace – zejména, když jde o zařízení TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV – TZB. Co dnes zachytíte a tvůrce uložíte do projektu, který se zítra bude realizovat, bude za zcela jistě krátký čas vlastně zastaralé. Právě oblast TZB – která zajišťuje pro člověka technogenní, plně technicky zajištěné prostředí, ve kterém žije (z kolika – 70%? nebo více – na přírodu nám jaksi nezbývá těch procent moc, že?). Ano, chceme udělat, aspoň se tak tváříme, vše co nejlépe - ať jde v této oblasti o jakákoliv technologická zařízení. Pro jejich chod je třeba snímat a ukládat balíky dat, informací, také ale pro archivaci - aby v budoucnu, při mimořádné situaci, jsme se dokázali „odpíchnout“, jaký byl vlastně průběh. Nemusíme zrovna uvažovat s „blackoutem“, ale připraveni být musíme. Konečně - vždy je uvažováno u každého zařízení se 100% provozním stavem, a to trvale. Tak to totiž vypadá z projektové dokumentace.

Vnitřní vodovod – toho si chceme v dalším do hloubky všimnout – je vlastně u všech objektů, kde je realizován „cévním systémem“ tohoto objektu. Je více, celá řada, doložení, že stačí tři dny nedodávky vody do objektu, kdy je vnitřní vodovod ve stavu (ne, není to „blackout“, ale „waterout“?) a daný objekt je neprovozovatelný. Takže bych zde rád podtrhl a zdůraznil, že každý systém – a zde vnitřní vodovod – musí být projektován jak a co se stane při takové havárii – voda není. Dáte mi za pravdu, že takový přístup dnes skutečně není a lze uvažovat, že „něco“ nás zcela určitě, jako byl a je nyní koronavirus, poosvětuje, poučí, přímo naučí.

PŘEDPOKLADY

Měl jsem dlouhodobou příležitost se jako soudní znalec v oblasti vnitřních vodovodů dostat k velkému počtu problémů vnitřních vodovodů v různých objektech, ať to byly havárie potrubí, uživatelské nedostatky, ba i doslova „odfláknuté“ realizace. Nebyl rozdíl, zda šlo o dlouho provozované objekty, tak i nově realizované, ba i problémy zatím ukryté v projektové dokumentaci. V těch náhledech se dal porovnávat i přístup instalačních firem... Za celou dlouhou dobu bych si dovolil pojmenovat tyto stavy jak z hlediska projektanta, tak i realizační instalační firmy v řadě případů „děláme to tak pořád a všechno funguje“. Samozřejmě z toho číší hluboký konzervatismus. Třeba u centrální výroby teplé vody oslavíme za chvíli 100 let od první takové realizace. A můžeme vnímat jak za tu dobu se co změnilo – od materiálů až po systémy řízení právě té výroby teplé vody. Tady je změna obrovská, avšak musíme si jasně – to mělo být hned na začátku – specifikovat, proč se to dělá, provozuje. Ano, jde o uživatele, který někde v objektu – ať již nemocničním, domově seniorů či v bytovce nebo hotelu (stále uvažujeme o centrální výrobě teplé vody...) otočí kohoutkem a očekává co nejdříve dostatečnou stabilní teplotu teplé vody, ale i její kapacitní dodávku. Ve kterémkoliv čase! A pozor, v průběhu toho století nám vedle objemu dodávky teplé vody a její uživatelsky vhodné, žádané teploty se přiřadila i otázka mikrobiologické kvality! Tady musím konstatovat, že z hlediska realizace se na toto nebere ten 100% náhled, tlak – vnitřní vodovod se dokončí, provede se tlaková zkouška, někde se naleje půl litru SAVA, odebere se vzorek pro mikrobiologickou laboratoř – a je to! Hotové, nicméně by tady měly být proplachy atd. – jsou na to normy a tak je třeba se jimi řídit. Okamžikem kolaudace vnitřního vodovodu obvykle není současně kolaudace celého objektu, a tady jsou z hlediska mikrobiologické nekalitativy a kolonizace ty nejzásadnější problémy – vlastně druhý den po kolaudaci by měl probíhat plný provoz objektu, tedy z „našeho“ hlediska vnitřního vodovodu jeho používání. Není tomu tak, a našel jsem i stavy delší jak čtyři měsíce mezi kolaudací vnitřního vodovodu a zahájením provozu (no, ono to bude podobné u školských objektů – prázdniny – a nic se neděje, že?). Takže

nejen mikrobiologické problémy a bakterie legionela, ale po těch čtyřech měsících pitná voda nebyla v uživatelských bodech pitná, zapáchala. Investor si nebyl vědom stavu, že měl od druhého dne provádět „simulaci provozu“ – jednou za sedm dnů propláchnout celý vnitřní vodovod. Ne, podle slov zástupců investora instalatéri použili nějaké čínské nebo indické trubky, kdoví jaké použili mazání a... Nebudu to rozvádět, spíše je třeba právě z takových „příběhů“ se obecně poučit, provést osvětlu. Problém soudního znalce je v tom, že vlastně tohle může uvádět jen anonymně a tak to pro leckoho vypadá jako vymyšlené, snad i pohádka na očernění „anonymních“ instalatérů....

Také však je třeba se zamyslet - tedy kdo? Asi investor, s projektantem vnitřního vodovodu, spíše by to měla být výměna názorů právě investorovi. Dnes je nutné a žádané, aby v každé místnosti objektu byl vodovod! Výsledkem je pak stav, že vejdete do místnosti a cítíte kanalizaci – v daném umývadle nebyla řadu dní spotřeba vody. Dokonce v laboratoři, kde byly tři kameninové dřezy, byl „provozuschopný“ jen jeden – dva byly zavaleny knihami a leccíms. Tady pak je osvěta problém, nicméně právě na toto upozorňuji jako primární požadavek na řešení.

Ještě se nám k tomu samozřejmě musí přidat i stránka ekonomická – kde pak je snad i logický souhrn naplnění potřeb uživatele, optimalizace provozu v čase, údržbě, dlouhodobostí provozu vnitřního vodovodu a zařízení pro výrobu teplé vody, které je více než přívažkem vnitřního vodovodu. Je tady i uvažovatelný dopad na mikroklimatickou změnu – při výrobě teplé vody jaksi „navíc“ vyrábíme oxid uhličitý. A není málo – spálením jednoho m³ zemního plynu se dostává do ovzduší 2,06 kg CO₂!!!

Posčítejme tohle všechno – třeba pro jeden „běžný“ domov seniorů, kterých je v ČR asi 1550, jak říká statistika.

Takže - 60 ubytovaných + pracovníci DS (trvale, vlastně ve třech směnách, je zde kuchyně, prádelna, malá mokrá rehabilitace), bude zde 90 zařizovacích předmětů (dáme nejlepší baterie po 1.500 Kč včetně některých termostatických a elektric-

kých), 75 WC, náklady na vnitřní vodovod v nerezovém provedení 800 tis. Kč, náklady na zařízení pro výrobu teplé vody 600 tis. Kč.

Vnitřní vodovod má mít životnost 50 let, takže realizační náklady budou:

- 90 x 1.500 – vodovodní baterie (ale 2 x za 50 let), tedy 270 tis. Kč
- 75 WC x 1.500 Kč (zde 3 x za 50 let) 340 tis. Kč
- 800 tis. Kč samotný vnitřní vodovod
- Zařízení na výrobu teplé vody – také 2x tedy 1,2 mil. Kč.
- Celkem tedy realizační náklady VV pro dobu provozu 50 let budou 2,6 mil. Kč

Spotřeba vody:

Denní spotřeba teplé vody bude 7.000 litrů, denní spotřeba studené pitné vody bude 15.000 litrů. 1.000 litrů studené pitné vody budeme uvažovat v částce 80 Kč, u vody teplé pak, včetně všech ztrát, to bude 300 Kč za 1.000 litrů.

Takže

- denní náklady $7 \times 300 + 15 \times 80 = 3.300$ Kč
- měsíční náklady $3.300 \times 30 = 100.000$ Kč
- roční náklady 1,2 mil. Kč
- za 50 let (v cenách r.2020!!!) 60 mil. Kč

Takže z hlediska provozních nákladů na vodu daného vnitřního vodovodu je celková kompletní investice – bez jakýchkoliv úsporných řešení – jen 4,7%

Protože tomu tak prakticky nikde u nás není, rekonstrukce se provádí po 15 až 20 letech tak by bylo třeba v tomto případě – tedy Domov seniorů – ještě stavební náklady, které bývají cca 4 x vyšší než náklady na samotný vnitřní vodovod (s poznámkou – a bude možné tu rekonstrukci dělat za provozu DS? Nebo kam zatím ty obyvatele přesuneme..., a co to bude stát...). Tady jsou čísla a základní otázky, na které bychom chtěli slyšet odpovědi.

Závěr – ale start pro budoucnost.....

Apropó – dělá se to takhle v technicky vyspělých zemích? A tak tedy patříme tam?

Zdeněk Pospíchal

doc. Dr. Ing. Zdeněk Pospíchal

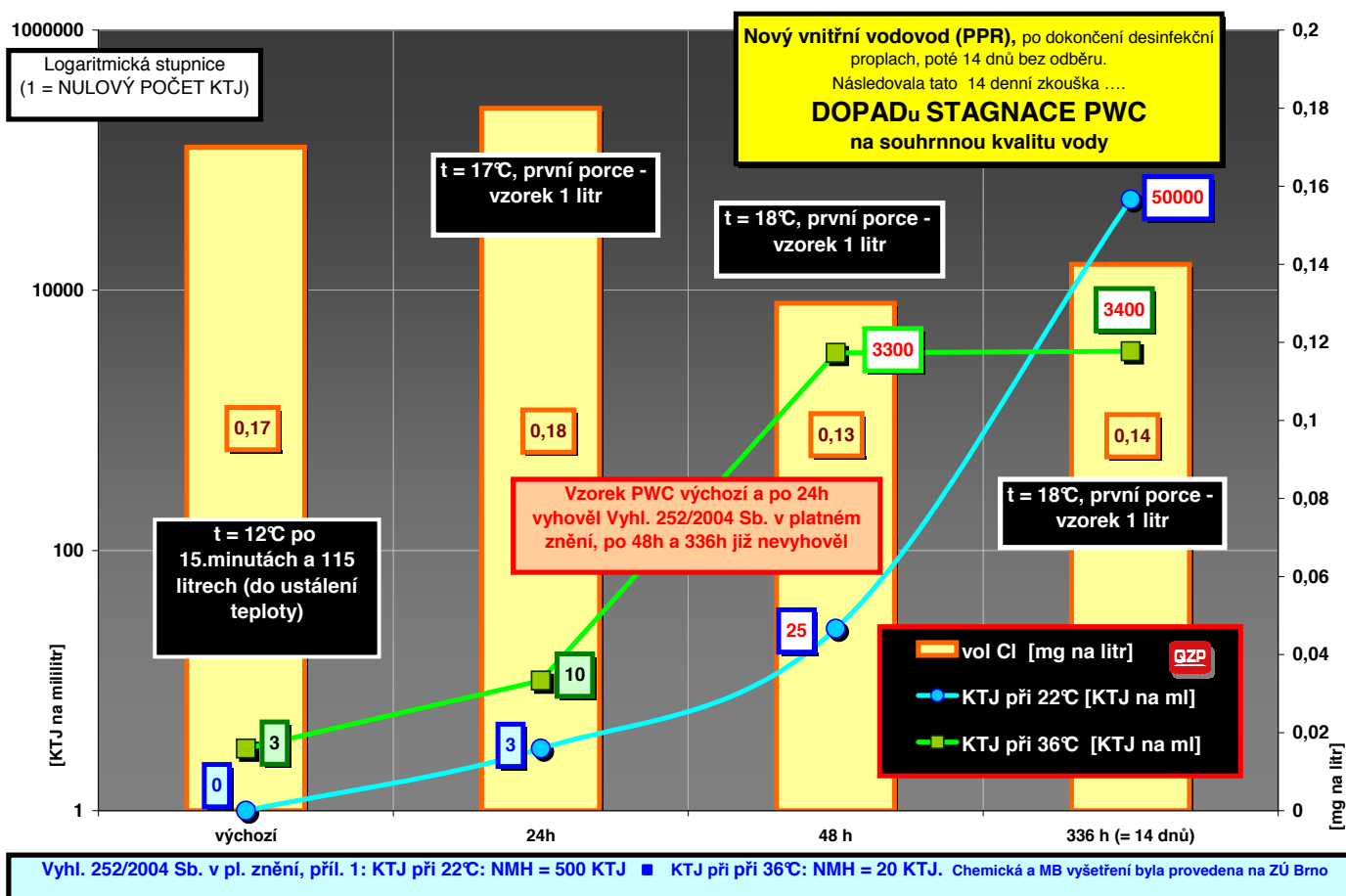
soudní znalec se specializací:

- ochrana a tvorba životního prostředí (půda, voda, ovzduší, odpady, komunální hygiena a hygiena práce)
- hygienická a technická rizika technických vodních obslužných systémů

SPOJENÍ:

tel.: 603 826 910

e-mail: zpospich@gmail.com



KDO JE DOC. ING. ALEŠ RUBINA, PH.D.



Členové Cechu topenářů a instalatérů České republiky vědí, že je viceprezidentem. Znájí ho také ze stránek tohoto časopisu. Téměř v každém čísle najdete zasvěcené odborné články z jeho oboru – vzduchotechniky. Je akademickým pracovníkem na Ústavu technických zařízení budov při Fakultě stavební Vysokého učení technického v Brně.

„Takhle nějak si představuju vysokoškolského pedagoga. Odborník a zároveň člověk s širokým rozhledem i v ostatních oborech a směrech. Přednášky super a hlavně zajímavé. Je na něm opravdu vidět, že nám chce něco předat. Prezentace jsou obsáhlé, ale je dobré si je projít,“ citujeme jeden z mnoha kladných ohlasů jeho studentů. Docent Rubina je ovšem odborníkem s velmi širokým záběrem. Rozhodnutím ministra spravedlnosti byl jmenován znalcem pro obory stavebnictví a také ekonomika se specializací na vzduchotechnická zařízení a klimatizaci. „Bez vzduchotechniky to nejde. Jinak objektům hrozí kontaminace různými mikroby... V tomto smyslu je vzduchotechnika významná a ojedinelá,“ říká o svém oboru. Nežůstává však „jen“ v jeho rámci. Časopisu INFO řekl, že je vystudovaný vzduchotechnik s rozšířenými znalostmi. Má totiž ještě vzdělání a bohaté zkušenosti o tzv. čistých prostorech. O hygieně, epidemiologii a související problematice. Tam vstoupil a začal aktivně pracovat už proto, jak sám říká, že cítil absenci mezičlánku mezi zdravotnickým zařízením a fyzicky jen technickým stavebním prvkem. Bylo zapotřebí, aby se mohli domlouvat odborníci z medicíny, zdravotnictví s odborníky ze stavebnictví, konkrétně vzduchotechniky. „Snažím se propojit technickou fyziku s epidemiologií a hygienou zdravotnických provozů,“ shrnul široké téma. Dodejme, že jeho projekty vzduchotechniky byly realizovány ve více než 170 operačních sálech po celé republice.

Ke svému hlavnímu oboru se dostal už v šestnácti letech, v období po listopadovém převratu, kdy začal pracovat v rozvíjející se soukromé firmě. A právě tam se dostal do čistých prostor v brněnských, jihomoravských a později vůbec českých nemocnicích, protože firma měla pro tyto objekty projektovou a servisní složku na vzduchotechniku. Tomu předcházela praxe v dílnách v rámci střední školy. Pod dohledem odborníků mj. z někdejšího Zdravoprojektu se učil výrobu potrubí a jeho těsnosti, větší praxi absolvoval o prázdninách. Ve 4. ročníku už dostal na starosti nějaké své projekty, jak nyní vzpomíná. Zakrátko se osamostatnil jako projektant čistých prostorů; první dva, tři roky pracoval jako OSVČ, potom založil s Ing. Jakubem Vránou, Ph.D., firmu Technika budov, kde do roku 2016 šéfoval a byl hlavním projektantem. (Ing. Vrána dnes působí na stejném pracovišti jako doc. Rubina, patří také ke kmenovým autorům časopisu INFO.) Na VUT začal doc. Rubina v roce 2003 jako externí zaměstnanec, od roku 2008 už má stálý pracovní poměr. Oprávněně tedy může prohlásit, že v sobě kombinuje všechny dosavadní vlivy, bohatou teorii i praxi. „Synergický efekt je takový, že máte jak teoretickou možnost vidění do problému, tak na stavbách vidíte i praktické záležitosti, a tím se člověk posunuje dál...“ říká odborník na vzduchotechniku.

Jeden ze základních problémů svého oboru vidí v nedostatku specialistů. „Na jedné straně to může vypadat jako velmi pozitivní, že nemáte konkurenci, ale na druhé straně je velké množství práce. Přitom jako technici si neumíme za svoji práci říct o dostatečný počet peněz. Vzhledem k našemu počtu pracujeme za menší peníze, než jaké zaslužíme. Vede to bohužel k tomu, že lidé trpí po čase syndromem vyhoření a s tím souvisí chyby při práci. Je nedostatek projektantů i lidí v praxi, aktuálně chybí zhruba 30 procent techniků,“ pokračoval doc. Ing. Aleš Rubina, Ph.D. Snad menším, nicméně závažným problémem je podceňování vzduchotechniky v rodinných domech. Podle doc. Rubiny existuje dost vysoký tlak na snižování energetické náročnosti, ale lidé se pak vlastně zavírají do „igelitového pytlíku“, v němž nezdravě žijí. Začnou se projevovat negativa uzavřeného prostoru v podobě šíření různých agens – pokud se dům řádně nevětrá. „Bez kvalitně udělané vzduchotechniky v rodinném domě si znehodnocujete životní prostředí,“ dodal doc. Rubina.

Do výčtu jeho činností patří také školení. Přes šest let pravidelně přednáší v Praze medicínským inženýrům a technikům v rámci postgraduálního vzdělávání na Institutu postgraduálního vzdělávání ve zdravotnictví. Také tam se zaměřuje mj. na čisté prostory. Kromě toho má spoustu vyžádaných přednášek, pravidelně se na něj obrací například Česká společnost pro sterilizaci, zúčastňuje se hygienicko-epidemiologických konferencí, mezinárodních konferencí lékárníků. Na přednášky ho zvou zdravotníci, přednáší lékařům i perioperačním sestřím.

Neměli bychom zapomenout, že doc. Rubina je z rozhodnutí Ministerstva průmyslu a obchodu ČR oprávněn vypracovávat průkazy energetické náročnosti budov a také provádět kontroly klimatizace. Je autorem dlouhé řady užitečných a průmyslových vzorů.

Letošní pětáctýřičátník doc. Ing. Aleš Rubina, Ph.D., je členem CTI pátým rokem, viceprezidentem již třetí rok. O své činnosti v cechu říká, že je potřeba získávat nové členy, umět jim říct, co je cech schopen pro ně udělat a jak by oni mohli přispět cechu. Tuto činnost svědomitě vykonává, napříč republikou se setkává se spoustou lidí ve firmách i na stavbách. „Argumentuju výhodami cechu, spoluprací s dalšími odborníky. Lidé na to slyší,“ uzavírá rozhovor doc. Rubina.

Jan Trojan

NOVÉ NORMY Z OBORU

VĚTRÁNÍ A KLIMATIZACE ÚČINNÉ/ZMĚNĚNÉ 07/2020

ČSN EN ISO 12759-4

Ventilátory - Klasifikace účinnosti ventilátorů - Část 4: Ventilátory pracující při maximálních provozních otáčkách

NOVÁ NORMA

Účinnost od: 1.7.2020

ČSN EN 13053

Větrání budov - Vzduchotechnické manipulační jednotky - Hodnocení a provedení jednotek, prvků a částí

NOVÁ NORMA

Účinnost od: 1.7.2020

ZATĚSNĚNÍ A ČIŠTĚNÍ SOLÁRNÍCH SYSTÉMŮ S BCG

Servis a provoz solárních systémů zatím opomíjí velká část uživatelů tohoto obnovitelného zdroje. Bohužel funkce a výkon solárního systému je vázána na jejich stav. Minimum provozovatelů provádí předepsané výměny provozní kapaliny, která se doporučuje max. po 5 letech měnit. Nedojde-li k výměně provozní kapaliny, nastává čas pro degradace glykolu a ten se následně napeče na stěny Cu trubek v sol. panelech.

Napečeniny zúží průměr, tím i průtok a hlavně se zvětší teplosměnná plocha k předání tepla. Tudíž solár ohřívá o poznání méně než když byl nový a čistý. Tento stav se dá obnovit kapalinou BCG SOR, která je určena pro čištění solárních systémů.

Daleko více však provozovatelé řeší únik a doplňování provozní kapaliny. S ohledem na špatně zvolené těsnící materiály ať v těsnění závitů, nebo šroubení, dochází ke stálému slzení spojů a nutnosti kapalinu doplňovat. Tento problém řeší kapaliny BCG a to v podobě produktu BCG F.



BCG F je kapalina těsnící, která se jen přidá do sol. sys. a trvale v ní zůstává. Sama si najde natěsná místa a následně je trvale utěsní tak, že není nutné další doplňování provozní kapaliny. BCG FS je provozní kapalina, která jistě splní nejvyšší požadavky provozovatele. Tato kapalina má absolutně rozdílné parametry pro provoz solárů, proti běžně používaných kapalin, které soutěží jen cenou a ne kvalitou.

Podrobnosti naleznete na webu:
www.bcgcz.cz

NOVÉ NORMY Z OBORU

"VYTÁPĚNÍ" ÚČINNÉ/ZMĚNĚNÉ 07/2020

ČSN EN 215

Termostatické ventily pro otopná tělesa - Požadavky a zkušební metody
NOVÁ NORMA
Účinnost od: 1.7.2020

ČSN EN 14901-2

Potrubi z tvárné litiny, tvarovky a příslušenství - Požadavky a zkušební metody pro organické povlaky tvarovek a příslušenství z tvárné litiny - Část 2: Polyolefinový povlak modifikovaný termoplastickou kyselinou (TMPO)
NOVÁ NORMA
Účinnost od: 1.7.2020

ČSN EN 16668+A1

Průmyslové armatury - Požadavky a zkoušení kovových armatur jako tlakové výstroje
NOVÁ NORMA
Účinnost od: 1.7.2020

ČSN EN ISO 4126-2

Bezpečnostní pojistná zařízení proti nadměrnému tlaku - Část 2: Bezpečnostní zařízení s průtržnou membránou
NOVÁ NORMA
Účinnost od: 1.7.2020

ČSN EN 12102-2

Klimatizátory vzduchu, jednotky pro chlazení kapalin, tepelná čerpadla, procesní chladiče a odvlhčovače s elektricky poháněnými kompresory - Stanovení hladiny akustického výkonu - Část 2: Tepelná čerpadla jako ohřivače vody
NOVÁ NORMA
Účinnost od: 1.7.2020

ČSN EN 12480

Plynoměry - Rotační objemové plynoměry
NOVÁ NORMA
Účinnost od: 1.7.2020

ČSN EN 1434-4+A1

Měřidla přenosu tepelné energie - Část 4: Zkouška pro schválení typu
NOVÁ NORMA
Účinnost od: 1.7.2020

ČSN EN IEC 63078

Zařízení pro elektroohřev a elektromagnetické zpracování - Zkušební metody pro indukční průchozí ohřivací zařízení
NOVÁ NORMA
Účinnost od: 1.7.2020

ČSN EN 15804+A1

Udržitelnost staveb - Environmentální prohlášení o produktu - Základní pravidla pro produktovou kategorii stavebních produktů
Účinnost od: 1.8.2014
Platnost bude ukončena: 31.10.2022
Změny: *Z1 5.20

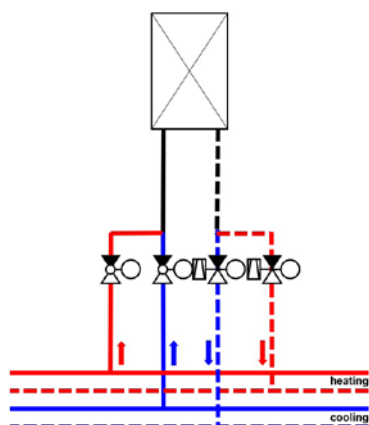
ŘÍZENÍ VÝKONU LEHKÝCH STROPNÍCH VÝMĚNÍKŮ TEPLA

Šesticestné ventily – v moderních budovách se stále častěji používají stropní výměníky střídavě v režimu vytápění i chlazení. V přechodném období nebo v budovách, které kombinují odlišné druhy provozů, mohou nároky na klima v jednotlivých místnostech znamenat, že některý výměník topí, zatímco další musí chladit.

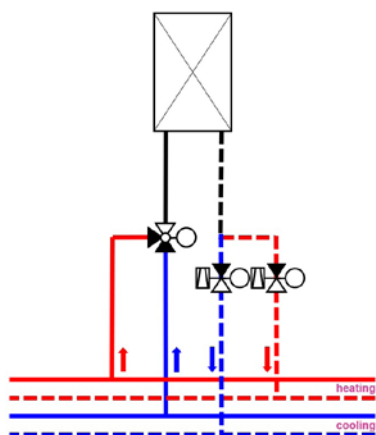
Návrh regulace výměníku musí splnit následující úkoly:

- Přepínat mezi topnou a chladicí vodou
- Zamezit míchání obou médií
- Regulovat průtok vybraného média dle požadavků na klima

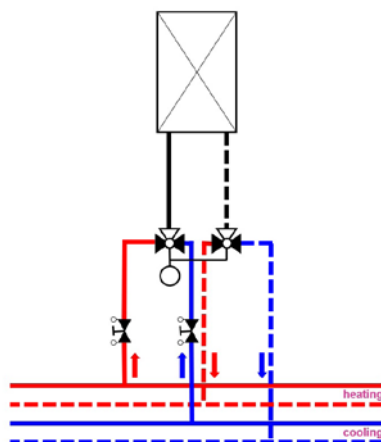
Pro stropy lze použít několik hydraulických zapojení:



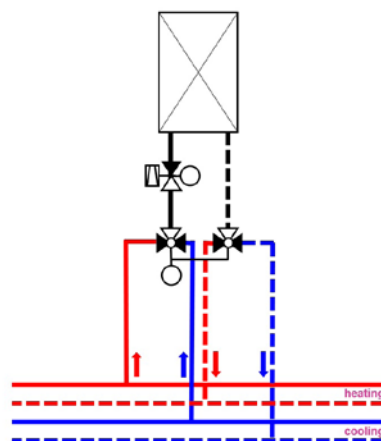
1) Zapojení s 2 (tlakově nezávislými) regulačními ventily a 2 uzavíracími ventily



2) Zapojení s 2 (tlakově nezávislými) regulačními ventily a 1 přepínacím ventilem



3) Zapojení s 1 šesticestným regulačním ventilem



4) Zapojení s 1 šesticestným přepínacím ventilem a 1 tlakově nezávislým regulačním ventilem

Zřejmou nevýhodou prvních dvou zapojení je složitost. Na každý výměník je nutné použít 3 nebo 4 datové body a stejný počet pohonů a ventilů.

Šesticestný ventil regulaci výměníku výrazně zjednodušuje. U méně náročných aplikací lze šesticestný ventil použít nejen pro přepínání média, ale také pro samotnou regulaci průtoku. U náročnějších aplikací, jako jsou třeba kancelářské prostory nebo u výměníků menších rozměrů (včetně výměníků čtyřtrubkových fancoilů) je vhodné použít zapojení, kde šesticestný ventil slouží pro přepínání médií a regulaci obstará tlakově nezávislý ventil.

Z konstrukčního hlediska je šesticestný ventil vlastně armatura vytvořená ze dvou tvarově a rozměrově shodných třicestných kulových ventilů spojených společným vřetenem. Koule má vrtání ve tvaru L, takže do odbočujícího hrdla pouští vždy jen médium zprava nebo zleva a nedochází k mísení. Protože požadované



5. Šesticestné ventily Siemens DN20 a DN10



6.-7. Odlišné hodnoty kV v hrdle topné a chladicí vody

průtoky při topení a chlazení se liší díky odlišným teplotním spádům, je každý ventil opatřen clonkami, které odpovídají různým hodnotám kV. Ventil je dále vybaven funkcí kompenzace tlaku. Ta vyrovnává tlak ve výměníku při vychlazení topné vody, když je ventil uzavřen.

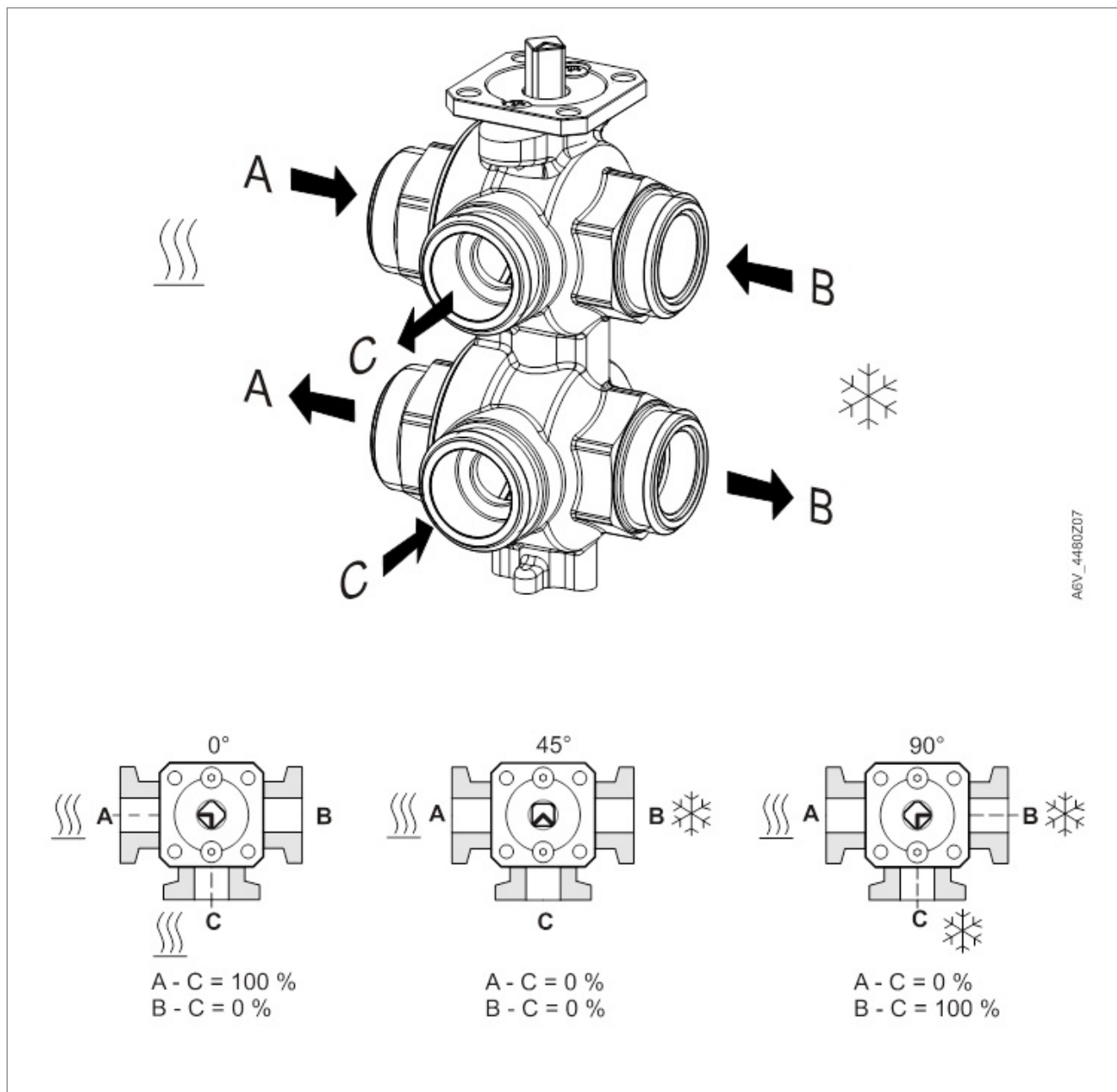
K otáčení lze použít dvou nebo tříbodové servopohony s napájením 230 V nebo 24 V a také pohony ovládané signálem 0/2...10 V, případně pohonem s komunikační KNX. Jde o stejné pohony používané pro normální dvoucestné nebo třicestné kulové ventily.

Řízení šesticestného ventilu je jiné než u ostatních armatur s rotací 90°, kde krajní polohy pohybu odpovídají krajním hodnotám průtokové křivky – zavřeno/otevřeno. Šesticestný ventil je uzavřen v poloze 45° a v krajních polohách je plně otevřen buď pro topení nebo chlazení. Tuto logiku musí umět regulátor, který má stropní výměník, ovládat. V případě, že se použije zapojení se šesticestným ventilem a tlakově nezávislým ventilem (PICV), musí regulátor být schopen také omezit maximální hodnotu průtoku na PICV v závislosti na aktuálním provozním režimu topení/chlazení

Ing. Pavel Pitař

pavel.pitar@siemens.com

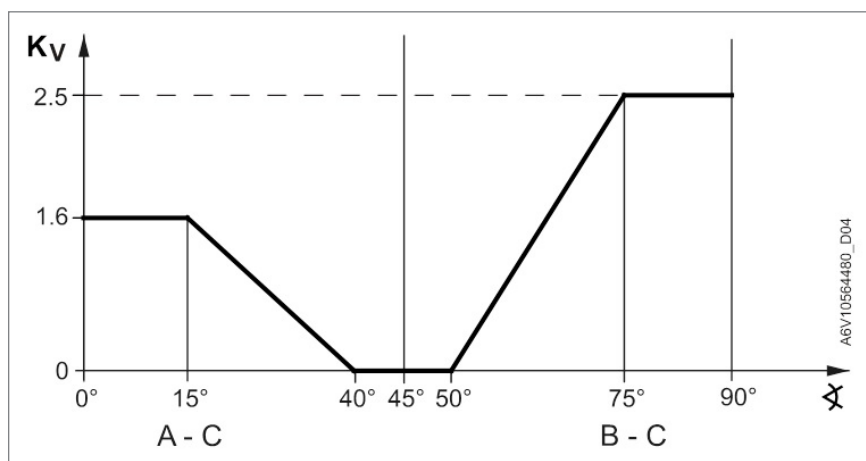
Siemens, s.r.o., www.siemens.cz/hvac



8. Hydraulická funkce šesticestného ventilu [A-A přívod a zpátečka topné vody; B-B přívod a zpátečka chladicí vody; C-C přívod a zpátečka výměníku]



9. Šesticestný ventil s nasazeným pohonem vřetena



10. Průtoková charakteristika v závislosti na úhlu otočení [příklad ventil Siemens VWG41.20-1.6-2.5]

EFEKTIVNÍ VYUŽITÍ PLYNOVÝCH KONDENZAČNÍCH ZÁSOBNÍKOVÝCH OHŘÍVAČŮ VODY S PROPOJENÍM PRO DODÁVKU TEPLÉ VODY A CENTRÁLNÍHO VYTÁPĚNÍ

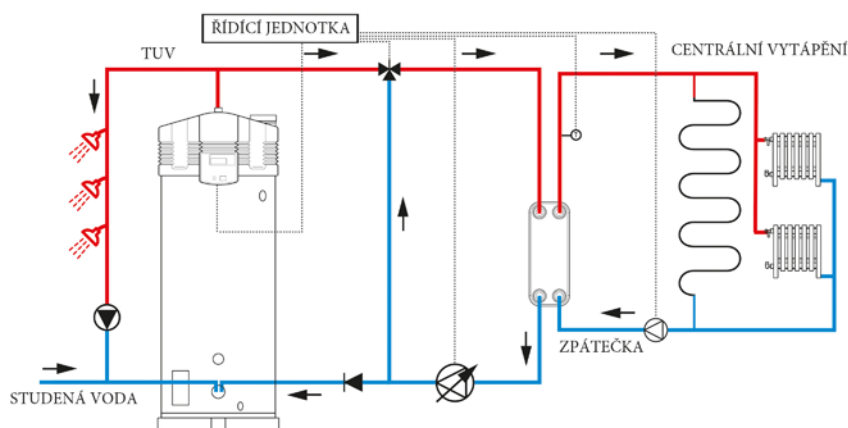
Efektivní využití plynových kondenzačních zásobníkových ohřivačů vody s propojením pro dodávku teplé vody a centrálního vytápění.

Moderním trendem z pohledu efektivity je projektovat a stavět budovy s téměř nulovou spotřebou energie. Tyto trendy vycházejí z aktuálních potřeb při rozvoji infrastruktury, nicméně i tyto trendy jsou limitující, především cenou. Díky moderním stavebním materiálům kopírující současný vývoj a trendy ve stavebnictví se staví domy s co nejmenším požadavkem potřeby tepla na vytápění. To se promítá i do rekonstrukcí stávajících objektů, kde je snaha snížit energetickou náročnost budovy především z pohledu potřeby tepla na vytápění.

Současný vývoj v požadavcích na přípravu teplé vody (dále TV) pro otopnou soustavu, resp. teplotní spád otopné soustavy, tento trend ve stavebnictví přesně kopíruje. Požadavek na množství TV je v podstatě stále konstantní a liší se pouze typem objektu (bytový nebo rodinný dům, kancelářská budova, apod.). Naopak se požadavek na teplotu vody v otopné soustavě snižuje, díky klesající potřebě tepla na vytápění a použití např. alternativních zdrojů energie.

Z tohoto důvodu se odděluje ohřev TV od ohřevu vody pro otopnou soustavu. Při použití zemního plynu se řešení skládá např. z přímého ohřevu TV plynovým kondenzačním zásobníkovým ohřivačem vody a pro otopnou soustavu např. kaskády kondenzačních kotlů. Tedy dvě řešení s rozdílnými spotřebiči.

Další cestou ve vývoji je vše pokrýt pouze jedním plynovým spotřebičem. Společnost QAUNTUM nabízí řešení zajišťující dodávku teplé vody do otopné soustavy propojením plynových kondenzačních zásobníkových ohřivačů vody Q7C nebo Q7SU se sadou modulačních prvků Theta (obr. 1).



Obr. 1 Schéma zapojení řešení současného ohřevu TV a otopné soustavy s použitím zásobníkového ohřivače TV a modulačního prvku Theta

Theta dual service se používá pro aplikace s požadavkem pro dodávku otopné vody a pro dodávku TV jednoho z plynových kondenzačních zásobníkových ohřivačů vody Q7C nebo Q7SU. Je to dokonalý systém pro aplikace, kde je požadována spousta teplé vody pro administrativní budovy, průmyslové aplikace či bytové domy s nižším požadavkem na vytápění.

Theta dual service se skládá z deskového výměníku tepla s primárním čerpadlem TV, třicestným směšovací ventil, snímačem teploty se sponou, ovládací jednotkou a potřebnými materiály pro připojení. Inteligentní řízení používá dostupnou horkou vodu velmi efektivně, kdy splňuje požadavky na vytápění z jednoho systému, aniž by došlo ke snížení komfortu dodávky TV.



Obr. 2 Sestava Theta modulu pro Q7C (modul pro Q7SU neobsahuje ovládací jednotku s komunikačním kabelem)

Řídicí jednotka může být naprogramována na teplotu 70 °C, což znamená možnost použití pro teplotní spád např. 70/50 °C. Nebo může být naprogramována na 40 °C pro nízkoteplotní otopnou soustavu např. podlahového vytápění a teplotní spád 40/30 °C.

Dále řídicí jednotka moduluje čerpadlo TV a třicestný směšovací ventil, aby dosáhla naprogramované požadované hodnoty. Snížením otáček oběhového čerpadla TV maximálně o 50% a s pomocí třicestného směšovacího ventilu, který směšuje vratnou otopnou vodu s teplou vodou z ohřivače, bude dosaženo stabilní teploty přívodu otopné vody.

Modulací oběhového čerpadla TV a ovládním třicestného směšovacího ventilu lze kapacitu otopné vody snížit na minimum, plně přizpůsoben skutečné poptávce po vytápění. Mimo to směšování teplé vody z ohřivače s chladnější vratnou vodou přispívá ke zvýšení účinnosti plynového kondenzačního zásobníkového ohřivače vody.

Navržené řešení pro společnou přípravu TV a otopnou soustavu VYT plynovým kondenzačním zásobníkovým ohřivačem TV má následující výhody:

Výhody pro instalační společnost

Jeden kondenzační zásobníkový ohřivač vody Q7C nebo Q7SU využijete pro TV i ohřev otopné vody. Instalace vyžaduje pouze jeden odvod spalin, jedno připojení vody a jedno plynové připojení.

Navíc je celá instalace řízena jednou inteligentní jednotkou. Servis i údržba jsou pro servisní techniky velmi jednoduché - pouze jedna instalace pro TV i vytápění.

Výhody pro uživatele

Jeden kondenzační zásobníkový ohřivač vody s Theta modulem. Jeden servis, jedna údržba. Není potřeba zvlášť instalovat kondenzační kotel pro ohřev vody pro otopnou soustavu.

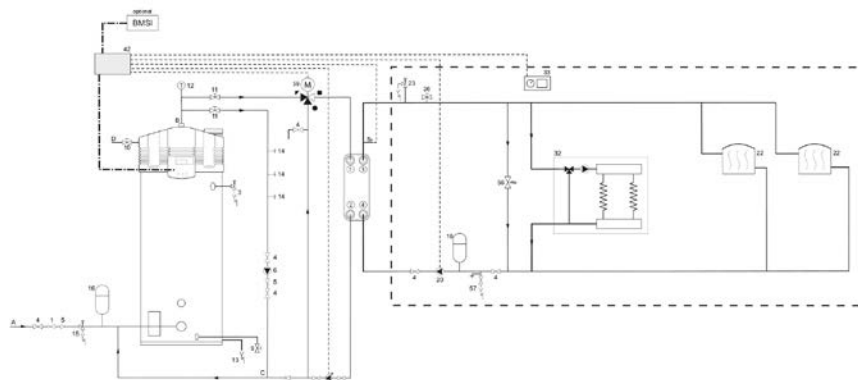
Díky inteligentní řídicí jednotce má uživatel vše v jednom, ohřev TV i ohřev otopné vody. Tento systém je velmi kompaktní a zároveň udržuje úroveň uživatelského komfortu.

Instalace může být dokonale konfigurována podle individuálních požadavků a potřeb.

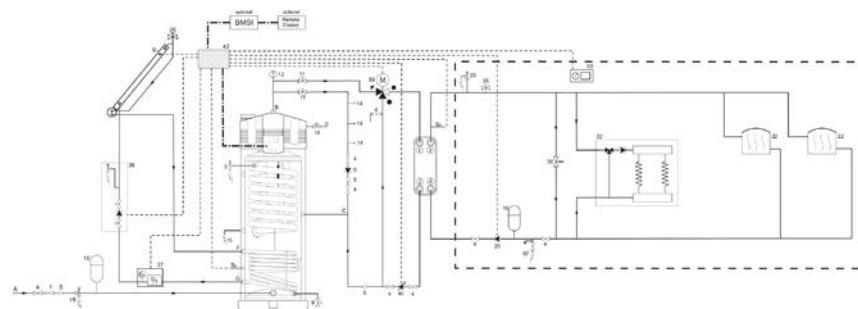
Vzdálený displej (volitelně pro Q7SU) zobrazuje skutečnou dodávku teploty i s využitím alternativních zdrojů např. solárních panelů. S využitím rozhraní BMS můžete získat ze zařízení několik dat, které mohou být propojeny s BMS budovy.

Podrobnosti naleznete na webu:

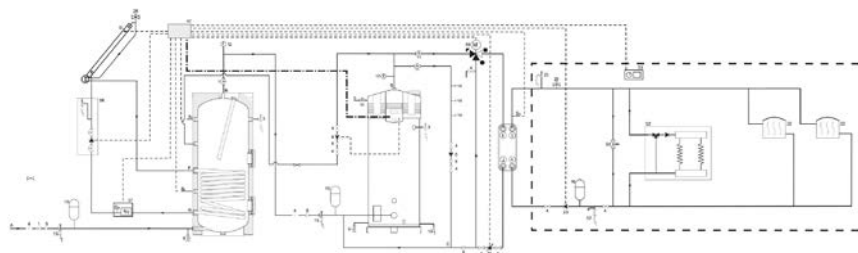
www.quantumas.cz



Obr. 3 Theta model s kombinací s ohřivačem Q7C



Obr. 4 Theta modul s kombinací ohřivače Q7SU napojeného na solární systém



Obr. 5 Theta modul s kombinací s ohřivačem Q7SU a nepřímým ohřevem TV s využitím solárního systému

NOVÉ NORMY Z OBORU

VODA, KANALIZACE ÚČINNÉ/ZMĚNĚNÉ 06/2020

ČSN ISO 20670

Opětovné využití vody - Slovník

NOVÁ NORMA

Účinnost od: 1.7.2020

ČSN EN ISO 22125-1

Kvalita vod - Technecium 99 - Část 1:

Kapalinová scintilační měřicí metoda

NOVÁ NORMA

Účinnost od: 1.7.2020

ČSN EN ISO 22125-2

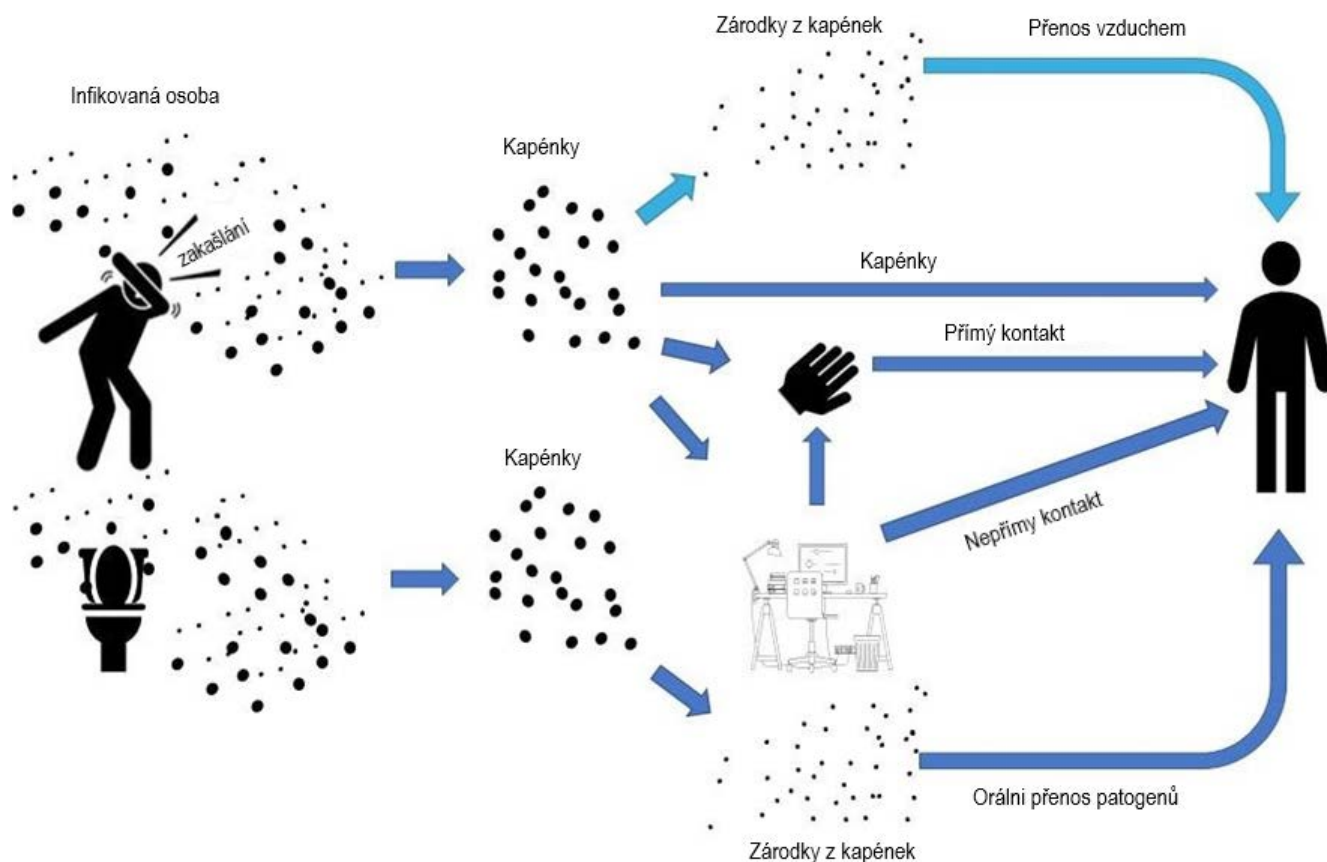
Kvalita vod - Technecium 99 - Část 2:

Metoda hmotnostní spektrometrie s indukčně vázaným plazmatem (ICP-MS)

NOVÁ NORMA

Účinnost od: 1.7.2020

KLIMATIZAČNÍ SYSTÉMY VERSUS KORONAVIRUS



Provozní parametry klimatizace, které by mohly být příznivé nebo nepříznivé pro šíření koronaviru, jsou podrobně dokumentovány v L1 a potažmo také v L2. Na níže uvedeném grafu (L3) je znázorněno možné prostorové šíření a přenos virů, dále pak je uveden popis a vysvětlení.

WHO (Světová zdravotnická organizace) referovala o expozičním mechanismu kapének COVID-19 SARS-CoV-2 (tmavě modrá barva). Světle modrá barva: přenos vzduchem, který je známý ze SARS-CoV-1 a jiné chřipky; v současné době neexistují žádné hlášené důkazy konkrétně pro SARS-CoV-2 (L3).

Zárodky (jádra) z kapének (droplet nuclei) vzniknou, když se vypaří kapalina z patogenních kapének (velikost 1-5 μm). Zárodky (jádra) jsou pak tak malé a lehké, že se mohou vznášet ve vzduchu několik hodin (L9).

Orální přenos patogenů (faecal-oral) > fekální-orální cesta (nazývaná také orální-

-fekální cesta nebo orofekální cesta) popisuje konkrétní cestu přenosu nemoci, kdy patogeny ve fekálních částicích přecházejí z jedné osoby do úst jiné osoby (L10).

Název COVID-19 vymyšlený Světovou zdravotnickou organizací (WHO):

- CO - corona dle povrchové struktury obalu viru, která má tvar sluneční koróny
- VI - virus
- D - disease (nemoc)
- 19 - rok objevu viru (2019).

Existují dvě základní možnosti šíření a přenosu viru (L3):

1. Přenos přímým kontaktem s velkými kapénkami (> 10 mikronů), které jsou vydechovány a dopadají na povrchy ne dále než asi 1-2 m od infikované osoby. Kapénky jsou tvořeny kašlem a kýcháním (při kýchání se obvykle tvoří mnohem více částic). Většina z těchto velkých kapének dopadá na blízké povrchy a předměty - jako jsou pulty a stoly. Lidé by mohli se infikovat právě dotykem kontaminova-

ných povrchů nebo předmětů; a poté se dotknout očí, nosu nebo úst. Pokud lidé stojí do 1-2 metru od infikované osoby, mohou se infikovat přímo vdechováním kapének od infikovaných osob, které kýchlají, vykašlávají nebo jen vydechují.

2. Přenos vzduchem malých částic (< 5 mikronů), které mohou zůstat ve vzduchu několik hodin a mohou být přepravovány na velké vzdálenosti. Ty jsou také vytvářeny kašlem, kýcháním a mluvením. Malé částice (jádra kapének nebo zbytky) se tvoří z kapének, které se odpařují (kapénky 10 mikronů se odpařují za 0,2 s), a suší se. Velikost částice koronaviru je v rozmezí 80 až 160 nanometrů a vir zůstává aktivní po mnoho hodin nebo několik dní (pokud není provedeno specifické čištění) a zůstává aktivní až 3 hodiny ve vnitřním vzduchu a 2-3 dny na povrchu místnosti za běžných vnitřních podmínek. Takové malé virové částice zůstávají ve vzduchu a mohou cestovat na velké vzdálenosti unášené prouděním vzduchu v místnostech nebo ve vzduchovodech pro odváděný vzduch u větracích systémů. Přenos

vzduchem způsobil infekce SARS-CoV-1 v minulosti. U infekce způsobené virem COVID-19 je to pravděpodobné, ale ještě to není zdokumentováno. Rovněž neexistují žádné hlášené údaje ani studie, které by vylučovaly možnost přenosu částic vzduchem. Jedna indikace pro toto: virus Corona SARS-CoV2 byl izolován z výtěrů odebraných z větrání místností obsazených infikovanými pacienty. Tento mechanismus znamená, že udržení vzdálenosti 1–2 m od infikovaných osob nemusí být dostačující a zvýšené větrání (L4) je užitečné kvůli odstranění většího množství částic.

KOMENTÁŘ

Pokud se týče zachycování částic filtry typu ULPA, pak nejúčinnější filtry ULPA (L5) mají schopnost zachytit částice o rozměrech 0,1 až 0,3 μm s účinností blízkou se k hodnotě 100%. Velikost částice koronaviru však se pohybuje mezi 80 až 160 nm, což je 0,08 až 0,16 μm . Je zřejmé, že filtry ULPA nemohou být dostatečně účinné pro zachycování těchto velikostí částic. Rozbor možností a požadavků na zachycování nanočástic se uvádí v L8. Je tedy zřejmé, že některé stávající klimatizační systémy by mohly být potenciálním prostředkem pro šíření tohoto viru.

REKUPERAČNÍ SEKCE

Teplo se předává mezi přiváděným a odváděným vzduchem přímo přes stěnu výměníku (L6).

Za určitých podmínek se mohou virové částice v odváděném vzduchu znovu dostat do budovy. U rekuperační sekce mohou pronikat virové částice netěsnostmi výměníku z odváděného vzduchu do přiváděného vzduchu (L3).

REGENERAČNÍ SEKCE

Teplo z odváděného vzduchu se předává do akumulární hmoty a z ní se pak teplo uvolňuje do přiváděného venkovního vzduchu (L6). Regenerační výměníky tepla vzduch/vzduch (tj. rotační výměníky) mohou vykazovat značné úniky v případě špatného návrhu a údržby. Pro řádné provozované rotační výměníky tepla, vybavené vyplachovacími komorami * a správně seřízené, jsou míry úniku přibližně stejné jako u deskových výměníků tepla v rozmezí 1–2% (L3).

* *Vyplachovací komora je klínovitá komora, umístěná v dělicí rovině výměníku, jejímž cílem je minimalizovat kontaminaci přiváděného vzduchu škodlivinami ze vzduchu odváděného vzniklou otáčením rotoru výměníku. Vyplachovací komora*

tvoří zkrat mezi přivodním a odvodním kanálem, díky kterému odchází část přiváděného vzduchu zpět do vzduchu odváděného, kontaminovaného (L7).

Recirkulační (oběhové) sekce (L3)

Virové částice ve zpětných vzduchovodech se také mohou znovu dostat do budovy, když jsou centrální vzduchotechnické jednotky vybaveny oběhovými sekcemi. V období šíření viru se proto doporučuje vyvarovat se oběhu vzduchu a uzavřít regulační klapky. Přestože to může vést k problémům s chladicím nebo topným výkonem, je třeba toto akceptovat, protože je důležitější zabránit šíření viru a tím chránit zdraví na úkor komfortního prostředí.

Shrnutí praktických opatření pro údržbové a servisní operace v budově (L3):

- 1. Bezpečně větrat prostory venkovním vzduchem.
- 2. Přepnout větrání na jmenovité otáčky nejméně 2 hodiny před dobou užívání budovy a přepnout na nižší otáčky 2 hodiny po době užívání budovy.
- 3. V noci a na víkendy nevypínat větrání, ale udržovat systémy v chodu při nižších otáčkách.
- 4. Zajistit pravidelné větrání okny (i u nuceně větraných budov).
- 5. Udržovat větrání toalety 24/7 v provozu.
- 6. Vyvarovat se otevírání oken na toaletách bez ujištění, že směr větrání je správný.
- 7. Instruovat osazenstvo budovy, aby toalety se splachovali přikryté.
- 8. Přepnout větrací jednotky s recirkulací na 100% množství venkovního vzduchu.
- 9. Kontrolovat zařízení pro rekuperaci tepla a ujistit se, že úniky jsou zdohány.
- 10. Přepínat ventilátorové konvektory (fancoily) tak, aby byly ventilátory nepřetržitě v chodu.
- 11. Neměnit nastavené hodnoty pro vytápění, chlazení a případně zvlhčování.
- 12. Na tuto dobu neplánovat čištění potrubí.
- 13. Vyměňovat filtry na centrálním přívodu venkovního a odváděného vzduchu jako obvykle, podle plánu údržby.
- 14. Pravidelná výměna a údržba filtrů musí být prováděna za obvyklých ochranných opatřeních při použití ochranných prostředků dýchacích cest.

Ing. Ludvík Koudelka, CSc.

Literatura

L1 „Koronavirus/Coronavirus“, Příloha časopisu Chlazení 1/2020

L2 Brož J., Stojanov Š.: „Koronavir v klimatizacích“, Zpravodaj Svazu CHKT č. 3/2020

L3 https://www.rehva.eu/fileadmin/user_upload/REHVA_COVID-19_guidance_document_ver2_20200403_1.pdf

L4 Řada norem ČSN EN 16798 Energetická náročnost budov – Větrání budov

L5 ČSN EN 1821-1 Vysoce účinné filtry vzduchu (HEPA a ULPA) – Část 1: Klasifikace, ověřování vlastností, označování

L6 Drkal F., a kol.: „Klimatizace“, skriptá ČVUT Praha, 2017

L7 <https://vetrani.tzb-info.cz/vetrani-s-rekuperaci/15795-moderni-rotacni-vymeniky-tepla>

L8 Koudelka L., Lunter M.: „Požadavky na zajištění předepsané úrovně čistoty upravovaného vzduchu pro klimatizovaný prostor“, Zpravodaj Svazu CHKT č. 9/2015

L9 <https://www.bode-science-center.com/center/glossary/airborne-droplet-nuclei.html>

L10 https://en.wikipedia.org/wiki/Fecal%E2%80%93oral_route

VÝROBCE SINCLAIR PŘÍNÁŠÍ KOMFORT DO ŽIVOTA

SINCLAIR CORPORATION LTD. se soustřeďuje na produktovou oblast klimatizační techniky, tepelných čerpadel a LED osvětlení. Hlavním cílem značky SINCLAIR je přinést pohodlí do života lidí a zároveň chránit životní prostředí. Díky velké pozornosti věnované výzkumu, vývoji, výrobě a testování výrobků dosáhly výrobky SINCLAIR vysoké úrovně kvality a spolehlivosti. Prodejní a poprodejní podpora je další naší prioritou. V současné době značku SINCLAIR reprezentují tři produktové skupiny: od roku 2004 klimatizace a od roku 2011 tepelná čerpadla vzduch-voda a LED osvětlení.

Silnou stránkou naší společnosti je nabídka kvalitních produktů za rozumné ceny. Poměr cena-kvalita je pro nás zásadní. Máme široký sortiment výrobků s velmi dobrou skladovou dostupností po celý rok. Klademe důraz na prodejní i poprodejní služby, rychlou distribuci náhradních dílů, flexibilní technickou podporu a rovněž zajišťujeme technická a obchodní školení. S obchodními partnery vytváříme dlouhodobý vztah, který výrazně podporuje naši vzájemnou obchodní spolupráci. V našem školicím centru v Brně poskytujeme odborná školení, kterých se zúčastnilo již více jak 1000 účastníků.

V oblasti tepelné techniky nabízíme tepelná čerpadla vzduch/voda sloužící k vytápění převážně rezidenčních objektů a přípravu teplé užitkové vody. Základní rozdělení tepelných čerpadel našeho sortimentu je na monobloková (kompaktní) a splitová (dělená).

Naše nově nabízené monoblokové jednotky o výkonových řadách 6, 10 a 16 kW při A7/W35 najdou svoje uplatnění především v oblasti novostaveb, kde bývá často málo místa pro umístění vnitřní jednotky.

Srdcem těchto kompaktních jednotek je inverterový dvoustupňový rotační kompresor s mezistupňovým vstřikováním chladiva. Dále jsou tyto zařízení hermeticky uzavřené a přednaplněné ekologickým chladivem R32, takže pro spuštění a provoz není potřebný certifikát opravňující k manipulaci s F-plyny.

Splitové jednotky nabízíme ve dvou variantách, které se liší podle umístění kompresoru. Pro instalaci těchto jednotek je zapotřebí již zmíněný certifikát.

První variantou jsou tepelná čerpadla S-Therm, která disponují výkony 7, 9, 11 a 13 kW při A7/W35 v závislosti na venkovní jednotce. Inverterový kompresor a všechny části chladivového okruhu vyjma deskového výměníku chladivo/voda jsou umístěny venku. Vnitřní jednotka (hydrobox) obsahuje převážně součásti vodního okruhu, kde jediná zvuk vydávající součást je oběhové čerpadlo, což umožňuje tichý provoz.

Druhou variantu představuje řada S-Therm+ nabízená ve výkonech 14 a 18 kW. Hlavním rozdílem oproti řadě S-Therm

je odlišné uspořádání jednotlivých komponent. Všechny součásti vodního a chladivového okruhu kromě venkovního výměníku chladivo/vzduch jsou umístěny uvnitř. Jediná pohyblivá se součástí venkovní jednotky je tak ventilátor, který v kombinaci s horizontálním výměníkem zaručuje tichý provoz a efektivní odtávání. Tyto jednotky obsahují vysoce účinný scroll kompresor s technologií EVI, který dokáže fungovat až do venkovní teploty -20 °C a zajišťuje ohřev vody až na 60 °C. Vzhledem k možnosti vzájemného propojení až 8 jednotek s celkovým výkonem 144 kW najde řada S-Therm+ využití nejen v rezidenčních, ale i v komerčních objektech. Tepelná čerpadla řady S-Therm+ jsou kompletně vyvíjena a vyráběna v ČR.

SINCLAIR Global Group s.r.o.

e-mail: info@sinclair-solutions.com

www.sinclair-solutions.com



TEPELNÉ ČERPADLO MONOBLOK

SMH-60IRB | SMH-100IRB | SMH-160IRB

- Dostupné ve třech výkonových variantách 6, 10 a 16 kW
- Dvoustupňový inverterový kompresor s mezistupňovým vstřikováním par chladiva
- Dotykový displej
- Možnost ovládání přes internet pomocí aplikace
- Vysoká účinnost
- Oběhové čerpadlo s možností řízení otáček
- Integrovaná expanzní nádoba a pojistný ventil
- Možnost regulace podle ekvitermy, teploty referenční místnosti, nebo ovládání termostatem
- Možnost chlazení do fan coilů
- Ohřev teplé vody
- Možnost připojení a spínání záložního ohřívače (není součástí balení)
- Záruka 5 let



OZE V TOPENÁŘSKÉ PRAXI MAJÍ VELKOU PŘÍLEŽITOST

DEKARBONIZACE je hrozné slovo, které ve své podstatě znamená snižování emisí kyslíčnicku uhličitého, který má významný vliv na klimatické změny na naší planetě – oteplování a s tím související živelné pohromy, ať už jsou to deště způsobující záplavy, nebo naopak katastrofální sucha. Jsou to větrné bouře devastující lesy a obydlí lidí, nebo přemnožení hmyzu, viz kůrovec, případně hlodavci požírající úrodu na polích.

Ať chceme nebo ne, musíme si přiznat, že vytápění, které prozatím je většinou založeno na spalování fosilních paliv, je významným zdrojem produkce CO₂, se vším, co s tím souvisí. Chceme-li zajistit budoucnost našim dětem a vnoučatům, pak není jiná cesta, než se zaměřit na využívání bez uhlíkových technologií, které jsou dnes již na takové úrovni, že bez problémů zajistí celoročně tepelnou pohodu pro bydlení, na pracovištích, ve školách i komerčních objektech.

Nepochybuji o tom, že všichni už se setkali s pojmem tepelné čerpadlo, mnozí už ho doma mají a užívají, jiní o něm zatím jen uvažují. Dnes je v ČR nainstalováno více než 100 000 různých tepelných čerpadel a meziročně jejich počet stoupá o 20 000 instalací. S úspěchem se daří vyřazovat staré neekologické kotle a nahrazovat je právě tepelnými čerpadly, kdy se výhodně podporují „kotlíkovými dotacemi“. Svě místo si našla tepelná čerpadla rovněž v novostavbách, kde se často využívají nejen pro vytápění a ohřev teplé vody, ale je možno s nimi v horkých letních dnech obytné prostory ochlazovat.

Z minulých let, kdy byly k dispozici pouze tepelná čerpadla získávající tepelnou energii ze země, z hlubinných vrtů, přezívá názor, že tepelná čerpadla jsou velmi drahá. Ano, zhruba před 15 až 20 lety stálo tepelné čerpadlo pro RD srtem 400 až 500 tis. Kč. Jenže situace se změnila a dnes jsou v našich klimatických podmínkách s výhodou využívána tepelná čerpadla, odebírající teplo z venkovního vzduchu, kterých je až 90%.

Je třeba připustit, že tepelné čerpadlo je nejdražší „kotel“, ale nutno dodat, že jako jediný tepelný zdroj se svým levným provozem, ze doby své životnosti několikrát zaplatí, na rozdíl od ostatních kotlů, které se prostě po dožití „vyhodí“ a koupí se nový.

Častá bývá obava potenciálních zájemců o tepelné čerpadlo, zda skutečně vytopí dům i v zimě, když mrzne. Samozřejmě, že ano, ovšem pokud se vybere kvalitní a správně nainstaluje, pak by to neměl být problém.

Moderní tepelná čerpadla jsou zpravidla vybavena mikroprocesorovou jednotkou „počítačem“, který zajistí spolehlivě automatický provoz tepelného čerpadla s ohledem na venkovní teplotní změny, při zachování požadované vnitřní tepelné pohody. Odpadá práce s palivem, není nutno prostor pro jeho uskladnění, všude je čisto a spokojenost. Tak to má být.

Myslíte, že do budoucna je lepší cesta v oboru vytápění? Jistě někdo namítne, plyn je plyn! Ano, ale nesmíme zapomenout, že je to fosilní palivo, jehož spalováním se rovněž vytvářejí kyslíčnický uhlíku a dusíku.

Navíc se jedná o strategickou surovinu, kterou u nás prakticky nemáme a jsme závislí na to, kdo nám ho a za kolik prodá? Proto jsem toho názoru, že to není perspektivní cesta, pořizovat si ho do domu, zvlášť pokud náklady na provoz domu s plynovým kotlem jsou podstatně vyšší než s tepelným čerpadlem.

Varianta spalování biomasy - dřeva, je dnes lákavá, protože „kůrovcové dřevo“ je mimofádně levné. Co však bude tak za 5 let, až se spálí a nové ještě nenaroste? Asi to rovněž není příliš perspektivní, co myslíte?

Ještě jedna forma vytápění se dnes prosazuje a to je elektrické. Souhlasím, je to čisté, velmi dobře regulovatelné a poměrně levné, pokud se pořízení týče. Provozně však patří k nejdražším a nejspíš do budoucna taky bude.

Spojení s fotovoltaikou je sice možné, ale ta bohužel v období, kdy je nutno topit, má zpravidla nedostatečný výkon a topit se s ní nedá, byť je doplněna akumulací baterií. Co se stane s cenou elektrické energie po vybudování jaderných elektráren, to si nikdo nedovede zatím ani představit.

Tím jsme se dostali vlastně na začátek, kdy tepelná čerpadla jsou obnovitelný zdroj energie, využívající energii země, vody nebo vzduchu a tím zcela elegantně ušetří kolem 70% energie, kterou by

jinak bylo nutno nakoupit. Tato energie je naprosto čistá a dostupná v jakémkoliv množství, v kterémkoliv době, bez ohledu na to, jestli svítí slunce, nebo fouká vítr.

Těch zbývajících 30% pohonné energie lze už snáz získat z jiných OZE, nebo výhledově z jádra nebo jiných bezuhlíkových zdrojů, které jsou dnes ve vývoji.

Pokud se týče perspektiv tepelných čerpadel, pak v ČR je předpoklad instalace asi 500 000 instalací, což odpovídá počtu, obdobně jako je tomu na příklad ve Švédsku, kde jsou na své životní prostředí právem hrdí.

Pro další rozvoj instalací a jejich údržbu bude potřeba dostatečný počet odborně zdatných pracovníků, které je potřeba si vychovat. Tepelné čerpadlo je poměrně složitější zařízení než jakýkoliv kotel, neboť v něm je část topenářská, chlaďařská, elektrikářská a elektronická. Proto je nezbytné, aby pro jejich instalace a servis se již dnes připravovali budoucí technici, kteří zvládnou od návrhu, přes instalaci, uvedení do provozu a následný servis všech-ných úkonů pro jejich spolehlivý provoz.

Topenářské řemeslo se od kotlů spalujících leccos přeneslo na vyšší úroveň, do čistých prostor bez sazí a mouru, do „strojoven tepelných čerpadel“.

Ano, je to obor budoucnosti, který i u nás se nastartoval.

Na závěr ještě pro upřesnění, tepelná čerpadla nejsou jen pro rodinné domky, ale dnes jsou již s výkony ve stovkách kW, dokonce i MW!

Takže prakticky pro jakýkoliv velký objekt je možno instalovat tepelné čerpadlo, které zajistí dostatek tepla nebo chladu s využitím obnovitelných energií mnohem efektivněji, než vyrábět „termosky“, pro které je obrovská spotřeba izolačních materiálů, což na druhé straně někomu docela vyhovuje.

Cech topenářů a instalatérů si uvědomuje důležitost využívání obnovitelných zdrojů a proto vytváří podmínky pro osvětu a vzdělávání svých členů i nastupující generace absolventů odborných škol a učilišť, aby napravil „zaspání“ v našem odborném školství.

Náš cech posílil v poslední době o řadu firem, které se instalacemi tepelných čerpadel už zabývají, nebo mají zájem se v tomto oboru zdokonalit. Jsem přesvědčen, že je to správný směr, v souladu s koncepcí ozdravení životního prostředí a zamezení změn, o kterých jsem se zmínil v úvodu tohoto příspěvku.



TERMO KOMFORT

www.termokomfort.cz

Ing. Josef Slováček
CTI sekce OZE



Poradenské středisko pro úsporné a ekologické vytápění a řízené větrání

Dimplex



LETOŠNÍ NOVINKY ZNAČEK DZD A NIBE

DZ Dražice rozšířila svůj sortiment ekologických produktů pro vytápění, chlazení a ohřev vody: dominují mezi nimi klimatizace typu multisplit a nová řada tepelných čerpadel NIBE „S“

Společnost DZ Dražice zaujímá silnou pozici na českém trhu jako největší český výrobce ohřívačů vody a akumulačních nádrží s téměř 65letou tradicí. V roce 2006 se stala součástí švédského koncernu NIBE Industrier AB, a proto disponuje výhradním právem na dovoz environmentálně šetrných systémů na vytápění, chlazení, větrání či ohřev vody značky NIBE. Firma má ve svém portfoliu řadu nových ekologických produktů obou značek, které naleznou své využití i v nadcházející letní sezóně.

Prvním z nich pod značkou DZD je **klimatizace AIR typu monosplit** s ekologickým chladivem R32, která se skládá ze dvou částí: venkovní inverterové jednotky o výkonu 2,6, 3,5 nebo 5,3 kW a vnitřní jednotky s řízením směru proudění vzduchu dálkovým ovládním. Klimatizace AIR dosahuje energetické třídy chlazení A++ a topení A+ a hodnot SEER > 6,1 a SCOP > 4,0. Její energetické nároky snižuje kvalitní ovládání v kombinaci s inverterovou technologií regulace kompresoru. „Inverterová klimatizační jednotka funguje podobně jako tepelné čerpadlo systému vzduch-vzduch, umí se tedy přizpůsobit venkovním změnám teplot a domácnost ochladit i ohřát. Pro ještě efektivnější chlazení, případně ohřívání, je určena **klimatizace AIR typu multisplit**, která umožňuje napojit na jednu venkovní inverterovou jednotku dvě až čtyři vnitřní,“ uvádí Jaroslav Oliva, vedoucí tuzemského prodeje.



multisplit AIR PLUS (až 3 vnitřní jednotky)

Právě na veletrhu Aquatherm představila divize NIBE Energy Systems CZ i zcela unikátní novinku, která odpovídá současným trendům tzv. chytré (smart) domácnosti: inovativní řadu environmentálně šetrných systémů **NIBE „S“** s revolučním regulátorem a možností hlasového ovládním, která postupně nahradí stávající modely tepelných čerpadel a jejich příslušenství značky NIBE. Základní funkce, které charakterizují tepelná čerpadla NIBE, zůstaly u inovované řady „S“ zachované. Kromě efektivního, energeticky šetrného a úsporného vytápění, chlazení nebo ohřevu vody dávají čerpadla řady NIBE „S“ opravdu pádnou odpověď na požadavky moderní doby. Disponují totiž nadstandardním regulátorem, jehož součástí je velký dotykový displej s intuitivním ovládním, připojením k internetu pomocí integrované WiFi nebo lokální sítě

LAN a vlastní bezdrátovou síť pro rychlou komunikaci s příslušenstvím a dalšími komponenty v rámci chytré domácnosti. Od starších modelů se navíc odlišují také inovovaným nadčasovým designem. Prvními produkty nové řady, které obohatily (případně v dohledné době obohatí) český trh, jsou tepelná čerpadla systému země-voda NIBE S1155 (i ve variantě s pasivním chlazením) a NIBE S1255

(i ve variantě s pasivním chlazením), ventilační tepelné čerpadlo NIBE S135, vnitřní systémová jednotka NIBE VVM S320, rekuperační jednotka NIBE ERS S10-400, pokojová jednotka NIBE RMU S40 nebo regulátor NIBE SMO S40.

www.dzd.cz
www.klima-drazice.cz
www.nibe.cz



Novinka: vnitřní systémová jednotka VVM S320 v kombinaci s F2120



Tepelná pohoda se snadným ovládním

Z NÁPADU O DIGITALIZACI ŘEMESLA VYROSTLA NEJVĚTŠÍ TOPENÁŘSKÁ FIRMA V ČR

U služby Topíte.cz si zákazníci objednávají tepelná čerpadla, plynové kotle, klimatizace, rekuperační jednotky, solární kolektory i zásobníky teplé vody. Vše na jednom místě a tak snadno, jako když objednáte bedýnku s ovocem online. Revoluční služba měla za cíl digitalizovat řemeslo – topenařinu. Jak se jí to podařilo?

JISTOTA PRO KLIENTY A SPÁSA PRO SAMOTNÉ TOPENÁŘE

Nejen spokojení klienti, ale i samotní topeňáři zajásali. Služba jim šetří mnoho času, který museli dříve věnovat papírování, účetnictví, plánování a vyřizování. Nyní se mohou plně věnovat práci, která je nejméně baví. Zákazníci nadto zažívají nepoznaný pocit jistoty a klidu, kdy jim odpadá strach z toho, že se jim zařízení porouchá a oni se svému topeňáři nedovolají nebo ho vyruší na dovolené.



Topíte.cz – jistota a klid pro zákazníky i topeňáře

MONTÁŽE, DOŽIVOTNÍ SERVIS, OJEDINĚLÝ SROVNÁVAČ I BEZKONKURENČNÍ KALKULAČKA

V Topíte.cz je na prvním místě zákaznickova zkušenost z kvality provedené služby. Ať už si přijde pro radu experta, nechá si namontovat nové zařízení, anebo pro něj bude nejdůležitější spoleh na záruční i pozáruční servis, vždy zjistí, že jedná s lidmi, kteří jsou na správném místě. Pomoc s dotacemi nebo financováním jsou už jen pomyslnou třešničkou ve zmiňované bedýnce s ovocem. Topíte.cz má ale ještě jednu výsadu. Neustranně porovnává nejlepší značky tak, aby zákazník obdržel řešení jemu na míru napříč vším, co trh nabízí. Taková služba v ČR doposud neexistovala a nyní se těší velké oblibě.

Expert v Topíte.cz vyvinuli unikátní kalkulačku měsíčních nákladů na vytápění, která je přesná v řádu procent. Zohledňuje totiž také průměrnou teplotu v místě nemovitosti a další detailní vstupy. „Aktuálně je kalkulačka k dispozici pouze interně expertním konzultantům, ale v dalších týdnech se objeví na webových stránkách k použití široké veřejnosti. Z kalkulačky majitelé nemovitostí zjistí nejen vyšší mě-

Topíte.cz – řemeslo jako digitální služba

síčních nákladů, ale i porovnání různých zdrojů vytápění a jasně danou návratnost tak zásadní investice,“ vysvětluje zakladatel projektu Daniel Helcl.

ROK 2020: VYLEPŠOVÁNÍ APLIKACE A INSTALACE NA MORAVĚ

S rostoucím zájmem klientů o služby Topíte.cz (meziročně šestnásobek) je nutné rozšiřovat i kapacity instalačních týmů. Pro jejich snadnou organizaci a dosahování

vysoké efektivity je nutné pokračovat v započaté cestě k digitalizaci. Po vybudování unikátní aplikace pro servisní techniky z počátku tohoto roku bude v roce 2020 upřena pozornost na aplikaci pro instalační týmy. Ty se nyní rozrůstají i na Moravě, a tak je možné službu Topíte.cz zakusit na celé ploše ČR. Služba na první pohled vypadá zdárně tak, že každý může poznamenat: „Tak takhle vypadá řemeslo třetího tisíciletí.“



Topíte.cz – Zakladatelé Jiří Švěda, Daniel Helcl a Karel Náprstek

ODLUČOVAČE VZDUCHU A NEČISTOT ŘADY FLAMCO XSTREAM ZVYŠUJÍ ÚČINNOST TOPNÝCH SYSTÉMŮ

Odlučování vzduchu a nečistot má rozhodující význam pro hospodárný a bezproblémový provoz systémů vytápění. Čistý a vzduchotěsný systém má delší životnost a zaručuje vyšší návratnost investic. Nové odlučovače vzduchu a nečistot řady Flamco XStream využívají režim ECO/MAX, který zlepšuje výkon celého systému. Díky vylepšené technologii mají odlučovače XStream až o 15 procent nižší spotřebu energie.

„Důvodem, proč je řada Flamco XStream tak jedinečná a mimořádně úsporná, je režim ECO/MAX,“ vysvětluje Maarten van de Veen, generální ředitel skupiny Flamco Group. Režim ECO má nižší průtokový odpor a tlakové ztráty. Odlučovačem projde pouze část vody ze systému a systémové čerpadlo tedy dodává méně energie. Proces odlučování je tak vysoce účinný. Režim MAX se používá zejména při spuštění systému. Veškerá voda ze systému je vedena skrze odlučovač XStream a vzduch, nečistoty i magnetit jsou tak velmi rychle zachyceny.

„VYŠŠÍ ÚČINNOST AŽ O 6 PROCENT“

Nový produkt nabízí společnost Flamco ve třech verzích: Flamco XStream Vent zajišťuje rychlé a účinné odlučování vzduchu v systému. Výsledkem je více pohodlí, méně koroze, nižší hlučnost a lepší účinnost topného systému. Flamco XStream Clean zaručuje optimální separaci nečistot a magnetitu. Topný systém bez nečistot má nižší spotřebu energie, menší opotřebení, je méně poruchový, a má delší životnost. Kombinovaný odlučovač vzduchu a nečistot XStream Vent-Clean je ideálním řešením tehdy, pokud je samostatná instalace odlučovače vzduchu a nečistot obtížná. Všechny verze produktu jsou zaizolovány a tím se tepelné ztráty omezují na minimum.

„S uvedením zařízení Flamco XStream stanovujeme nový standard v oblasti separace vzduchu a nečistot,“ uvádí Maarten van de Veen. „Odlučovače vzduchu a nečistot Flamco XStream zaručují nižší spotřebu energie, menší opotřebení, méně poruch, delší životnost a ve výsledku vyšší účinnost topných instalací. Tím společně přispíváme k udržitelné budoucnosti.“

JEDNODUŠŠÍ INSTALACE

Zařízení Flamco XStream je vybaveno 360° otočnou spojkou. Díky tomu je možné provést instalaci ve vodorovném, svislém i úhlopříčném směru. Přitom není třeba brát v úvahu směr průtoku v systému. Díky tomu nemůže dojít k chybám při montáži. Dalším praktickým prvkem je vestavěný servisní ukazatel, který zobrazuje datum, kdy byl naposledy odlučovač Flamco XStream Clean vyčištěn a odlučovač Flamco XStream Vent naposledy odzdušněn v režimu MAX.

Flamco je součástí společnosti Aalberts, celosvětového specialisty v odvětví vysoce kvalitních průmyslových výrobků a procesů. Produkty společnosti Aalberts nacházejí uplatnění v automobilovém, zpracovatelském průmyslu, ve stavebnictví a v technologiích pro zařízení budov.

Flamco XStream Vent

Odlučovač vzduchu

Více pohodlí, vyšší účinnost
Flamco XStream Vent zajišťuje rychlé a účinné odlučování vzduchu v systému. Výsledek: více pohodlí, méně koroze, nižší hlučnost a lepší účinnost topného systému.

Flamco XStream Clean

Odlučovač nečistot

Nižší opotřebení, méně údržby
Flamco XStream Clean zaručuje optimální separaci nečistot a magnetitu. Výsledek: méně tepelných ztrát, nižší opotřebení, menší nároky na údržbu a vyšší životnost topného systému.

Flamco XStream Vent-Clean

Odlučovač vzduchu a nečistot

Efektivní kombinace
Z hlediska účinnosti systému je vždy lepší nainstalovat každý odlučovač vzduchu a nečistot zvlášť. V instalacích, kde je obtížné nainstalovat zařízení Flamco XStream Vent i Clean, představuje Flamco XStream Vent-Clean ideální řešení.

Pokud vás výrobky Flamco zaujaly, obraťte se přímo na naše obchodní zástupce nebo se zastavte v našem showroomu FLAMCO a my vám ukážeme, jak fungují v praxi.

Flamco CZ s.r.o.

K Bílému vrchu 2978/5, 193 00 Praha 9

tel.: +420 284 00 10 81

email: info@meibes.cz

www.flamcogroup.com/cz



Flamco

Flow of Innovation



HISTORIE INSTALATÉRSKÉHO OBORU

Předchůdci instalatérů byli sekerníci, vodáci a studnaři zabývající se stavbou mlýnů a vodních děl, dále pak i zvonaři a kameníci. První instalatéři začali v zahraničí působit už před rokem 1850. Do Českých zemí přišli první instalatéři z Německa v souvislosti s budováním plynovodů.

1 ÚVOD

Instalatérské řemeslo je neodmyslitelně spjata s oborem technická zařízení budov. Bez technických zařízení budov si dnes nedokážeme představit téměř žádnou obytnou, občanskou ani průmyslovou budovu. Obor technická zařízení budov se sice začal bouřlivě rozvíjet až v 19. století, už tehdy však čerpal ze zkušeností a poznatků mnohem starších. Tento článek pojednává o historii související s instalatérským řemeslem a zahrnující zejména období od 19. století do poloviny 20. století.

1.1 NEJSTARŠÍ VODOVODY A KANALIZACE

Vodovody a kanalizace jsou známy už ze starého Řecka a Říma. Kdy se prováděly vodovody pomocí akvaduktů a trubek z pálené hlíny nebo olova. Kromě archeologických nálezů existuje o akvaduktech i písemné svědectví, které nám zanechal Sextus Julius Frontinus ve své knize *De aquaeductu urbis Romae*. Kanalizace měla charakter především zděných stok, z nichž nejnámější je římská stoka Cloaca maxima ze 6. století před naším letopočtem, jejímž účelem původně bylo vysušování močálů mezi sedmi pahorky Říma a později do ní byly zaústěny i odpadní vody z domů.

Středověké vodovody byly obvykle tvořeny čerpadlem poháněným vodním kolem, které čerpalo vodu do vodojemu umístěného na vyvýšeném místě, nebo vodojemu věžového (vodárenské věže) odkud voda proudila dřevěnými nebo mramorovými trubkami do kašen. První takový vodovod byl např. v Brně zřízen v roce 1415. Některé vodovody přiváděly vodu ze vzdálených studní nebo jinak zachycovaných pramenů. Dřevěné trubky bývaly vytvořeny z vrtaných borovicových kmenů. Později byly dřevěné trubky nahrazeny trubkami z pálené hlíny nebo kameniny. V 17. století byl zřízen první vodovod z litinových hrdlových trub. K většímu rozvoji vnitřních vodovodů došlo až od konce 19. století. Nejstarší vnitřní vodovody byly provedeny z olovených trubek opatřených uvnitř cínovou vložkou, která byla předepsána vládním nařízením č. 99/1931 Sb. z. a n.

Kanalizace byla ve středověku budována jen v nejnútnejších případech a jednalo se o zděné stoky. Odpadní vody byly v té době běžně odváděny společně s voda-

mi srážkovými otevřenými vydlážděnými žlaby v ulicích. První jednotlivé stoky byly např. v Praze vybudovány až okolo roku 1660. Moderní stokové sítě se v Českých zemích začaly budovat až na přelomu 19. a 20. století. Na rozvoji moderní kanalizace u nás se nejvýznamněji podíleli odborníci Ing. W. H. Lindley, jež byl projektantem pražské kanalizace, Ing. Rudolf Březina, který byl jedním z projektantů kanalizace v Plzni, a dále Ing. Máslo. Stokové sítě budované před tímto obdobím, např. v Praze (na přelomu 18. a 19. století) nebo v Brně před rokem 1850, neodpovídaly moderním požadavkům a často nebyly těsné. První ústřední čistírny odpadních vod na našem území byly vybudovány na počátku 20. století – v roce 1903 ve Vítkovicích (dnes součást Ostravy) a v roce 1906 v Praze-Bubenči. O propagaci moderní vnitřní kanalizace se na přelomu 19. a 20. století u nás významně zasloužili Karel Stark, který v roce 1891 vydal v Praze knihu *Kanalizace domovní* a Ing. Rudolf Březina, který v roce 1906 vydal v Plzni obsáhlou monografii *O kanalizaci nemovitosti*.

1.2 NEJSTARŠÍ SPLACHOVACÍ ZÁCHODY

Splachovací záchody jsou známy už z indického Mohendžodára, Sumeru a Babylonie (3. tisíciletí před naším letopočtem). Za pozornost stojí záchod v domě vysokého úředníka v egyptském Tel-el-Amarnu vybudovaném okolo roku 1360 před naším letopočtem a splachovací záchod z Minoova paláce na Krétě. Známé jsou také římské veřejné splachovací záchody skládající se z 25 kamenných sedadel a kanálu pod nimi. Za nejstarší splachovací záchod moderního provedení je považována záchodová mísa s klapkou na odtoku a splachovací nádržkou, kterou navrhl sir John Harington z Kelstonu v roce 1596. Vývoj moderních splachovacích záchodů začíná v 18. století. V roce 1778 si londýnský hodinář a zlatník Joseph Bramah nechal patentovat splachovací záchod s klapkou na odtoku. Z roku 1790 je znám tzv. páňový klozet, jehož zápachovou uzávěrku vytvářela sklopná pánev na odtoku. Novější trychtýřový klozet s krouživým splachováním měl již vodní zápachovou uzávěrku jak ji známe dnes a byl předchůdcem vymývaných splachovacích záchodových mís dnešních tvarů, jež uvedla na trh např. firma Twyford, která jich do roku 1889 dodala

100 000 ks. První odsávací splachovací záchodová mísa pochází z roku 1870 a jejím vynálezcem byl John Randall Mann.

1.3 NEJSTARŠÍ PLYNOVODY

Nejstarší plynovody jsou známy z Číny z 10. století před naším letopočtem. Tyto plynovody rozváděly bambusovými trubkami zemní plyn ke svícení a topení. Moderní plynárenství však nejprve využívalo uměle vyráběný plyn používaný nejdříve hlavně ke svícení a nazývaný svítiplynem. I když s výrobou svítiplynu se prováděly experimenty už v 17. a 18. století, začal rozvoj moderního plynárenství až na začátku 19. století. V roce 1805 vybudovali Phillips a Lee plynové osvětlení v prádelně v Salfordu u Manchesteru. K plynovým lampám přiváděly svítiplyn vyráběný v železných ležatých retortách. Za počátek plynárenství je považován rok 1813, kdy bylo vybudováno plynové osvětlení Westminsterského mostu v Londýně. V Českých zemích začal rozvoj plynárenství v roce 1845, kdy německá společnost Breslauer Gasbeleuchtungsgesellschaft uzavřela smlouvu s obcí pražskou o osvětlování ulic a náměstí a postavila v Karlíně (dnes součást Prahy) první plynárnu, která v roce 1847 začala dodávat svítiplyn do distribuční soustavy. Nedlouho po výstavbě pražské plynárny byla stavitelem Markem postavena také plynárna brněnská vybavená zařízením podle návrhu jejího prvního ředitele Molze. Tato plynárna byla uvedena do provozu v lednu 1848. Potom byly budovány plynárny také v dalších českých, moravských a slezských městech, např. v roce 1858 v Liberci, v roce 1859 v Opavě, v roce 1860 v Plzni atd. O propagaci svítiplynu se zasloužil Jan Evangelista Purkyně, který koncem 19. století napsal spis *Svítiplyn*. První rozvod zemního plynu byl vybudován v oblasti Severomoravských plynáren z ložiska Žukov v Českém Těšíně. V roce 1967 byl přiveden zemní plyn ze Sovětského svazu a v roce 1996 byly ukončeny dodávky svítiplynu, který byl plně nahrazen zemním plynem.

POKRAČOVÁNÍ V DALŠÍM ČÍSLE...

Ing. Jakub Vrána, Ph.D.,

Ústav TZB, Fakulta stavební VUT v Brně

PRINCIP FUNKCE A POUŽITÍ FILTRŮ TŘÍDY HEPA A ULPA S OHLEDEM NA OCHRANU PŘED VIROVÝM ONEMOCNĚNÍM

Současná světová situace vyvolaná pandemií COVID-19 upoutala blíže pozornost veřejnosti na možnosti filtrace virových částic a jejich nosičů pomocí filtrů pro záchyt pevných a kapalných aerosolů. Mimo široce dostupné zdroje, které popisují základy použití filtrů se objevují i související zajímavosti, anebo naopak také zavádějící články. Považujeme proto za vhodné shrnout zde pár základních pojmů, jako návrh k orientaci v této problematice, především pro technickou veřejnost a profesionály v oboru klimatizační a ventilační techniky.

V historii bylo zkoušeno mnoho způsobů filtrací, druhů látek a materiálů k odstraňování částic prachu a aerosolů¹ ze vzduchu. Již z doby starého Říma byly známy bavlněné roušky chránící dýchací cesty lidí před prachem. Později bylo zjištěno v medicíně, že velmi malé částice prachu a aerosolů slouží také jako nosiče pro přenos mikroorganismů vzduchem obecně (platí také pro bakterie a viry). Tyto organismy následně ovlivňují zdraví člověka – za běžné situace kontaminují organismus dýchacími cestami, při operačních výkonech přes operační ránu apod.

se uplatní při takovém odlučování, rozdělují mezinárodní standardy následující skupiny filtrů³:

1) Standardní filtry

- hrubozrnné, dříve značené G1 – G4, částice >10 μm
- jemnozrnné, dříve označené F5 – F9, částice <10 μm

ních patogenů na malých kapalných částicích – vzduchem, z infikovaného na zdravého člověka. Kapénky jsou produkovány nejen během kýchání a kašláni, ale i během běžné řeči. [7] Budeme se proto zabývat mechanismem odlučování a strukturou u filtrů HEPA/ULPA, určených právě pro záchyt jemných částic aerosolů.

FILTRY HEPA A ULPA – STRUKTURA, SKLADBA, POUŽITÍ

Z hlediska použitých materiálů byla vyvíjena a zkoušena u těchto filtrů celá řada filtračních materiálů pro zachycení částic různých velikostí, z nichž se pro záchyt velmi malých částic dnes nejvíce používají vláknité filtrační materiály viz Obr.1. Přitom bylo zjištěno, že tyto filtry nepůsobí jako „síto“ a částice s průměrem 0,15 – 0,5 μm mnohem silněji pronikají tímto filtrem, než částice menší (<0,15 μm) a částice větší (>1 μm), viz Obr.2.

Tyto filtry jsou vyvíjeny a testovány na ten rozměr částic, který zachytávají nejhůře, tj. u nichž dochází k největšímu průniku. A nejhůře zachytávají částice o velikosti cca 0,15 až 0,5 μm. Přičemž ale HEPA filtr dosahuje u takovýchto částic zachytu 99,97 %, resp. ULPA filtr pak dosahuje zachytu až 99,997 %. Přesnější rozdělení a vyčíslení přípustné lokální netěsnosti detailněji je uvedeno např. v [4]. Odtud také vyplývá možná oblast použití vysoce účinných filtrů.

CELKOVÝ EFEKT ZACHYCOVÁNÍ ČÁSTIC HEPA/ULPA FILTRŮ

Jak jsme již uvedli nahoře, u vláknitých filtrů je důležité vzít v úvahu všechny fyzikální principy zachytu (odloučení) částic. Vezměme v úvahu Obrázek 2, graf závislost celkové odlučivosti (uvedeno v %) na průměru částic (uvedeno v μm) [1].

viry	0,005 - 0,1 μm
bakterie	0,2 - 20 μm (většinou 0,5 - 1,5 μm)
výtrusy hub, mechu, lišejníků a kapradin	2 - 120 μm
pyl	10 - 200 μm
plísně	2 - 100 μm
cigaretový kouř	0,01 - 1 μm (střední hodnota 0,5 μm)
olejová mlha	0,04 - 1 μm
saze	0,01 - 0,5 μm
kouř (spalování org. hmoty)	1 μm.

Tabulka 1: Velikosti některých typických příměsí ve vzduchu [4]

V průběhu let se pro odlučování prachů a aerosolů ze vzduchu vyvinula celá řada způsobů². Naše pozornost se v tomto článku upírá na způsob odlučování částic ve vláknité vrstvě, složené z filtračních vláken. Podle velikosti a také principů, které

2) Filtry s vysokou účinností, pro záchyt velmi jemných prachů a aerosolů, tj. pro částice <1 μm

- HEPA (High Efficiency Particulate Air filter), také značené H10 – H14,
 - ULPA (Ultra Low Penetration Air filter), také značené U15 – U17
- Kapénková infekce je přenos respirač-

1 Aerosol je heterogenní směs malých pevných nebo kapalných částic v plynu. První případ se také označuje jako dým, druhý jako mlha. Rozptýlené částice mají velikost od 10 nm do 10 μm, což odpovídá shlukům několika molekul až částicím tak hmotným, že už nemohou snadno poletovat v atmosféře. [6]

2 tím myslíme filtraci na vláknitém materiálu, elektrostatické odlučování, gravitační odlučování atd., nevylučuje sorpční filtraci.

3 Nová série norem ČSN EN ISO 16890 – 1, 2, 3, 4 založená na účinnosti odlučování částic podle velikosti (ePMx) zavádí rozlišení podle účinnosti odloučení částic ePM10, ePM2,5, ePM1 – blíže viz [3].

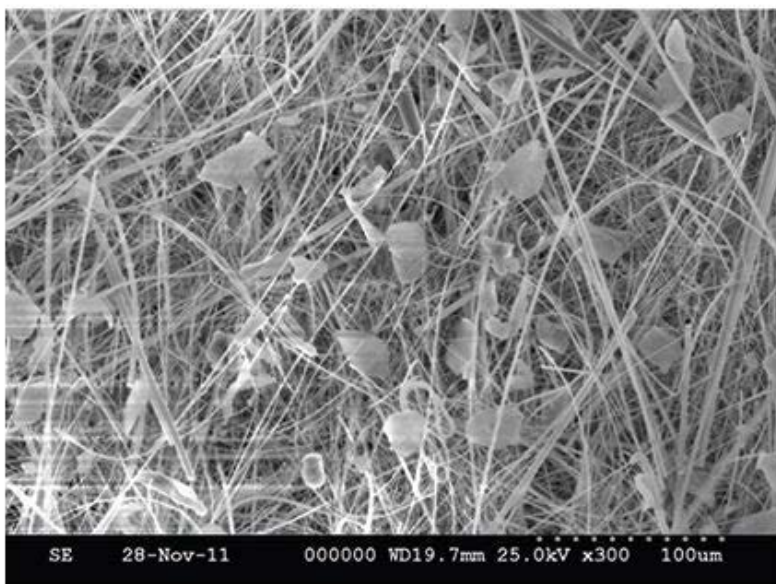
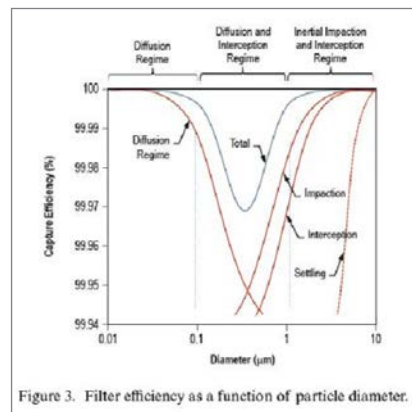


Figure 2. A SEM micrograph of ISS BFE media.

Obrázek 1: Vlákniťá struktura HEPA filtru (svrchní vrstva) použitého pro dlouhodobou ochranu uzavřeného prostoru [1]



Obrázek 2: Odlučivost podle velikosti částice [1]

H 11	Všeobecně	Typické příklady použití
	<ul style="list-style-type: none"> • velmi účinné pro všechny druhy prachů a aerosolů, včetně virů 	<ul style="list-style-type: none"> • shodné jako pro použití filtrů H 10, pouze pro náročnější aplikace
H 12 - H13	Všeobecně	Typické příklady použití
	<ul style="list-style-type: none"> • vysoce účinné pro všechny druhy prachů a aerosolů, včetně virů 	<ul style="list-style-type: none"> • základní filtr pro všechny čisté prostory třídy 100 - 100 000 (dle FED-STD-209e) a s tím související aplikace v různých oblastech průmyslu, zdravotnictví a výroby léků • odsávací systémy pracující s nebezpečnými aerosoly (jaderná energetika, zdravotnictví, biologické prostory)

<https://vetrani.tzb-info.cz/potrubi-a-jeho-soucasti/5843-filtrace-atmosferickeho-vzduchu-ii>

Tabulka 2: Oblasti použití filtrů H11 až H13, vybráno z [4]

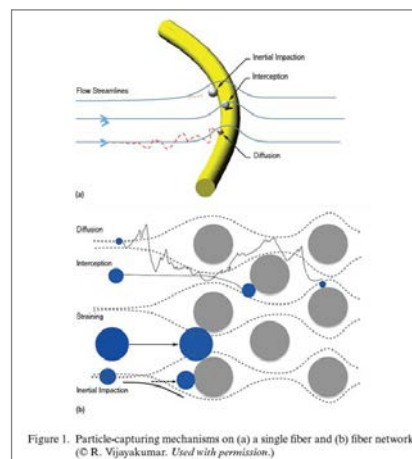
Celková (Total) účinnost je u HEPA a UPLA filtrů složena ze čtyř mechanismů:

- Setrvačný (inertial Impaction), platný pro částice (>1 µm) a větší, kdy při obtékání vláken a při určité vzdálenosti od nich opouští částice dráhu unášecího media (vzduch) a setrvačností naráží na povrch vláken a zastavuje se, ulpí kombinací sil (Van der Waalsovy síly, elektrostatické a kapilární).
- Intercepční (Interception) se navíc

projevuje při vazkém obtékání vlákná s uvažováním vlivu sousedních vláken.

- Difusní efekt (Diffusion) – kdy velmi malé částice (<0,3 µm) se pohybují v mediu (vzduch) ovlivněny Brownovým pohybem, vychylují se nárazem na molekuly vzduchu a zůstávají v prostoru filtru. Pravděpodobnost tohoto efektu roste s klesající velikostí částic.
- Síťový efekt, dominuje pro relativně velké částice, především na svrchních vrstvách filtru (viz také Obrázek 1).

4 ISS – International Space Station, Mezinárodní vesmírná stanice



Obrázek 3: Odlučovací mechanismy na vláknité struktuře [1]

Rozborem použitých HEPA filtrů z ISS⁴ pod elektronovým mikroskopem, zjistili specialisté v laboratořích NASA, že první vrstva je celá pokrytá zbytky bakterií a pevných částic [1]. Vnitřní struktura filtru je plná zachycených menších částic.

Materiály pro výrobu těchto filtrů (HEPA, ULPA) jsou tvořeny svazky vláken (umělohmotných z polyesteru a polyethylenu, nebo skleněných) s velkým podílem dutin.

Pro vyšší stupně filtrace se používá směsí skleněných vláken v širokém spektru průměrů, které se speciálními postupy zpracovávají na neorientované rouno (ve kterém jsou vlákna třídídimenzionálně neuspořádaně zpracována). Následně je toto rouno speciálními postupy mechanicky, termicky a chemicky opracované a zpevněné.

Parametr	Hrubé a jemné filtry	HEPA/ULPA filtry
Střední aritmetický průměr vláken	5 – 30 µm	0,1 – 2 µm
Tloušťka filtrační vrstvy	1 – 30 mm	0,1 – 1 mm
Objemové zaplnění	0,5 – 4 %	2 – 6 %
Délka vláken	10 – 80 mm	0,1 – 1 mm

Tabulka 3: Srovnání strukturálních parametrů jemných a vysoce účinných filtrů [2]

Někdy se mluví u těchto filtrů také jako o filtrech akumulacních (pojmají velké množství částic), hloubkových filtrech anebo také vláknových filtrech. Na odlučivost pevných částic má obecně vliv výška filtračního média. Velikost tohoto média se určuje v palcích, u nás v milimetrech. Efektivní filtrační plocha tedy dosahuje i 40násobku čelního průřezu.

Pro přehled nabízíme Tabulku 2 se srovnáním nejdůležitějších strukturálních parametrů u standardních jemných filtrů a u filtrů HEPA/ULPA.

STANDARDNÍ PODMÍNKY PŘI PROVOZOVÁNÍ HEPA A ULPA FILTRŮ

Charakteristika, frakční odlučivost, diferenční tlak, akumulacní schopnost a doba mezi výměnami filtru jsou mezi sebou úzce provázány. Počáteční tlak ztráta u těchto filtrů bývá 80 až 250 Pa. Specifická konečná tlaková ztráta je dle výrobce (např. kolem 450 Pa), ale je podstatně vyšší než tlaková ztráta zaneseného standardního hrubého či jemného filtru. Proto nelze snadno nahradit např. jemný filtr ve vzduchotechnické jednotce novým filtrem HEPA.

Vysoce účinné HEPA a ULPA filtry jsou akumulacní (absorbují partikulární částice) a nejsou proto určeny k regeneraci, nýbrž musejí být ekologicky likvidovány. Filtry jsou řazeny do kategorie nebezpečného odpadu a jako s takovými se s nimi musí zacházet – likvidaci musí provádět k tomu určená firma s patřičnými oprávněními.

Mezi faktory ovlivňující dobu výměny filtru patří vzdušná vlhkost a teplota. Stav proudícího vzduchu má významný vliv na mikrobiologický nárůst na filtru, a tím ovlivňuje možnost průniku bakterií. Aby se z filtru následně nestal emitátor mikroorganismů, je nutné zvážit provozní podmínky a kvalitní a pravidelný servis.

DISKUSE-ZÁVĚR

V období zvýšené pozornosti a hygienických požadavků ve vztahu k virovým nákazám je dobré zvažovat možná opatření.

Využití HEPA filtrů má své důvody a zavedenou praxi. Jejich instalace dává smysl ve vícestupňovém filtračním uspořádání, v odůvodněných případech. Dle názoru autorů nelze doporučit i v dnešní době pro běžného uživatele nic „lepšího“ než pobyt na čerstvém vzduchu.

Pokud však dojde na další hygienická opatření a s tím přijdou dotazy uživatelů a provozovatelů budov, můžeme říct, že využití filtrace s instalovanými HEPA filtry (HEPA filtrace) je jedním z bezproblémových a funkčních řešení, a to nejen v budovách zdravotnického charakteru. Přenosu infekcí (konkrétně SARS-CoV-2) se takto ve svém informačním dokumentu [4] z dubna 2020 věnuje americká oborová asociace ASHRAE⁵. Uvádí se zde, že přenos virové infekce vzduchem je dostatečně pravděpodobný. A tedy stojí za to expozici člověka vůči virovým částicím řídit, tj. aktivně ji snižovat.

Dokument uvádí řadu efektivních způsobů, které se navzájem mohou doplňovat. Nabízí se zde změna v provozování budovy, resp. změna v nastavení⁶ nebo změna provedení HVAC systému budovy. Za účinnou strategii je jmenována: vysoce účinná filtrace v místnostech s větším množstvím lidí nebo se zvýšeným rizikem přenosu infekce; změna teploty a vlhkosti; instalace lokálního odsávání; úpravy v proudění vzduchu; nebo instalace lokálního HEPA filtrace.

Použitá literatura

- [1] Perry J.L., Agui J.H., Vijayakumar R., Submicron and Nanoparticulate Matter Removal by HEPA-Rated Media Filters and Packed Beds of Granular Materials, NASA STI, Alabama, May 2016, NASA/TM–2016–218224
- [2] Gail L., Hortig H-P., VDI Buch: Re-iraumtechnik, Springer-Verlag, Berlin, 2002, ISBN 978-3-642-19435-1
- [3] ČSN EN ISO 16890,1,2,3,4, UNMZ 2019
- [4] Hemerka J., Filtrace atmosférického vzduchu I, II, III, TZB-info online <https://vetrani.tzb-info.cz/vzduchotechnicka-zarizeni/5815-filtrace-atmosferickeho-vzduchu-i>, cit. 2020-06
- [5] Board of Directors, ASHRAE Position

Document of Infectious Aerosols, Atlanta, April 2020

[6] Wikipedia, Aerosol, online <http://cs.wikipedia.org/wiki/Aerosol>, cit. 2020-06

[7] Wikipedia, Kapénková infekce, online https://cs.wikipedia.org/wiki/Kap%C3%A9nkov%C3%A1_infekce, cit. 2020-06

RECENZE

doc. Ing. Aleš Rubina, Ph.D.

- Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav technických zařízení budov, Vevří 95, 602 00 Brno
- Znalec v oboru stavebnictví a ekonomika, specializace vzduchotechnická a klimatizační zařízení

V současnosti neexistují pro filtraci vzduchu efektivnější zařízení než vzduchové systémy obsahující v článku zmiňované typy filtrů. Aktuální novoláčené vzduchové filtry (zaměstnanci ústavu TZB spolupracují při jejich vývoji) vykazují vysoké stupně odlučivosti a účinnosti, ale v článku zmiňované tlakové ztráty nejen v čistém stavu, ale zejména při středním zanesení filtrů, vykazují několika násobně vyšší hodnoty než prezentované HEPA a ULPA filtry. Z hlediska energetické náročnosti budovy, a tedy tlaku na nízkou spotřebu energie při dopravě vzduchu, jsou zatím vzduchové nanofiltry nepoužitelné.

Eliminace mikroorganismů ve vzduchu je možná i jinými systémy, které využívají chemické, či fyzikální sterilizace vzduchu. Jsou založeny na principu ionizace, UV záření apod. Tyto systémy mají vysokou účinnost eliminace mikroorganismů, nicméně aerosolové částice neodlučují a jsou ve vyšších koncentracích přítomným lidem v době expozice zdravotně nebezpečné. Výjimku tvoří cirkulační zařízení s UV zářiči, které se instalují mimo exponovaný prostor lidmi. Z hlediska návrhu a provozu vzduchotechnického zařízení je potom pro maximální efektivitu a eliminaci uváděných bakterií a virů vhodná kombinace tzv. „HEPA filtrace“ s UV zařízením pracujícím s oběhovým vzduchem. Z praxe nicméně jednoznačně vyplývá, že systémy s vícestupňovou filtrace vzduchu a umístěnými HEPA, či ULPA filtry zajišťují zcela bezpečný hygienický provoz obsluhovaných prostorů po stránce mikrobiálního a aerosolového mikroklimatu.

Ing. Petr Polách CSc.,
AI č. 100023 – technika prostředí staveb.

Ing. Petr Polách MBA,
www.violorum.cz

⁵ American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers

⁶ a takto také řada provozovatelů reagovala např. odstavením některých rekuperátorů; nastavením podtlaku v určitých provozních prostorech apod.

VÝSLEDKY SOUTĚŽE ODBORNÝCH DOVEDNOSTÍ UČEŇ INSTALATÉR 2020

25. - 28. 02. 2020 "Učeň instalatér 2020"

	Příjmení	Jméno	škola	Body	Pořadí
C6	Yakim	Dmytro	SŠ polytechnická Brno, Jilová, p.o.	876	1
A6	Salad	Viktor	SŠ polytechnická Brno, Jilová, p.o.	851	2
A1	Jakuba	Filip	SOŠ Josefa Sousedika Vsetín	800	3
A4	Maršík	Matěj	Česká zemědělská akademie v Humpolci, SŠ	755	4
A3	Behm	Michael	SOŠ a SOU, Hradec Králové, Vocelova 1338	754	5
C3	Potůček	Radek	SOŠ a SOU, Hradec Králové, Vocelova 1338	751	6
C5	Rosol	Aleš	SŠ stavební Jihlava	749	7
A5	Bartoš	Bohumír	SŠ stavební Jihlava	732	8
D6	Stanislav	Ondřej	SŠ stavebních řemesel Brno-Bosonohy, p.o.	726	9
B6	Jušo	Roman	SŠ stavebních řemesel Brno-Bosonohy, p.o.	667	10
C1	Šenkeřík	František	SOŠ Josefa Sousedika Vsetín	653	11
D4	Bureš	Michal	SOŠ a SOU, Kladno, Dubská	647	12
B3	Číž	David	Střední průmyslová škola Hranice	643	13
B4	Sáňka	Jan	SOŠ a SOU Vyškov, p.o.	637	14
D2	Petřkovský	Gabriel	SŠ stavební a dřevozpracující, Ostrava, p.o.	622	15
C4	Macíček	Lukáš	Česká zemědělská akademie v Humpolci, SŠ	605	16
D1	Peňáz	Tomáš	SOŠ Nové Město na Moravě	604	17
B5	Bartoň	Václav	SŠ technická a zemědělská, Nový Jičín, p.o.	581	18
D5	Sitár	Christian	SŠ technická a zemědělská, Nový Jičín, p.o.	556	19
A2	Rýdl	Jakub	SŠ obchodu, řemesel a služeb Žamberk	545	20
B1	Volek	Petr	SŠ technická, Pterov, Kouřilíkova 8	534	21
C2	Dřevecký	Milan	SŠ obchodu, řemesel a služeb Žamberk	518	22
D3	Šmíd	Denis	iSŠ Cheb, p.o.	485	23
B2	Dalíhod	Jakub	SOŠ Jarov	378	24

25. - 28. 02. 2020 "Učeň instalatér 2020" - vodoinstalatér

	Příjmení	Jméno	škola	Body	Pořadí
C6	Yakim	Dmytro	SŠ polytechnická Brno, Jilová, p.o.	370	1
C3	Potůček	Radek	SOŠ a SOU, Hradec Králové, Vocelova 1338	362	2
A6	Salad	Viktor	SŠ polytechnická Brno, Jilová, p.o.	359	3
A1	Jakuba	Filip	SOŠ Josefa Sousedika Vsetín	357	4
C5	Rosol	Aleš	SŠ stavební Jihlava	346	5
A4	Maršík	Matěj	Česká zemědělská akademie v Humpolci, SŠ	333	6
A5	Bartoš	Bohumír	SŠ stavební Jihlava	327	7
B6	Jušo	Roman	SŠ stavebních řemesel Brno-Bosonohy, p.o.	308	8
D4	Bureš	Michal	SOŠ a SOU Kladno, Dubská	306	9
A3	Behm	Michael	SOŠ a SOU, Hradec Králové, Vocelova 1338	301	9
A2	Rýdl	Jakub	SŠ obchodu, řemesel a služeb Žamberk	296	11
B4	Sáňka	Jan	SOŠ a SOU Vyškov, p.o.	296	11
B3	Číž	David	Střední průmyslová škola Hranice	293	13
D1	Peňáz	Tomáš	SOŠ Nové Město na Moravě	288	14
C4	Macíček	Lukáš	Česká zemědělská akademie v Humpolci, SŠ	282	15
B1	Volek	Petr	SŠ technická, Pterov, Kouřilíkova 8	281	16
C2	Dřevecký	Milan	SŠ obchodu, řemesel a služeb Žamberk	280	17
D2	Petřkovský	Gabriel	SŠ stavební a dřevozpracující, Ostrava, p.o.	278	18
D5	Sitár	Christian	SŠ technická a zemědělská, Nový Jičín, p.o.	276	19
D6	Stanislav	Ondřej	SŠ stavebních řemesel Brno-Bosonohy, p.o.	276	20
C1	Šenkeřík	František	SOŠ Josefa Sousedika Vsetín	260	21
B5	Bartoň	Václav	SŠ technická a zemědělská, Nový Jičín, p.o.	245	22
D3	Šmíd	Denis	iSŠ Cheb, p.o.	222	23
B2	Dalíhod	Jakub	SOŠ Jarov	189	24

25. - 28. 02. 2020 "Učeň instalatér 2020" - topenař

	Příjmení	Jméno	škola	Body	Pořadí
C6	Yakim	Dmytro	SŠ polytechnická Brno, Jilová, p.o.	338	1
A6	Salad	Viktor	SŠ polytechnická Brno, Jilová, p.o.	326	2
D6	Stanislav	Ondřej	SŠ stavebních řemesel Brno-Bosonohy, p.o.	314	3
A1	Jakuba	Filip	SOŠ Josefa Sousedika Vsetín	287	4
A3	Behm	Michael	SOŠ a SOU, Hradec Králové, Vocelova 1338	287	5
A4	Maršík	Matěj	Česká zemědělská akademie v Humpolci, SŠ	267	6
A5	Bartoš	Bohumír	SŠ stavební Jihlava	266	7
C5	Rosol	Aleš	SŠ stavební Jihlava	261	8
C3	Potůček	Radek	SOŠ a SOU, Hradec Králové, Vocelova 1338	254	9
C1	Šenkeřík	František	SOŠ Josefa Sousedika Vsetín	248	10
B6	Jušo	Roman	SŠ stavebních řemesel Brno-Bosonohy, p.o.	246	11
B4	Sáňka	Jan	SOŠ a SOU Vyškov, p.o.	239	12
D1	Peňáz	Tomáš	SOŠ Nové Město na Moravě	230	13
D4	Bureš	Michal	SOŠ a SOU Kladno, Dubská	224	14
B3	Číž	David	Střední průmyslová škola Hranice	223	15
D2	Petřkovský	Gabriel	SŠ stavební a dřevozpracující, Ostrava, p.o.	219	16
C4	Macíček	Lukáš	Česká zemědělská akademie v Humpolci, SŠ	217	17
B5	Bartoň	Václav	SŠ technická a zemědělská, Nový Jičín, p.o.	216	18
D3	Šmíd	Denis	iSŠ Cheb, p.o.	191	19
D5	Sitár	Christian	SŠ technická a zemědělská, Nový Jičín, p.o.	177	20
B1	Volek	Petr	SŠ technická, Pterov, Kouřilíkova 8	170	21
A2	Rýdl	Jakub	SŠ obchodu, řemesel a služeb Žamberk	162	22
C2	Dřevecký	Milan	SŠ obchodu, řemesel a služeb Žamberk	148	23
B2	Dalíhod	Jakub	SOŠ Jarov	120	24

25. - 28. 02. 2020 "Učeň instalatér 2020"

DRUŽSTVA

kraj		BODY	Místo
JIHOMORAVSKÝ_1: Brno, Jilová	A6	851	1727
	C6	876	
KRÁLOVĚHRADECKÝ	A3	754	1505
	C3	751	
VYSOČINA_1: Jihlava	A5	732	1481
	C5	749	
ZLINSKÝ	A1	800	1453
	C1	653	
JIHOMORAVSKÝ_2: Brno-Bosonohy	B6	667	1393
	D6	726	
VYSOČINA_2: Humpolec	A4	755	1360
	C4	605	
MORAVSKOSLEZSKÝ	B5	581	1137
	D5	556	
PARDUBICKÝ	A2	545	1063
	C2	518	



XVI. ROČNÍK VĚDOMOSTNÍ OLYMPIÁDY 2020

Aquatherm Praha 2020, úterý 3. března dopoledne. Do sálu přichází generální partneři, hlavní partneři soutěže, soutěžící, učitelé a zástupci středních odborných škol a učilišť. Přítomné soutěžící, jejich pedagogy, generální a hlavní partnery vědomostní soutěže vítá moderátor doc. Ing. Aleš Rubina, Ph.D. z Vysokého učení technického v Brně, Fakulty stavební, Ústav technických zařízení budov, viceprezident CTI ČR.



Foto: Bohuslav Hamrozi předal poděkování za udělení záštity AMSP ČR generální ředitelce Evě Svobodové a viceprezidentu HK ČR Romanu Pommrovi, Ing. Andreje Bartošovi bylo vysloveno poděkování prezidentem CTI ČR za podporu profesního vzdělávání a odborného vedení soutěže XVI. ročníku VO 2020.



Foto: Bohuslav Hamrozi vyslovil poděkování generálním partnerům: ředitelce TZB-info a ESTAV.CZ Ing. Dagmar Kopačkové Ph.D., zástupci spol. KORADO, a.s. Ing. Vlastimilu Mikešovi a zástupci spol. Kermi, s.r.o. Davidu Procházkovi.



Foto: Prezident CTI ČR Bohuslav Hamrozi vyslovil poděkování přítomným hlavním partnerům: spol. Wavin Czechia s.r.o. v zastoupení Ing. Vítovi Mrkvičce a řediteli Strojírenského zkušebního ústavu v Brně Ing. Tomáši Hruškovi.

Po oficiálním zahájení prezidentem Cechu topenářů a instalatérů České republiky Bohuslavem Hamrozim a zdravotní Evy Svobodové, MBA, členky představenstva AMSP ČR, generální ředitelky Asociace malých a středních podniků a živnostníků ČR, viceprezidenta HK ČR Romana Pommra, viceprezidentky CTI ČR, ředitelky TZB-info a ESTAV.CZ Ing. Dagmar Kopačkové, Ph.D. a předsedy sekce vzdělávání CTI ČR Ing. Andreje Bartoše, předal Bohuslav Hamrozi zlaté plakety a poděkování všem přítomným partnerům za podporu profesního vzdělávání a za spolupráci a za organizační zajištění soutěže XVI. ročníku Vědomostní olympiády 2020.

XVI. ročník Vědomostní olympiády měl letos dva vrcholy. Základní kola proběhla v rámci jednotlivých středních odborných škol a učilišť v ČR oboru instalatér-topenář. Do finále postoupili dva žáci z 59 škol

z 13 krajů. Soutěžící odpovídali formou písemných testů na 60 otázek vycházejících ze znalostí probraného učiva a dalších 10 doplňujících otázek generálních partnerů společností KORADO, a.s. a Kermi s.r.o. Generální partneři otázky a odpovědi zahrnuli do své prezentace. Cílem je navázání osobních vztahů se zástupci vystavujících členských a partnerských firem, které tak mohli soutěžící při příležitosti této výstavy získat.

Účel vědomostní soutěže je podpořit soutěživost mezi žáky, zvyšovat a vyrovnávat úroveň výuky na jednotlivých školách, pomoci školám ve vybavení moderními učebními pomůckami.

Celostátní soutěž odborných znalostí od roku 2002 pořádá cech každoročně pod odbornou garancí Ing. Vladimíra Valenty, od roku 2018 se koná za odborné

garance Bohuslava Hamroziho, prezidenta CTI ČR, Ing. Andreje Bartoše, předsedy sekce CTI ČR Vzdělávání, doc. Ing. Aleše Rubiny, Ph.D., a Ing. Jakuha Vrány, Ph.D., zástupců Vysokého učení technického v Brně, Fakulta stavební, Ústav TZB.

V průběhu soutěže byla vytvořena dobrá atmosféra. Tento okamžik pro každého žáka a jejich pedagogy dodal výjimečnost a poutavost. Deseti finalistům byly předány zlaté plakety jako ocenění za bojovnost a prokázání dobrých vědomostních znalostí, krásné věcné ceny připomínající účast v soutěži, které věnovali do soutěže KORADO, a.s., TZB-info, Kermi, s.r.o., Wavin Czechia s.r.o., FV-plast, a.s., Velkoobchod-Ptáček, a.s., a Strojírenský zkušební ústav v Brně.

Název školy	příjmení/jméno	časový limit	body	umístění
SŠ řemesel, Frýdek-Místek	Lanča Dominik	6:58	66	1.
SŠ řemesel, Frýdek-Místek	Židek Patrik	6:59	66	2.
Česká zemědělská akademie v Humpolci	Maršík Matěj	13:33	66	3.
SOŠ a SOU Vocelova 1338, Hradec Králové	Tichý Petr	14:50	65	4.
SŠP Brno, Jílová 36g	Salad Viktor	14:51	64	5.
SŠSŘ Brno, Bosonohy	Juhoš Roman	9:46	63	6.
SOU stavební Opava	Stuchlík Karel	15:17	62	7.
SŠ služeb a řemesel Stochov	Tesař Vojtěch	16:44	62	8.
SŠ lodní dopravy a tech.řemesel Děčín VI, p.o.	Klaban František	10:33	61	9.
SOŠ a SOU Vocelova 1338, Hradec Králové	Potůček Radek	13:25	59	10.

Výsledky finálové soutěže Vědomostní olympiády 2020

Prezident CTI ČR spolu s partnery a předsedou sekce Vzdělávání CTI ČR předal ocenění nejprve za čtvrté až desáté místo z teoretické části v oblasti vytápění, instalace vody a kanalizace, plynárenství, nechybělo ani fotografování na památku.

Ke gratulaci vítězné škole se připojili partneři s krásnými věcnými dary. Všem soutěžícím děkujeme za prezentaci příslušné školy, samozřejmě nelze opomenout i kantory, kteří velice svědomitě soutěžící připravovali.

Všem partnerům, předsedovi poroty děkujeme za účast a podporu soutěže v jejím 16letém období jejího trvání. Poděkování patří také Ing. Aleši Rubinovi za profesionální a vysokou úroveň moderování celé soutěže.



Předání ocenění a věcných darů od hlavních a generálních partnerů soutěže vítězům XVI. ročníku VO 2020. Zleva zástupci hlavního partnera soutěže VO 2020 Velkoobchod-Ptáček a.s., Wavin Czechia s.r.o. uprostřed soutěžící: 3. místo - Matěj Maršík, 1. místo - Dominik Lanča, 2. místo - Patrik Židek, zprava generální partner zástupce společnosti KORADO a.s., prezident CTI ČR, zástupce generálního partnera Kermi s.r.o.

GENERÁLNÍ MEDIÁLNÍ PARTNER DOPROVODNÉHO PROGRAMU:

Ing. Dagmar Kopačková, Ph.D.

ředitelka TZB-info a ESTAV.cz | viceprezidentka CTI ČR

GENERÁLNÍ PARTNEŘI:



HLAVNÍ PARTNEŘI:



PŘESEDÁ POROTY SOUTĚŽE VO 2020:

Ing. Andrzej Bartoś

člen prezidia a předseda sekce Vzdělávání CTI ČR



AOVT PREFERUJE INOVATIVNÍ PROCESY VE FIRMÁCH OBORU VODA - TOPENÍ



Již 22 let představenstvo Asociace obchodu voda – topení (AOVT) oceňuje inovativní výrobky, služby a procesy prostřednictvím **VELKÉ CENY AOVT**. Do této volné a otevřené soutěže se díky stoupající prestiži přihlašuje stále více zajímavých projektů. Za rok 2019 byla Velká cena AOVT předána k příležitosti veletržního programu **Aquatherm Praha 2020**.



ZA ROK 2019 BYLA UDĚLENA VELKÁ CENA AOVT TĚMTO TŘEM FIRMÁM:

ENBRA, a.s., za **METROLOGICKÉ SLUŽBY** - tj. ověřování a opravy vodoměrů a měřičů tepla. Enbra provozuje vlastní síť autorizovaných zkušeben v ČR i v zahraničí, zabývá se jejich inovací, vývojem a výrobou, a je světovou špičkou v oboru výroby zkušebních laboratoří měřidel vody a tepla. Tyto služby využívá celá distribuční síť vody a tepla již bezmála 30 let.



Grundfos Sales Czechia and Slovakia s.r.o. za službu **MŮJ GRUNDFOS**, která je internetovým portálem, umožňujícím rychle a komplexně vyřešit požadavky zákazníků. Soustřeďuje a zpřístupňuje všechny informace týkající se čerpací techniky na jednom místě, tj. katalog, ceny, dostupnost, objednávky a sledování zásilek, záměny a náhrady čerpadel, montážní podklady apod. Tato služba je průkopníkem komunikace mezi výrobcem a zákazníkem.



MEIBES s.r.o. (Flamco) za **odlučovač vzduchu a nečistot FLAMCO XSTREAM**, který je novým inovativním řešením pro topné a chladicí systémy. Vyznačuje se snadnou instalací, snižuje až o 15 % spotřebu energie a o 6 % zvyšuje účinnost topného systému. V tomto výjimečném výrobku se spojily funkčnost, úspornost a další technické parametry s montážní jednoduchostí a obsluhou.



KROMĚ VELKÉ CENY AOVT ASOCIACE ROZHODLA UDĚLIT SPECIALIZOVANÉ OCENĚNÍ ZA VÝJIMEČNÉ A INOVATIVNÍ VÝROBKY V JEDNOTLIVÝCH OBORECH. V ROCE 2019 BYLA UDĚLENA TATO OCENĚNÍ:

OCENĚNÍ V KATEGORII ČERPACÍ TECHNIKA



PUMPA, a.s., za **ČERPACÍ SYSTÉM FRANKLIN ELECTRIC HES (vysoce účinný systém)**, který je vhodný do vrtů pro profesionální využití ve vodárenství a má vysokou ekonomickou návratnost.

OCENĚNÍ V KATEGORII MĚŘENÍ A REGULACE



Bosch Termotechnika s.r.o. za **INTELIGENTNÍ REGULACI BOSCH CT200 S APLIKACÍ EASYCONTROL**. Komunikaci s plynovým kotlem lze provádět přes aplikaci EasyControl.

OCENĚNÍ V KATEGORII VYTÁPĚNÍ



Družstevní závody Dražice – strojírna s.r.o. za **VNITŘNÍ SYSTÉMOVOU JEDNOTKU HMTM 250/50**. Tento systém řeší komplexní potřeby zákazníka ve vytápění, chlazení i ohřevu vody.

VÝROČNÍ TOPENÁŘSKÉ A INSTALATÉRSKÉ CENY VÝROČNÍ TOPENÁŘSKÉ A INSTALATÉRSKÉ UZNÁNÍ CENA FRANZE ZIEGLERA - THERMIA

I v letošním roce při zahájení v rámci slavnostního aktu Zlatá medaile Stavební veletrh Brno 2020, prezident cechu Bohuslav Hamrozi předal nominovaným Výroční topenářskou cenu, Výroční instalatérskou cenu, Výroční topenářské uznání, Výroční instalatérské uznání a dvě Ceny Franze Zieglera – THERMIA 2020.



Výroční topenářská cena 2020

byla udělena společnosti:

Brilon a.s.

se sídlem Brandýs nad Labem-Stará
Boleslav

Cenu si převzal

Ing. Zdeněk Novák,

odborný konzultant pro Moravu



Výroční instalatérská cena 2020

byla udělena společnosti:

Alca plast, s.r.o.

se sídlem Nové Město - Praha 1

Cenu si převzala

Ing. Radka Prokopová,

výkonná ředitelka



Výroční topenářské uznání 2020

bylo uděleno společnosti:

TEVOX spol. s r.o.

se sídlem Brno-střed, Staré Brno,
Nové sady

Cenu si převzal

Ing. René Boleslav,

jednatel společnosti



Výroční instalatérské uznání 2020

bylo uděleno společnosti:

Wavin Czechia s.r.o.

se sídlem Rudeč 848,
Kostelec nad Labem

Cenu si převzal

Ing. Krzysztof Bocek,

jednatel



Cena Franze Zieglera – THERMIA 2020 byla udělena

Doc. Ing. Aleši Rubinovi, Ph.D.

*docent Ústavu technických zařízení
budov, Vysokého učení technického
v Brně, Fakulta stavební, soudní znalec
pro obory stavebnictví a ekonomika,
specializace technická zařízení budov-
vzduchotechnická zařízení, klimatizace*



Bohuslav Hamrozi závěrem předal

druhou cenu

Franze Zieglera – THERMIA 2020

panu **Norbertu Ryskovi**

*mistr odborného výcviku oboru
instalatér, učí na Středním odborném
učilišti v Chomutově*



FV KLIMA

FV
PLAST®

... more than pipes

1990
2020
30