



2/2021

CHLAZENÍ

Odborný časopis pro techniku chlazení a aplikace



SCHIESSL

Chlazení, klimatizace, autoklimatizace a tepelná čerpadla

Klimatizace a tepelná čerpadla

Pro letošní sezónu naskladněno!!!



LG

Panasonic®



MITSUBISHI
ELECTRIC

Changes for the Better

Mobilní klimatizace a odvlhčovače NOVAER

Dodáváme náhradní díly na všechny dostupné
značky klimatizací a tepelných čerpadel!

Vše najdete na www.schiessl.cz

Praha

+420 606 611 063

Brno

+420 733 181 477

Cheb

+420 737 090 084

Ostrava

+420 602 166 849

Plzeň

+420 730 541 392

Pardubice

+420 730 579 325



Nové sídlo společnosti ENGIE Refrigeration v Lindau a. B.

Foto: Engie Refrigeration GmbH

Z Cofely je Engie Refrigeration

Firma Escher Wyss zahájila výrobu v Lindau právě před 100 lety

Aus Cofely wird Engie Refrigeration

Escher Wyss hat vor 100 Jahren in Lindau mit der Produktion begonnen

Abstrakt/Zusammenfassung

Turbulentní časy pro Cofely Refrigeration GmbH: V červnu 2016 se specialista na chladicí zařízení se sídlem v Lindau (Kemptener Strasse) přestěhoval v Lindau do nového sídla společnosti v bývalém areálu Bahlsen. Od 8. června 2016 má společnost také nový název: Engie Refrigeration GmbH (www.engie-refrigeration.de). Společnost tak spadá pod globální značku mateřského koncernu Engie, dříve GDF SUEZ. Skupiny Engie cílí pod novou zastřešující značkou na zaujetí celosvětové pozice spoluorganizátora změny energetického systému. Nová budova nabízí nejen dokonalou prezentaci značky Engie, ale především možnost optimalizovat procesy a logistiku a dlouhodobě zajistit pozici v Německu.

Bewegte Zeiten für die Cofely Refrigeration GmbH: Im Juni 2016 hat der Lindauer Kältespezialist die neue Unternehmenszentrale am ehemaligen Bahlsen-Areal

in Lindau bezogen. Seit dem 8. Juni 2016 trägt das Unternehmen auch einen neuen Namen: Engie Refrigeration GmbH (www.engie-refrigeration.de). Damit tritt das Unternehmen unter das globale Markendach seiner Konzernmutter Engie, der früheren GDF SUEZ. Ziel der Engie-Gruppe ist es, sich unter der neuen Dachmarke weltweit als Gestalter des Energiewandels zu positionieren. Das neue Gebäude bietet nicht nur eine perfekte Inszenierung für die Marke Engie, sondern vor allem die Möglichkeit Prozesse und Logistik zu optimieren und den Standort Deutschland langfristig zu sichern.



viz KKA 4/2016 „Aus Cofely wird Engie Refrigeration“

Německé centrum chlazení je v Lindau

ENGIE Refrigeration v Lindau má tradici: Jako Escher Wyss nebo Sulzer Escher Wyss, později Axima a Cofely Refrigeration, nyní ENGIE Refrigeration, působíme u Bodamského jezera (am Bodensee) již mnoho desetiletí. Od roku 2016 máme v tomto krásném městě nové sídlo společnosti s administrativní budovou, moderními výrobními prostory a nově navrženými zkušebními (Prüffeld), které nám umožňují ještě efektivněji zkoušet stávající a vyvíjet nová zařízení. Abychom zajistili, že nám v budoucnu nebudou chybět kvalifikovaní mladší zaměstnanci (Nachwuchs), zřídili jsme také prostorné školicí středisko a centrum dalšího vzdělávání (Aus- und Weiterbildungszentrum). Přijďte nás navštívit, těšíme se na vaši návštěvu!

Spojujeme věrnost místu (Standorttreue) se schopností neustále se zdokonalovat a prosazovat na trhu s chladicími zařízeními

(pokračování na str. 4)

Zdůrazněná témata:
chladiva, tepelná čerpadla
technická zařízení budov
energie, WRD 21

O b s a h

Z Cofely je Engie	
Refrigeration	Obálka str. 2
Vzpouza barbarů	2
Engie Refrigeration (pokračování)	4
FGK: Návrat do třídy?	
Problémové větrání	5
Panasonic: Likviduje i COVID-19	7
Toshiba: HAORI	9
thermofin: Původ s budoucností	14
GEROtop: Ekologická vesnice	
Nebřenice	17
BVG/MDR: Teplo přichází zdola	20
GEA: Odpadní voda jako	
cenný zdroj energie	24
Koura: Lepší než R744	26
Energie: Revoluční řešení	
pohonu aut?	31
PEM elektrolyzér na	
„zelený“ vodík	32
Korado: Větrací jednotky	
	Obálka str. 3
WRD: Nejchladnější den v roce	
	Obálka str. 4

Motto: Politikům v ČR ve své podstatě nic nehrozí. Maximální postih, kterého se dočkají, je, že budou za blbce, a to často ještě jenom před těmi, kteří je stejně volit nebudou.
(6. 5. 2021 Adam Hecl)

Peroutka a Hitler

Jak nejslavnější český novinář opravdu psal o nacistickém vůdci

Ferdinand Peroutka patří k velkým osobnostem naší moderní historie a spolu-vytvářel jedinečný profil první republiky, respektovaný celým demokratickým světem. Zdobí ho naprostá bezúhonnost před zákonem i vlastním svědomím a vysoká mravní integrita, která vylučuje rozpor mezi slovy a činy. Byl osobně odpovědný za společenské důsledky svého publicistického působení. Jeho profesní práce měla mimořádnou úroveň násobenou precizností výrazových prostředků a krásou jazyka. Vycházel z demokratické orientace, která byla naprosto a vždycky nekompromisní vůči všem projevům totalitarismu a nesnášenlivosti kulturní, národnostní a politické.

V roce 1953 odvysílalo Rádio Svobodná Evropa komentář Ferdinanda Peroutky, který on sám překvapivě nazval: Kdo je Ferdinand Peroutka. Podnětem k jeho zamýšlení byla propaganda, která se proti němu vedla v komunistickém Československu. Peroutka v rozhlasovém proslovu říkal, že ho „tajemníci komunistické strany“ osočují, že se s nacisty „spolčil proti svému národu“. Peroutka se ptal zejména mladých lidí: „Jestliže dnes Rudé právo tvrdí, že jsem kdysi napsal tu nebo onu větu – jak víte, že je to pravda? Poněvadž vám bylo znemožněno si to kontrolovat vlastní četbou, všechno záleží jedině na tom, zda Rudé právo mluví pravdu.“

Jsme o více než šedesát let dále (citace z CHLAZENÍ 1/2015 str. 1 – není naškodu si občas něco připomenout), ale nejsme moudřejší. Tenkrát tajemníci a Rudé právo, a teď sám pan prezident. Proč? Proč se pokusil vzbudit dojem, že i Peroutka selhal, že byl fascinován Hitlerem.

Není třeba polemizovat. Následující citáty jsou z Peroutkových komentářů v Přítomnosti. Už od roku 1933, varoval před Hitlerem.

1933, ročník X.

str. 845: Rozhovor se slepým o hnědé barvě I: Na začátku léta napsal jsem několik článků o tom, že proti útoku hitlerovského Německa bychom se ovšem bránili ... Od té doby nejsem znám „Rudému právu“ jinak než jako válečný štváče ... Hitlerismus skoro každý den mluví o válce, vychovává k ní německou mládež ...

str. 868: Rozhovor se slepým o hnědé barvě II: Není vhodný čas, aby se hledaly vytáčky. Musí se mluvit jasně. A jasně mluvit znamená dnes říci: nechceme válku, ale musíme být připraveni na obranu; je nezbytno vésti s vlky ... to není povznášející role ...

1936 ročník XIII.

str. 1: Kdybychom sebe krásněji mluvili i jednali, nevpravíme do hitlerismu jinou duši. Můžeme dělati to jediné, co vskutku děláme: zařadit se do silného obranného systému, abychom v nejhrošším případě měli co nejvíce a co nejsilnějších spojenců ...

Str. 1549: ... v násilí se tento režim důkladně pocvičil na vlastních lidech, a prodělal nejdůkladnější protihumanistický kurs, jaký je si možno představit ... Vše, co v Německu bývalo zlého a nebezpečného, je nyní mnohokrát horší a nebezpečnější. Po této stránce se nepodařilo omezit žádné zlo minulosti. Dokonce přibýlo nové: touha Německa po pomstě. ... každý dobře udělá, doplní-li svou sebevychovu tak, aby dovedl statečně zemřít, bude-li třeba ...

Kde je tady fascinace Hitlerem? Ferdinand Peroutka nabádal mladé, aby si, pokud mohou, ověřili jak skutečně psal. Prezident Zeman tvrdí, že možnost měl ... Není tedy nic jednoduššího než si přečíst co Peroutka opravdu psal (<https://www.pritomnost.cz/digitalni-archiv-1924-1939/>)

Když v roce 1933 napsal: „... nechceme válku, ale musíme být připraveni na obranu; je nezbytno vésti s vlky...“, tak jak může pan soudce Novosad konstatovat, že „Peroutkova publikovaná slova obsahově odpovídají prezidentovu výroku, ... který je tak ve své podstatě pravdivý“ – i když jeho smysl je úplně opačný? – co k tomu dodat?

(Bi)



MK ČR E 21701
ISSN 2336-3991

Vydává

Ing. Jan Bílek, ČKAIT, VDI, DKV
tel.: 604 761 915, 233 324 494
e-mail: jan.bilek.news@email.cz
Pod Baštami 4, 160 00 Praha 6
IČO 62552767, DIČ CZ430329087

Redakční rada:

Ing. Zdeněk Fencel
Ing. Jiří Jochman
Ing. Zdeněk Kaiser, CSc.
Ing. Miroslav Petrák, Ph.D.

Grafická úprava, sazba, zlom:

Valdimír Vyskočil – Koršach

Tisk: Uniprint s.r.o.

Časopis je ke stažení na portálu TZB
<http://www.tzb-info.cz/casopisy/chlazení>

Za obsah inzercí odpovídá zadavatel. Vše, co je uvedeno v tomto časopise, bylo napsáno v upřímné snaze zprostředkovat čtenářům co nejlepší a nejuplněnější informace. Z jejich praktického uplatnění ale nevyplývají pro autory ani pro vydavatelství žádné právní důsledky.

Vzpouora barbarů

Lze ještě zastavit demagogy a konspirátory?

Abstrakt

Ať chceme nebo nechceme, stojíme před zásadní otázkou: co s politickou ngramotností lidstva? Demokracie moderního typu, kdy má volební právo každý dospělý občan ...

Jinými slovy to, co dříve bylo skryto v náboženských komunitách, studijních kroužcích, ezoterických a mysterijních bratrstvech, revolučních buňkách a uzavřených klubech, se díky všeobecné možnosti vstupovat do politiky i díky současné mediální revoluci stává politickými silami.

Historický exkurz

Divíme-li se tomu, jak mocně dnes hulvátí a populisté ovládají veřejné dění, je třeba si uvědomit, že nejde o novýjev. Pěkným příkladem je vulgarizace společenského diskurzu po Badeniho reformě v roce 1896. Rakousko-uherský ministerský předseda Kazimír Felix Badeni za podpory mladočechů prosadil pro volby do Říšské rady tzv. pátou kurii s uplatněním všeobecného volebního práva. Na naše poměry bylo toto volební právo ještě dost okleštěné, netýkalo se žen a muži mohli volit teprve od 24 let. Tento bezpochyby pozitivní krok, který roku 1907 vyústil v zavedení všeobecného hlasovacího práva pro všechny muže, měl ovšem v českých zemích i svá negativa.

Zatímco od poslední třetiny 19. století v jistých kruzích kvetl antisemitismus, stále zde byl korektiv vzdělané šlechty, inteligence, ba dokonce i císaře, nyní ale, po uplatnění všeobecného volebního práva, byly elity prostě přehlasovány. Všeobecné volební právo způsobilo, že mnozí politici museli nebo i chtěli jít naproti poptávce po nacionalismu či dokonce antisemitismu. Vášně a iracionalita chudých, často nevzdělaných a frustrovaných lidí, držících náhle moc, kontaminovala politickou soutěž. Nejen plebs, ale i jím zvolení zástupci vsadili na hledání viníků neutěšených poměrů, přičemž v české společnosti byli obětními beránky většinou Němci a Židé.

Tak například Karla Luegera jeho ukázování na židovské škůdce po několika neúspěšných pokusech, kdy jej císař odmítl

jmenovat, vyneslo roku 1897 až do křesla starosty císařského hlavního města Vídně. V českých zemích se v témže roce vzduch naplnil vlna šovinismu a antisemitismu během voleb do Říšské rady. Mezi některými mladočechy, do té doby pokrokovou, liberální stranou středních a vzdělaných vrstev, vypuklo protizidovské třeštění. Mladočeský politik, rukavičkář Václav Březnovský, vsadil ve své volební kampani na nejnižší nenávisné pudy a soustavně argumentoval konspirační teorií o všeobecném židovském spiknutí. Na jaře roku 1897 založil antisemitský spolek Národní obrana a nakonec se stal poslancem. Paradoxní je, že mnozí Židé mladočeskou stranu aktivně podporovali, po výbuchu nacionální a rasové nenávislosti v jejich řadách však přešli k socialistům.

Březnovský však nebyl jediný. Ve volbách roku 1897 uspěl též významný člen mladočeské strany Eduard Grégr, jehož zvolání: „*Praha jest antisemitskou!*“ bylo přijímáno pochvalně. Od roku 1897 vznikaly nové antisemitské strany, neboť ambiciózní politici povzbuzeni úspěchem populistů vycítili voličský potenciál. Síla veřejného mínění se brzy naplno odhalila během Hilsnerovy aféry.

Můžeme se smát, nebo...

V globalizované komunikační síti je nadmíru snadné aktivizovat plebejské a nespokojené davy a nasměrovat je do podobného řečiště, které vyneslo do křesla Luegera, Grégra nebo Březnovského, později pak řadu dalších včetně jistého malíře pohlednic, jehož jménem argumentovat není v diskusi slušné. Současní demagogové mají k dispozici sociální síť s obrovským dosahem a možností bleskurychlé reakce na každý závan nálady veřejnosti. Nahrává jim i vizuální kultura. Populističtí politici včetně úspěšných diktátorů velmi dbají na to, aby je bylo snadné karikovat, a tak i neobratný kreslíř dokáže vyjádřit jejich podobu.

Demagogům nahrává infantilní popkultura a jejich projevy jsou záměrně či bezděky komické. Můžeme v přímém přenosu detailně pozorovat celou plejádu neuvěřitelných figur od nejmocnějších mužů planety přes chlupatého, rohatého mamánka pomateně bloumajícího po Kapitolu až po podivně vy-

strojené frustráty s megafony a křížáky s lepenkovými štíty. Mimo kategorii „věřících“ je pak řada manipulátorů, kteří se skrytě vysmívají svým obětem, ale jejich hněv obratně využívají k vlastnímu prospěchu, ať finančnímu či mocenskému. Pro takové není problém děsit lidi islámským vpádem a na druhé straně s muslimy čile obchodovat. Jde o psychopaty, kteří se v politice zpravidla pohybují s obratností úhořů.

Můžeme se jim smát a je vskutku těžké to nedělat. Za výsměchem a karikováním je zřejmá touha přimět ty lidi, aby si uvědomili, že je něco špatně. Ale výsměch nikoho z nich nevede k sebereflexi, naopak je palivem, které pohání jejich nenávisť. Na jednu stranu jim dává nimbos mučedníka, na druhou stranu pomáhá šířit jejich věhlas. I největší ztrapnění mají zapracováno ve svém souboru sebestopuzujících floskulí, posiluje totiž jejich víru v konečné vítězství pronásledované alternativní pravdy. Namluje-li si zoufalec, věřící, že Trump vyhrál volby a vskrytu připravuje svou epifanii, na zadnici rudé srdce, jeho obrázek prolétne sociálními sítěmi a jeho věhlas předčí slávu posledního nositele Nobelovy ceny. Nelze se nesmát, ale bude také třeba objevit cestu, jak tyto zoufalce nejen přesvědčit, že destrukcí se jejich život nezlepší, ale také jak jim účinně pomoci, aby se vymanili z bídy a nevzdělanosti, aby měl jejich život smysl a aby byli užitečnější sobě i druhým. A ano, musíme vědět, že mezi nimi nejsou pouze pogramotní zoufalci, ale že mentální infekce zasahuje mnohdy i vysokoškolsky vzdělané, ale z nějakých důvodů nespokojené, ukřivděné, omezené, infantilní a snadno manipulovatelné jedince.

... přesvědčovat?

Zdánlivě je řešením nebezpečného trendu, kdy na celém světě vyhřezává nenávisť a hloupost, trpělivé poučování a přesvědčování. I k tomu sociální síť nabízejí řadu příležitostí. Můžete se zapojit do diskusí, můžete zpracovávat sofistikované analýzy, ukazovat grafy, odkazovat na odborné autority. Je pravda, že je to kultivovanější způsob než výsměch. Ale je účinný? Každý, kdo se o to pokouší, zjistí, že má co do činění se

sektářským myšlením, v němž pro racionální argumenty není místo. Jakmile je jeden blud vyvrácen, ihned se vynoří jiný. Názorně to lze ukázat na zřetězení konspirací o údajném převzetí moci Donaldem Trumpem i po nedávno prohraných volbách. Jeho zfanatizovaní podporovatelé, nikoliv pouze v USA, ale i u nás, upínali své naděje k několika milníkům, v nichž měl Trump zvrátit výsledky voleb. Jak tyto termíny postupně procházely a Trump vyklízel pozice, vytvářeli stále fantastičtější konstrukty. Poté, co Trump definitivně opustil Bílý dům a byl inaugurován Joe Biden, vynořily se „tajné“ informace, že ve skutečnosti byl Biden zatčen a uvězněn, Trump je stále prezidentem a po víkend (kterémkoliv příštím) se to projeví. Joe Biden přítomný na inauguraci je údajně dvojnásobek dosazený Trumpem, aby zmátl nepřátele. Variací na toto téma je bezpočet.

QAnon – moderní forma radikálního dualismu

Nábožensko-filosofický postoj založený na přesvědčení o odvěkém souboji dobra se zlem je prastarým myšlenkovým vzorcem. K jeho pochopení je třeba studovat nejen historii, ale i teologii, religionistiku, psychologii nebo sociologii, proto jen stručně: v radikální formě jde o víru v personifikované antagonistické duchovní síly do jejichž vzájemného zápasu se na obou stranách zapojují lidé. Namísto racionální etické volby mezi dobrem a zlem, při vědomí, že tyto hodnoty neumíme nikdy naplnit dokonale a nedokáží to ani ti druzí, nastupuje fanatické přimknutí k idealizovaným mesiášským postavám na jedné straně a hledání Antikrista na straně druhé.

Identifikace nepřítelů s odvěkým zosobněným zlem pak ospravedlňuje jakékoliv násilí. Jestliže zfanatizovaný dav následuje nekriticky vůdce a lynčuje člověka, kterého kdokoliv označí za satanovu služebníka, jde o popření našich duchovních tradic.

Okolo Donalda Trumpa se zformovala řada do té doby oddělených konspiračních teorií pod označením QAnon. Toto nyní již světové hnutí má všechny charakteristiky náboženské sekty včetně symbolů a atributů, víry v černou a bílou magii, v černé mše, v krevní pověry, v záměrné šíření nemoci (AIDS, COVID), což je obdoba středověkého obviňování Židů z šíření moru.

Konec iluzí a hledání cesty

Možnost nahlédnout do myšlení lidí postižených konspiračními bludy, dualistickým viděním světa a infantilismem zrozeným

z nudy, z blahobytu či nouze i ze zmatení složitým světem může být frustrující. Zjistíme, že západní civilizaci hrozí obrovská barbarizace, zkáza racionality a všech výdobytků s ní spojených, sektářské násilí a vzestup diktatur. Nyní již víme, že nesmírný komplex destruktivních sil od vzývání násilí nebo odmítání vědeckých postupů, například v léčbě či prevenci nemocí, přes recyklování nejhloupějších pověr až po zneužití demokratických procesů k nastolení totality jsou živeny nejen ze suterénu nezvládnutých sociálních problémů a výchovy doma, ale i ze zahraničí. Existují nepřátelské státy, které vítají mentální rozpad západní civilizace, bez větších nákladů rozdmýchávají vzpouru plebejců a dovedně využívají předrážděné naladění nemalé části společnosti.

Netuším, nakolik si naši politici, publicisté, kulturní sféra, učitelé a vědci připouštějí, že se zde děje něco nebezpečného, nebo zda se na této tiché válce sami nepodílejí. Jestliže žijí ve sladkých iluzích, že vše bude pokračovat jako dosud, že temný proud iracionálních vášní a pudů bude dále skrytý někde na periférii společnosti a veřejného zájmu, že jde jen o jakési zábavné kuriozity, jimž je nejlépe se vysmát nebo je ignorovat, pokud je vůbec zaregistrují, pak se zpronevěřují svému poslání. Jestliže se křupanský tělocvikař pokouší zavalit svým tučným dvoumetrákovým tělem předsedajícího Poslanecké sněmovny a rve mu z rukou mikrofon, je to samozřejmě směšné. Můžeme si to neustále přehrávat a bavit se. Ale je to jeden ze symptomů obrovského selhání. Především je něco v nepořádku, jestliže se nevychovaný násilník dostane ve svobodných volbách do parlamentu. *Dějà vu*, Lueger, Grégr a Březnovský? Ti aspoň byli vzděláni.

Kdyby opravdu všechna média dokázala ignorovat tyto jevy, jistě by přispěla k jejich oslabení. Ale to je jen naivní iluze, média nefungují na ignorování a už vůbec nedokážou, ba ani nesmějí uzavřít vzájemný pakt o mlčení. A máme zde ještě obrovskou kapacitu sociálních sítí, jejichž regulace není nejen možná, ale ani žádoucí. Ani přehlížení, ani výsměch nejsou cestou z této páchnoucí stoky lží, nenávisti, fanatismu, lehkověrnosti, hlouposti a rozvratu.

Příliš mnoho našich spoluobčanů se již chytlo do sítě iracionality a negace. Zde má naprosto klíčovou roli stát. Ať jsme jakkoliv kritičtí k současné vládě, musíme ji vytrvale žádat, aby plnila svou roli. Nebo na to myslet při volbách.

Je naprosto nezbytné pomoci podfinancovanému školství na všech stupních včetně

terciárního, kde jsou poměry doslova ostudné. Je nutné dbát o zdravý tělesný, duševní i duchovní rozvoj dětí. Nesmíme si dovolit ponechávat celé velké skupiny obyvatel na periférii zájmu, v materiálním nedostatku, bez kvalitního vzdělání, v nudě bez možnosti smysluplného využívání volného času. Je třeba podporovat sportovní aktivity na úrovni obcí a lokálních komunit, protože miliardy plynoucí do privilegovaných odvětví vrcholového sportu mnoho nepomohou.

Je nezbytné podpořit přímou komunikaci, neponechávat deprimované lidi manipulaci sociálních sítí. Záchrana začíná od malých obcí a komunit, setkáváním se sousedy v hospodách, klubech, spolcích, na tancovačkách, hřištích, trzích, výletech, přednáškách a výstavách. To je samozřejmě závislé na obětavosti a zájmu běžných lidí, ale stát by jim neměl házet klacky pod nohy. Jestliže v důsledku přílišné byrokracie a kriminalizace živnostníků zanikají v obcích hospody, malé obchody a drobné podnikatelské aktivity, jestliže jsou rušeny knihovny, malotřídky, poštovní pobočky a ordinace, jestliže jsou likvidováni drobní zemědělci a důležité krajinné prvky, nejde jen o ohrožení venkova. Zánikem aktivního života a komunikace mezi lidmi a zahrnutím zoufalců do virtuálního exilu si připravujeme chmurnou budoucnost.

Jistě budu obviněna, že propaguji centrální hospodaření a sociální inženýrství, že chci od státu, aby dotoval venkovskou infrastrukturu a vychovával občany. Myslím si, že do jisté míry to úlohou státu je, platíme si jej za to všichni. Koneckonců i dnes stát dotuje kdeco a bohužel kdekoho, kdo je dost vlivný a napojený na správné mafie. Stejně tak si ale myslím, že i bez dotací by stát mohl zasáhnout už jen tím, že by neškodil a nechal by lidi žít, kdyby jeho představitel například zanechal všelijakého zaklekávání a kdyby bezpáteří zbohatlíci ztratili téměř feudální moc nad svými državami. Nyní je to už věc příštích voleb, je to na nás...

Mgr. Věra Tydlitátová, Ph.D., je religionistka, judaistka a vysokoškolská pedagožka zabývající se problematikou extremismu a xenofobie, působí na Filozofické fakultě Západočeské univerzity v Plzni.

Esej byla publikována 10. 2. 2021 / Forum 24

Redakčně upraveno bez záměru zkruslit obsah, smysl a styl textu

(Bi)

(pokračování z 2. strany obálky)

technicky vynikajícími kvalitními výrobky s důrazem na potřebnou inovaci.

143 let know-how v oboru chlazení

1834 Založení společnosti Gebrüder Sulzer – kořeny společnosti ENGIE Refrigeration sahají až ke společnosti Gebrüder Sulzer založené v roce 1834 ve Winterthuru (Švýcarsko).

1878 Výroba prvního chladicího zařízení na světě (Sulzer) u příležitosti Světové výstavy v Paříži – od tohoto roku se datuje historie výroby chladicích zařízení společnosti ENGIE Refrigeration (letos právě 143 let).

1921 Escher Wyss Werke Zürich kupují stávající tovární areál v Lindau a zakládají pobočku Escher Wyss Lindau (EWL) v Lindau-Reutin a zahajují sériovou výrobu chladicích zařízení – od tohoto roku se datuje letošní sté výročí zahájení výroby chlazení (Kältefertigung) v Lindau.

1972 V rámci reorganizace koncernu Sulzer převzal Sulzer skupinu Escher Wyss Group; pobočka v Lindau se stala právně nezávislou společností Sulzer-Escher Wyss GmbH, Lindau (SEW) a její sortiment se rozšířil o chladicí jednotky pro průmyslové chlazení a kapalínové chladicí jednotky Unitop® s turbokompresory pro klimatizaci a průmyslové procesy.

2001 Sulzer prodal celou svou divizi Technických zařízení budov (Gebäudetechnikbereich), která zahrnovala i chladicí zařízení (Kältebereich), belgické společnosti Fabricom:

- Společnost Sulzer Infra byla prodána společnosti Fabricom, dceřině společnosti skupiny SUEZ.
- Belgická společnost Groupe Fabricom, dceřiná společnost skupiny SUEZ, rovněž převzala společnost Sulzer Escher Wyss GmbH a nadále ji provozovala pod názvem Axima Refrigeration GmbH.

2003 Tehdejší společnost Axima Refrigeration získává Cenu německého hospodářství za inovaci za výrobek chladicího zařízení QUANTUM.

2005 Z německé části společnosti se stává SUEZ Energy Services Germany GmbH

2009 Přejmenování společnosti Axima Refrigeration GmbH na Cofely Refrigeration GmbH.

2013 Cofely Refrigeration jako první společnost oboru chlazení zavádí modu-



Vnitřní zkušebna (Innenprüfstand) společnosti ENGIE Refrigeration

Foto: Engie Refrigeration GmbH

lární údržbu chladicích zařízení a rozšiřuje portfolio chladicích zařízení v několika krocích: představuje nové chladicí stroje PEN-SUM, MARENUM, SPECTRUM a AMONUM.

2014 Rozšíření produktového portfolia o nová chladicí zařízení zpětného chlazení (Rückkühlwerke) a prodej prvního chladicího zařízení AMONUM v kontejneru.

2015 Společnost Cofely Refrigeration uvádí na trh QUANTUM G v reakci na rostoucí poptávku po „ekologickém chlazení“. QUANTUM G používá ekologické chladivo R1234ze.

2015 Z GDF SUEZ se stává ENGIE: v září je pak mateřská společnost Cofely oficiálně přejmenována na ENGIE S.A.

2016 Ještě vyšší chladicí výkon – Cofely Refrigeration rozšiřuje řadu QUANTUM P až na 6 MW: S QUANTUM P, které bylo poprvé uvedeno na trh už na jaře 2015, nabízí Cofely Refrigeration řešení pro rostoucí poptávku po jednotkách s obzvláště vysokým chladicím výkonem.

2016 Z Cofely se stává ENGIE: V rámci globální reorganizace skupiny ENGIE pod novou zastřešující značku se Cofely Refrigeration GmbH přejmenovává na ENGIE Refrigeration GmbH.

2016 Společnost ENGIE Refrigeration GmbH, Lindau, která se specializuje na vývoj a výrobu chladicích zařízení (der Lindauer Kältespezialist), se kompletně přestě-

hovala do nového sídla v Lindau, které se tak stalo základnou pro další růst.

Nejlepší chladicí zařízení od společnosti ENGIE Refrigeration

Energetická účinnost a účelnost, nadšení pro nová technická řešení (Technikbegeisterung) a blízkost k zákazníkům (Nähe zu unseren Kunden), to jsou tři nejdůležitější faktory, které formují naši každodenní práci. Naším cílem je nalézt pro vaše procesy a potřeby to nejlepší možné řešení aplikace chlazení tím nejefektivnějším způsobem, a tím dlouhodobě šetřit vaše náklady a zdroje. Díky více než 143 letům zkušeností z práce na poli chlazení (Kälte-Know-how) a širokému portfoliu produktů a služeb dokážeme pro naše zákazníky vyvíjet ucelené (ganzheitliche), dlouhodobě akceptovatelné a perspektivní koncepty. Stručně řečeno: nejlepší chlazení pochází od společnosti ENGIE Refrigeration.

Naším zákazníkům poskytujeme pocit klidu a bezpečí, protože se mohou plně spolehnout na to, že neprodáváme pouze prvotřídní techniku, ale že bezproblémově integrujeme chlazení do jejich procesů. Výsledkem jsou komplexní řešení, která jsou mimořádně účinná.

Úryvky z časopisu KKA Kälte Klima Aktuell s laskavým svolením redakce KKA

(Bi)

Návrat do třídy? Problémové větrání

Mechanické větrání by mělo urychlit otevírání po lockdownu

Rückkehr ins Klassenzimmer? Problem Lüftung

Mechanische Lüftung soll weitere Öffnungsschritte ermöglichen

Abstrakt/Zusammenfassung

Günther Mertz, jednatel berlínského zastoupení Svazu pro technická zařízení budov (TGA-Repräsentanz Berlin), k úvahám Berlínského senátu (Berliner Senats) povolil od června 2021, v rámci dalších kroků rozvolňování, akce v uzavřených místnostech pro více než 100 případně více než 200 osob, pokud bude k dispozici vhodné větrání, vysvětluje:

Zu den Überlegungen des Berliner Senats, im Rahmen weiterer Öffnungsschritte ab Juni 2021 Veranstaltungen in geschlossenen Räumen mit mehr als 100 bzw. mehr als 200 Personen zu erlauben, wenn eine geeignete Lüftung vorhanden ist, erklärt Günther Mertz, Geschäftsführer der Repräsentanz der Verbände der Technischen Gebäudeausrüstung Berlin (TGA-Repräsentanz Berlin):

„**B**ranže Technických zařízení budov (Technischen Gebäudeausrüstung) vítá a podporuje úvahy Berlínského senátu o povolení akcí v uzavřených místnostech pro větší počet osob, pokud je zaručeno „mechanické větrání“ (maschinelle Lüftung). V oboru TZB (TGA) se tak nazývá přívod filtrovaného a upraveného venkovního vzduchu a odvod znečištěného (belasteter) vzduchu z místnosti. Tím dochází ke snížení virové zátěže v místnosti. Berlínský senát se při svém jednání zabývá doporučeními a požadavky branže TZB, aby se při budoucích krocích při otevírání prostor zvažila opatření pro větrání místností, kterými lze snížit riziko infekce. Branže TZB vyzývá berlínské politiky, aby tyto úvahy uplatnili v nadcházejících usneseních o vyhlášení opatření na ochranu před infekcí: Zejména pro kulturní instituce, které byly

Pokud je do místnosti nepřetržitě přiváděn filtrovaný upravený venkovní vzduch a znečištěný vzduch z místnosti je odváděn, snižuje se možné virové zatížení vzduchu v místnosti. (Fachverband Gebäude-Klima e.V. / 26. 5. 2021 / @FGK_eV)

několik měsíců zavřené, nabízí mechanické (nucené, řízené) větrání možnost znovuotevření pro větší počet návštěvníků. Vyzýváme vlády ostatních Spolkových zemí, aby následovaly příkladu Berlína.“
26. 05. 2021

Koalice plánuje dotaci 500 milionů eur na ventilační technologie

Už na konci srpna 2020 se velká koalice rozhodla vyhlásit dotaci na modernizaci klimatizačních systémů ve veřejných budovách a na místech, kde dochází ke shromažďování velkého počtu osob (Versammlungsstätten), v souladu s požadavky ohledně Coronaviru. Předpokládal se program financování ve výši 500 milionů eur, omezený na roky 2020 a 2021. „Politici tak berou v úvahu, že větrací systémy významně přispívají ke snížení rizika infekcí v budovách,“ vysvětlil Günther Mertz, jednatel Odborného svazu Fachverband Gebäude-Klima e.V., FGK (www.fgk.de). „Z vědeckých studií je známo, že zejména klimatizační a ventilační systémy s vysokým podílem venkovního vzduchu snižují koncentraci aerosolu, a tím i možnou virovou zátěž v uzavřených místnostech. Proto vítáme rozhodnutí o financování programu a doporučujeme, aby byly větrací systémy ve všech prostorách modernizovány s ohledem na dodržení

hygienických podmínek provozu.“ Většina těchto systémů má funkci větrání s volitelným podílem venkovního vzduchu, což snižuje riziko infekce. FGK důrazně doporučuje modernizaci zejména těch systémů, které jsou provozovány s nízkým podílem venkovního vzduchu. Kromě přívodu venkovního vzduchu hraje roli také hygienická kontrola, kontrola čistoty, důkladné čištění, dokonalá filtrace a případná dezinfekce UVC. Místnosti bez větracích systémů lze v krátkodobém horizontu vylepšit pomocí sekundárních vzduchových filtrů nebo UVC dezinfekce s ohledem na Covid-19. Toto řešení však nemůže nahradit přívod venkovního vzduchu, protože nemůže naplnit některé parametry důležité pro větrání. Filtry a dezinfekce bez dalších opatření v žádném případě nestačí k trvalému dosažení potřebné kvality čerstvého vzduchu, protože v místnosti se hromadí CO₂, plynné látky a pachy. Cílem je modernizovat systémy tak, aby je bylo možné provozovat s co nejnižším podílem recirkulovaného vzduchu.

14. 09. 2020

500 milionů EUR na Corona-kompatibilní modernizaci klimatizačních systémů

Federální vláda uvolnila neuvěřitelných 500 milionů eur na modernizaci systémů HVAC, aby se snížilo riziko nákazy virem Corona. Lze však skutečně očekávat, že program financování ve své současné podobě dostatečně sníží riziko nákazy koronavirem? Mám o tom pochybnosti.

Objem finančních prostředků je značný. Mezi způsobitelná opatření patří instalace filtrační technologie, opatření ke zvýšení podílu čerstvého vzduchu a doplnění a optimalizace regulace.

Zatím je to dobré. Rozhodně vítám, když se do ventilačních technologií investuje

více peněz, protože to skutečně pomáhá snižovat virovou zátěž. Lze však očekávat, že program financování v současné podobě nějak významně sníží počet infekcí koronavirem? Mám o tom pochybnosti: K čemu je obci s nedostatkem peněz, když dostane 40% výdajů na modernizaci jako dotaci, ale zbývajících 60% stejně nemá, takže nemůže udělat nic i kdyby chtěla?

Jde pouze o modernizaci stávajících systémů. Budov bez větracích systémů se to netýká. Právě zde by však bylo naléhavě nutné instalovat větrací systémy.

Každý, kdo se někdy podílel na stavebních projektech ve veřejném sektoru, ví, jak dlouhá doba obvykle uplyne mezi počátečním plánováním a uvedením do provozu. Než dojde k modernizaci budeme pravděpodobně všichni očkovaní.

Nakazí se lidé pouze ve veřejných budovách? To si nemyslím. Proč jsou tedy z dotace vyloučeny soukromé prostory pro shromažďování, jako jsou kina a místa konání různých akcí (Eventlocations)?

Řemeslníci a odborné podniky jsou v současné době více než zavaleni objednávkami. Kdo bude v dohledné době provádět přestavby?

Jedním z největších problémů jsou v současné době školy a školky. Tyto budovy však zpravidla nemají větrací systém, a proto ani nemohou dotační program využít.

Mobilní čističky vzduchu, které by mohly poskytnout krátkodobou nápravu. Spolková vláda vůbec nevzala v úvahu.

Dotační program ale má jedno velké pozitivum. Konečně upozorňuje širokou veřejnost na význam větracích systémů. A doufám, že diskuse bude pokračovat i v době po Coroně, kdy už nepůjde jen o boj proti virům, ale o aspekty, jako je kvalita vzduchu v místnostech, koncentrace CO₂, tepelný komfort, zvlhčování vzduchu, energetická účinnost a ochrana klimatu.

Váš šéfredaktor KKA Christoph Brauneis
KKA 6/2020

Náurat do třídy? Problémové větrání

„Dnes začíná nový školní rok v prvních Spolkových zemích. Pokud to další infekce dovolí, očekává se, že školy navzdory pandemii obnoví běžnou výuku. Zda je to skutečně vhodné, závisí také na možnosti větrání učeben. Není náhodou, že Konference ministrů školství a kultury ve svém rámcovém plánu hygienických opatření pro nový školní rok požaduje: „Musí být zajištěno intenzivní větrání místností. Nejméně každých 45 minut je třeba provést

nárazové větrání nebo příčné provětrání úplným otevřením oken.“ Bude to stačit k minimalizaci rizika přenosu koronavirů prostřednictvím aerosolů? Pravděpodobně ne. Prof. Dr.-Ing. Martin Kriegel z Institutu Hermanna Rietschela (HRI) na Technické univerzitě v Berlíně dospěl k závěru, že doporučené větrání okny obecně není dostatečné pro dostatečný přívod čerstvého vzduchu.“

„Vědci zkoumali, jak se aerosoly šíří. Podle Kriegela je lepší udělat přestávku na větrání již po 30 minutách, během níž se prázdná třída větrá 15 minut. Zda je větrání okny skutečně dostatečné, závisí do značné míry na povětrnostních podmínkách: Když je bezvětrí nebo když je malý teplotní rozdíl mezi interiérem a exteriérem, proudí do místnosti velmi málo čerstvého vzduchu nebo vůbec žádný. Kriegel proto navrhuje řídit úspěšnost větrání měřením CO₂ a jeho sledování případně doplnit světelnou signalizací. Pokud obsah CO₂ – a tím i případná virová zátěž – stoupne nad doporučenou hodnotu, rozsvítí se „žlutá“, a tím indikuje, že je třeba větrat. Heinz-Peter Meidinger, předseda Německého svazu učitelů, si je vědom dalšího nedostatku větrání okny. Ve zprávě dpa uvádí: „Na mnoha školách se okna ve vyšších poschodích z bezpečnostních důvodů nedají otevřít.“ Větrání okny je problematické i v chladnějších měsících roku. Jednak se tím plýtvá energií, jednak je vzduch v místnosti tak suchý, že se viry více aktivují.“

Bezpečné jsou školní budovy a učebny, které jsou vybaveny mechanickým ventilačním systémem. Bohužel se to týká pouze méně než 10% školních budov v Německu. „S větracím systémem, který nepřetržitě odvádí znečištěný vzduch z místnosti a přivádí do ní čerstvý vzduch, se výrazně snižuje virová zátěž v místnosti,“ říká Günther Mertz, jednatel sdružení Fachverband Gebäude-Klima e. V., které se tématem „větrací systémy a šíření virů“ intenzivně zabývá od začátku pandemie. Vzhledem k tomu, že Coronaviry se přenášejí aerosoly, hraje rozhodující roli větrání.

03. 08. 2020

Větrání ve školách: FGK požaduje program financování

Nejen od vypuknutí pandemie obdržel německý Svaz Fachverband Gebäude-Klima e. V. nespočet dotazů od škol a školských úřadů na možnosti větrání školních budov a učeben. FGK apeluje na politiky, aby vy-

tvořili podpůrné programy větrání škol a definovali novou minimální normu pro kvalitu vnitřního vzduchu. Přibližně 90% školních budov musí větrat okny. Mnoho fotografií student-ů/-ek i učitel-ů/-ek v bundách a rukavicích ve třídě jasně ukázalo, jak nepřijemné to může být.

Důležitým ukazatelem kvality vzduchu je obsah CO₂ ve vnitřním ovzduší. Může to také dávat představu, jak vysoký je obsah aerosolu, a tím i velikost rizika infekce. V mnoha studiích byly ve třídách běžně naměřeny hodnoty CO₂ až 3500 ppm, což má rovněž velmi negativní vliv na schopnost soustředění a na zdraví a pohodu. Spolkový úřad pro životní prostředí proto nedávno přešel na doporučenou maximální hodnotu 1000 ppm. FGK žádá o vyhlášení programu větrání škol a navrhuje, aby se v první fázi (v době pandemie) zajistilo alespoň používání mobilních zařízení na čištění vzduchu. Důležité je, aby tato zařízení měla vysoký filtrační účinek, nebyla příliš hlučná a byla schopná recirkulovat veškerý vzduch v místnosti za nepříliš dlouhou dobu. Ve druhé fázi je pak potřeba modernizovat větrací systémy – rovněž s odpovídajícími požadavky na hygienu a energetickou účinnost. Podle názoru Svazu by se u nových budov mělo už vždycky projektovat mechanické větrání s důkladnou filtrací.

26. 02. 2021

Čistička vzduchu s vysoce výkonným filtrem

Společnost Trox uvedla na trh novou čističku vzduchu. Dvoustupňový vysoce výkonný filtrační systém dokáže ze vzduchu odstranit více než 99,95% virů. K tomuto účelu se používá HEPA filtr H13. Kapacita jednotky je 1600 m³/h, takže je vhodná pro větší prostory, jako jsou učebny, konferenční místnosti nebo restaurace. Při běžném provozu je průtok vzduchu přibližně 1000 m³/h. Filtrační systém má filtrační plochu přibližně 47 m². Filtr HEPA stačí vyměnit přibližně po dvou letech. Příkon je pouze 0,095 kW při průtoku vzduchu 1000 m³/h.

Hladina akustického výkonu je stejná jako u moderních PC ventilátorů.

Trox GmbH
www.trox.de
www.trox-luftreiniger.de

S laskavým svolením autorů a redakce časopisu KKA

(Bi)



Rezidenční klimatizace Panasonic Etherea jsou vybaveny technologií nanoe-X

Likviduje i COVID-19

Nejnovější řada domácích klimatizací Panasonic Etherea

Abstrakt

Společnost Panasonic Heating & Cooling Solutions uvedla na český trh nejnovější řadu domácích klimatizací Panasonic Etherea s integrovaným generátorem nanoe X Generator Mark 2. Ten zlepšuje kvalitu vzduchu v místnosti eliminací pylů, virů a bakterií a je účinný i proti viru COVID-19. Během 8 hodin v místnosti o objemu 6,7 m³ dokáže eliminovat vir COVID-19 z více než 90% a během 24 hodin z 99,78%.

Nová generace řady Panasonic Etherea se může pochlubit nejvyšším možným energetickým hodnocením A+++ v režimu vytápění i chlazení. Reprezentuje vysoce energeticky efektivní řešení, díky vysoké účinnosti i při částečném zatížení, které je prakticky po většinu roku, a díky tomu může garantovat optimální využívání po celý rok a navíc, díky chladivu R32, které má mnohem vyšší energetickou účinnost než dříve používané chladivo, a i vyšší objemo-

vou chladivost, má mnohem menší vliv na životní prostředí včetně významně menší uhlíkové stopy.

Technologie nanoe X s hydroxylovými radikály

Nanoe X zlepšuje kvalitu vzduchu v domácnosti a umí mimo jiné eliminovat pyl, viry, plísňe a bakterie s úspěšností až 99,9%. „Jedním z hlavních důvodů vysoké účinnosti nanoe X je fakt, že dokáže být aktivní nejen ve vzduchu, ale i na různých površích či uvnitř tkanin“, uvádí Uwe Sprengart, technologický expert společnosti Panasonic.

Jak nanoe X funguje?

Generuje hydroxylové radikály obsažené ve vodě, čímž zvyšuje jejich efektivitu a prodlužuje jejich životnost (z necelé 1 sekundy ve volné přírodě na více než 600 sekund), takže se mohou snadno šířit po místnosti. Hydroxylové radikály jsou molekuly vyhledávající



Vnitřní jednotka Panasonic Ethera v bílém provedení



Vnitřní jednotka Panasonic Ethera v šedém provedení

reakci s jinými prvky (např. vodíkem), kterých se zachytí. Díky této reakci mají radikály možnost potlačit množení škodlivin (např. bakterií, virů či plísní), rozkládat je a neutralizovat jejich nepříjemné účinky. Poradí si i s tabákovým kouřem, který během 2 hodin odstraní z 90%. Technologie nanoe X byla u nové generace Panasonic Ethera vylepšena o nanoe X Generator Mark 2, který má k dispozici dvojnásobnou kapacitu pro tvorbu hydroxylových radikálů proti předchozí verzi generátoru. Nanoe X Mk2 jich tak umí vygenerovat až 9,6 bilionů za sekundu.

Účinnost nanoe X proti COVID-19

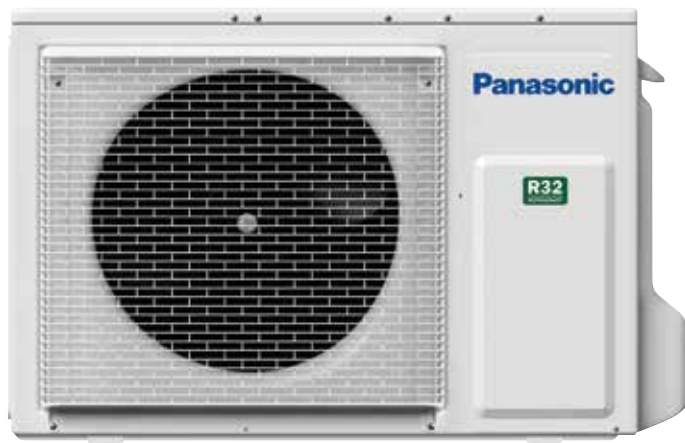
Společnost Panasonic si nechala technologii nanoe X otestovat nezávislou výzkumnou společností Texcell, která se specializuje na testování virů, imunoprofylaxi, výzkum a vývoj pro potřeby třetích stran. Výzkumy potvrdily, že zařízení nanoe X spolehlivě eliminuje virus COVID-19 z gázy v krabici o objemu 45 litrů a dokáže inhibovat virus v místnosti o objemu 6,7 m³. Konkrétně vir COVID-19 inhibuje z více než 90% během 8 hodin a z 99,78% během 24 hodin. Obrovskou výhodou technologie nanoe X je, že pracuje nezávisle na aktivaci režimu vytápění nebo chlazení, takže i v režimu práce pouhého ventilátoru garantuje Panasonic Ethera ochranu po 24 hodin denně, 7 dní v týdnu.



Dálkový ovladač rezidenčních klimatizací Panasonic Ethera

Chytré ovládání a hlasový asistent

Nejnovější řada rezidenčních klimatizací se může pochlubit také pokročilým inteligentním ovládáním i ovládáním prostřednictvím hlasových asistentů. Nové jednotky se mohou spojit s aplikací Panasonic Comfort Cloud, která je speciálně navržena pro snadnou správu všech funkcí systému prostřednictvím chytrého zařízení, čímž získáte například vzdálený přístup k nastavení vytápění a chlazení, schopnost aktivovat 24hodinový režim nanoe X, možnost analyzovat využití energie a mnoho dalšího. Prostřednictvím aplikace Comfort Cloud lze jednotky Ethera také připojit k některým z hlasových asistentů běžně dostupných na trhu.



Venkovní jednotka Panasonic Ethera



Rezidenční klimatizace Panasonic Ethera

Výkon a barevné provedení

V nabídce vnitřních jednotek Ethera najdete ve stříbrné nebo bílé barvě modely s výkonem od 1,6 do 7,1 kW. Pokud potřebujete klimatizaci pro více místností, nabízí Panasonic širokou škálu řešení s připojením až 5 vnitřních jednotek k jedné venkovní jednotce (multisplit).

Pro další informace navštivte www.aircon.panasonic.eu
Zveřejněno: 11-05-2021 // a obrázky Panasonic HaC

(Bi)

HAORI je tak individuální jako váš domov.

Unikátní systém domácí klimatizace od firmy Toshiba přináší nekonečné množství variant

HAORI ist so individuell wie Ihr Zuhause

Die einzigartige Heimklimaanlage von Toshiba bietet eine unendliche Anzahl von Varianten

Abstrakt/Zusammenfassung

Systém HAORI přináší do segmentu bytových klimatizací ohromující estetický zážitek, excelentní účinnost, tichý provoz a špičkovou kvalitu vzduchu. Přední světová firma nastavila pro systémy domácích klimatizací zcela nová měřítka. Nová vnitřní jednotka HAORI překračuje tradiční koncepci klimatizací a stává se přitažlivou a skutečně elegantní součástí vybavení bytu, což dokazuje, že technika pro zajištění komfortního domácího prostředí může být něčím mnohem podmanivějším než jen pouhým rušivým kusem konvenčního plastu.

Das HAORI-System bietet dem Segment der Wohnklimaanlagen ein atemberaubendes ästhetisches Erlebnis, eine hervorragende Effizienz, einen leisen Betrieb und eine erstklassige Luftqualität. Das weltweit führende Unternehmen hat völlig neue Maßstäbe für Haushaltsklimaanlagen gesetzt. Das neue HAORI-Innengerät geht über das traditionelle Konzept der Klimaanlage hinaus und wird zu einem attraktiven und wirklich eleganten Bestandteil der Ausstattung des Apartments. Dies zeigt, dass die Technologie zur Gewährleistung einer komfortablen Wohnumgebung viel faszinierender sein kann als nur ein ablenkendes Stück herkömmlichen Kunststoffs.

Vždy, bez ohledu na styl místnosti – moderní, hravý, ležérní, luxusní, elegantní nebo retro – je k dispozici takový design vnitřní jednotky HAORI, díky kterému může být interiér místnosti ještě o něco působivější. Nové klimatizační jednotky se štíhlým korpusem a jedinečným tvarem jsou charakteristické atraktivním textilním potahem, který je k dispozici nejen v řadě standardních a volitelných barev, ale nabízí nekonečné možnosti designového přizpůsobení. Zákazníci, kteří touží po novince HAORI, si jednoduše buď vyberou svůj zvolený design na míru z dodané nabídky vzorů tkanin, nebo, chtějí-li něco speciálního, mohou si ušít vlastní. Textilní potah jednotek HAORI vytváří dokonalý soulad s ostatními látkovými povrchy v místnosti, jako jsou potah pohovky, křesel a polštářů nebo položené koberce či závěsy a záclony, a vytváří tak útulnou a příjemně domácí atmosféru a dají se velmi snadno čistit, např. vysavačem.

Díky patentovanému způsobu upevnění se jednotky HAORI od společnosti Toshiba snadno „převlékají“; jednoduše svléknete původní potah a na zaoblený přední panel přilípnete potah z po-



Bez ohledu na styl místnosti – moderní, hravý, ležérní, luxusní, elegantní nebo retro – vždy je k dispozici takový design systému HAORI, díky kterému bude interiér ještě osobitější – Copyright Toshiba Carrier Corporation

žadované látky a vytvoříte klimatizační jednotku, která hovoří řečí interiéru vašeho pokoje. Krása jednotek HAORI spočívá v jejich schopnosti splynout s okolím a stát se přirozenou součástí bytu, nebo naopak na sebe upozornit a vyniknout jako nápadný prvek interiéru. Návrháři interiérů a majitelé bytů se mohou nechat unášet svým vlastním citem. A co víc, projde-li místnost faceliftem, může to udělat i jednotka HAORI. Jednoduše jí vyberte nebo vyrobíte nový látkový potah, aby odpovídala celkovému estetickému dojmu.

Vizuální přitažlivosti jednotek HAORI se vyrovná jejich technická dokonalost, která je v souladu s celosvětovou reputací společnosti Toshiba v tomto oboru. Špičkový výkon je podpořen účinností ohodnocenou třemi křížky za písmenem A (platnými pro vytápění i chlazení), téměř bezhlučným provozem a vynikající úpravou kvality vzduchu dovedenou k dokonalosti tolik aktuální právě v současném covidovém období.



HAORI ve verzi s modrošedou potahovou textilií, která respektuje váš styl – Copyright Toshiba Carrier Corporation



Smaragdově modrý textilní potah HAORI se dokonale snoubí s ostatními látkovými potahy v místnosti – Copyright Toshiba Carrier Corporation



Dopřejte si eleganci HAORI s tmavě šedým textilním potahem – Copyright Toshiba Carrier Corporation



Nechte se inspirovat: potah HAORI z šedobéžové textilie – Copyright Toshiba Carrier Corporation

Vzhledem k použití chladiva R32 mají systémy HAORI minimální dopad na životní prostředí, a to nejen v případě úniku chladiva. Energetická třída A+++ znamená, že jednotky vynikají ve svém segmentu nejvyšší možnou účinností i při částečném zatížení. Z hlediska sezónní účinnosti je systém hodnocen stupněm 8,6 SEER (Seasonal Energy Efficiency Ratio) v režimu chlazení a 5,1 SCOP (Seasonal Coefficient Of Performance) v režimu topení. Ke snížení vlivu na životní prostředí přispívají také inovované rotační kompresory a výměníky tepla made by Toshiba, které umožňují plynulou regulaci výkonu topení i chlazení.

Jednotky HAORI se vyznačují téměř bezhlučným provozem. Je-li na jednotce aktivována funkce Quiet, je hluk (hladina akustického tlaku) vnitřní jednotky snížen na sotva slyšitelných 19 dB(A), což umožňuje zcela nerušený spánek v dané místnosti. Také venkovní jednotka s hladinou hluku (akustického tlaku ve vzdálenosti 1 m) 44 dB(A) je při nominálních otáčkách jednou z nejtišších na trhu. Hlučnost lze navíc speciální funkcí, která se aktivuje z aplikace nebo dálkovým ovládním, snížit (snížením otáček ventilátoru) na pouhých 37 dB(A).

Pokud jde o kvalitu vzduchu, jednotky HAORI jsou vybaveny filtry PM 2.5 Ultra-Pure od společnosti Toshiba, které zachycují až 94% jemných částic s průměrem do 2,5 mikronů. Studie prokázaly úzkou souvislost mezi onemocněními dýchacích cest a přítomností jemných prachových částic ve vdechovaném vzduchu, které navíc usnadňují komunitní šíření infekcí přenosem bakterií a virů. Plazmový ionizátor (ozone air purifier) Toshiba nainstalovaný v jednotkách HAORI zachycuje a neutralizuje patogeny (viry a bakterie) a pomáhá tak v uzavřených prostorech udržet zdravé a bezinfekční životní prostředí.

K dlouhodobému udržování vysoké hygienické kvality vzduchu přispívá také snadno čistitelná sběrná vana kondenzátu a výměník tepla Magic Coil se samočisticí funkcí. Navíc se u nových jednotek HAORI uplatňuje technologie HADA Care – inovativní chladicí systém s optimalizovanou distribucí upraveného vzduchu v místnosti, který vhodným nastavením lamel na výdechu dokáže usměrnit proudění ochlazeného vzduchu pod strop a do horní části místnosti, zlepšit distribuci chladu a rovnoměrněji rozdělit teplotu vzduchu v celém prostoru bez pocitu občasného



Systém HAORI je dodáván se stylovým dálkovým ovladačem v černé barvě s matně broušeným povrchem – Copyright Toshiba Carrier Corporation



Detail vnitřní jednotky

průvanu, a tím dosáhnout nejen ještě dokonalejšího pocitu komfortu, ale díky nepřímému proudění upraveného vzduchu ještě chránit sliznice a nechráněné části těla přítomných před nadměrným vysušením.

HADA CareFlow je technologie speciální úpravy proudění upraveného vzduchu – speciálně tvarované klapky na výstupu vzduchu nevedou ochlazený vzduch rovně od jednotky do pobytové zóny, ale obloukem podél stropu (coanda efekt), odkud pak rovnoměrně klesá do místnosti.

K vnitřním jednotkám HAORI patří také stylový dálkový ovladač. Jeho moderní černý matně broušený povrch se skvěle hodí k této elegantní klimatizační jednotce. Intuitivní funkce dálkového ovládání zahrnují režimy Power select a ECO pro snížení spotřeby, stejně jako režim Hi-power pro rychlé ochlazení nebo ohřátí vzduchu v místnosti. Součástí dodávky je také magnetický držák, určený k montáži na stěnu.

Integrovaná, již z výroby nastavená Wi-Fi umožňuje systém HAORI ovládat pomocí aplikace Toshiba Home AC Control, v níž jsou k dispozici nové funkce pro monitorování spotřeby energie. Plně hlasové ovládání je možné díky kompatibilitě s asistentem Google Home a s inteligentními reproduktory Amazon Alexa.

Šasi vnitřní jednotky HAORI je možné díky optimalizovaným montážním pomůckám a příprávkům ihned po vybalení snadno a rychle upevnit na jakoukoli stěnu. Fan-coilové jednotky FCU (Fan Coil Units) je možné připojit ke kondenzačním jednotkám CDU (Condenser Unit) v jednosplitové i multisplitové konfiguraci. Další informace o stylové a výkonné domácí klimatizaci HAORI najdete na www.toshiba-klima.at

Vnitřní jednotky	Venkovní jednotky	Nominální cena sady
RAS-B10N4KVRG-E	RAS-10J2AVSG-E1	€ 1,430,-
RAS-B13N4KVRG-E	RAS-13J2AVSG-E1	€ 1,650,-
RAS-B16N4KVRG-E	RAS-16J2AVSG-E1	€ 1,910,-

Kompaktní rozměry vnitřní jednotky: 300 x 990 x 210 mm (VxŠxH)

Jednotky HAORI, HAORI je japonské označení pro kimono – sako (kimono jacket), jsou již v ČR skladem.

Představení nové jednotky HAORI viz <http://www.klima-classic.cz/lp-ke-stazeni/toshiba/pouze-uloziste-souboru/mailling/2021-01-haori/haori-klima-classic.mp4>

Systém Toshiba SMMS-u VRF je postaven na základních pilířích: špičková účinnost, přizpůsobivost a konektivita

Plně přepracovaný systém SMMS sedmé generace optimalizuje ovládání klimatizace ve všech typech komerčních prostor. Společnost Toshiba představila sedmou generaci svého špičkového systému SMMS VRF (s variabilním průtokem chladiva) pro centralizované vytápění a chlazení v komerčních budovách. Nový systém SMMS-u, od základu přepracovaný, má špičkovou účinnost, přizpůsobivost a konektivitu. Vyznačuje se snadnou instalací a možností celoročně zajišťovat komfortní klima v budově.

Toshiba SMMS-u je velkým přínosem pro konzultanty, projektanty, instalační techniky, majitele a uživatele budov, a to bez ohledu na typ prostor a způsob jejich užívání – ať je to kancelářská budova, hotel, obchod, restaurace, bar, nemocnice nebo továrna. Mezi mnoha technickými novinkami je exkluzivní rotující kompresor, který přináší vyšší účinnost a kapacitu, prostorově úsporně šasi a výkonný komunikační protokol.

Dosažení špičkové energetické účinnosti je základním principem činnosti společnosti Toshiba a systém SMMS-u certifikovaný podle Eurovent není výjimkou. Spotřeba energie je u tohoto systému, umístěného v kompaktním šasi, minimalizována kombinací patentovaného trojitého rotačního kompresoru a vysoce účinného výměníku tepla. Díky tomu patří SMMS-u na přední místo mezi systémy



Trojité rotační kompresorový systém DC nabízí ohromující kapacitu a energetickou účinnost – Copyright Toshiba Carrier Corporation



Plně přepracovaný systém SMMS sedmé generace, SMMS-u, dokládá více než 30 let technických inovací u společnosti Toshiba – Copyright Toshiba Carrier Corporation



Systém SMMS-u představuje kompletní řešení vytápění a chlazení, které přinese výhody všem uživatelům HVAC – Copyright Toshiba Carrier Corporation

VRF, zejména hodnotíme-li jeho sezónní účinnost, která pomáhá majitelům budov nebo nájemcům snížit jejich účty za energii. Je třeba zdůraznit, že vysoká účinnost je zajištěna i při částečném zatížení, které v typickém komerčním prostředí převažuje po 90% doby užívání.



Systém nyní umožňuje celkovou délku potrubí 1200 m, přičemž 250 m je povoleno od venkovní jednotky po nejvzdálenější vnitřní jednotku

Pro řešení v podstatě jakéhokoliv projektu klimatizace v komerčních budovách (ať nové stavby, nebo renovace) je klíčovou předností přizpůsobitelnost systému SMMS-u, která vychází z bezkonkurenční řady možností, jak systém sestavit. Je možné kombinovat devět samostatných modulů od 8 HP do 24 HP (cca 6 až 17,9 kW) a až pět venkovních jednotek, čímž lze dosáhnout celkového výkonu až 120 HP (cca 89,5 kW). Kromě možnosti volně kombinovat vlastní jednotky lze vytvořit přibližně 3000 sestav, které splní všechny požadavky zákazníků, pokud jde o účinnost, kapacitu, množství chladiva nebo půdorys zástavby. Systém SMMS-u dokáže udržovat požadovanou teplotu v budově při jakémkoliv venkovní teplotě v intervalu od $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ až po $+52\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Modernizovaná konstrukce SMMS-u zajišťuje, že není třeba respektovat téměř žádná omezení týkající se délky a rozvětvení potrubí. Například systém může mít celkovou délku potrubí až 1200 m, přičemž od venkovní jednotky po nejvzdálenější vnitřní jednotku může být vzdálenost až 250 m. Konzultantům a instalatérům dává ještě více možností tím, že u projektů ve výškových budovách je povolený výškový rozdíl mezi venkovní a vnitřní jednotkou až 110 m. Dalším významným pokrokem je možnost propojení až 128 vnitřních jednotek novým protokolem TU2C-LINK od společnosti Toshiba, který vyniká velkým objemem dat a rychlostí komunikace. Důležité je, že pro přizpůsobení kapacity systému k projektovanému použití budovy umožňuje systém SMMS-u „přetížení“ nadimenzované hodnoty 200% (diversity ratio, Diversity-Verhältnis). Nakonec je třeba zdůraznit, že velikost náplně chladiva je téměř o 50% menší než u předchozího modelu, takže systémy SMMS-u jsou významně ohleduplnější k životnímu prostředí (v případě, že by chladivo uteklo).

Současně s lehčím a kompaktnějším šasi jednotek přidala společnost Toshiba u systémů SMMS-u mnoho funkcí, které technikům pomohou ušetřit čas díky rychlejší a snazší instalaci, uvedení do provozu a údržbě. Například již není vůbec potřeba potrubí pro okruh olejového mazání. Místo toho zajišťuje nepřetržitě mazání kompresoru nový systém správy a distribuce mazacího oleje. Dalším vylepšením je to, že aplikace Toshiba Wave Tool Advance umožňuje instalačním technikům přístup k informacím o systému a spuštění testů pomocí smartphonu i se systémem Android. Pro instalační pracovníky, kteří chtějí shromažďovat a ukládat datové soubory, je nový servisní nástroj, vhodný pro použití s přenosnými zařízeními, přístupný z venkovních i vnitřních míst.

Pro zajištění optimálního celoročního komfortu vnitřního prostředí reguluje řídicí systém VRF dodávku chladiva do vnitřních

jednotek tak, aby jeho množství vždy odpovídalo aktuálnímu požadavku. Společnost Toshiba dále vyvinula funkci, která na základě hodnot získaných snímači zahájí funkci odmrazování pouze tehdy, je-li to nezbytně nutné, aby tak zajistila až 5 hodin nepřetržitého provozu v režimu topení. V soustavách s více moduly jsou odmrazovací cykly mezi nimi vždy vhodně rozloženy tak, aby maximálně usnadňovaly zajištění komfortního prostředí.

Široký sortiment vnitřních jednotek s výkonem od 0,3 HP až do 10 HP (224 W až 7,46 kW) lze díky ucelené nabídce kazetových, kanálových, podstropních, nástěnných a parapetních jednotek přizpůsobit všem konfiguracím místností. Za zmínku zvláště stojí, že společnost Toshiba uvedla na trh novou jednosměrnou kazetu jednoduchého a elegantního designu s volitelným snímačem pohybu a pokročilou filtrací. Novinkou je také štíhlá kanálová jednotka od společnosti Toshiba s vysoce kompaktním šasi a tichým provozem, kterou ocení zvláště hotely a podobná zařízení náročná na tichý chod klimatizace.



Kompletně přepracovaný SMMS-u optimalizuje ovládání klimatizace ve všech typech komerčních budov

Systémy SMMS-u od společnosti Toshiba, které jsou v Evropě k dispozici od března 2021, představují kompletní řešení vytápění a chlazení, které přinese výhody všem uživatelům HVAC. Produkt první generace těchto systémů, který už ve své době nabízel špičkovou kvalitu a spolehlivost, byl uveden na trh už v roce 1986, a v roce 2003 získal označení SMMS (Super Modular Multi System). Bezkonkurenční sedmá generace dnes posouvá úroveň efektivity, přizpůsobivosti a konektivity ještě výše jak s hlediska výkonu, tak i využitelnosti.

Další informace o tom, jak společnost Toshiba uskutečnila svou vizi u systémů SMMS-u, najdou zájemci na www.c2aURL a na www.toshiba-aircon.co.uk/product/smmsu-r410a-new/

TOSHIBA AIR-COND

Pro detailní informace prosím kontaktujte svého místního partnera TOSHIBA, navštivte naši webovou stránku www.toshiba-klima.at nebo kontaktujte přímo generálního distributora TOSHIBA AIR-COND v Rakousku:

TOSHIBA AIR-COND

Haushamer Straße 2, A-8054 Graz-Seiersberg, Austria
Sales Department: office@air-cond.com, www.toshiba-aircondition.com/cz

TOSHIBA AIR CONDITIONING

www.toshiba-carrier.co.jp/global



Foto thermofin GmbH

Původ s budoucností

Regionální kořeny, globální zastoupení

Herkunft mit Zukunft

Regional verwurzelt, weltweit vertreten

Abstrakt/Zusammenfassung

Region Vogtland je po desetiletí známý i za hranicemi Saska jako centrum chladicí a klimatizační techniky. Výroba výměníků tepla má v regionu dlouhou tradici. Na tuto tradici jsme navázali a od založení jsme se vypracovali na mezinárodně úspěšnou společnost. Společnost byla založena se šesti zaměstnanci a dnes jich má více než 500. Po založení v roce 2002 opustily již v následujícím roce továrnu Heinsdorfergrund první výměníky tepla. Díky mnohaletým zkušenostem Willyho Löfflera v oblasti chladicí techniky a jeho rozhodné podpoře se společnost thermofin® rychle prosadila na německém i mezinárodním trhu.

Seit Jahrzehnten ist das Vogtland über die Grenzen Sachsens hinaus als Zentrum der Kälte- und Klimatechnik bekannt. Die Fertigung von Wärmeübertragern hat in der Region eine lange Tradition. Wir haben diese Tradition aufgegriffen und uns seit Gründung zu einem international erfolgreich agierenden Unternehmen entwickelt. Seit Gründung der Firma mit seinerzeit sechs Mitarbeitern hat heute über 500. Nach Gründung des Unternehmens im Jahr 2002 verließen die ersten Wärmeübertrager bereits im Folgejahr das Werk in Heinsdorfergrund. Dank der langjährigen Erfahrung und resoluten Unterstützung durch Willy Löffler etablierte sich thermofin® im Bereich der Kältetechnik schnell auf dem deutschen und internationalen Markt.

Rozšířením produktového portfolia o chlazení pro energetiku a elektrárny v roce 2007 jsme otevřeli další segment trhu, který od té doby významně přispívá k úspěchu společnosti.

Neustálý růst prodeje si již v roce 2010/2011 vyžádal rozšíření našeho závodu o druhou výrobní halu, která je téměř dvakrát větší. Toto rozšíření umožnilo začlenit do našeho závodu další důležité výrobní kroky, jako je práškové lakování (Pulverbeschichtung). Výstavba nové logistické haly nám umožňuje zlepšit tok výroby a mít naskladněno dostatečné množství materiálu potřebného pro plynulou výrobu (Rohmaterialien) přímo v areálu závodu.

Kronika společnosti

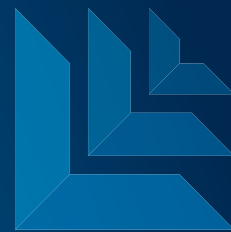
- 2002** Založení společnosti thermofin GmbH (mateřský závod / Stammwerk Heinsdorfergrund)
- 2007** Rozvoj nového segmentu trhu: chlazení pro energetiku a elektrárny
- 2008** Založení výrobního závodu v Rusku
- 2008** Založení společnosti thermofin Sudamérica S.A. v Argentině
- 2010** První certifikace ISO 9001
- 2011** Rozšíření hlavního závodu v Heinsdorfergrund
- 2016** Výstavba vlastní zkušebny
- 2018** Založení společnosti thermofin Heat Exchanger (Pinghu) Co., Ltd. v Číně



Willy Löffler, šéf senior (Seniorchef) výrobce zařízení (Anlagenbauers) thermofin (upravo) a jeho syn Bernd Foto thermofin GmbH

vyrobeno v Německu

SPOLEHLIVÁ KVALITA A INDIVIDUÁLNÍ ŘEŠENÍ



Vzduchem chlazené výměníky pro chladicí aplikace

- ▶ Výparníky a kondenzátory pro chladiva Freon/
 NH_3/CO_2
- ▶ Chladiče vzduchu

NH_3
 CO_2



Průmyslové chlazení

Konstruktéři, projektanti a koncoví zákazníci v oblasti průmyslového chlazení se mohou spolehnout na mnohaleté zkušenosti a na úspěšnou činnost na trhu.

V oblasti zpracování, skladování a logistiky potravin vyžaduje rozmanitost zboží dodržení mnoha různých podmínek pro skladování. Všechny řady našich chladiců vzduchu a výparníků jsou dokonale přizpůsobeny konkrétním oblastem použití. Optimální proudění a distribuce vzduchu v chladárnách jsou hlavním cílem, stejně jako efektivní a tichý provoz, a jsou neustále optimalizovány prostřednictvím interních testů a simulací. Naše kondenzátory s širokým výkonnostním rozsahem jsou optimální systémovou součástí v oblasti chlazení a zmrazování i při hlubokých teplotách (Kühl- und Tiefkühlbereich).



Foto thermofin GmbH



Foto thermofin GmbH

Aplikační oblasti průmyslového chlazení

- Zpracování potravin (Lebensmittelverarbeitung)
- Skladování potravin v chladicích a mrazicích boxech
- Logistika/distribuce potravin
- Haly pro lední sporty a kryté sjezdovky (Eissporthallen und Indoor-Skipisten)

Přírodní chladiva

Při výběru chladiva pro systém jsou stále důležitější zejména ekologické aspekty (včetně minimalizace emisí přímých i nepřímých). Po mnoho let jsme se zaměřovali na vývoj aplikací

přírodních chladiv. Všechny typy našich výrobků proto mohou být navrhovány i pro provoz se čpavkem nebo s CO₂. Optimalizované průměry potrubí umožňují obzvláště vysoké tlaky a malé velikosti náplní (Füllmengen), a tím poskytují provozovatelům systémů značné výhody.

Komplexní projektová podpora

Jako kompetentní partner poskytujeme našim zákazníkům poradenství a podporu v průběhu celé fáze projektové přípravy projektu. Naše chladice jsou navrženy s ohledem na vysoké požadavky na výkon, spolehlivost a stabilitu chodu a je prováděna řada testovacích kroků:

- Typový test na vlastní zkušebně
- Zkoušky těsnosti (Dichtheitsprüfungen)
- Měření provozního a rozběhového proudu
- Měření tloušťky vrstvy (Schichtdickenmessung)
- Vibrační test
- Měření objemového toku (Volumenstrommessung)
- Měření hladiny akustického tlaku (Schallpegelmessung) metodou obklopujícího povrchu (Hüllflächenverfahrens) podle DIN EN 13487 nebo DIN EN ISO 9614-1.

Oblasti aplikací průmyslového chlazení

- Chlazení motorů a pohonných jednotek (Motoren- und Kraftwerkskühlung)
- Chlazení transformátorů v přenosových vedeních (Transformatorenkühlung in Stromübertragungsstrecken)
- Procesní chlazení (Prozesskühlung)
- Chlazení serverů (Serverkühlung)
- Klimatizace budov (Gebäudeklimatisierung)

Naše vize

Flexibilita je naší silnou stránkou. Díky inovativním produktům a komplexní projektové podpoře jsme spolehlivým partnerem v oblasti chladicí a klimatizační techniky. Naši zákazníci mohou těžit z našeho know-how a zkušeností získaných při realizaci mnoha projektů po celém světě.

Je pro nás důležité, abychom vždy nabídli to nejlepší řešení pro danou zakázku – od malých komerčních aplikací až po rozsáhlé průmyslové projekty.

Díky zdravé struktuře společnosti hodláme v nadcházejících letech pokračovat v expanzi na různých kontinentech.

Výroba v naší německé centrále (Stammhaus) neustále roste. Od založení společnosti v roce 2002 jsme několikrát rozšířili výrobní kapacity v saském Vogtlandu. To bylo doprovázeno významnými investicemi v areálu a vytvořením nových pracovních míst.

Za úspěch vděčíme motivaci a schopnostem našich zaměstnanců. Abychom si i v budoucnu udrželi konkurenceschopnost, je školení nepostradatelnou součástí naší firemní politiky.

Důležitým faktorem úspěchu na trhu však zůstává inovační síla společnosti. „Náš výzkum a vývoj se soustředí na optimalizaci našich výměníků tepla,“ informuje Bernd Löffler o vývoji produktů v místním závodě. Součástí je zkušebna (Prüfstand), na které se bloky výměníků tepla testují ve speciálně vyvinutém vzduchovém kanálu (Luftkanal). Není žádným tajemstvím rostoucí podíl výrobků s přírodními chladivy. Bernd Löffler: „V celém Německu je v důsledku toho nutné obnovit a modernizovat řadu systémů, zejména v potravinářských řetězcích. I to je samozřejmě pro naši společnost důležitý segment trhu.“

Ekologická vesnice Nebřenice

Obec ve Středočeském kraji vytápí tepelnými čerpadly

Abstrakt

Nově budovaná ekologická vesnice Nebřenice poblíž Prahy vsadila na technologii tepelných čerpadel. 500 hlubinných vrtů pro tepelná čerpadla zásobuje teplem a chladem celou vesnici. Společnost GEROTop se na tomto projektu podílela projekčními pracemi, průzkumem, testováním a následným průzkumem. Jde zatím o nejkompaktnější využívání vrtů s tepelnými čerpadly v ČR.

Nová vesnice s důrazem na kvalitu života vzniká v Nebřenicích ve Středočeském kraji 6 km jižně od Prahy. Odlehlost městských inženýrských sítí umožnila využít nové technologie. Moderně řešené stavby nové vesnice jsou svou koncepcí nízkoeenergetické. Avšak vzdušné konstrukce plně skleněných velkoformátových prvků mají požadavky jak na vytápění, tak na chlazení. Technologie tepelných čerpadel s vrtvy poskytuje komfortní, spolehlivou a levnou dodávku tepla a chladu. V konečné fázi bude v místě realizováno 500 hlubinných vrtů, které budou zásobovat jak rodinné domy, tak obecní infrastrukturu.

Nízkoeenergetická obec a moderní technologie

Prezentace projekčních prací představí průzkum, testovací práce a následné průzkumy, které mají potvrdit životnost vrtů



Měřicí aparatura pro polní zkoušku tepelné vodivosti hornin – Thermal Response Test (Obr. 1)

po celou dobu životnosti staveb. Numerické výpočty byly doplněny o 3D modelace šíření tepla a chladu v horninovém masivu v průběhu budoucích 25–50 let. Výstupy následně sloužily zpět architektům k zapracování změn, které se projeví na tepelněizolačních vlastnostech objektů. Díky těmto postupům bude zajištěno spolehlivé zásobování teplem a chladem celého nově vznikajícího projektu.

Průzkum tepelné odezvy vrtů

Vzhledem k rozsahu celé akce byly pro celou lokalitu vybrány tři body pro umístění průzkumných vrtů. Byla snaha zmapovat geologický profil celé lokality. Průzkumné vrtvy se realizují se záměrem získat přesnou představu o geologickém profilu, počtu zasažených zvodní a jejich mocnosti a byly navrženy tak, aby tvořily téměř rovnostranný trojúhelník. Toto uspořádání se jeví jako ideální pro získání přesnějších dat pro zpracování následného 3D modelu.

Vrtání musí být také efektivní a musí mít ekonomický smysl. Proto pokud se při průzkumu narazí na geologické anomálie, které vrtvy prodražují a zpomalují vrtání, zvažuje se, zda pokračovat dále, nebo průzkumné práce zastavit a pracovat pouze s efektivně realizovanou hloubkou vrtů.

Na lokalitě Nebřenice se podařilo všechny 3 průzkumné vrtvy dokončit do plánované maximální hloubky 150 m. Současné dostupné technologie v ČR již umožňují vrtat vrtvy pro tepelná čerpadla do hloubek 200–300 m. U tohoto projektu se ale tak hluboké vrtvy neplánovaly.

Tepelní profil vrtu

Návrhy systémů zemního tepla se opírají z velké míry o těžení energie, tepla, které je naakumulované v zemním masivu. Pro výpočty je tedy velmi zásadní původní neovlivněná teplota. Pro zjištění této hodnoty se vrt „loguje“ v celém svém profilu a z průměrných naměřených hodnot vychází neovlivněná teplota podloží, která je zásadní hodnotou pro další dimenzování vrtů.

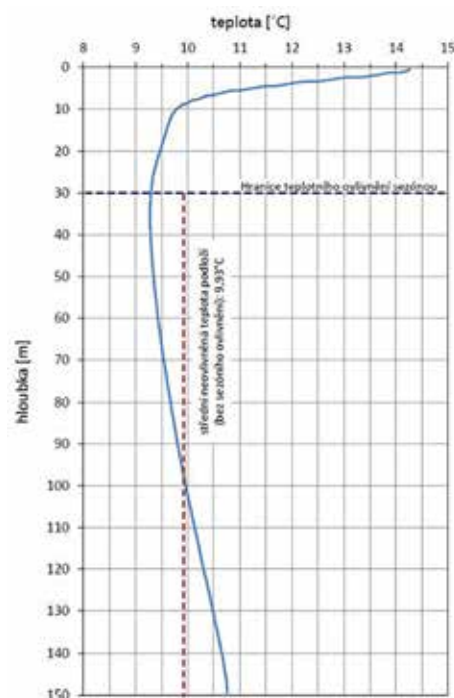
Tepelná vodivost horninového masivu

Průzkumné vrtvy jsou plnohodnotné vrtvy pro tepelné čerpadlo včetně vystrojení výměníkem z PE 100-RC a tlakové injektáže. Vrt musí být proveden ve vysokém standardu tak, aby výkon vrtů byl maximální. Průzkumné vrtvy jsou vystrojeny systémem GEROtherm 4 x 32 a meziprostor mezi výměníkem a stěnou vrtvy je tlakově vyplněn směsí se zvýšenou tepelnou vodivostí Calidutherm EKO (2,0 W/mK).

Každý z vrtů byl postupně napojen na měřicí aparaturu, která vrtvy zatížila tepelným výkonem 7150 W. Záznam průběhu Thermal Response Testu se dále vyhodnocuje a výsledkem je průměrná tepelná vodivost jednoho metru konkrétního vrtvy.

Tab. 1 Naměřená průměrná neovlivněná teplota průzkumných vrtů

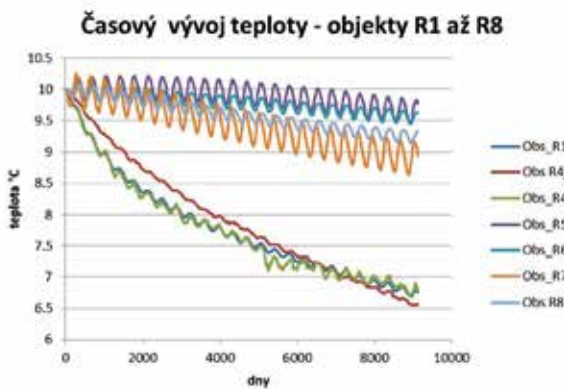
Popis	Ø teplota podloží [°C]	Odpor vrtvy [K/Wm]	Tep. vodivost [W/mK]
Vrt O1	10,5	0,11	2,65
Vrt O2	10,3	0,06	2,5
Vrt O3	10,5	0,09	2,75



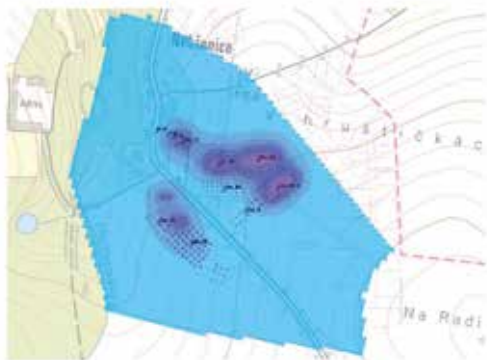
Graf teplotního profilu zkoušebního vrtu O2 (Obr. 2)



Oblasti vrtných polí, které simuloval 3D model (Obr. 3)



Průběhy teploty v okolí vrtného pole v okolí objektů R1 až R8 (°C) – simulace 25 let (Obr. 4)



Plošné rozložení teploty v okolí vrtného pole po 25 letech (°C) (Obr. 5)

3D model kontroluje ochlazení podloží

Data z průzkumných vrtů posloužila jako vstupní informace pro návrh 3D modelu celé lokality. Plánovaná výstavba nové vesnice obsahuje mnoho soliterních budov, ale také soubory objektů, jako řadové domy, bytové domy a objekty občanské vybavenosti.

Každý z objektů má zcela jiné energetické potřeby tepla, chladu a energie pro přípravu teplé vody. Aby zemský masiv pod lokalitou Nebřenice zůstal energeticky udržitelný, bylo zapotřebí celou oblast simulovat ve 3D prostředí. Jedině tak bylo možné zanést všechny objekty s vrty a porovnávat vzájemné ovlivňování různě používaných vrtných polí. 3D model je stále „živým“

podkladem, který se neustále doplňuje o objekty, které se na lokalitě teprve plánují. Současný simulovaný stav je vidět na obrázku (obr. 3).

3D model odhalil ohrožená místa, která by s výhledem na 25 až 50 let provozu vykazovala značné snížení teploty v okolí vrtných polí. Jednalo se především o vrtná pole R5 a R6, která slouží bytovým domům. U bytových domů je výrazně větší odběr tepla než u standardních smíšeně využívaných objektů. Hlavní měrou se podílí požadavek na přípravu teplé vody.

Eliminace vysoce podchlazených míst

Díky výstupu z 3D modelu bylo možné optimalizovat vrtná pole tak, že vysoce podchlazená místa se podařilo eliminovat. Změnilo se rozmístění vrtů jejich vzájemné rozestupy. Zpětný požadavek na architektury a stavební projektanty byl na optimalizaci schránek budov tak, aby vrty umístěné zpravidla pod objekty byly využívány správně. Došlo i k navýšení požadavku na letní chlazení, a tedy zpětný zisk energie do vrtů.

Z výsledků, prezentovaných na **obrázcích č. 4 a č. 5**, je patrné, že v centru vrtných polí jednotlivých objektů se výrazně projevuje cyklický odběr a zpětné ukládání (dotace) tepla během provozu tepelných čerpadel. Roční rozsah kolísání teploty dosahuje cca 1–2 K. V centru vrtného pole každé skupiny BHE se projevuje nejvýraznější poklesový trend. Po 25 letech provozu lze předpokládat pokles průměrné teploty hornin v centru o přibližně 3 K. Oblast s výrazným snížením teploty o více než 6 K po 25 letech se omezuje pouze na bezprostřední okolí exploatačních vrtů.



S rostoucí vzdáleností od centra vrtného pole postupně zaniká kolísání vlivem cyklického provozu TČ a snižuje se rovněž míra celkového tepelného ovlivnění hornin. Ve vzdálenosti 15 m od centra vrtného pole objektu č. 15 dosahuje pokles teploty cca 2 K, ve vzdálenosti 25 m cca 1 K a ve vzdálenosti 45 m se jedná o zhruba 0,5 K.

Nejvyšší míru ovlivnění tepelného pole v rámci simulované lokality po 25 letech

vykazují oblasti R1 a R4 (rodinné vily), kde průměrný pokles teploty v hloubce 20 m nepřesahuje 3,5 K – oproti současné neovlivněné teplotě 10 °C. To je dáno tím, že u lokalit R1 a R4 se v rámci modelu nepočítalo s chlazením – tedy regenerací vrtných polí.



I přes velmi optimistické výsledky modelového řešení je třeba upozornit, že ani po 25 letech nedojde k úplnému ustálení tepelného pole, ale bude pokračovat proces postupného ochlazování tepelného masivu. Další pokles teploty již však bude velice pozvolný a celkové konečné snížení teploty po ustálení tepelných poměrů může být o cca 1/3 vyšší, než je prezentovaný stav po 25 letech provozu.

Dosah ovlivnění tepelného pole po 25 letech provozu TČ je zároveň patrný



z obr. 4. Jedná se o třetí modelovou vrstvu, tj. stav v hloubce cca 20 m pod 0,5 K od výchozího stavu. Oblast se sníženou teplotou má asymetrický tvar, je mírně protažena ve směru proudění podzemní vody, což indikuje přítok relativně teplé vody do oblasti vrtů a odtok vychlazené vody. Vliv tektonicky porušené zóny ve směru JV-SZ, situované v severovýchodní části modelového území, na teplotní pole horninového prostředí, je možné označit za zanedbatelný.

Zatím jde o nejkompexnější využití vrtů

Na projektu Nebřenice OAKS proběhl zatím nejpodrobnější a nejkompexnější průzkum v historii využívání zemního tepla a chladu na území ČR.

Podářilo se vytvořit vysoce sofistikované modelové řešení pro bezpečné a udržitelné dimenzování geotermálních vrtů v rámci lokality.

Simulace potvrdila, že rodinné vily R1 a R4, tedy menší vrtná pole, není pro dlouhodobou udržitelnost nutné regenerovat zpětnou dodávku tepla do vrtů při letním období. Naopak u velkých vrtných polí R5, R6, R7, R8 a R12 je nutné regeneraci vrtů zajistit, a to optimálně v hodnotě rovnající se odběru tepla z vrtů v zimních měsících. Tato vrtná pole tak budou pracovat do jisté míry akumulčně. Sestrojený nástroj je „živý“ model, který se postupným zpřesňováním bilancí jednotlivých objektů ladí a slouží jako nástroj pro bezpečné dimenzování v dané lokalitě v rámci dílčích projektových dokumentací pro provedení stavby DPS.

Milan Trs

GEROTop spol. s r.o.

Z prezentace Konference Alternativní zdroje energie 2018

20. a 21. června 2018

Kroměříž

viz <https://www.gerotop.cz/vesnice-ktera-vsadila-na-zelenou>

Budoucnost topení a chlazení

Dimenzování primárních okruhů tepelných čerpadel země-voda je obvykle podceňováno. Přitom sebedokonalejší tepelné čerpadlo, bez správně navrženého primárního zdroje, nemůže naplnit očekávání natož předpokládanou účinnost, případně nemusí fungovat vůbec. Při návrzích primárních okruhů se opíráme o 19 let zkušeností v oboru. Spolupracujeme s architektonickými ateliéry, projekčními kancelářemi a energetickými specialisty. Kromě návrhů primárních okruhů tepelných čerpadel dodáváme i systémová řešení, a tak můžeme přirozeně zkompletovat i celkovou realizaci. To nám usnadňuje připravit vždy to správné a nejoptimálnější projektové řešení.

Tepelné čerpadlo země-voda získává energii ze zemského masivu nebo spodní vody a předává ji topné vodě. Zemní tepelná čerpadla potřebují k jímání energie ze zemského masivu hlubinné vrty nebo plošné kolektory.

Vhodně zvolený systém tepelného čerpadla země-voda včetně kvalitního příslušenství může být jediným a dostatečným zdrojem energie pro spolehlivé zajištění

tepla / chladu a teplé užitkové vody (TUV). I přesto, že pořizovací cena celého systému tepelného čerpadla země-voda je vyšší než běžná cena ostatních konvenčních zdrojů vytápění, včetně tepelných čerpadel vzduch-voda, tak návratnost investice bývá poměrně rychlá, a to díky výrazným provozním úsporám. Typ tepelného čerpadla země-voda patří k těm neúčinnějším a může pracovat spolehlivě a bez problémů i v oblastech s velmi studeným podnebím.

Tepelná čerpadla země-voda

Fungují, tak jako tepelná čerpadla vzduch-voda, na stejném principu jako běžná chladnička, která odebírá teplo potravina, uloženým uvnitř chladničky, odebrané teplo povýší na vyšší teplotní úroveň a předá je okolnímu vzduchu, který tím ohřívá. Tepelné čerpadlo země-voda, které odebírá teplo v zemním, hlubinném nebo podpovrchovém kolektoru zemi, odebrané teplo povýší na vyšší teplotní úroveň a předá je např. topné vodě. V pracovním režimu „chlazení“ se princip převrátí. Tepelné čerpadlo odebírá teplo vnitřnímu prostředí, povýší je na vyšší teplotní úroveň a odevzdá je v zemním kolektoru „zemi“.

Nemrznoucí směs, která cirkuluje v primárním okruhu v pracovním režimu „topení“, se ohřívá v zemním kolektoru (teplem odebíraným zemi) a toto teplo odevzdává ve výparníku vypařujícímu se chladivu. Páry chladiva jsou stlačovány kompresorem na kondenzační tlak, při kterém v kondenzátoru kondenzují a předávají teplo topné vodě, která koloje v sekundárním okruhu. Zkondenzované kapalné chladivo se vrací do výparníku přes expanzní ventil, který redukuje kondenzační tlak na tlak vypařovací, který je potřebný, aby se chladivo mohlo opět vypařit, a tím odebrat teplo přivedené do výparníku nemrznoucí směsí ze zemního kolektoru.

V pracovním režimu „chlazení“ se celý cyklus převrátí, z výparníku se stane kondenzátor, kde páry chladiva kondenzují a předávají teplo nemrznoucí směsí, která je v zemním kolektoru předává zemnímu masivu, který tím nabíjí, a v sekundárním okruhu se z původního kondenzátoru v chladicím režimu stane výparník, kde se chladivo vypařuje a odebírá teplo okolnímu prostředí, které tím ochlazuje.

GEROTop spol. s r.o.

(Bi)



Obec Werther jižně od Nordhausenu leží na okraji jižního Harzu. Polootevřená krajina s vysokým potenciálem pro blízkopovrchovou geotermální energii (oberflächennahe Geothermie). Pohoří Harz - malebná příroda i romantická městečka ve středním Německu - rozkládá se na hranicích bývalé západní (Goslar, Harzgerode) a východní (Quedlinburg, Wernigerode) zóny Německa. Procházela tudy Železná opona a nádherná města jako Goslar a Quedlinburg ležela každé na jiné straně této opony a dodnes si podržela odlišnou atmosféru.

Teplo přichází zdola

Klimaticky neutrální geotermální teplo

Die Wärme kommt von Unten

Klimaneutrale Wärme aus Geothermie

Abstrakt/Zusammenfassung

Byly zahájeny práce na první nízkoteplotní lokální síti rozvodu tepla v Durynsku. 33 rodinných domů bude v budoucnu zásobováno geotermální energií, získanou blízko pod povrchem, v kombinaci se solární energií. Obec Werther poblíž Nordhausenu tak každoročně ušetří 50 tun CO₂ (pro představu mezi lety 2010 až 2019, tzn. za 10 let, vypustily „plíce planety“ – Amazonie – do atmosféry 16,6 miliardy tun oxidu uhličitého a absorbovaly jen 13,9 miliardy tun, tvrdí francouzská studie zveřejněná v magazínu Nature Climate Change, spoluautorem je Jean-Pierre Wigneron – přirozené procesy se podle ní bohužel obrátily, pravděpodobně i proto, že dochází k divoké devastaci deštného pralesa, jehož rozloha se jenom během roku 2019 zmenšila o plochu rovnou cca polovině naší republiky – poznámka redakce).

Die Arbeiten (Spatenstich) am ersten kalten Nahwärmenetz in Thüringen begannen. 33 Einfamilienhäuser werden künftig über oberflächennahe Geothermie und Solarenergie versorgt. Jährlich spart die Gemeinde Werther bei Nordhausen so 50 Tonnen CO₂.

V nově budovaném obytném komplexu (Neubaugebiet) v obci Werther poblíž Nordhausenu se buduje nízkoteplotní lokální síť rozvodu tepla (kaltes Nahwärmenetz) s plochou kolektorů 8000 m² uložených v hloubce 1,3 m. Malý teplotní rozdíl je dostatečný k zásobování 33 dokonale tepelně izolovaných rodinných domů. Výhody jsou přesvědčivé. Po uložení geotermálních kolektorů blízko pod povrchem lze na povrchu opět kosit trávu (Mahdfläche). Potřebná plocha pro zásobování energií nového obytného komplexu zabírá téměř výhradně malé technické centrum obce. Vybudování nízkoteplotní místní sítě je mimořádně výhodné, protože potrubí vyžaduje pouze minimální tepelnou

izolaci a téměř nedochází k tepelným ztrátám. V letním období lze nízkoteplotní síť lokálního vytápění a chlazení (kalte Nahwärmenetz) využít bez zvýšení provozních nákladů také k pasivnímu chlazení domů.

Hospodárné vytápění díky podpovrchové geotermální energii

Místo toho, aby bylo nutné nakupovat a přepravovat „nosiče energie“ (Energieträger), je využívána místní geotermální energie, která se vyplatí budoucím majitelům domů (Hausbesitzer). Energetické družstvo Helmetal slibuje, že cena pro majitele domů by měla být stabilní. Každý, kdo si koupí pozemek a připojí se k síti rozvodu tepla zaplatí jednorázově jen 3000 Euro jako svůj družstevní podíl (Genossenschaftsanteil). Na případném zisku se budou podílet všichni dílčí majitelé (spolumajitelé, Anteilseigner).



Zahájení výstavby nového obytného komplexu v obci Werther poblíž Nordhausenu, kde má dodávat teplo nová technologie. Práva k obrázku: MDR / Armin Kung

„Jinak se platí pouze měsíční poplatek za připojení ve výši 65 Euro. To je vše,“ řekl Claus Müller z energetického družstva (Energiegenossenschaft) Helmetal. Slavnostního „výkopu“ (Spatenstich) se zúčastnila durynská (Thüringen) ministryně životního prostředí Anja Siegesmund (Zelení), která předala starostovi obce Werther Jürgenu Weidтови šek (Förderscheck) od ministerstva životního prostředí na 140 000 Euro (při úspoře 50 tun CO₂ ročně vychází symbolická dotace ministerstva na úsporu 1 tuny CO₂ ročně po celou dobu životnosti lokální sítě zásobování teplem na 2800 Euro, při odhadu životnosti s různými modernizacemi a opravami např. 20 let by to vyšlo na 140 Euro na 1 rok a 1 tunu CO₂ – poznámka redakce).

Doposud byl termín geotermální energie (Erdwärme) většinou spojován s vrtním do velké hloubky. „Nízkoteplotní lokální rozvod tepla“ (kalte Nahwärme) se nyní prosadil v obci Werther poblíž Nordhausenu. Teplo pro vytápění se sbírá v hloubce 1,3 m.

Nové technologie jsou už takové: ne každý je zná. Podle Clause Müllera z energetického družstva Helmetal měla největší pochybnosti právě banka. Müller chtěl půjčku na „místní nízkoteplotní síť rozvodu tepla“. Banka se zajímala: „Jak chcete topit chladnou vodou?“, říká Müller o vyjednávání půjčky.



Ministr životního prostředí Anja Siegesmund (uprostřed) a zemský rada (Landrat) Matthias Jendricke (2. zprava) spolu se starostou Jürgenem Weidtem (2. zleva) slavnostně zahajují stavbu obytného komplexu „Lehmkuhle“ v obci Werther. Autorská práva: MDR / Armin Kung

Dokonce i +5 °C stačí

Skepse je u těchto čísel dovolena: Pro „nízkoteplotní teplo“ (Kaltwärme) postačí teploty mezi 5 a 18 °C, aby se vytopily dokonale tepelně izolované domy. Tepelným čerpadlům postačí rozdíl pouhých 2 K k tomu, aby vyráběla teplo. Běžně vyžaduje dávka tepla z topné sítě teplotu topné vody na vstupu do objektu kolem 80 stupňů, uvádí Thüringer Energie und Green-Tech-Agentur (ThEGA). Agentura se v Durynsku zasazuje za projekty vhodné pro energetickou transformaci. A nízkoteplotní síť místního rozvodu tepla (kalte Nahwärme) je jedním ze způsobů zásobování teplem, který je nejvíce šetrný ke klimatu.

Tajemství nízkoteplotního tepla (Kaltwärme) není v hloubce, ale v ploše. Geotermální kolektor může čerpat teplo ze země i v hloubce necelého metru (ale ze zkušenosti se v těchto projektech přepouští minimální hloubka 1,3 m – poznámka redakce). Díky ploše postačí tepelným čerpadlům k vytápění rodinných domů jen malé hloubky a nízké teploty půdy (Bodentemperaturen).

První projekt nízkoteplotního rozvodu tepla ve středním Německu

Právě z toho důvodu přicestovala ministryně životního prostředí Anja Siegesmund (Zelení) do obce Werther, kde se konalo slavnostní zahájení výstavby (Spatenstich) rezidenční čtvrti „Lehmkuhle“, kde má být poprvé ve středním Německu použita nízkoteplotní síť rozvodu tepla.

V létě klimatizace

Teprve v létě dostojí nízkoteplotní rozvod svému jménu, protože distribuci tepla lze obrátit a z tepelných čerpadel se stanou ekologické klimatizační systémy. Protože emise CO₂ budou všeobecně poměrně nízké a rodinné domy budou mít vysoké hodnoty energetické účinnosti, budou mít majitelé rodinných domů nárok na dotace (Anspruch auf Förderungen).

Pokud v obci Werther půjde vše dobře, mohli by se první Durynci ohřát díky „nízkoteplotnímu rozvodu tepla“ již příští rok.

Zdroj MRD Thüringen a Thüringer Allgemeine 20. a 21. 4. 2021

MRD, Mitteldeutsche Rundfunk je součástí ARD

Další informace: „Geothermie Insights“ (Geotermické postřehy) na téma Kalte Nahwärmenetze (studené lokální sítě rozvodu tepla)

- Nahwärme je termín používaný k pojmenování přenosu tepla mezi budovami pro účely vytápění, pokud probíhá pouze na relativně krátké vzdálenosti na rozdíl od dálkového vytápění (Fernwärme).
- Kalte Nahwärme je termín pro nízkoteplotní lokální vytápění, které pracuje s nízkými přenosovými teplotami blízkými teplotě okolí, a může zajišťovat jak vytápění tak i chlazení. Na rozdíl od konvenčních topných sítí nedochází k výrobě teplé vody a vytápění budov přímo prostřednictvím výměníků tepla, ale s pomocí tepelných čerpadel, pro která je zdrojem tepla lokální síť nízkoteplotního tepla (kaltes Nahwärmenetz). Chlazení může probíhat buď přímo díky cirkulaci vody v nízkoteplotní topné síti (Kaltwärmenetz), tzv. pasivní chlazení, nebo podle potřeby s využitím tepelných čerpadel.
- Místní nízkoteplotní topné sítě (Kalte Nahwärmenetze) se také někdy ve vědecké terminologii označují souhrnným termínem „energetické sítě pro vytápění a chlazení páté generace“ vzhledem k možnosti být provozovány kompletně s využitím obnovitelných energií a současně přispívat ke kompenzaci kolísající výroby větrné energie a fotovoltaických systémů. Nízkoteplotní lokální topné sítě jsou slibnou možností udržitelného potenciálně bezemisního (emissionsfreien) zásobování teplem.
- V odborné anglické literatuře se používá termín Low temperature District Heating and Cooling LTDHC (nízkoteplotní místní vytápění a chlazení).

Aplikování podpovrchové geotermální energie vyžaduje pro hydrogeologické a energetické plánování systémů rozsáhlé digitální aplikace. Monitorování systémů v síti s ohledem na roční výkonové hodnoty (Jahresarbeitszahlen), sezónní tepelnou deprivaci (Wärmeentzug) a další, je dnes z velké části digitalizováno. Velké podpory by se mělo dostat vzdělávání a školení zaměstnanců a vyplatilo by se do těchto digitálních technologií masivně investovat.

Německý Svaz pro geotermální energii (Bundesverband Geothermie e.V.) zveřejnil dokument „Klimaticky neutrální teplo z geotermální energie 2030/2050“, kde ukazuje, že změna způsobu získávání tepla (Wärmewende) se může stát realitou již dnes.

Praktický příklad – geotermální energie Grünwald

Erdwärme Grünwald GmbH (EWG) je dodavatelem energie v obci Grünwald poblíž Mnichova a zásobuje přibližně 1300 domácností teplem z hlubinného geotermálního zdroje (Tiefengeothermiequelle). Každou sekundu je z hloubky přibližně 4000 metrů vyčerpáno 120 litrů termální vody o teplotě 127 °C. Geotermální energie se přenáší přes výměník tepla do sítě dálkového vytápění (Fernwärmeversorgungsnetz), která zásobuje domácnosti teplem. Přebytkové teplo, které přebývá celoročně, zejména pak v letních měsících, se používá k výrobě zelené elektřiny v systému ORC.

Pokud je potřeba provést údržbu hlubinného čerpadla (Tiefenpumpe), dodává teplo geotermální zařízení ze sousední obce Unterhaching, ve které má EWG 95% podíl. Kromě toho vlastní EWG dvě teplárny provozované jako zdroje pro krytí výkonových špiček a jako záložní teplárny (Spitzenlast- und Redundanzheizwerke) a pro výrobu tepla používají naftu.

Pro úspěšné využití potenciálu geotermální energie je nutné mít předem ujasněné a dohodnuté rámcové podmínky financování (Förderrahmenbedingungen), protože metropolitní oblasti (Ballungszentren), které chtějí využívat hlubinnou geotermální energii (Tiefe Geothermie), musí zdolat čtyři náročné překážky (Hürden):

1. musí získat přesnou znalost geologických podmínek v podzemí – 3D seismika s vysokým rozlišením dokáže vypátrat ty nejlepší rezervoáry pro hlubinné vrtání
2. musí financovat průzkumné vrtání, které je spojené s rizikem neúspěchu (Fündigkeitsrisiko) – dokonce ani nejlepší 3D seismika nemůže eliminovat riziko neproduktivního vrtání
3. musí financovat vybudování sítě dálkového rozvodu tepla nebo

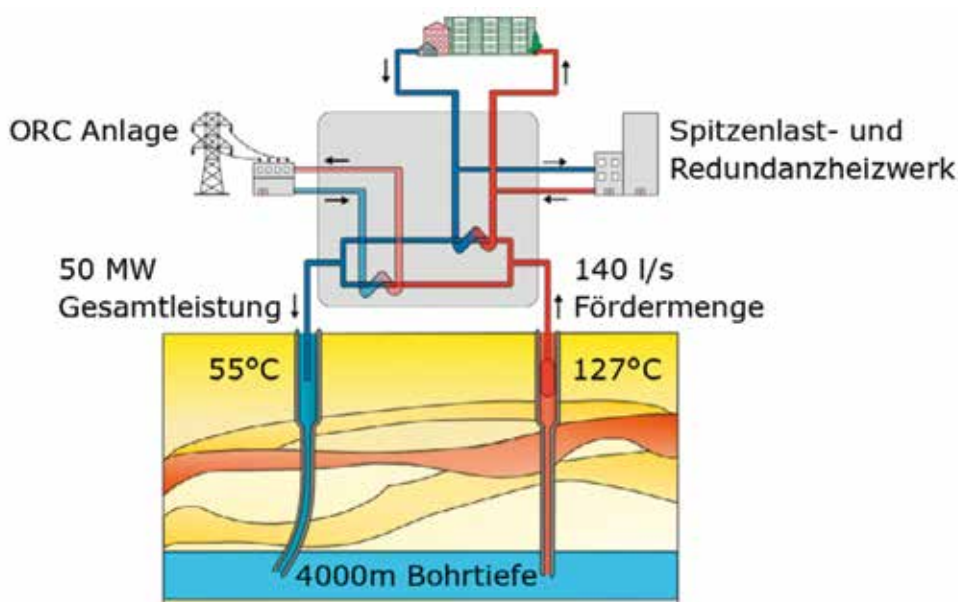
přeměnu stávající sítě dálkového vytápění, když se původně spalovalo fosilní palivo, pro využití geotermální energie

4. musí zrealizovat interkomunální propojení (interkommunale Verbindung) mezi geotermálními zdroji (Geothermiequellen) a sítěmi dálkového vytápění (Fernwärmenetzen) se spotřebiči tepla (Wärmesenken)

Obce, které překonají první tři překážky budou mít geotermálně provozovanou síť dálkového vytápění, která bude po mnoho generací fungovat jako hodinky. Proti poměrně vysoké počáteční investici stojí poměrně nízké provozní náklady – na rozdíl od fosilních paliv, která naopak vyžadují relativně nízké počáteční investice, ale stále vysoké provozní náklady a dovoz ropy a zemního plynu. Německo každý rok dováží fosilní paliva za více než 70 miliard Euro. Obec Grünwald v okrese (Landkreis) Mnichov překonala první tři překážky ve vlastní režii.

V srpnu 2009 byl v obci Oberhaching-Laufzorn proveden zdvojený vrt a že je úspěšný bylo potvrzeno v červnu 2010: až 140 litrů za sekundu při 128 stupních Celsia. O několik týdnů později začala společnost Erdwärme Grünwald GmbH budovat síť dálkového vytápění (Fernwärmenetz) a první zákazník (Fernwärmekunde) byl připojen v říjnu 2011. Paralelně byla v obci Laufzorn postavena geotermální teplárna (Geothermie-Heizwerk). Krátce nato byl připojen také významný zákazník Bavaria Film.

Od dubna 2013 je společnost Erdwärme Grünwald napojena topnou sítí na sousední Geothermie Unterhaching a propojila – opět z vlastních zdrojů – oba geotermální zdroje 5 km dlouhým potrubím. A od konce roku 2014 společnost EWG vyrábí i zelenou elektřinu



Principiální schéma geotermální kogenerační elektrárny/teplárny a ORC zařízení Laufzorn

Legenda:

ORC Anlage (Organic Rankine Cycle) Organický Rankinův oběh (ORC je zařízení, které z nevyužitelného odpadního tepla vyrobí elektrickou energii. Pracuje na stejném principu jako parní turbíny, neboť má podobný tepelný cyklus. Odlišuje se však v použití teplotně odolného média, v tomto případě se jedná o chladivo, které se odpařuje při nižších teplotách, než je bod varu vody. Jednotky ORC zpravidla zpracovávají teplo o nízkém až středním tepelném potenciálu. Mají nulovou spotřebu paliva, neboť využívají pouze odpadní teplo, a mají nulové emise)

Spitzenlast- und Redundanzheizwerk teplárna pro krytí výkonových špiček a záložní teplárna

50 MW Gesamtleistung celkový výkon 50 MW

140 l/s Fördermenge čerpané množství 140 l/s

4000 m Bohrtiefe hloubka vrtu 4000 m

z geotermální energie; elektrárnu ORC, která je k tomu potřebná, vybuďovala v lokalitě Laufzorn a využívá přebytečné geotermální teplo.

V prosinci 2017 po dobrých sedmi letech intenzivní výstavby položila společnost Erdwärme Grünwald poslední metr potrubí. V obci Grünwald byla za tu dobu položena potrubní síť dálkového vytápění v celkové délce více než 65 km. Téměř každá domácnost v Grünwaldu už má možnost připojit se na geotermální dálkové vytápění. K dubnu 2021 tuto možnost využilo už více než 1300 zákazníků s celkem zhruba 2500 připojených obytných a komerčních jednotek. A tak nyní už více než 40% domácností obce Grünwald využívá CO₂ neutrální geotermální energii stejně jako všichni velcí odběratelé a téměř všechny obecní podniky a zařízení.

První tři shora vyjmenované překážky (1. „seismický průzkum“, 2. „vrtné práce včetně rizika neúspěchu“ a 3. „výstavba sítě dálkového vytápění“) překonala společnost Erdwärme Grünwald s využitím vlastních finančních zdrojů. To, čeho dvě sousední obce Grünwald a Unterhaching dosáhly v malém měřítku, může sloužit jako vzor (Blaupause, jako přes kopírák) pro využívání geotermální energie v metropolitních oblastech (Ballungszentren) po celém Německu. Zbývá překonat překážku 4 (interkomunální propojení mezi geotermálními zdroji (Geothermiequellen) a sítěmi dálkového vytápění (Fernwärmenetzen)), která umožní získat geotermální energii tam, kde převládají nevhodnější geologické podmínky, a dopravit ji tam, kde je jí potřeba. V lednu 2018 udělala společnost EWG spolu s IEP Pullach a Stadtwerke München (SWM) důležitý krok ve snaze propojit jednotlivé obce a oblasti s geotermálními zdroji a sítěmi dálkového vytápění tím, že provedla podrobný průzkum geologických podmínek podzemí na ploše 100 km² v jižní části Mnichovské oblasti. V listopadu 2019 pak podepsaly EWG a SWM společně prohlášení o záměru (Absichtserklärung) spolupracovat při využití hlubinného geotermálního tepla (Tiefen Geothermie).

Klimaticky neutrální teplo z geotermální energie

Po úspěšném odvolání ochránců klimatu (Klimaschützern) ke Spolkovému ústavnímu soudu (Bundesverfassungsgericht) schválila německá vláda 12. května t.r. novelu Zákona o ochraně klimatu.

Geotermální energie zatím v Německu přispívá k pokrytí poptávky po vytápění jen v malé míře. V roce 2018 dodávalo 38 geotermálních zařízení do tepelných sítí teplo ve výši 0,35 TWh. Ale podle většiny scénářů se do roku 2050 ve vhodných zeměpisných regionech výrazně rozšíří využívání hlubinné geotermální energie (tiefe Geothermie). Například městské hospodářství v Mnichově (Stadtwerke München) plánuje, že do roku 2040 bude většinu mnichovského dálkového vytápění (Fernwärme) zajišťovat hlubinná geotermie. V závislosti na scénáři bude v roce 2050 pokrývat sedm až deset procent celkového tepla v tepelných sítích (Wärmenetzen).

Teplo okolí (Umgebungswärme), tedy teplo ze vzduchu, z blízkopovrchové geotermální energie (oberflächennahen Geothermie – Erdwärme), z vodních ploch (Gewässern, vodstvo), odpadních vod (Abwasser) nebo odpadního tepla (Abwärme), je sice k dispozici téměř všude, ale k přímému využití se bohužel všude nehodí. Pouze tepelná čerpadla dokáží toto teplo posunout na potřebnou (na vyšší nebo v případě chlazení na nižší) teplotní úroveň, a tak je využít.

Podíly využívání obnovitelné energie podle sektorů (BRD v roce 2020)		
elektrina	teplo/chlad	doprava
45,50 %	15,20 %	7,30 %

Teplo a chlad z obnovitelných zdrojů

180 miliard kWh vyrobených v Německu v roce 2020 celkem z obnovitelných zdrojů energie se podle sektorů podílelo na výrobě elektřiny ze 45,50 %, na výrobě tepla/chladu z 15,20 % a na dopravě ze 7,30 %. Na tom 15,2% podílu na vytápění a chlazení se bioenergie podílely přibližně z 85 %, z toho kapalná biomasa cca 3,1 miliardy kWh, pevná biomasa cca 131,4 miliardy kWh a plynná biomasa cca 19,3 miliardy kWh. Solární tepelná energie představovala 8,7 miliardy kWh, hlubinná geotermální energie 1,4 miliardy kWh a přípovrchová geotermální energie a teplo okolního prostředí (vzduchu) 16,1 miliardy kWh.

Na spotřebě primární energie v Německu má největší podíl trh s vytápěním a chlazením (přibližně 50 %). Doposud docházelo v tomto odvětví pouze k pomalému rozvoji, který se omezoval převážně na biomasu. Nejeftektivnějším způsobem propojení trhu s teplem a trhu s elektřinou by mohlo být využití geotermálních zdrojů. Přitom mělká a hlubinná geotermální energie má nejnižší nároky na plochu na kilowatt hodinu, nejvyšší roční topný a chladicí faktor (výkonový faktor, Jahresarbeitszahl) a nejnižší výrobní/provozní náklady ze všech technologií obnovitelných energií. Geotermální energie je k dispozici prakticky kdykoli, bez ohledu na roční období, a má nejnižší emise CO₂ (uhlíkovou stopu) na vyrobenou kilowatt hodinu.

Treibhausgasemissionen in CO ₂ -Äq. (g/kWh) // Emise skleníkových plynů v CO ₂ ekv. (g/kWh)	
Geothermie // Geotermální energie	cca 30
Braunkohle // Hnědé uhlí	cca 420,55
Steinkohle // Černé uhlí	cca 354,55
Öl // Topný olej	cca 274,35
Gas // Plyn	cca 199,05

Na místě bývalé koksovny ve městě Gelsenkirchen vzniká „skutečná laboratoř změny energetického systému“ s využitím geotermální energie a fotovoltaiky, kterou sponzoruje Spolkové ministerstvo hospodářství a energetiky BMWi.

Jednatel BVG Dr. Andre Deinhardt v tomto rozhovoru představil pozici Svazu (od roku 2013 se angažuje v zájmu geotermálního průmyslu jako jednatel Spolkového svazu geothermie e.V.).

Bundesverband Geothermie e.V.
Albrechtstrasse 22 (Quergebäude)
D-10117 Berlin
Tel.: 0049 30 200 95 495 0
info@geothermie.de

Moderator Gregor Dilger, GtV Service GmbH
21. května 2021

další informace a termíny: www.geothermie.de/insights

(v této souvislosti je vhodné připomenout důležitost odpadního tepla, které by se v mnoha případech dalo využít často i jednodušeji a s nižšími pořizovacími náklady, pokud by se podařilo překlenout někdy těžko uchopitelné hospodářské vazby a neslučitelné podnikatelské zájmy, kdy kolikrát občasnost úskytu odpadního tepla by mohla být, protože ryze technickým, tak asi tím nejmenším problémem – poznámka redakce)

(Bf)

Odpadní voda jako cenný zdroj energie

Technologie tepelných čerpadel přeměňuje energii odpadní vody

Abwasser als wertvolle Energie-Ressource

Wärmepumpentechnologie verwandelt Abwasser-Energie

Abstrakt/Zusammenfassung

Aby významně snížila přímé emise skleníkových plynů, vznikajících činností při zajišťování zásobování teplem v jednom švédském městě, přehodnotila významná energetická společnost, která aplikuje tepelná čerpadla od společnosti GEA, svůj přístup. Po provedených testech se ukázalo, že čistírna odpadních vod bude nejlepším zdrojem pro vytápění domů – jedná se o inovativní a neobvyklý přístup k výrobě využitelné energie z odpadu.

Um die Treibhausgasemissionen aus der Wärmeversorgung einer schwedischen Stadt spürbar zu reduzieren, dachte ein großes Energieversorgungsunternehmen, das energieeffiziente Wärmepumpen von GEA einsetzt, um. Nach einem Test wurde eine Kläranlage als beste Quelle für die Beheizung von Häusern angesehen – ein innovativer und außergewöhnlicher Ansatz, um aus Abfällen nutzbare Energie zu gewinnen.

Pod heslem „Čistý rok 2025“ pracuje energetická společnost E.ON Sweden na ambiciózních cílech v oblasti ochrany klimatu, které si stanovila v roce 2017. Společnost E.ON Sweden chce do roku 2025 poskytovat svým zákazníkům 100% obnovitelné energie nebo energie z obnovitelných zdrojů a pro dosažení tohoto cíle rozvíjí vhodná opatření.

Snížení uhlíkové stopy jako cíl

Společnost si vybrala čpavková tepelná čerpadla GEA jako ideální volbu pro zajištění dálkového vytápění v regionu města Malmö v jižním Švédsku, spolu s biomasou a dalšími technologiemi obnovitelných zdrojů, aby snížila emise skleníkových plynů, které vznikají při zajišťování tepla



Obr. 1: Čpavková tepelná čerpadla instalovaná v Malmö

(Foto: GEA)

pro vytápění. Čtyři tepelná čerpadla GEA, každé s topným výkonem 10 MW, byla instalována vedle čistírny odpadních vod (Kläranlage) a spalovny odpadů (Müllverbrennungsanlage) v přístavní oblasti (Hafengebiet) města Malmö, kde nyní dodávají 8% celkové energie pro přibližně 100 000 domácností. To odpovídá roční spotřebě cca 10 000 domácností a přispívá k úspoře přibližně 50 000 tun CO₂ ročně.

Výroba elektřiny z odpadních vod

Tepelná čerpadla se rychle stávají technologií první volby pro obnovitelné dálkové topení a vytápění domácností (Fern- und Hauswärme), aby pomohla splnit stále přísnější ekologické předpisy a snižovala emise CO₂ i provozní náklady (Betriebskosten). Te-

pelná čerpadla provozovaná v Malmö využívají odpadní teplo z čistírny odpadních vod (Kläranlage, z kanalizace) a spalovny odpadů (Müllverbrennungsanlage). Společnost E.ON se rozhodla používat v systému recyklovanou odpadní vodu (wiederverwertetes Abwasser), protože z čistírny odpadních vod odchází voda s vyšší teplotou (14 °C) než má mořská voda na blízkém pobřeží, která by tak byla pro využití méně efektivní. Tepelná čerpadla jsou sice navržena pro „výrobu“ topné vody teplé až 80 °C, ale jen zřídka kdy potřebují dosahovat teplot vyšších než 71 °C.

Čpavek jako klíč k udržitelné budoucnosti

Vzhledem k tomu, že fluorovaná chladiva (společně se všemi F-plyny – poznámka

redakce) jsou postupně vyřazována z používání v souladu s evropským Nařízením o F-plynech, jehož cílem je podílet se na snížení přímých emisí všech skleníkových plynů (přímé emise F-plynů se po přepočtu na porovnatelné jednotky, na ekvivalenty CO₂ podílejí na globálním oteplování cca 2% a chladiva, která patří mezi F-plyny, se zodpovídají zhruba za polovinu – poznámka redakce), jsou stále více používána přírodní chladiva. To platí i pro čpavek, chladivo šetrné ke klimatu, které je jako chladivo mimořádně výkonné, snadno dostupné, cenově výhodné a nemá vliv na globální oteplování ani na poškozování ozónové vrstvy. Společnost E.ON Malmö se rozhodla použít toto přírodní chladivo namísto běžných fluorovaných chladiv proto, že je pro tuto aplikaci mimořádně vhodné. Oficiálně to zdůvodnila, že je to kvůli Nařízení EU o F-plynech, které požaduje vyřazení 79% chladiv typu HFC do roku 2030, a že je to výrazem pochopení a z toho plynoucího závazku společnosti vůči svým zákazníkům, kteří dbají na ochranu životního prostředí (zbytečná snaha zalíbit se použitím módního bezduše omýlaného klíše, protože čpavek je v této aplikaci za současných poměrů bezkonkurenčně nejhospodárnější – poznámka redakce). Není to poprvé, kdy je ve Švédsku použito velké tepelné čerpadlo pro zásobování městských celků teplem, ale je to v této zemi poprvé, kdy byl k tomuto účelu vybrán čpavek.

Mats Egard, projektový manažer společnosti E.ON Värme Sverige AB, řekl upřímně: „Levnější by bylo instalovat tepelné čerpadlo s chladivem R134a. Ale poměry se změnilly a na toto chladivo se už nemůžeme do budoucna spolehnout,

protože nemá perspektivu. Přecházíme ze 100% na obnovitelnou energii a do roku 2025 budeme dodávat veškerou energii pro dálkové vytápění buď recyklovanou, nebo obnovitelnou.“ Kenneth Hoffmann, produktový manažer pro tepelná čerpadla ve společnosti GEA, dodal: „Přírodní chladivo čpavek je cestou k udržitelné budoucnosti.“

Úkolem je zahřát

Kenneth Hoffmann obhajuje technologii, na které spočívají nákladově bezkonkurenčně úsporná tepelná čerpadla. „Doslova jsme se pro tento úkol zapálili a udělali z něj srdeční záležitost,“ říká Hoffmann. „Dochází k zásadní změně dálkového a bytového vytápění, protože se využívá energie, která by jinak byla ztracená a která bude nyní i v budoucnu sloužit občanům Malmö. Čtyři tepelná čerpadla pracují paralelně a zajišťují teplo o požadované teplotě. Každé z nich má koeficient účinnosti (COP, topný faktor) vyšší než 3,5, takže na každou 1 kWh elektriny, kterou spotřebují tepelná čerpadla, získá město 3,5 kWh tepla,“ vysvětluje Hoffmann.

Systém tepelného čerpadla vyžaduje komplexní analýzu požadovaných teplot a stanovení správných parametrů procesu. U tepelného čerpadla je důležitý každý stupeň a čím přesnější je počáteční návrh, tím více energie a provozních nákladů se ušetří. Místo toho, aby se investice do tepelného čerpadla vydala cestou k nejmenším průměrům potrubí a co největších teplotních rozdílů na topné vodě, aby byly investiční náklady co nejnižší, je filozofie hospodárnosti založena na co nejnižších provozních nákladech, na průběžných každodenních úsporách.

Tralejší akceptovatelnost

Technologie tepelných čerpadel přináší úspory energie bez ohledu na odvětví, ve kterém se používá, nebo na rozsah jejího využívání. Může plnit jednoduché úkoly, jako je vytápění a chlazení malého příměstského domu i ústřední roli v inteligentní strategii dálkového vytápění s nulovými emisemi. V zemích, kde jsou požadavky na emise méně přísné nebo kde je možné obchodovat s emisemi, se ještě někteří činovníci rozhodují pro zachování status quo, protože fosilní paliva jsou ještě stále levnější, často i díky dotacím, než čistá energetická řešení. Podle Mezinárodní energetické agentury (IEA) se však pro splnění cílů udržitelnosti bude muset podíl čistých energetických technologií, jako jsou tepelná čerpadla a solární termální energie, do roku 2030 ztrojnásobit a podílet se z toho důvodu na prodejích nových topných systémů více než čtvrtinou.



Obr. 3: Čpavkové tepelné čerpadlo GEA (Foto: GEA)

Rozsah dodávek společnosti GEA pro projekt E.ON Malmö

- Řešení GEA: systém tepelných čerpadel zákazníkovi namíru (4 tepelná čerpadla).
- Topný výkon (Heizleistung) celkem: 40 MW
- Zdroj tepla (Wärmequelle): odpadní voda teplá 10 °C až 20 °C
- Spotřeba tepla (Wärmesenke): voda dálkového vytápění (Fernwärmewasser) (42 °C až 63 °C)
- Koeficient výkonnosti (Leistungszahl, coefficient of performance, celoroční topný faktor SCOP): > 3,5 (roční průměr)
- Typ kompresoru: šroubový kompresor GEA Grasso
- Přírodní chladivo: čpavek

Firemní média a tisk:
Dr. Michael Golek
Peter-Müller-Str. 12, 40468 Düsseldorf,
Německo
Telefon +49 211 9136-1505
michael.golek@gea.com
Düsseldorf, 28. května 2021



Obr. 2: Model 3D čpavkového tepelného čerpadla GEA instalovaného v Malmö

(Foto: GEA)

(Bi)

Lepší než R744!

Cílené hledání širších aplikačních mezí a vyšší účinnosti

Besser als R-744!

Konzepte für weitere Einsatzgrenzen und höhere Effizienz

Abstrakt/Zusammenfassung

Oxid uhličitý (R744) nachází stále častěji uplatnění jako nehořlavé chladivo v celé řadě aplikací chladicí a klimatizační techniky. Jeho fyzikální vlastnosti však omezují jeho použití v některých oblastech. Trojný bod -57 °C ($-56,6$) ovlivňuje spodní hranici a velmi vysoká úroveň tlaku, jakož i nižší účinnost při vysokých teplotách okolí, snižují atraktivitu aplikací v oblasti klimatizací.

- Výchozí stav a cíl výzkumu
- R1132a (chladivo typu HFO) jako nová složka ve směsných chladivech
- Vývoj nízkoteplotních chladiv s R744
- Hledání chladiv pro klimatizační zařízení a tepelná čerpadla, která by byla „lepší než „čistý“ R744“
- Shmutí

Kohlendioxid (R-744) wird zunehmend als nicht-entzündliches Kältemittel in einer ganzen Reihe von Kälte- und Klimaanlageanwendungen eingesetzt. Seine physikalischen Eigenschaften begrenzen seine Anwendung allerdings in einigen Bereichen. Der Tripelpunkt von -57 °C setzt die untere Einsatzgrenze und die sehr hohe Drucklage sowie die verminderte Effizienz bei hohen Temperaturen mindern die Attraktivität für Klimaanwendungen.

- Ausgangssituation und Ziel der Untersuchungen
- R-1132a als neue Komponente in Kältemittelgemischen
- Entwicklung von Tieftemperaturkältemitteln mit R-744
- Konzepte für Klimaanlagen und Wärmepumpen – „Besser als R-744“
- Zusammenfassung

Směsi R744 s fluorovanými uhlovodíky (Fluorkohlenwasserstoffen) mají potenciál pro rozšíření oblasti aplikací, a proto společnost Koura zkoumá řadu hybridních chladiv (Hybridkältemittel)

vyrobených na bázi R744 a fluorovaných uhlovodíků a hledá hybridní chladiva, která by byla nehořlavá (nichtentzündlich) a měla nízký potenciál globálního oteplování (nízké hodnoty GWP, Erderwärmungspotentiale) a v porovnání s „čistým“ chladivem R744 by nabízela vyšší energetickou účinnost, nižší provozní tlaky (Betriebsdrücke) a rozšíření aplikační oblasti (Einsatzgrenzen).

Kyslíčnický uhličitý R744 je pro některé aplikace v oboru chladicí a klimatizační techniky velmi atraktivní, ale jeho použitelnost je bohužel omezena:

- vysokými tlaky (hohe Drücke)
- horší energetickou účinností při vysokých teplotách okolí (schlechte Effizienz bei hohen Umgebungstemperaturen)
- hodnotou trojného bodu (Tripelpunkt)

Směsi R744 s fluorovanými uhlovodíky (Fluorkohlenwasserstoffen) mají potenciál rozšířit aplikační oblast směrem k nižším i vyšším teplotám. V následujícím je popisováno hledání nových chladiv a jsou prezentovány výsledky pro dvě aplikační oblasti, jak pro chlazení při nízkých teplotách (chlazení při hlubokých teplotách, hluboké zmrazování, Tiefkühlung) až k -75 °C , tak pro klimatizační zařízení a tepelná čerpadla.

Klea 473A jako náhrada za R23

Aplikačním limitem pro samotné R744 v oblasti nízkých teplot směrem dolů je hodnota trojného bodu (Tripelpunkt). Zatímco pro chladivo R23 jsou klasické aplikace klimatické simulační komory (Klimasimulationskammern) nebo nízkoteplotní mrazírny (skladování při nízkých teplotách, Tiefkühlager bei Kühlraumtemperaturen) od -60 °C do -70 °C , pro „čisté“ chladivo R744 už nejsou tyto aplikace vhodné. Koncept výzkumu společnosti Koura pro nalezení chladiv vhodných pro dosažení tak nízkých teplot je založena na kombinaci

R744 a fluorovaných uhlovodíků. Vhodným chladivem a náhradou za R23 pro chlazení při teplotách klesajících až k -75 °C (pro kryogenní aplikace) se nyní jeví chladivo Klea 473A

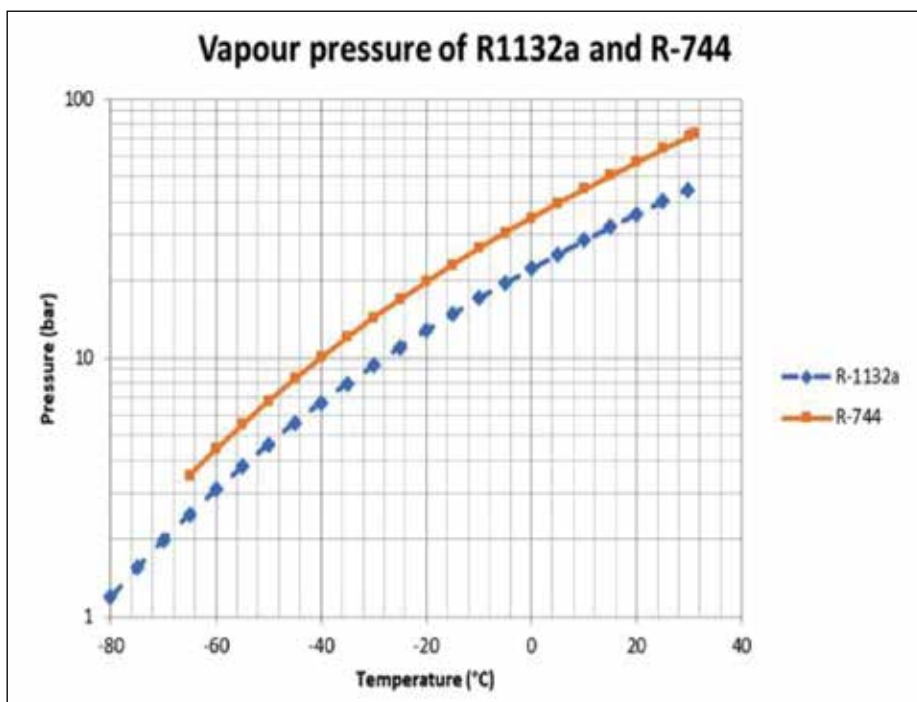
Zajímavou komponentou při hledání se stal fluorovaný uhlovodík R1132a (1,1-difluorethylen, $\text{CF}_2=\text{CH}_2$). Toto chladivo má normální bod varu (Normalsiedepunkt) -83 °C , kritickou teplotu $+29,2\text{ °C}$ a podle klasifikace ASHRAE je zařazeno do bezpečnostní třídy A2. Porovnání tlaků (Drucklagen) čistého R1132a a čistého R744 je znázorněno na obr. 1.

Hodnoty R1132a (porovnání s R744):

- bod varu (Siedepunkt) -83 °C , kritická teplota $+29,2\text{ °C}$
- nižší kritický tlak než R744
- tepelná kapacita páry (Wärmekapazität des Dampfes) R1132a je vyšší než R744
- bezpečnostní třída A2 podle ASHRAE
- lepší interakce (vzájemné působení, Wechselwirkung) s fluorovanými chladivy než R744
- stejně jako R744 lze i R1132a použít ke zvýšení chladicího výkonu (Kälteleistung) směsí s chladivy typu HFC / HFO
- menší teplotní skluz (Gleit) ve směsích s chladivy typu HFC / HFO než když je použito R744
- nižší teplota na výtlačku kompresoru (Verdichterauslaßtemperatur) ve směsích s chladivy typu HFC / HFO než když je použito R744

Rozpuštěnost R744 v R1132a

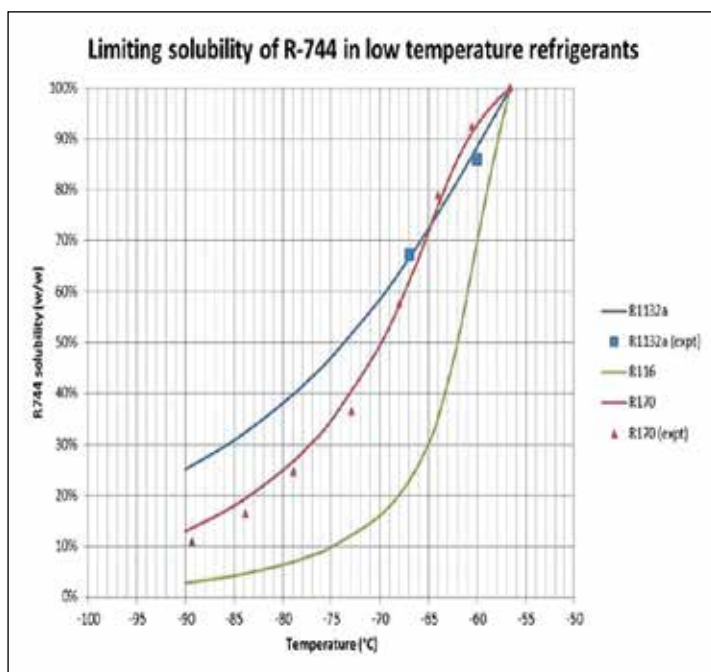
- pod teplotou trojného bodu (Tripelpunkttemperatur -57 °C) se v tekutinách (Fluiden) obsahujících R744 může tvořit suchý led (Trockeneisbildung)
- R1132a vykazuje vyšší afinitu k R744 než jiná chladiva, a tak při srovnatelných tlacích (Drucklage) ani při vyšším podílu R744 nedochází k tvorbě suchého ledu, takže je možno v R1132a rozpustit mnohem více R744



Legenda:
 Vapour pressure of R1132a and R-744
 Pressure (bar)
 Temperature (°C)

Tlak sytých par chladiv R1132a a R744
 tlak (bar abs.)
 teplota (°C)

Obr. 1



Legenda:
 Limiting solubility of R-744 in low temperature refrigerants

R744 solubility
 Temperature (°C)
 (expt)

Omezení rozpustnosti R744 v nízkoteplotních chladivech
 rozpustnost R744
 teplota (°C)
 (naměřené hodnoty)

Obr. 2: Rozpustnost R744 v R1132a (1,1-difluorethylen), v R116 (Hexafluorethan, Perfluorethan) a v R170 (Ethan)

- model založený na měření umožňuje hledání vícesložkových směsí (Mehrkomponentengemischen) s požadovanou rozpustností R744 (mit der gewünschten Löslichkeit von R744)

R1132a vykazuje mnohem vyšší afinitu k R744 než jiná chladiva při srovnatelném tlaku, a proto se díky přítomnosti R1132a může rozpustit mnohem více R744 aniž by docházelo k tvorbě suchého ledu. Srovnání rozpustnosti R744 v R1132a (1,1-difluorethylen), v R116 (hexafluorethan, perfluorethan) a v R170 (ethan) je znázorněno na obr. 2.

Dobrá rozpustnost R744 v R1132a umožňuje významnější posun teploty, kdy se začíná tvořit suchý led, k nižším hodnotám (snížení bodu tuhnutí, Gefrierpunktserniedrigung) než jak to umožňují směsi s R116 nebo R170.

Oblast bezproblémového použití binárních směsí R1132a s CO₂ však významně omezuje hořlavost R1132a. Pro zařazení do bezpečnostní třídy A1 je v binárních směsích R1132a / R744 možný maximální obsah R1132a pouze kolem 25%, který však vede jenom k mírnému snížení teploty, kdy ještě nedochází k tvorbě suchého ledu (Erniedrigung des Gefrierpunktes).

Pro zařazení do bezpečnostní třídy A2L, kdy je už dosažitelná teplota -75 °C, je maximální obsah R1132a v binárních směsích R1132a / R744 přibližně 45%.

Shrnutí vývoje nízkoteplotních chladiv s R 744

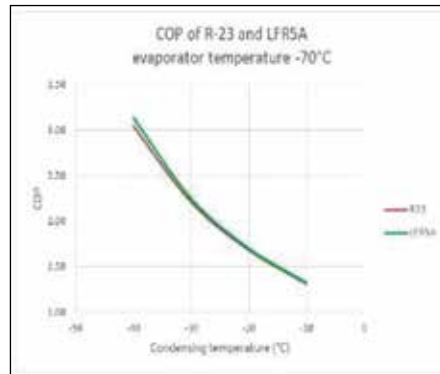
- „Snížení teploty bodu tuhnutí“ (Gefrierpunktserniedrigung) chladiv s vysokým obsahem R744 umožňuje přidavek R1132a
- Hořlavost (Entzündlichkeit) složky R1132a však omezuje oblast aplikací binárních směsí s CO₂
 - Maximální obsah R1132a v binárních směsích R1132a / R744 při udržení klasifikace v bezpečnostní třídě A1 by byl 25 %, ten ale způsobí pouze mírný pokles bodu tuhnutí
 - Maximální obsah R1132a v binárních směsích R1132a / R744, který umožní rozšířit oblast aplikací směrem dolů až k teplotě -75 °C při udržení klasifikace v bezpečnostní třídě A2L je 45 %
- Výzkum nehořlavých vícesložkových směsí chladiv pro oblast nízkých teplot

Čtyřsložkové směsné chladivo R473A

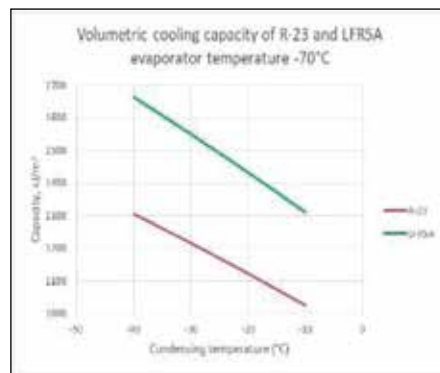
Protože při dosažení provozní teploty $-75\text{ }^{\circ}\text{C}$ u binární směsi R744 a R1132a není možné zařazení do bezpečnostní třídy A1, byly prověřovány různé další nehořlavé vícesložkové směsi a pro jejich vyhledání (aby měly požadovanou rozpustnost R744) byl využit simulační model opírající se o měření (auf Messungen gestütztes Simulationsmodell).

Výsledkem je čtyřsložková směs s vlastnostmi podobnými chladivu R23. Na začátku roku 2021 přidělila příslušná pracovní skupina ASHRAE (SSPC34 committee) tomuto směsnému chladivu předběžné číslo R473A. Směsné chladivo R473A se skládá z R744, R1132a, R23 a R125 a je vhodné pro kaskádové systémy (Kaskadenanlagen) pro teploty v chladírnách od $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $-70\text{ }^{\circ}\text{C}$. R23 a R125 ve směsi slouží k potlačení hořlavosti a ke snížení konečné teploty na konci komprese (Verdichtungsendtemperatur), R1132a zabraňuje tvorbě suchého ledu při $-75\text{ }^{\circ}\text{C}$ a současně také snižuje konečnou teplotu na výtlačku kompresoru. Hlavní vlastnosti nového směsného chladiva R473A v porovnání s jednosložkovým chladivem R23, které je snaha nahradit, jsou uvedeny v **Tabulce 1**.

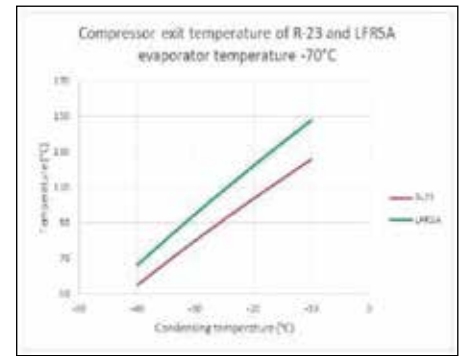
Simulace chladivového oběhu umožnila porovnání chování směsného chladiva R473A (LFR5A) s jednosložkovým chladivem R23 a výsledky jsou slibné. Při uvažované teplotě vypařování $-70\text{ }^{\circ}\text{C}$ vykazuje R473A podobné hodnoty chladicího faktoru (Kälteleistungszahlen) jako R23, nabízí ale výrazně vyšší objemovou chladivost (objemový chladicí výkon, volumetrische Kälteleistung), a tím i chladicí výkon (**obr. 3 a obr. 4**).



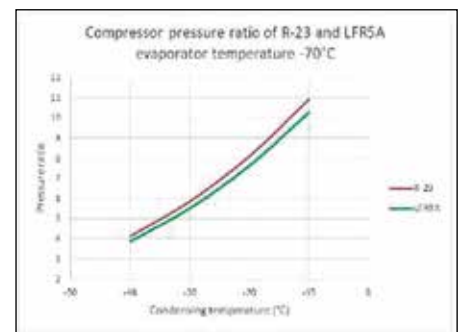
Obr. 3: Porovnání chladicích faktorů (Kälteleistungszahlen, COP/EER) R23 a R473A (LFR5A) (pro chladicí faktor se dříve používalo označení COP, dnes se používá EER – poznámka redakce) při vypařovací teplotě $-70\text{ }^{\circ}\text{C}$ v závislosti na kondenzační teplotě (Verflüssigungstemperatur, Condensing temperature)



Obr. 4: Porovnání objemové chladivosti (měrného objemového chladicího výkonu, volumetrische Kälteleistung, Volumetric cooling capacity) R23 a R473A (LFR5A) při vypařovací teplotě $-70\text{ }^{\circ}\text{C}$ v závislosti na kondenzační teplotě (Verflüssigungstemperatur, Condensing temperature)



Obr. 5: Teplota na výtlačku kompresoru s chladivem R23 a LFR5A (R473A) při teplotě vypařování $-70\text{ }^{\circ}\text{C}$



Obr. 6: Kompresní poměr s chladivem R23 a LFR5A (R473A) při teplotě vypařování $-70\text{ }^{\circ}\text{C}$

LFR3 – chladivo pro klimatizace a tepelná čerpadla

R744 je atraktivní a v současnosti široce používané chladivo se stoupající tendencí používání v komerčním chlazení, tepelných čerpadlech a mobilních klimatizacích (in mobilen Klimaanlage, v autoklimatizacích). Nevýhodou je však klesající účinnost při vysokých teplotách okolí a vlatní vysoké tlaky a teploty v chladivovém okruhu

Tabulka 1: Porovnání nového směsného chladiva R473A a původního chladiva R23 (které má vysokou hodnotu GWP a proto je snaha najít za ně náhradu)

	Jednotky	R23	R473A (prac. název LFR5A)
GWP	-	14800	1830 (1850)
Molmasse / molová hmotnost	g/mol	70,01	53,58
Krit. Teplota / kritická teplota	$^{\circ}\text{C}$	26,1	29,2
Krit. Druck / kritický tlak	kPa	4830	6108
Dichte _{Flüssig} bei $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ / měrná hmotnost kapaliny při $0\text{ }^{\circ}\text{C}$	kg/m^3	1035	895
Blasendruck bei $-60\text{ }^{\circ}\text{C}$ / tlak bublinkového varu při $-60\text{ }^{\circ}\text{C}$	kPa	312	420
Blasendruck bei $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ / tlak bublinkového varu při $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$	kPa	1395	1790
Isoentrop. Index c_p/c_v bei $0\text{ }^{\circ}\text{C}/300\text{ kPa}$ / izoentropický index c_p/c_v při $0\text{ }^{\circ}\text{C}/300\text{ kPa}$	-	1,24	1,26
Verdampfungsenthalpie / entalpie vypařování	kJ/kg	220	286
Temperaturleit / teplotní skluz	K	0	4
Sicherheitsklasse / třída bezpečnosti	-	A1	A1
Gemisch aus / Složení	-	R23 100%	R744/R1132a/R23/R125 60% / 20% / 10% / 10%
Gleicher COP (EER) wie mit R-23 / stejné COP (správně EER) jako samotného chladiva R23			
Höhere Kälteleistung als mit R-23 / vyšší chladicí výkon než u samotného R23			

a tedy i v kompresoru. Společnost Koura proto zkoumá směsi R744 s fluorovanými uhlovodíky i pro tyto aplikace. Cílem je zvýšit energetickou účinnost a snížit provozní tlaky a teploty. Zvláštní pozornost je věnována efektivnímu použití klimatizačních zařízení a tepelných čerpadel v komplexním tepelném hospodářství (im komplexen thermischen Management) interiéru (Innenraum) elektromobilů a jejich baterií. Vhodná chladiva zde mohou přispět ke zvýšení dojezdu (Reichweite) a přitom i zajistit komfortní prostředí (Behaglichkeit) v kabině pro cestující a optimální teplotu (Temperierung) pro baterie.

Vývojové chladivo LFR3 je zeotropní (teplotní skluz ve výparníku 4 až 6 K, Verdampfergleit), nehořlavé směsné chladivo s hodnotou GWP nižší než 150, které bylo již otestováno v provozu ve dvou aplikacích:

1. pro tepelná čerpadla na ohřev vody (Heißwasserwärmepumpen) typu vzduch-voda v zastoupení pro tepelná čerpadla pro obytné budovy (Wohngebäuden) obecně
2. pro autoklimatizace (PKW-Klimaanlagen) v zastoupení pro klimatizační aplikace (Klimaanwendungen) obecně

Příklad 1: Tepelné čerpadlo pro přípravu teplé vody

Chladivo LFR3 bylo testováno v tepelném čerpadle vzduch-voda „EcoCute“ typ



Legenda:

Heizleistung (zde označený jako Kälteleistung)

= topný výkon

COP = topný faktor

Obr. 7: Topný výkon (Heizleistung zde označený jako Kälteleistung) a COP (topný faktor) chladiva LFR3 v porovnání k R744 (100%)



Obr. 8: Tlak v kompresoru s R744 a se směsným chladivem (Blend) LFR3

Mitsubishi EcoDan R744 pro přípravu teplé vody (Heißwasserbereitung), které bylo původně navrženo pro „čisté“ chladivo R744. Byla provedena prostá výměna chladiva (metodou Drop-in) a testováno v provozních režimech standard, max flow = maximální otáčky vodního čerpadla (Wasserpumpe), dhw = domestic hot water (teplá užitková voda, TUV, Warmwasserbereitung).

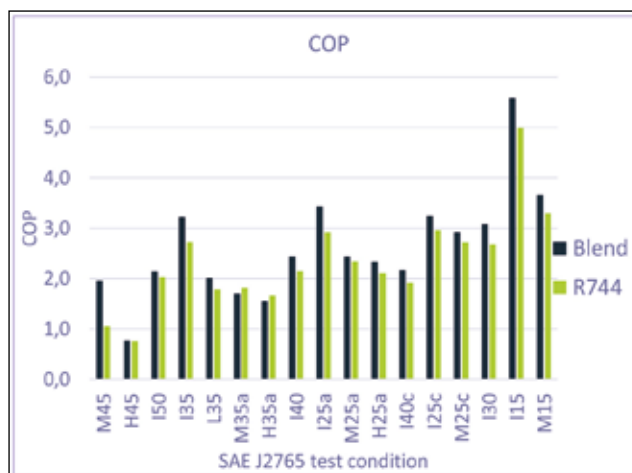
Hodnoty COP (topný faktor) byly ve všech provozních režimech o 15–30% vyšší než se samotným R744 a topný výkon (Heizleistung) byl jak ve „standardním“ tak i v „teplodním“ režimu rovněž vyšší než s „čistým“ R744. Příčina nižšího topného výkonu v provozním režimu „max flow“? Pravděpodobně v důsledku autonomní regulace došlo k redukci objemového toku chladiva (**obr. 7**). Jak ukazuje **obr. 8**, provozní tlaky v kompresoru (Verdichterdruck) jsou se směsným chladivem LFR3 výrazně nižší než s „čistým“ R744.

Příklad 2: Autoklimatizace

Směsné chladivo LFR3 bylo testováno se sériově vyráběným klimatizačním zařízením určeným pro vůz Mercedes třídy

S s vnitřním výměníkem tepla (mit innerem Wärmetauscher) a sběračem (Sammler) mezi výparníkem (Verdampfer) a vnitřním výměníkem tepla IHX jako zástupný příklad za obdobné autoklimatizace i klimatizace v autobusech a ve vlacích. Testy byly prováděny při teplotách okolního prostředí 15 °C až 50 °C při různých otáčkách kompresoru (Idle / Low / Medium / High) beze změn na zařízení se stejně velkou náplní (gleiche Füllmenge) chladiva jako za provozu s R744. Začalo se s testem „drop-in“ a s regulací tlaku v chladicí plyn, která byla původně určena pro R744. Teprve potom následovala optimalizace tlaku (Druckoptimierung) pro směsné chladivo (Gemisch) při teplotě okolí 35 °C. Výsledky jsou graficky znázorněny na **obr. 9** a **obr. 10**.

Výsledky ukazují podobný chladicí výkon se směsným chladivem (Blend) LFR3 jako s R744, ale o 10–15% vyšší chladicí faktor (Kälteleistungszahl, označený postaru jako COP – poznámka redakce). Absolutní tlaky v chladicí plyn (Gaskühlerdruck) byly v průměru o 15% nižší a tlaková diference na kompresoru (Druckdifferenz über den Verdichter) byla také nižší (**obr. 11** a **obr. 12**)



Obr. 9: Chladicí faktor COP

(pro označení chladicího

faktoru se dnes používá

EER) s R744 a se směsným

chladivem (Blend) LFR3

v klimatizačním systému

automobilu (PKW-

Klimaanlage) v závislosti

na teplotách okolí (při

podobném chladicím

výkonu je chladicí faktor

vyšší o 10–15%). Teplota

okolního prostředí se mění

od 45 °C/50 °C – sloupce

vlevo – až po 15 °C –

sloupce vpravo – při různých

otáčkách kompresoru (Idle/

Low/Medium/High)



Obr. 10: Chladicí výkon

(Kälteleistung) s R744

a se směsným chladivem

(Blend) LFR3 v klimatizačním

systému automobilu (PKW-

Klimaanlage) v závislosti

na teplotách okolí je podobný.

Teplota okolního prostředí

se mění od 45 °C/50 °C

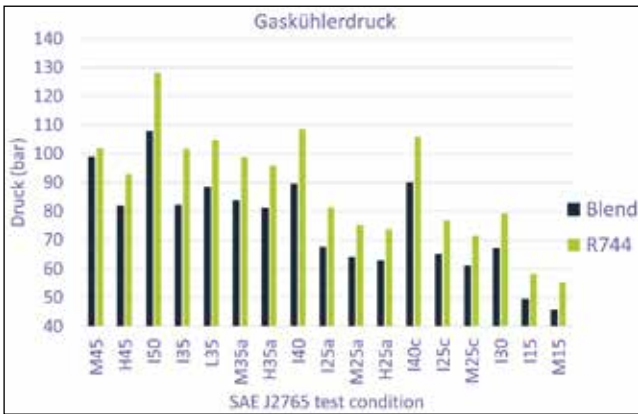
– sloupce vlevo – až po

15 °C – sloupce vpravo

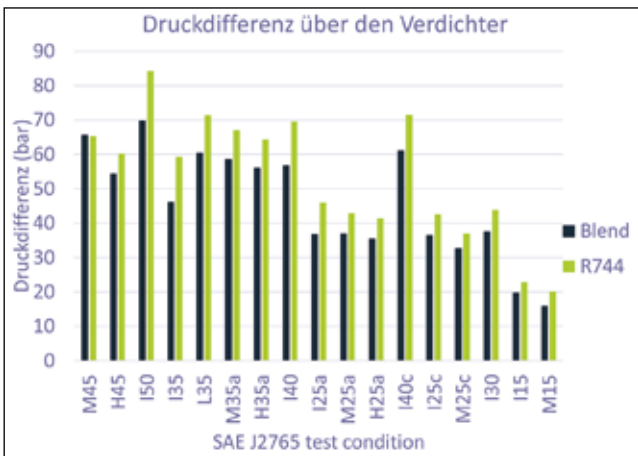
– při různých otáčkách

kompresoru (Idle/Low/

Medium/High)



Obr. 11: Tlak v chladiči plynu (Gaskühlerdruck) s R744 a se směsným chladičem (Blend) LFR3



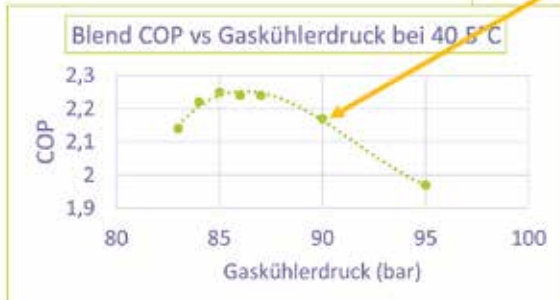
Obr. 12: Tlaková diference (Druckdifferenz) na kompresoru s R744 a se směsným chladičem (Blend) LFR3

Optimalizace tlaku v chladiči plynu, navazující na Drop-In test při teplotě okolí 35 °C a při teplotní diferenci, mezi teplotou okolního vzduchu a teplotou na výstupu z chladiče plynu, stejné jako při provozu s chladičem R744, vedla k dalšímu zlepšení chladičeho faktoru (Kälteleistungszahl) u chladiča LFR3. Po optimalizaci byl chladič faktor o 20% vyšší než s R744 (obr. 13). Přitom byl provozní tlak nižší než s R744 a chladič výkon (Kälteleistung) byl srovnatelný s chladičím výkonem R744.

Mezitím byly také provedeny se směsným chladičem LFR3 testy v aerodynamickém tunelu (Windtunneltests) s automobilem Mercedes třídy S se standardní klimatizací konstruovanou pro práci s chladičem R744. V současné době probíhá další vyhodnocování.

Závěr

Směs R744 s fluorovanými uhlovodíky umožňuje výrazné rozšíření aplikační oblasti ve srovnání s čistým R744 při velmi nízkých teplotách v chladičím prostoru (Kühlraumtemperaturen) a významné zvýšení chladičeho výkonu ve srovnání s čistým R744 při vysokých teplotách



Obr. 13: Optimalizace tlaku v chladiči plynu (Gaskühlerdrucks) se směsným chladičem (Blend) LFR3 v provozním bodě (Betriebspunkt) L35a podle chladičeho faktoru COP (EER) vedla k dalšímu zvýšení chladičeho faktoru (Kälteleistungszahl)

okolí. Ve srovnání s R744 nabízejí zkoumaná hybridní chladiča atraktivní kombinaci buď s nízkou hořlavostí (A2L) nebo s úplnou nehořlavostí (A1) s dobrým chladičím výkonem a nižší úrovní tlaků (Drucklage) než s čistým R744.

R473A je nové chladiča, které bylo vyvinuto aby nahradilo chladiča R23 v aplikacích s nízkoteplotními kaskádovými systémy až k nízkým teplotám -75 °C.

Chladiča LFR3, vyvíjené (Entwicklungskältemittel) pro klimatizační systémy a tepelná čerpadla, je dalším chladičem, které vychází z R744 a má výrazně lepší energetickou účinnost než „čisté“ chladiča R744. Dosavadní výsledky jsou slibné. Díky vyšší energetické účinnosti jsou jak TEWI tak i LCCP (Life-Cycle Carbon Production) lepší než s „čistým“ R744.

Zdroj: Deutsche Kälte-und Klimatagung 2020 (Konference při výročním zasedání DKV e.V.)
 Přednáška AA II.2 07 (Vortrag AA II.2 07)
 Robert E. Low, Technology Director, Koura, GB-Runcorn
 Karsten Schwennesen, Sales Manager, Koura, D-Frankfurt
 a článek v časopise KKA 2/2021 s laskavým svolením autorů a redakce

(Bí)

„Uvedení chladiča Klea 473A na trh je vzrušujícím milníkem v našem programu chladičů nové generace, jehož cílem je vyvinout nové portfolio udržitelných, energeticky účinných chladičů s nízkým GWP pro různé aplikace v oblasti vytápění, klimatizací, chlazení při normálních a při hlubokých teplotách,“ uvedl Dave Smith, obchodní ředitel společnosti Koura.

SAFETY DATA SHEET https://www.klea.com/wp-content/uploads/2021/05/R-473A_UK_GHS01.pdf

V návaznosti na hrdou historii inovací, která trvá již více než padesát let, pokračujeme v investicích do vývoje chladičů s nižším GWP, abychom zákazníkům poskytli výhody a vlastnosti, které potřebují.

Building on a proud history of innovation across more than fifty years, we continue to invest in developing lower GWP refrigerant options in order to provide customers with the benefits and characteristics they need.

Motto: Energetika je obecně považována za téma odborné, ale je jenom málo tak politických a životně důležitých témat, kromě distribuce pitné vody a čistoty vzduchu, jako je výroba a distribuce energií. A tak, přestože ústředním tématem našeho snažení je chladicí technika, nemůžeme si dovolit nesledovat změny, jejichž následky mají dopad i na náš obor. S potěšením zaznamenáváme evropský i světový trend nejen k výrobě tepla chladicími zařízeními/tepelnými čerpadly a k sílícímu zájmu o využívání odpadního tepla a obnovitelných zdrojů, k decentralizované výrobě elektrické energie, k jejímu uchování a k optimalizaci distribuce, protože chápeme důvody a vidíme výhody, které to přináší pro společnost i pro naši branži. A pokud to někoho nezajímá? ČR je jedním z největších výrobců elektrické energie v EU, a přitom elektřina nejen že tady není levnější, ale ještě zde zůstává vytěžená krajina, prach a radioaktivní odpad – a aby se mohla dál uvoážet, tak se staví nová elektrárna za „jak to vyjde“ a s garancí stálé ceny za kWh – jinak by do toho akcionáři nešli – ovšem uvoážet se bude za cenu tržní!

Revoluční řešení pohonu aut?

Bateriové elektromobily mají konkurenci

Abstrakt

Fraunhoferův institut přišel s revolučním řešením, s vodíkovou pastou, která by sloužila jako zdroj energie pro elektromobily podobné těm s vodíkovými palivovými články. Auta by netankovala vodík, ale doplňovala pastu za běžného tlaku a teploty.

Aktuálně se sice celý automobilový průmysl upíná k bateriové elektromobilitě, ale kritici upozorňují na řadu špinavých problémů a někteří už mluví jen o palivových člancích, protože by se nemusela řešit výroba akumulátorů a jejich přirozené limity – hmotnost, velikost, malá kapacita, doba dobíjení, krátká životnost a složitá recyklace.

Palivové články mají ovšem také řadu úskalí, především stále drahou výrobu potřebného vodíku, povětšinou ze zemního plynu případně elektrolyzou z vody. Zní to jednoduše, ale v obou případech jde o energeticky náročné procesy. Velkým problémem vodíku je jeho skladování – nádrže s vodíkem jsou pod vysokým tlakem nebo musí být podchlazené na $-252\text{ }^{\circ}\text{C}$, aby se vodík udržel v kapalném skupenství, proto se přímému vodíkovému pohonu výrobci aut tolik nevěnují.

S řešením přišel Fraunhoferův institut pro výrobní technologie a pokročilé materiály z německých Drážďan. Novince říká Powerpaste a ta je v podstatě tím, co říká její název – pastou obsahující energii, spoustu energie. Jejím základem jsou hydrid hořečnatý, estery a metalické soli. Princip novinky spočívá v tom, že z nádrže je pomocí písku vytlačována pasta, ke které se přidává voda a při následné chemické reakci se uvolňuje vodík pro přímé využití v palivových člancích. V nádrži jej lze v podobě pasty uskladnit mnohem více než v kapalné podobě. Vědci říkají, že oproti shora zmíněným bateriím tu máme až desetinásobně vyšší hustotu energie, což by dopravním prostředkům vybaveným touto technologií umožnilo dokonce daleko větší dojezd než s benzinovým motorem. Místo baterií palivové články, místo dobíjení baterií dotankování vodíkové pasty a vody, které navíc oproti klasickému vodíku nepředstavují žádné nebezpečí a lze je běžně skladovat a tak by nebylo potřeba budovat vodíkovou infrastrukturu.

Fraunhoferův institut chce ještě letos začít s výrobou pasty – zhruba čtyři tuny – pro pilotní projekt s elektrickými skútry a motocykly. Pokud bude úspěšný, rozjede se výroba ve velkém a pasta začne být využívána i u automobilů. A když to bude technologicky zvládnutelné a s příznivou energetickou a ekonomickou bilancí, tak by bateriové elektromobily s problémy od výroby akumulátorů až po vybudování infrastruktury dobíjecích stanic a s vidinou možná jen osmileté životnosti samotných aut, byly ekologickým i ekonomickým nesmyslem.

Zdroj: Fraunhofer IFAM

Elektromotor s palivovými články

Pokud palivové články např. s polymerní elektrolytickou membránou PEMFC, kde palivem/elektrolytem je vodík, nebo DMFC, kde palivem/elektrolytem je metanol, zpracovávají přiváděné palivo a přeměňují jeho chemickou energii na elektrickou, nejsou autobaterie potřeba.

Mezi roky 1906–1938 byla vyrobena firmou Detroit Electric série 38 000 aut poháněných elektřinou z akumulátorů. Některá auta se uchovala ve sbírkách veteránů. Při živém setkání při spanilé jízdě vodíkem a elektřinou poháněných aut v Kodani měl historický vůz soudobé olovené akumulátory dobíjené technologií třetího tisíciletí uloženou v kontejneru velikosti cestovního kufru vedle řidiče – metanolovými palivovými články DMFC – a s 25 litry metanolu dokázal ujet 1250 km (tzbinfo 25. 9. 2020). Toxický metylalkohol, který není nebezpečnější než benzin, by mohl být překážkou. Ale nechme se překvapit. Dříve také nikoho nenapadlo, že by bylo možné znovu zavádět hořlavá a jedovatá chladiva. A výroba metanolu je levnější než výroba vodíku i než výroba benzínu a navíc může být vyráběn z místních obnovitelných zdrojů nebo z odpadu.

Například moderní elektromobil Gumpert Nathalie s palivovými články DMFC má čtyřičlenný elektromotor, každý na jednom kole. Celkový výkon přes 400 koní s točivým momentem 1000 Nm, na stovku zrychlí pod 2,5 sekundy a vyvine maximální rychlost přes 300 km/h.

(Bi)

PEM elektrolyzátor na ‚zelený‘ vodík

ITM Power plc dodá největší elektrolyzátor PEM na světě firmě Linde

PEM-Elektrolyseur für ‚grünen‘ Wasserstoff

ITM Power plc verkauft weltweit größten PEM-Elektrolyseur an Linde

Abstrakt/Zusammenfassung

Společnost ITM Power, společnost pro ‚skladování energie a čisté palivo‘, s potěšením oznamuje prodej vodíkového elektrolyzátoru PEM s výkonem 24 MW společnosti Linde, který bude instalován v chemickém závodě ve městě Leuna v Německu.

ITM Power, das Unternehmen für Energiespeicherung und sauberen Kraftstoff, freut sich, den Verkauf eines PEM-Wasserstoff-Elektrolyseurs mit 24 Megawatt Leistung an Linde bekannt zu geben, der am Chemiestandort Leuna in Deutschland installiert werden soll.

Jak dnes oznámila společnost Linde, v současnosti na světě největší chemický elektrolyzátor PEM (Protonenaustausch-Membranen, výměna protonů membránou) pro výrobu ‚zeleného‘ vodíku bude vybudován v chemickém závodě ve městě Leuna (bývalá NDR) v Německu.

Nový 24-megawattový elektrolyzátor bude vyrábět ‚zelený‘ vodík pro zásobování průmyslových zákazníků společnosti Linde. Bude je zásobovat prostřednictvím stávající potrubní sítě (Pipelinenetz). Kromě toho bude Linde dodávat zkapalněný (verflüssigten) ‚zelený‘ vodík také čerpacími stanicemi (Tankstellen) a dalším průmyslovým zákazníkům v regionu. Celkově vyprodukovaný ‚zelený‘ vodík může ročně zásobovat přibližně 600 autobusů s palivovými články (Brennstoffzellen-Busse), které by ročně najely 40 milionů kilometrů a ušetřily tak až 40 000 tun emisí oxidu uhličitého.

Elektrolyzátor, který využívá vysoce účinnou technologii PEM, vybuduje společnost ITM Linde Electrolysis GmbH, společný podnik (Joint Venture) mezi společnostmi Linde a ITM Power. Zahájení výroby je naplánováno na druhou polovinu roku 2022.

„Čistý vodík je jednou z klíčových technologií německé a evropské strategie pro

zvládnutí změny klimatu (Klimawandels). Je součástí řešení snižování emisí oxidu uhličitého (Kohlendioxidemissionen) v mnoha průmyslových odvětvích, včetně chemického průmyslu a rafinérií,” uvedl Jens Waldeck, prezident pro region západní Evropy ve společnosti Linde. „Tento projekt ukazuje, že kapacita elektrolyzátorů stále roste a stává se odrazovým můstkem (Sprungbrett) pro investice do stále větších zařízení.“

Linde je světovým lídrem ve výrobě, zpracování, skladování a distribuci vodíku. Má největší kapacitu a distribuční systém na kapalný vodík na světě. Společnost kromě toho provozuje také na světě první kavernu pro skladování (Wasserstoffspeicherkaverne) vodíku a provozuje bezkonkurenční potrubní síť v délce přibližně 1000 kilometrů, která jí umožňuje spolehlivě zásobovat zákazníky. Společnost Linde je lídrem v přechodu k čistému vodíku a po celém světě nainstalovala už téměř 200 čerpacích vodíkových stanic (Wasserstofftankstellen) a 80 systémů pro elektrolyzu vodíku (Wasserstoffelektrolyseanlagen). Společnost může dodat, díky společnému podniku ITM Linde Electrolysis GmbH, nejnovější technologii elektrolyzy.

Graham Cooley, generální ředitel ITM Power, uvedl: „Toto je první prodej prostřednictvím našeho společného podniku se společností Linde a v současné době největší ohlášený elektrolyzátor PEM na světě. Je to významný přírůstek našeho potrubního prodejního řetězce (Vertriebspipeline) a ukazuje, jak nám kapacita a efektivita naší nové továrny umožňuje řešit výrazně větší projekty. Ukazuje to také rostoucí ochotu průmyslu používat ‚zelený‘ vodík generovaný elektrolyzou k dekarbonizaci výrobních procesů. Těšíme se na úzkou spolupráci se společností Linde při realizaci tohoto zajímavého projektu“.

Andreas Rupieper, výkonný ředitel ILE GmbH, k tomu uvedl: „Společnost ITM Lin-

de Electrolysis (ILE) GmbH těší, že dostala tuto zakázku na v současnosti na světě největší elektrolyzátor PEM od společnosti Linde plc. Úzká spolupráce mezi technickými týmy ITM Power a Linde Engineering v Drážďanech posiluje naši nabídku našim průmyslovým zákazníkům, že je budeme podporovat při snižování emisí CO₂. Jelikož nyní máme pro naše zákazníky k dispozici vspělá a integrovaná řešení na klíč, věříme, že aktuální projekt o výkonu 24 MW je pouze začátkem naší spolupráce“.

Další najdete na www.itm-power.com
James Collins, vedoucí IR, ITM Power plc
ir@itm-power.com

Informace o ITM Power plc:

ITM Power plc má k dispozici integrovaná energetická řešení s vodíkem (Wasserstoff-Energielösungen) pro vyvažování sítě (Netzausgleich), skladování energie (Energiespeicherung) a pro výrobu obnovitelného vodíku pro dopravu, pro obnovitelné teplo a pro chemikálie. Společnost ITM Power podepsala v září 2015 smlouvu se společností Shell na čerpací stanice na vodík (smlouva byla v květnu 2019 rozšířena o autobusy, nákladní automobily, vlaky a lodě) a v lednu 2018 smlouvu na nasazení elektrolyzátoru o výkonu 10 MW v Poryní v rafinérii společnosti Shell. V červenci 2019 společnost ITM Power oznámila pronájem největší továrny na elektrolyzátor na světě v Sheffieldu s kapacitou 1 GW (1000 MW) ročně.

Informace o Linde:

Linde je přední světová inženýrská společnost, která vyrábí průmyslové plyny a v roce 2019 měla tržby 28 miliard USD (25 miliard EUR).

Zdroj ITM Power Plc

GUILDFORD, England, 14. ledna 2021 / PRNewswire/

(Bi)

Větrací jednotky

Jak na čerstvý vzduch ve vaší chatě

Abstrakt

Mít chatu nebo chalupu je snem mnoha lidí. Kdo však takovou nemovitost vlastní, ví, že nepřináší jen radosti, ale také starosti. Jednou z nich může být zatuchlý vzduch, který nemilosrdně udeří do nosu hned u vstupu. Jak si ale se zatuchlinou poradit a nejlépe, se jí nadobro zbavit?

V chalupách, které jsou celý týden uzavřené a nevětrané, se drží vlhkost a vznikají plísně. Právě ty s sebou přináší celou řadu zdravotních rizik, jako jsou alergie, kožní vyrážky, potíže s dýcháním či bolesti hlavy. Zajistit průběžné větrání objektu po dobu nepřítomnosti se může jevit jako nespílitelné přání, přesto tomu tak není.

Rychlá rada zní: ihned po příjezdu otevřete všechna okna i dveře, a to i tam, kde obvykle nevětráte (půda, sklep), aby mohl vzduch proudit. Z dlouhodobého hlediska byste ale měli uvážit investici do moderních pomocníků, kteří pravidelné větrání zařídí za vás i v době vaší nepřítomnosti (pokud v době nepřítomnosti nevyzpínáte proud – poznámka redakce).

Naprogramujte si chytré větrání

Jako řešení se nabízí pořízení programovatelné větrací jednotky. Například KORAVENT 100 představuje způsob řízení výměny vzduchu podle potřeby obyvatel objektu. Tato jednotka zajistí automatické větrání a vysoký útlum vnějšího hluku, a to v jakoukoli denní či noční hodinu nebo v době, kdy v chalupě nikdo není. Díky filtrům nehrozí problémy s prachem nebo pyly. Mezi přednosti jednotky patří možnost naprogramování času a délky doby větrání, ale i např. signalizace výměny filtru prachových částic. Indikátor jednotky totiž sám upozorní na to, kdy je třeba filtr vyměnit. Díky svým vlastnostem je lokální větrací jednotka KORAVENT vhodná do chat a chalup všech velikostí.

Hlavní výhody:

- Řízení přívodu čerstvého vzduchu
- Komfortní celoroční větrání
- Vhodné řešení pro alergie (3 volitelné filtry)
- Tiché větrání
- Podsvícený displej (indikace chodu jednotky, výměny filtru, časového programu)



Na obrázku **KORAVENT 100** – malá větrací jednotka s útlumem hluku. K dostání od 10 824 Kč vč. DPH. Více informací naleznete na www.korado.cz.

- Zamezení výkyvů teplot (oproti nárazovému větrání okny)
- Individuální regulace výstupu vzduchu do místnosti bočními otvory
- Nízký elektrický příkon jednotky (v běžném provozu max. 5W)
- Snadná montáž a údržba

Ještě dokonalejší řešení může představovat lokální větrací jednotka s rekuperací a útlumem hluku KORASMART 1300. Tento přístroj mimo jiné disponuje funkcí automatického odvlhčování. V létě je doporučena správná relativní vlhkost vzduchu v místnosti od 40 do 50%, v zimě je to od 45 do 60%. Pokud relativní vlhkost vzduchu v místnosti klesne pod 55%, KORASMART 1300 se automaticky přepne na základní stupeň větrání. Pakliže vlhkost vzduchu v místnosti přesáhne 55%, automaticky zvýší průtok vzduchu. V případě že má venkovní vzduch vyšší (absolutní) vlhkost než vzduch v místnosti (*v zimě újištěně – poznámka redakce*), KORASMART funguje pouze na základní stupeň větrání, aby venkovní vzduch zbytečně nezvyšoval vlhkost v místnosti. Přístroj využijete tam, kde nemáte možnost pravidelně větrat. Jeho tichý provoz si vás jednoduše získá a díky volitelným filtrům vás už nebudou obtěžovat pyly a další nečistoty z venku,

keré se do obydli běžným větráním dostanou. Přístroj se správně zvoleným filtrem může pomoci řešit problémy alergií či osob s respiračními obtížemi.

Hlavní výhody:

- Účinnost rekuperace až 66%
- Třístupňový vzduchový výkon
- Nízká provozní hlučnost a izolace od vnějšího hluku
- Zobrazení aktuální teploty a vlhkosti v místnosti
- Filtr na jemný prach a pyl a filtr s aktivním uhlím, který odfiltruje pachy
- Indikace potřeby výměny filtru
- Podsvícený LCD displej
- Šetří náklady na vytápění
- Nízké provozní náklady a snadná montáž

Jak funguje rekuperace tepla?

- Přívod čerstvého studeného venkovního vzduchu
- Odvod teplého znečištěného vzduchu z místnosti
- Zpětné získávání tepla – ve výměníku teplo z odváděného vzduchu předehřívá čerstvý nasávaný vzduch

Předehřátý čerstvý vzduch proudí do místnosti bočními otvory omezujícími vznik průvanu

Nejchladnější den v roce

26. červen – Světový den chlazení

„Nejchladnější“ den v roce připadá na 26. června, na den, kdy se narodil lord Kelvin, po němž je pojmenována teplotní stupnice s absolutní nulou. V tento den už tradičně jednotlivci, vlády, organizace a společnosti po celém světě slaví Světový den chlazení, aby zvýšili povědomí o roli, kterou chlazení, klimatizace a tepelná čerpadla a jejich aplikace hrají v moderním světě.

Jak se dotýkají našich životů nejrozmanitějšími způsoby: zpříjemňují pobyt jak v horkém podnebním pásmu, tak v nejnepohodlnějších oblastech naší planety, umožňují skladovat a dodávat čerstvé potraviny bez ohledu na roční období, vytvářejí příznivější pracovní prostředí, umožňují udržovat klimatické poměry potřebné pro výrobu speciálních výrobků i pro provoz datových center, pro uchování léků i pro aplikaci medicínských preparátů a procedur nezbytných pro život. Světový den chlazení (WRD, World Refrigeration Day) se snaží zvýšit povědomí o významu chlazení, klimatizace a tepelných čerpadel a o jejich přínosu pro současný život a je široce podporován profesními svazy, organizacemi a společnostmi, jakož i vládami a jednotlivci.

„Světový den chlazení je příležitostí, jak oslavit širokou škálu teplotních aplikací od kryogeniky a supravodičů až po trvale akceptovatelné způsoby vytápění, skladování tepelné energie a rekuperaci tepla,“ řekl Steve Gill, vedoucí sekretariátu WRD. „První ročník Světového dne chlazení tehdy v červnu 2019 byl mimořádným úspěchem,“ dodal Gill.

Kampaň „Chladicí řetězec pro život“

Téma zvolené pro Světový den chlazení oslavuje význam chladicího řetězce pro udržení života. Chladicí řetězec spojuje výrobce a pěstitele se spotřebiteli po celém světě a v našich kuchyních a domácnostech je reprezentován chladničkami a mrazničkami, bez nichž už se nedovedeme obejít a které jsou nezbytné nejen pro uchování potravin, ale např. i pro skladování vakcín, které musí být udržovány při určité teplotě, dokud se nepoužijí, a to kdekoli na světě. Chladicí řetězec je nezbytný i pro transfúze krve nebo pro přepravu a skladování orgánů od dárců.

V rámci oslav sekretariát WRD, ASHRAE, Evropské partnerství pro energii a životní prostředí (EPEE), Mezinárodní institut pro chlazení (IIR) a UNEP OzonAction vedou kampaň zaměřenou na dodržování nepřerušovaného chladicího řetězce a jeho zásadní přínos pro bezpečnost potravin, jakož i veřejné zdraví a lepší život.

Cílem kampaně „Chladicí řetězec pro život“ (COLD CHAIN 4 LIFE) je seznámit veřejnost, politiky a koncové uživatele se zásadními technologiemi, s problematikou plýtvání a ztrát potravin a se zdravotními, environmentálními a energetickými aspekty spojenými s chladicím řetězcem. Cílem je motivovat k přijetí a zachování osvědčených postupů, které minimalizují ztráty v procesu dodavatelského řetězce, stimulují vhodný výběr technologií a zdokonalují provoz chladicích zařízení v zájmu minimalizace úniků pracovních látek a maximalizace energetické účinnosti a minimalizují plýtvání potravinami.

Pro dotazy a/nebo pokud se chcete připojit jako podporovatelé:

Stephen Gill, vedoucí sekretariátu – World Refrigeration Day (Světový den chlazení)

steve@worldrefrigerationday.org

www.worldrefrigerationday.org

