



4/2021

CHLAZENÍ

Odborný časopis pro techniku chlazení a aplikace



SCHIESSL

Chlazení, klimatizace, autoklimatizace a tepelná čerpadla

Nová pobočka ...

Nářadí:

**pro montáže a servis chladicí
a klimatizační techniky,
autoklimatizací a tepelných čerpadel
pro všechna chladiva
všech dostupných značek**

Vše najdete na www.schiessl.cz

**Vážení přátelé a obchodní partneři,
chtěli bychom vám také poděkovat
za spolupráci v uplynulém roce,
a popřát vše nejlepší do roku nového.**



**PF
2022**

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

Nejdřív byt, pak všechno ostatní

Finsko řeší bezdomovectví velmi úspěšně

Zuerst eine Wohnung, dann alles andere

Finnland bekämpft die Obdachlosigkeit sehr erfolgreich

Abstrakt/Zusammenfassung

Na rozdíl od většiny evropských zemí je Finsko na dobré cestě k odstranění problému bezdomovectví. Vychází přitom ze zásady, že trvalé bydliště by mělo být na začátku, nikoli na konci reintegrace.

Anders als die meisten Länder Europas ist Finnland auf gutem Weg, das Problem der Obdachlosigkeit zu eliminieren. Dabei setzt es auf das Prinzip, dass eine feste Wohnstätte am Anfang und nicht am Ende der Reintegration stehen müsse.

Vláda, místní úřady a humanitární organizace úspěšně spolupracují. „Do roku 2027 chceme ve Finsku zcela vyřešit problém bezdomovectví“ říká mladý muž Juha Kahila, projektový manažer finské nadace Y (Y-Säätiö).

Ve Finsku ubývá bezdomovců

Pokles je do značné míry důsledkem politiky, která se ve Finsku prosazuje již přibližně patnáct let. Vychází z myšlenky „bydlení především“ a řídí se zásadou, že stabilní bydlení je prvním a nejdůležitějším předpokladem pro úspěšnou reintegraci lidí, kteří z jakéhokoli důvodu ztratili střechu nad hlavou.

Lidé bez domova na ulici nebo v nouzových přístřešcích či jiných ubytovacích zařízeních v letech 1989–2019:

	celkem	na ulici / v nouzových přístřešcích auf der Strasse / in Notschlafstellen	v ubytovnách / u známých in permanenten Heimen / bei Bekannten
1989	cca 16 000	cca 4000	cca 12 000
2009	cca 8000	cca 1500	cca 6500
2019	cca 4500	cca 1200	cca 3300

Zdroj: Nadace Y; Centrum pro financování a rozvoj bydlení

„Finsko nevymyslelo ‚housing first,‘“ říká Kahila, „tato myšlenka pochází z USA. Upravili jsme ji pro Finsko a zavedli ji v širším měřítku. Dnes jsme jedinou zemí v EU, kde bezdomovců ubývá, nikoliv přibývá.“ Nadace Y sehrála v tomto vývoji významnou roli jako jeden z klíčových hráčů v této oblasti.

Klíčem k úspěchu bylo několik šťastných okolností. Jan Vapaavuori, tehdejší ministr bydlení a později oblíbený starosta Helsinek, měl pro přístup „bydlení pře-

devším“ pochopení, když se o něm v roce 2007 začalo v politice vážně diskutovat. Sám se zapojil a stal se členem pracovní skupiny, která se tímto problémem zabývala. Skutečnost, že byl těžkou vahou ve vládnoucí Konzervativní straně, zajistila sociálně progresivnímu projektu přijetí napravo od středu; levice s ním neměla problém.

Druhá výchozí výhoda projektu spočívala ve struktuře finského trhu s bydlením. Prostřednictvím systému pobídek a požadavků stát zajišťuje, aby bytové projekty, ať už v soukromém nebo obecním vlastnictví, vytvářely dostatečný podíl cenově dostupného bydlení. V mezinárodních médiích jsou často nesprávně označovány jako „sociální bydlení“. Ve skutečnosti se jedná o obecně dostupné nízkonákladové bydlení (pokud není výslovně určeno pro určité cílové skupiny, např. studenty).

Pokud stát poskytl finanční podporu na projekt prostřednictvím specializované agentury, mohou úřady stanovit podmínky a rozhodovat o přidělení prostředků. Například Nadaci Y, která podle Kahily nyní spravuje více než 17 000 bytů. Ze skromných začátků v 80. letech se nadace stala čtvrtým největším pronajímatelem ve Finsku, i když je třeba poznamenat, že Finsko je zemí vlastníků a nájemní bydlení tvoří jen asi čtvrtinu celkového bytového fondu.

Zásadní je správná podpora

Samotné bydlení však nestačí, i když je důležitým předpokladem úspěchu programu. Jednou z největších výzev je poskytnout nájemníkům individuální podporu při jejich postupném návratu do střední třídy, říká Kahila. Než začal pracovat v nadaci Y, pracoval pro jinou organizaci jako vedoucí pečovatelské služby.

„Pečovatelé hrají klíčovou roli,“ říká Kahila. „Předvídají totiž, kdy se mezi nájemníkem a pronajímatelem nebo sousedem

objeví problém, navazují dialog s dotčenými stranami a ve většině případů mohou předejít výpovědi z nájmu.“ V roce 2018 se podle něj dalo poradenstvím zabránit 4500 vystěhování, přičemž ve většině případů bylo problémem pozdní placení.

Poradci ale také pomáhají nájemníkům zorientovat se v situaci a například získat státní sociální dávky, o kterých často ani nevědí, že na ně mají nárok. V neposlední řadě jde bezdomovectví často ruku v ruce s dalšími problémy, jako je drogová závislost nebo psychický stres. Podle Kahily má léčba větší šanci na úspěch, pokud jsou podmínky bydlení v pořádku.

Pro něj je však asi nejdůležitějším slovem pro dobrý výsledek reintegrace „normalnost“. Stejně zásady, které platí ve společnosti obecně, musí platit i v oblasti bydlení s pečovatelskou službou: lidé si doma mohou dělat, co chtějí. Jediná věc je, že za to musí nést odpovědnost. Proto Kahila odmítá koncept přijímacích středisek a domovů: Z definice jsou dočasné a podporují určitý druh vězeňské mentality.

Ve Finsku proto platí zásada, že vlastní bydliště musí být na začátku a nesmí se rozdávat jako pamlsk až poté, co někdo úspěšně vystoupá po celém žebříčku různých dalších opatření.

Právě nekompromisní požadavek na v podstatě nedotknutelný volný prostor

vedl k diskusím mezi organizacemi, které se zabývají problematikou bezdomovců. Například Armáda spásy (Heilsarmee), říká Kahila, byla zpočátku ke konceptu „housing first“ skeptická, protože umožňoval konzumaci alkoholu. Chvilí tedy trvalo, než našli společnou řeč a Armáda spásy byla ochotna své domy přestavět na bytové jednotky. Dnes se však spolupráce daří a Armáda spásy ji obohatila o různé přístupy.

Nadace Y také ví, že zaručené soukromí by nemělo být synonymem pro úplnou

pokračování na str. 2

Zdůrazněná témata:
trvale udržitelné chlazení
DKV, chladiva, NPO
klimatická bilance
tepelná čerpadla
green deal
energie

O b s a h

thermofin: Kompetenční centrum pro chladicí techniku	3
Toshiba: Universal Smart X	4
energie: Dva příběhy o zdražování	7
MPO: Národní plán obnovy NPO	8
Význam dodavatelských řetězců	12
Felgentreff: Voda je uhlím budoucnosti	14
ISE: Propanová tepelná čerpadla	20
Schiessl: Nová hala v Chebu	23
DKV konference 2021	24
Kauffeld/Dudita:	
Trvale udržitelné chlazení	28
thermofin: Dezinfekce UV-C	32
Veletrh Chillventa 2022	34
DaikinChem: Zastavte pašování	37
Rochhausen: Krušnohorská tradice	38
Panasonic: Jak vybrat tepelné čerpadlo	41
Ziehl-Abegg: Chladicí řetězec	44
Veletrh MCE 2022 se vrací	48

Nejmenovaný poslanec EU parlamentu navrhol okamžité zrušení/zákaz používání chladiv typu HFC ve veškerých chladicích zařízeních na území EU...

Otázka: Způsobilo by to nějaký problém?

Pokud pan poslanec mluví o HFC chladivech, pak má na mysli 2. generaci chladiv. Tato chladiva neobsahují chlor, případně brom a patří mezi F-plyny, které jsou dnes (s výhledem až do roku 2030) regulovány podle Nařízení EU 517/2014 o fluorovaných skleníkových plynech (dneska je ale ve hře už 3. generace chladiv, jsou to chladiva typu HFO).

- 1) ceny HFC chladiv vystřelily u některých až na desetnásobek a je jich záměrně nedostatek, to sice podporuje přechod na chladiva 3. generace, jejichž ceny už od začátku byly desetnásobné, protože na ně existuje monopol, ale, což je logické, podpořily také vznik černého trhu, který je dneska obrovský, a který možná by rád onen poslanec zlikvidoval. Je možné, že patří mezi hurá aktivisty, kteří problémům ani nepotřebují porozumět, nebo je to lobbyista těch koncernů, které přicházejí o miliardové zisky.
- 2) stávající chladicí zařízení s chladivy 2. generace nelze z principu, až na výjimky, provozovat s chladivy 3. generace (a už vůbec ne s přírodními chladivy), protože chladiva 2. generace byla ze zásady bezpečná, při náhlém úniku neohrožovala životy ani majetek v bezprostředním okolí (pokud zrovna neměl někdo v ústech zapálenou cigaretu) zatímco o chladivech 3. generace to už neplatí. Až na výjimky jsou všechna mírně hořlavá (třída bezpečnosti 2AL), ohněm se rozkládají na daleko agresivnější látky, než tomu bylo u chladiv 2. generace (představují vážné nebezpečí např. pro požárníky) a rozpouští se trvale ve vodě, nevyprchávají, jev, který sice není dostatečně probádaný, ale měl by být vzhledem k nebezpečí (veškeré povrchové a podzemní vody budou postupně kontaminovány), které do budoucna představuje a o kterém se vůbec nemluví.

3) zákaz používání HFC chladiv způsobí, že všichni provozovatelé budou muset tato chladicí zařízení vyřadit z provozu (zaplatit jejich ekologickou likvidaci) a pořídit zařízení nová = kdo jim to uhradí? (i na náhradu obyčejných dosluhujících kotlů existují dotace, zatímco na z moci úřední už 2 desetiletí likvidovaná chladicí a klimatizační zařízení, jejichž pořizovací cena násobně převyšuje cenu kotlů...?) ...

4) přímé úniky chladiv HFC, která pracují v uzavřených okruzích, a oficiálně patří mezi F-plyny, se podílejí na celkovém oteplování planety, způsobeném lidskou činností, cca jedním procentem, zatímco např. výroba tepla cca 40%, výroba energie cca 40%, doprava cca 10%. Nemělo by větší smysl snažit se řešit ...?

5) smysl má zakazovat používání látek, které se „při svém používání spotřebovávají/vypouštějí“ např. kdysi olovnatý benzin v autech, pesticidy na polích, kdysi chlorofluorohydroidy jako hnací plyny ve sprejích (mezi nimi byla i ta fluorovaná chladiva 1. generace). Samotná chladiva, pracující v uzavřených okruzích, se nespotebouvají, a proto by je ani nebylo potřeba doplňovat, pokud by neunikala netěsnostmi do atmosféry. Proto se od začátku měl řešit problém chladiv cestou maximální těsnosti zařízení (technický problém technicky) a ne cestou zákazů používání chladiv v uzavřených okruzích. Radioaktivní látky se také řeší cestou maximální těsnosti a bezpečnosti a ne zákazů, a přitom jsou mnohonásobně smrtonosnější na tisíce let do budoucnosti. Když se zjistilo, že fluorovaná chladiva 1. generace poškozují ozónovou vrstvu Země, tak se jich v podobě chladiv, pracujících v uzavřených okruzích, používalo pouhých 7%. Všechno ostatní se volně vypouštělo do atmosféry, převážně ve formě hnacích plynů ve sprejích!!!

PS: Z celkového množství F-plynů se jako chladiva (chladiva typu HFC) používá cca 50% – co navrhol pan poslanec pro těch druhých 50%, která nepracují v uzavřených okruzích?

(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.

pokračování z druhé strany obálky

volnost (svévolnost?, laissez-faire). Různé typy bydlení, od garsonek v komunitních centrech až po decentralizované bydlení v rozptýlených apartmánech (von Studios in Gemeinschaftszentren bis zu dezentralisiertem Wohnen in verstreuten Appartements), umožňují různé stupně péče. Decentralizované bydlení jako poslední fáze má podpořit plynulou integraci do běžné společnosti. Za tímto účelem mají být nyní vybudovány celé bytové komplexy, z nichž některé budou otevřeny nájemníkům z řad široké veřejnosti a jiné bývalým bezdomovcům, o nichž se předpokládá, že jsou schopni situaci zvládnout.

Přenositelný model?

Ze zahraničí se odborníci a média dívají na Finsko se zvědavostí a také s údivem. Finsko se naopak rádo podělí o své znalosti a zkušenosti s okolním světem, protože výsledky jsou dobré. Lze však tento model skutečně přenést?

Kahila říká, že je možná méně přenosný než přízřivobivý. Ve skutečnosti existují určité skutečnosti, které přispěly k úspěchu ve Finsku, ale které nelze považovat za samozřejmé jinde. Za prvé, ve Finsku existuje mimořádný politický konsenzus, který tento model podporuje. Sahá od krajní levice až po národní pravici. Je to pravděpodobně jediná oblast politické debaty, kde panuje taková shoda. Pokud však stát musí nejprve získat poměrně hodně peněz, než se mu vrátí sociálně-politické dividendy, pak je nepochybně co největší konsenzus potřebný a užitečný.

Kolik program stojí a co státu přináší?

Výdaje z rozpočtu v období 2008–2019	
Celkem	340 milionů €
Pořízení bytů, bytová výstavba Wohnungserwerb, Wohnungsbau	203 milionů €
Běžné výdaje (podpora atd.) laufende Ausgaben (Betreuung usw.)	87 milionů €
Přírůstek bytů Wohnungen Zuwachs	7137 jednotek
Nová místa (správa, údržba) neue Stellen (Betreuung, Unterhalt)	600 pracovních míst
Odvedení bezdomovců z ulic Obdachlose von der Strasse geholt	3073 osob
Výsledkem je úspora výdajů v sociální oblasti daraus resultierende Minderausgaben im Sozialbereich	32 milionů €

Zdroj: Nadace Y

Především proto, že musí spolupracovat ústřední vláda (Zentralstaat), místní orgány (Lokalbehörden) a nevládní organizace (Nichtregierungsorganisationen). Je napro-

sto nezbytné, aby spolupracovali všichni tři aktéři, jinak to nebude fungovat, říká Kahila.

Dále je důležitá struktura trhu s bydlením. Finsko mělo více štěstí než například Švédsko, jehož sociální stát je postaven na podobných principech, ale kde přílišná regulace způsobila obrovský nedostatek bytů a není politická vůle ke změně kurzu, přestože sociální outsideri patří k nejvíce postiženým. Kvůli nedostatku bytů je ve Švédsku experiment finského typu obtížný, přesto se připravuje lokální pokus.

Souhra politické vůle, společenského povědomí a příznivých okolností: Právě v tom vidí Juha Kahila základ finského úspěchu. „Když Finsko ve druhé světové válce ztratilo Karélii,“ říká, „společnost ukázala Karelům, že je nenechá na holičkách. Dostali nový domov. Nyní to děláme s bezdomovci.“

Jak funguje finský systém

Finská politika boje proti bezdomovectví „housing first“ stojí na čtyřech zásadách: Existuje základní právo na bydlení; nejdříve je třeba vyřešit bytovou situaci a teprve poté řešit hlubší problémy, které vedly k bezdomovectví; v případě potřeby je zapotřebí sociální podpora a poradenství; bydlení by mělo být pronajímáno pokud možno v „normálním“ prostředí a trvale.

Pro konkrétní práci je nutná souhra centrálních, obecních a nevládních institucí. Stát prostřednictvím bytové politiky kontroluje vytváření cenově dostupných bytů vhodné velikosti (především garsonek a jednopokojových bytů, Studios und Einzi-

mmerwohnungen). Poskytuje také finanční podporu aktérům, kteří si takové bydlení pořídí, postaví nebo přestaví stávající nouzové noclehárny (Notschlafstellen) na stálé



Ve Finsku téměř ozácný pohled: žena bez domova před hlaoním nádražím v Helsinkách.

Jonathan Nackstrand / Lehtikuva / AFP

garsonky (Studios). Financuje také pečovatelské služby (Betreuungsdienste) poskytované neziskovými organizacemi nájemníkům během reintegrace.

Jak píše Nadace Y, koncept nepodmíněného a trvalého ubytování pro lidi bez domova na základě řádné nájemní smlouvy se v průběhu let osvědčil. Je důležité nabízet různě koncentrované a různě podporované (betreuter) formy bydlení a doprovázet jednotlivé nájemníky podle jejich individuálních potřeb.

Nadace stále vidí nedostatky v integraci sociálních a zdravotních služeb do modelu a v dostupnosti terapií pro osoby závislé na alkoholu a drogách. Jako výzvu popisuje také integraci lidí bez domova na sídlišťích, kde nadace získala jednotlivé byty pro „decentralizované bydlení“, například když přítomnost bývalých bezdomovců naráží na odpor sousedů.

Přibližně 60% bezdomovců ve Finsku žije v helsinské metropolitní oblasti, která je tak v porovnání s ostatními obyvateli neúměrně postižena tímto problémem. Díky bezplatnému systému základní zdravotní péče a rozsáhlým sociálním dávkám je Finsko v podstatě dobře vybaveno pro řešení každodenních problémů lidí bez domova. Jednou z překážek je však složitý postup pro získání některých výhod.

Pojem bezdomovectví je ve Finsku vykládán širěji než jinde. Zahrnuje všechny osoby, které nemají vlastní střechu nad hlavou ve smyslu pronajatého nebo vlastního bytu. Tato široká definice má také lépe řešit skryté bezdomovectví (verdeckte Obdachlosigkeit).

Neue Zürcher Zeitung, Rudolf Hermann, Helsinki 23. 09. 2021

(Bi)

Kompetenční centrum pro chladicí techniku

Vznikne v areálu bývalého nákladového nádraží města Reichenbach – možná!

Platz für das Kältekompetenzzentrum

Es wird auf dem Gelände des ehemaligen Reichenbacher Güterbahnhofs gebaut – maybe!

Abstrakt/Zusammenfassung

Staré skladištní budovy a divoké porosty na pozemku zmizí. Po devíti letech se vize pomalu začíná naplňovat.

Die alten Güterschuppen weichen ebenso wie der Wildwuchs auf dem Areal. In eine Vision kommt langsam damit nach neun Jahren auch baulich Bewegung.

Starosta Raphael Kürzinger (CDU) nasedá do modrého bagru Liebherr 926 Compact. Je středa, krátce po 13. hodině. Nastartuje motor a zatáhne za páky. Výložník se vyhoupe nahoru. Umístí drapák na okraj střechy a stáhne několik prken spolu se střešní lepenkou. A znovu. Rameno drapáku se zvedá podél zdi a nahoře se drapák opět zakousne do střechy. Pak se do práce pustí profesionálové z Hoch- und Tiefbau Reichenbach. „Nechci toho zničit ještě víc („Ich will nicht noch mehr kaputt machen),“ říká starosta.

Pan Kürzinger si s těžkou technikou nevedl vůbec špatně. Akce byla oficiálním zahájením demolice a vyklizení areálu bývalého nákladového nádraží. „Jsem rád, že se konečně může začít pracovat,“ řekl starosta. Město Reichenbach získalo pozemek o rozloze 6000 metrů čtverečních od společnosti Deutsche Bahn. Výhledově má být na tomto místě v Reichenbachu vybudována část budoucího Spolkového kompetenčního centra pro chladicí a klimatizační techniku (Bundeskompetenzzentrum für Kälte- und Klimatechnik).“

Bude trvat ještě několik let, než bude

centrum hotové. Byl to dlouhý boj, protože plány na něj existují již mnoho let a teprve před dvěma lety byla podepsána deklarace o spolupráci. Přesto jsme si jisti a pevně věříme, že... zní z vedení firmy thermofin, viz dále.



Areál firmy thermofin u města Heinsdorfergrund

Foto thermofin

Kdybych si mohl něco přát, tak to, aby tu za pět let stála velká hala vybudovaná ve spolupráci s Technickou univerzitou Chemnitz (TU Chemnitz),“ vysvětlil Kürzinger. Po vypracování několika koncepcí a odsouhlasení návrhu vzdělávacích kurzů s Akademií pro další vzdělávání (Berufsakademie) v nedalekém městě Glauchau (kde je technická vysoká škola – TH – s dlouhou tradicí) se práce na bývalém nákladovém nádraží konečně i stavebně pohnuly k realizaci devět let staré vize: Willy Löffler, známý odborník v oboru chladicí techniky a zakladatel a vedoucí pracovník (Seniorchef) firmy thermofin, kterou nechal vybudovat ve městě Heinsdorfergrund při dálnici A 72 nedaleko Reichenbachu, se v roce 2012 zasadil o projekt „Kompetenčního centra pro chladicí techniku“. Záměrem bylo zřídit nové centrum vysokoškolského vzdělávání (Hochschulausbildung) v Reichenbachu poté, co

se v roce 2011 dostaly na veřejnost plány Svobodného státu (Freistaat) Sasko na uzavření (Schließungspläne) původního vzdělávacího zařízení.

Chtělo to hodně trpělivosti. Na zřízení „Kompetenčního centra pro inovace a výzkum chladicí a klimatizační techniky a ukládání energie“ je nyní ve Spolkovém rozpočtu (Bundeshaushalt) do roku 2024 vyčleněna částka 15 milionů eur. Poslankyně Spolkového sněmu za region Vogtland Yvonne Magwasová (CDU) na konci roku 2020 vysvětlila, že ve výzkumném centru v areálu bývalého nákladového nádraží se budou vyvíjet nové inovativní technologie pro „výrobu chladu“. Zbývá ještě vyjasnit, jakou roli by mohla v této souvislosti hrát nedaleká budova bývalé textilní školy (Textilfachschule). Jako všude, dobré myšlenky se prosazují těžce, ale pokud se vytrvá, tak se časem i dobrá vůle najde!

A pokud by se plány navzdory všem očekáváním přece jenom zvrty, 1,2 milionu eur na reaktivaci plochy bývalého areálu nákladového nádraží v žádném případě nepřijde nazmar. „Alternativně je zde možné usídlit subjekty drobného podnikání (Kleingewerbe),“ vysvětlil Tobias Keller, hos-

podářský referent města Reichenbach (*jak je vidět pochybnosti zůstávají a postranní úmysly jsou u všech pánů zastupitelů a úředníků na celém světě stejné – poznámka redakce*). Do konce září 2021 měla společnost Hoch- und Tiefbau Reichenbach zbourat staré skladištní stavby (alten Güterschuppen abreißen), znovu vybudovat odvodňovací systémy (Entwässerungssysteme), přeložit potřebná přírodní vedení (Versorgungsleitungen), odstranit porost a vytvořit průchod na stavenišť z Humboldtstraße. Ale pět sloupů, které budou osazeny budkami pro netopýry (Fledermauskästen), protože ti tady přece dříve přes léto žili v přístřešcích, které se nyní bourají, vztyčeno bude určitě (*tak alespoň něco – poznámka redakce*)!

Zdroj: Gerd Betka REICHENBACHER ZEITUNG 25. února 2021

(Bi)



USX otevírá nové segmenty trhu

TOSHIBA – nová dimenze výroby chladu a tepla

USX eröffnet neue Marktfelder

TOSHIBA – neue Dimension von Kälte- & Wärmeerzeugung

Abstrakt/Zusammenfassung

To, co zažívá již delší dobu boom na asijském trhu, se nyní dostalo i k nám: kompaktní vzduchem chlazený chiller tepelné čerpadlo Universal Smart X, který je ideální nejen pro procesní a průmyslové chlazení, kde mají zásadní důležitost spolehlivost, energetická účinnost a dlouhá životnost, ale také pro vytápění (až do venkovních teplot $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$).

Pokud potřeba chladu/tepla přesahuje technické a ekonomické limity přímých expanzních systémů (s přímým vypařováním chladiva, Direktverdampfungssystemen), používají se vodní systémy (Systeme auf Wasserbasis, chillery, kompaktní chladicí zařízení na chlazení vody, reverzibilní tepelná čerpadla na přípravu studené a topné respektive teplé užitkové vody). Společnost TOSHIBA, lídr na japonském trhu, nyní přináší na evropské trhy své sofistikované jednotky HEATPUMP CHILLER s chladivem R32, šetrným, v souladu s legislativou, k životnímu prostředí. Tepelná čerpadla nebo chladicí jednotky přesvědčují nejen nejvyšší provozní spolehlivostí, ale také širokou škálou možných aplikací, svou kompaktností, bezkonkurenční energetickou účinností při částečném zatížení – a v neposlední řadě inovativní koncepcí distribuce.

Was am asiatischen Markt bereits boomt, hat jetzt auch den Weg zu uns geschafft: Der luftgekühlte Chiller Heatpump Universal Smart X eignet sich nicht nur ideal für die Prozesskühlung und Industrie, wo Ausfallsicherheit, Effizienz und Langlebigkeit im Mittelpunkt stehen, sondern auch zum Heizen (bis $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ Außentemperatur).

Wenn der Leistungsbedarf die Grenzen von Direktverdampfungssystemen technisch und wirtschaftlich übersteigt, kommen Systeme auf Wasserbasis zum Einsatz. TOSHIBA, Marktführer in Japan, bringt nun seine ausgereiften HEATPUMP CHILLER mit dem umweltfreundlichen Kältemittel R32 in die europäischen Märkte. Die Wärmepumpen bzw. Kältemaschinen bestehen neben höchster Betriebssicherheit durch ein breites Einsatzspektrum, Kompaktheit, bisher unerreichte Energieeffizienz im Teillastbereich – und nicht zuletzt mit einem innovativen Vertriebskonzept.

Jednotlivé moduly (Einzelmodule) systému Universal Smart X od společnosti TOSHIBA jsou k dispozici s chladicími výkony 150 kW, 180 kW, 200 kW – tj. 50/60/70 PS – a lze je kombinovat až do chladicího výkonu 25,6 MW. Díky možnostem inverterové řídicí logiky (Inverter-Regellogik) lze v oblasti částečného zatížení (Teillastbereich) realizovat minimální chladicí výkony 7,5 kW, 9,0 kW a 10,0 kW. S rozměry 3,3 m/1 m/2,35 m (d x š x v) jsou jednotlivé moduly velmi kompaktní. Pro zajištění ekologické kompatibility používá reverzibilní tepelné čerpadlo Universal Smart X (zkráceně USX) chladivo R32 s nízkým GWP. Každý modul systému USX má čtyři samostatné chladivové okruhy, každý s 8,8 kg chladiva, aby bylo možné zajistit střídavé odtávání (alternierende Abtauung) a spolehlivý provoz i v případě poruchy (Ausfallsicherheit).



Vhodné pro průmyslové aplikace

Reverzibilní tepelné čerpadlo USX společnosti TOSHIBA přesvědčuje své uživatele svou spolehlivostí, účinností a dlouhou životností a je vhodné zejména pro použití v průmyslových aplikacích a pro procesní chlazení – ale také tam, kde nesmí docházet k problémům s dodávkou tepla při venkovních teplotách $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$. Díky inovativní konstrukci a čtyřem ventilátorům s regulací otáček v každém modulu se systém USX vyznačuje také velmi nízkou hlučností. Jednotka s výkonem 150 kW má za provozu při plném zatížení na čelní straně v normalizované pozici, tj. ve vzdálenosti 1 m a ve výšce



TOSHIBA

UNIVERSAL SMART X

Nový Chiller & tepelné čerpadlo s chladivem R32 přichází poprvé do Evropy!

TOSHIBA AIR-COND přiváží poprvé do Evropy světově úspěšný Chiller & tepelné čerpadlo UNIVERSAL SMART X s ekologickým chladivem R32. Vzduchem chlazený Chiller Universal Smart X je vhodný a ideální nejen pro kontinuální chlazení v průmyslu, kde je kladen důraz na jistotu provozu, účinnost a dlouhou životnost, nýbrž také pro vytápění (až do venkovní teploty -25°C).

8 chytrých vlastností jsou indikátory pro inteligentní návrhy systému, které zaručují výraznou úsporu instalační plochy a energií, jakož i perfektní spolehlivost zařízení.

USX Road Show

Jaro 2022



» WATCH NOW!

Chiller přichází až k vám!

Přesvědčte se o jeho mnoha přednostech a zúčastněte se USX Road Show.

www.toshiba-aircondition.com

1,5 m nad instalační rovinou, hladinu akustického tlaku (Schalldruckpegel) pouze 68,2 dB(A).

Rozdíly oproti jiným chladicím zařízením na trhu?

Mezi 8 inteligentních funkcí (Smart Features) USX patří provozní rozsah od $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $+52\text{ }^{\circ}\text{C}$, čtyři samostatné chladivové okruhy na každý modul s funkcí „autobackup“ a interní záznam provozních dat každou sekundu, dohledatelný prostřednictvím WLAN. Kromě toho je již z výroby implementováno velké množství speciálních funkcí, které jsou u jiných chladicích zařízení za poplatek (Aufpreispflichtig).



Vyzkoušeno v Asii

Ve východní Asii se prodalo již více než 45 000 modulů. Díky tomu je USX zejména v Japonsku lídrem na trhu vodních systémů (Wassersystemen). V průmyslových aplikacích má už více než 80% podíl na trhu. Na systém Universal Smart X se spoléhají např. jak nově postavená centra výzkumu a vývoje (R&D Zentrale) společnosti TOSHIBA Carrier Corporation, tak hotel Marina Bay Sands v Singapuru. Systémy USX se také běžně používají v korejských nemocnicích a dokonce už i u dodavatele komponent pro automobilový průmysl v Maďarsku.



Operativní dodávky z vídeňského skladu

Společnost TOSHIBA aktivně zásobuje své evropské zákazníky z Rakouska. Speciálně konfigurované jednotky s širokou škálou aplikací (mit einem breiten Einsatzbereich) jsou okamžitě k dispozici ze skladu ve Vídni. Chladicí jednotky však lze konfigurovat i podle individuálních požadavků zákazníků. U těchto speciálních konfigurací

(Sonderausführungen) je dodací lhůta přibližně 4 až 6 měsíců od data objednávky (Bestelldatum). U modelů, které jsou v současné době okamžitě k odebrání z velkého skladu ve Vídni, se neočekávají žádné dodatečné úpravy cen. Ovšem vývoj cen surovin (Rohstoff-Preisentwicklung) v budoucnu v současné době nelze předvídat.



Osm inteligentních funkcí

Nová tepelná čerpadla – chladicí jednotky systému Universal Smart X společnosti TOSHIBA působí již na první pohled přesvědčivým dojmem. Reverzibilní tepelná čerpadla USX přichází na místo instalace jako kompaktní kompletně smontované jednotky. Mají inovovaný výrazný a nepřehlédnutelný charakteristický design ve tvaru písmene X, který umožňuje mimořádně prostorově úspornou instalaci těsně vedle sebe (Seite-an-Seite) a díky možnosti zkombinovat až 128 modulů vedle sebe lze dosáhnout celkového chladicího výkonu z jedné sestavy až 25 600 kW. Tento obrovský chladicí výkon se díky své modularitě a vysoké účinnosti při částečném zatížení může realizovat v teoreticky nekonečném počtu stupňů, od nejmenšího 5% chladicího/topného výkonu jedné jednotky (eines Single-Gerätes, jednoho samostatného chladivového okruhu) až po maximální kapacitu. Našich osm chytrých (Smart) funkcí detailně ukazuje, jak dokonalá konstrukce systému umožňuje výraznou úsporu místa a zdrojů energie (von Flächen- & Energieressourcen) stejně jako vysokou spolehlivost (Ausfallsicherheit).



ESEER 5,06 (evropská sezónní účinnost, evropský sezónní chladicí faktor)

SCOP 4,35 (sezónní účinnost, sezónní topný faktor)

Měrná instalační plocha systému USX (Platzbedarf) 2,2 dm^2/kW

Měrná instalační plocha konvenční jednotky 3,4 dm^2/kW

Zdroj textu a obrázků Toshiba
AIR-COND Klimaanlagen-Handelsgesellschaft m.b.H.
Haushamer Straße 2, A-8054 Graz-Seiersberg
www.toshiba-aircondition.com

(Bi)

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 stoupající zájem o výrobu tepla chladicími zařízeními/tepelnými čerpadly, o využívání odpadního tepla a obnovitelných zdrojů, o decentralizovanou výrobu elektrické energie a její uchování a 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 nejuvětších výrozců 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 vyvážet, tak se postaví další jaderná elektrárna za „jak to vyjde“ a s garancí úhrady veškerých vynaložených nákladů v budoucích cenách za kWh – jinak by do toho akcionáři nešli – zajímavé, že majoritním akcionářem je stát – ale vyvážet se bude za cenu tržní, jinak by si ji nikdo nekoupil! Současné zdražování je stav přechodný, vyvolaný souhrou vícero faktorů, především ale nepřipraveností a neschopností politiků rychle reagovat, podceněním možnosti rychlého globálního ekonomického zotavování, napumpováním obrovského množství peněz do ekonomiky a nelze vyloučit, že částečně v tom je i záměr.

Dva příběhy o zdražování

Jak překousnout vysoké ceny elektřiny a plynu

Abstrakt

Skokový růst cen energií způsobuje nejen paniku, ale i zmatek ve stanovování příčin. Předseda vlády a jeho političtí souputníci mají jasno. Zdražování energií je dílem „zeleného šílenství“ Evropské unie, proti kterému je třeba Česko chránit, stejně jako proti migrantům a euru. Podobný postoj zaujali ve zkratkovitých televizních debatách i jiní straníční lídři. Odlišnost byla znát jen v důrazu na to, jak moc se kdo unijního green dealu štítí, ale že by někdo Babišově lince v tomto bodě zásadně oponoval, to se ve vyhocené předvolební době nedělo ani u proevropské opozice.

Jistě, není třeba být proevropský za každou cenu. Kdo ale dobře poslouchal, mohl v poslední době zaslechnout i jiný rozbor energetických šoků, který by možná v televizi nezněl tak úderně, zato dává mnohem větší smysl. A velí spíše držet se zbytkem EU jednu linii než na Brusel nadávat.

Energie zdražují z mnoha důvodů a soustavný unijní tlak na odklon od fosilních zdrojů je jistě jedním z nich. Koneckonců takový byl i plán, k němuž se před lety přihlásila také Česká republika. Fosilní zdroje jsou sice zdánlivě levné, ale jen za cenu de-

vastace přírody a klimatu. Je tedy fér tyto náklady zohlednit a konvenční energetiku coby hlavní zdroj skleníkových plynů zatížit odpovídající přírůžkou. Producenti emisí povinně platí za povolenky, těch je k mání čím dál méně, šrouby se postupně utahují a z vybraných peněz se financuje přechod k čistší energetice.

Tento článek je v plném znění dostupný předplatitelům týdeníku Respekt.

Jiří Nádoba, 10. 10. 2021

Pro další vývoj bude klíčové rozhodnutí Německa

Otázka, jak dál s uhlím, patří v Německu mezi zásadní témata. Vzorem ale může být Velká Británie, která se s uhlím vypořádala obdivuhodným tempem. Ještě na počátku roku 2014 zde mělo toto fosilní palivo skoro 38procentní podíl na výrobě elektřiny, v roce 2017 už kleslo na necelých sedm procent. Jeho roli rychle převzal zemní plyn spolu s obnovitelnými zdroji. Naopak plánovaná jaderná renaissance nedorazila, důkazem může být zadrhnutá stavba elektrárny Hinkley Point C.

Kouř z komínů uhelných elektráren doslova zadusila konzervativní vláda bývalého premiéra Davida Camerona. Zavedla

vysokou uhlíkovou daň, jejíž výše od roku 2015 dosahuje 18 liber za tunu emisí oxidu uhličitého. Od toho okamžiku se tyto energetické zdroje staly ztrátovou záležitostí a provozovatelé je začali vyřazovat z provozu. Na trhu živoří posledních osm uhelných elektráren, jejichž provoz má skončit do roku 2025.

Řada skeptických komentátorů varovala před kolapsem dodávek elektřiny – blackoutem. Britská vláda musela zavést kapacitní platby, tedy jakési odměny majitelům uhelných elektráren, že svá zařízení nesešrotují hned, ale že budou v zimní sezoně fungovat jako záložní zdroje. Někteří vlastníci na tom celkem slušně vydělali. Patří mezi ně i česká skupina EPH miliardáře Daniela Křetínského, která odkoupila pět desetiletí starou uhelnou elektrárnu Eggborough v Yorkshiru. Nakonec ji ale bude muset zavřít, protože na příští rok nedostala smlouvu na poskytování záložní kapacity.

Různými sýčky předpovídané blackouty britské ostrovy nepostihly. Spíše naopak. Britská energetika je i po „uhelném masakru“ natolik robustní, že mohla vypomáhat sousední Francii.

Zdroj: Odklon od fosilních paliv zdraží elektřinu? / David Tramba, 10. 2. 2018

Národní plán obnovy

Plán pro oživení a odolnost České republiky

Abstrakt

Praha, duben 2021. V důsledku pandemie COVID-19 prochází česká ekonomika obdobím recese. Domácí a zahraniční ochranná opatření a nejistota ohledně budoucího vývoje vykonaly své. Společnou reakcí zemí Evropské unie je realizace politik, které pomohou zmírnit dopady a podpoří obnovu ekonomiky. Zásadním ekonomickým prvkem mezi nimi je Nástroj pro oživení a odolnost (Recovery and resilience facility, RRF), který je jedním z výsledků dohody, které dosáhli členové Evropské rady na svém zasedání ve dnech 17. až 21. července 2020 o víceletém finančním rámci EU na období let 2021–2027. Tento nástroj má pomoci zemím Evropské unie zotavit se i z následků pandemie a podpořit investice do ekologické a digitální transformace evropské ekonomiky.

Vláda České republiky připravila Národní plán obnovy, který je strategickým dokumentem, kterým Česká republika požádá o finanční příspěvek z Nástroje pro oživení a odolnost ve výši přibližně 172 mld. Kč ve formě grantů a 20 mld. Kč ve formě půjček.

Evropa se štěpí. Západ a Sever se odhodlal k razantnímu kroku – během příštího desetiletí odstaví z provozu zbývající uhelné elektrárny. Politicky motivovaný odchod od uhlí (a v Německu a Belgii též od jádra) v kombinaci s běžným odstavováním dožívajících bloků údajně přináší riziko výrazného růstu cen elektrické energie.

Ceny energií ale zvedá víc faktorů

Aleš Fojtík, ředitel divize energií srovnávače Srovnejto.cz (metro, 20. 10. 2021 str. 13, též např. Britské listy 20. 10. 2021): „Za růstem cen elektřiny stojí celá řada faktorů – vysoké ceny emisních povolenek (podle plánu), nedostatek plynu z Ruska (bylo nebo nebylo v plánu?), zvýšená cena uhlí (podle plánu), burzovní spekulace (prý jsou dovolené, řídí je trh, pokud není monopolní); konečná cena energií je však ještě upravována podle očekávání dalšího vývoje

z pohledu konkrétního dodavatele energií, který nechce rizikovat, a tak samozřejmě konečnou cenu ještě více zvedá.“

Energetika aneb volná hra tržních sil

Když Adam Smith chtěl čtenáři přiblížit, jak působí trh, jak pomoci ceny a konkurence vytváří rovnováhu mezi nabídkou a poptávkou, zvolil příklad pekaře, co pečou housky. Pekařů je hodně. Housky ještě víc. Díky konkurenci mezi nimi se lze proto nadít přijatelné a dostupné ceny za housku na krámě. Sotva by si ale pro vylíčení trhu zvolil provozovatele městské kanalizační sítě. Město má jen jednu. Souběžné (konkurenční) kanalizační sítě jsou nejen ekonomickým nesmyslem, ale i nesmyslem provozním. Situaci říkáme přirozený monopol. Cena za jeho služby, odvod splaškových vod, není výsledkem „volné hry tržních sil“, ale průnikem ekonomických zájmů provozovatele a politických zájmů reprezentace města. Někde mezi pekařem a kanalizační sítí se nacházejí producenti a dodavatelé komodit jako jsou energie... (Přítomnost, Ivan Štern, publikováno: 1. 11. 2021)

Richard Bechník, investiční analytik firmy Fincentrum & Swiss Life Select, přidává: „Problém vzniká už v samotném faktu rychlého globálního ekonomického zotavování. S tím spojená poptávka roste rychleji, než v jaké míře dokáže nabídková strana vyhovět. Tento vývoj pohání i uvolněná měnová politika, která zvýšila objem peněz v ekonomice. Na energetickém trhu jsou pak jasné indicie naznačující, že obchodníci objednali nižší dodávky energií, jelikož očekávali slabší ekonomický růst. Současně s tím se tak snížily investice do těžby i do infrastruktury.“

Poptávka po zemním plynu a uhlí už přesáhla úroveň z předpandemického období. Za nárůst cen tak svojí nepřipraveností podstatnou měrou odpovídá nabídková strana.

Prudké zvyšování cen elektřiny a plynu zaskočilo prakticky každého, včetně velkých obchodníků. Energetika je tradiční cyklické odvětví s poměrně dlouhými cykly vzestupů a poklesů. Vybudují se velké kapacity, energie je přebytek, ceny klesají, výrobci

i těžaři přestávají investovat. Spotřeba roste, výrobci a těžaři sice reagují, ale trvá jim to dlouho, nastane období nedostatku, ceny rostou. V jednom ze zlomových bodů cyklu jsme se nacházeli před pandemií: energie bylo dostatek a ceny se držely nízkou. Nastoupila covidová krize, která utlumila světovou ekonomiku a poptávku po energiích, energie byl na burze přebytek a ceny tedy klesly ještě níže. To byla chvíle, kdy se to těžařům přestává vyplácet a uzavírají svoje provozny. (Jiří Hlavenka, 18. října 2021)

Proč máme drahou elektřinu

Proč nyní ČR sužuje drahý proud, když ho přitom země vyrábí nadbytek? Z jakého důvodu si Energetický regulační úřad problémové prodejce energií neohlídal? Může nyní stát přínést zlevnění prostřednictvím polostátního podniku ČEZ? Co na to říkají experti?

Kolik nás v budoucnu bude elektřina stát, záleží na tom, jak rychle dokážeme přejít na nové zdroje. Na pozadí dramaticky rostoucích cen elektřiny, zemního plynu a ropy se všude v Evropské unii, Česko nevyjímaje, rozpoutal boj mezi přívrženci a odpůrci takzvaného Green Dealu, známého jako Zelená dohoda pro Evropu. Stejně jako v případě jakéhokoliv jiného tématu se lze setkat s pestrým spektrem názorů, informací a dezinformací o tom, co nám přinese nebo sebere.

Proč Zelená dohoda?

Protože „kdo ovládá ropu, ovládá i národy“ a Evropa si svůj osud chce řídit sama (ropy nemaje – poznámka redakce) – rozebírá politický geograf Michael Romanov, který působí na Fakultě sociálních věd Univerzity Karlovy a Metropolitní univerzitě Praha (15. října 2021). Největší zásoby ropy a zemního plynu jsou v zemích, které evidentně nesdílejí náš pohled na svět a odmítají naši představu o žádoucím uspořádání společnosti.

Problematika ochrany životního prostředí a s ní související téma klimatické změny s námi budou dlouho a nepochybně

ně mají potenciál stát se tématem číslo jedna. Je proto nezbytné věnovat se technickým, technologickým, ekonomickým, sociálním, právním i politickým limitům a příležitostem, které jsou s nimi spojeny. Jednou z dimenzí, kde v důsledku (ne)schopnosti států adekvátně reagovat na probíhající změny, je i distribuce moci v systému mezinárodních vztahů. Proč? Protože existuje dost dobrých příkladů, na nichž lze demonstrovat, že změny v získávání a využívání energie se velmi rychle promítají do růstu ekonomické a v důsledku toho i vojenské moci těch, kteří jsou schopni zachytit nové trendy a včas se na ně adaptovat. **Green Deal je tedy šance, jak kontrolovat vlastní osud** (Studio N, Filip Titlbach, 18. října 2021)

Hlavním tahounem odporu proti spalování uhlí je proces globální změny klimatu. Jakkoli chtějí někteří vědci i amatéři tyto dopady zlehčovat, či přímo zpochybňovat, fakta hovoří jasně. Procentuální zastoupení oxidu uhličitého v atmosféře od počátku 20. století prudce roste. Souběžně s tím se zvyšují i průměrné naměřené teploty na naší planetě.

Jenže oxid uhličitý není jediným problémem. Hlavně na lokální úrovni mnohem více škodí emise drobných prachových částic, rtuti a benzo(a)pyrenu. Právě tyto tři látky jsou největším zabijákem. Aliance pro zdraví a životní prostředí (HEAL) před pěti lety spočítala, že emise z uhlí zkrátí každým rokem život 15 tisícům Evropanů, k tomu lze přičíst zvýšenou nemocnost, astma a bronchitidy. Poškozené zdraví je možné finančně vyjádřit částkou 43 miliard eur ročně, přičemž nejvíce to „odnáší“ na uhlí závislé Polsko, Německo, Rumunsko a Bulharsko. Pátá v pořadí je ČR.

Dále tu máme ekonomickou otázku. Protiuhelný think tank Carbon Tracker na konci loňského roku upozornil, že polovina uhelných elektráren generuje při současných podmínkách na trhu svým vlastníkům ztrátu. V roce 2030, tedy po dalším zpřísnění limitů pro vypouštění škodlivin a zdražení emisních povolenek, to má být již 97 procent. Tedy skoro každá.

Do třetice lze zmínit trend etického investování, kdy nákup akcií uhelných společností získává v jistých kruzích podobný zvuk jako financování mezinárodního terorismu. První s tím přišla norská vláda, která v polovině roku 2015 přikázala svému Fondu budoucnosti, aby se zbavil akcií těžebních a elektrárenských společností orientovaných na uhlí.

(Úvahy z doby sice nedávné, ale z dnešního pohledu už minulé: Očekávaný vzestup cen elektřiny je tedy téměř sázkou na jistotu. Pravděpodobně se cena zachytí někde v rozmezí od 50 do 60 eur za megawatthodinu, což podnítlí soukromé investice do plynových, větrných i solárních elektráren. Z tohoto pohledu již dává smysl, proč někteří investoři chtějí stavět větrné parky v Severním moři po roce 2020 bez jakékoli dotace; zmíněný růst ceny považují za jistotu. Pro srovnání, v současnosti se cena elektřiny drží okolo 35 eur za jednotku energie. Růst ceny o 40 až 70 procent vypadá děsivě, ale v minulosti bylo i hůře. Konkrétně v létě roku 2008 se tržní cena elektřiny v základním pásmu vyšplhala až na 90 eur. Více než nenasytné energetické koncerny či nedostatek výkonu elektráren však tehdy cenu vytáhli nahoru finanční spekulanti.)

Kdo tedy bude vítězem a kdo poraženým? Mnozí pozorovatelé varují před rostoucí závislostí Evropy na dovozu zemního plynu a případně i zkapalněného plynu.

Energetický specialista Hnutí Duha Karel Polanecký doplňuje, že mezi vítěze může patřit i sektor zelené energetiky. Nejdříve však prý musí česká vláda změnit chladný přístup k rozvoji obnovitelných zdrojů. Další rozvoj větrné energetiky či využití biomasy je nyní u nás fakticky zablokovaný. Nepovedená reforma distribučních tarifů navíc může zadusit i pomalu oživující zájem o střechní solární panely.

Téměř celá odborná veřejnost se ale shodne na tom, že mezi vítěze nebude náležet jaderná energetika. Ani vzestup cen elektřiny k úrovni 60 eur za megawatthodinu totiž nezaručí smysluplnou návratnost peněz investovaných do nových reaktorů. Plánované nové bloky tak zůstávají nadále zahaleny v mlze.

Vzorem by dnes mohla být Velká Británie, která se s uhlím vypořádala obdivuhodným tempem. Ještě na počátku roku 2014 zde mělo toto fosilní palivo skoro 38procentní podíl na výrobě elektřiny, v loňském roce už kleslo na necelých sedm procent. Jeho roli rychle převzal zemní plyn spolu s obnovitelnými zdroji. Naopak plánovaná jaderná renaissance nedorazila, důkazem může být zadrhnutá stavba elektrárny Hinkley Point C.

Kouř z komínů uhelných elektráren doslova zadusila konzervativní vláda býva-

lého premiéra Davida Camerona. Zavedla vysokou uhlíkovou daň, jejíž výše od roku 2015 dosahuje 18 liber za tunu emisí oxidu uhličitého. Od toho okamžiku se tyto energetické zdroje staly ztrátovou záležitostí a provozovatelé je začali vyřazovat z provozu. Na trhu živoří posledních osm uhelných elektráren, jejichž provoz má skončit do roku 2025.

Řada skeptických komentátorů varovala před kolapsem dodávek elektřiny – blackoutem. Britská vláda musela zavést kapacitní platby, tedy jakési odměny majitelům uhelných elektráren, že svá zařízení nesešrotují hned, ale že budou v zimní sezoně fungovat jako záložní zdroje. Někteří vlastníci na tom celkem slušně vydělali. Patří mezi ně i česká skupina EPH miliardáře Daniela Křetínského, která odkoupila pět desetiletí starou uhelnou elektrárnu Eggborough v Yorkshiru. Nakonec ji ale bude muset zavřít, protože už nedostala novou smlouvu na poskytování záložní kapacity a ta stávající smlouva vyprší letos v září.

Různými sýčky předpovídané blackouty britské ostrovy nepostihly. Spíše naopak. Britská energetika je i po „uhelném masakru“ natolik robustní, že mohla vypomáhat sousední Francii. Ta se dostala vinou odstávky několika jaderných bloků do tísně a musela odebírat proud z Británie.

Ceny energií

Podle ekonomky paní Grimm by bylo smysluplné zrušit například odvody EEG, aby se snížila zátěž domácností a podniků v Německu. To by mělo za následek snížení výdajů za energie a zároveň by to výrazně přispělo ke snížení byrokracie a zatraktivnění propojování sektorů.

Podle DUH je příčinou zvyšování cen elektřiny a plynu podceněná ochrana klimatu

Deutsche Umwelthilfe (DUH e.V., Německá organizace na pomoc životnímu prostředí) požaduje, aby se proti současným prudce rostoucím cenám elektřiny a plynu okamžitě přijala konkrétní opatření. Patří mezi ně mimo jiné snížení daně z elektřiny na minimum požadované právem EU a snížení poplatku EEG o výnosy ze zpoplatnění CO₂.

Sascha Müller-Kraenner, Spolkový ředitel DUH: „Spotřebitelé a průmysl nyní pociťují politickou nedůslednost posledních let v oblasti energetické transformace. Politici musí rychle přijmout protiopatření a ulevit spotřebitelům: daň z elektřiny musí být sní-

žena a poplatek EEG musí být co nejrychleji zrušen díky výnosům z ceny CO₂. Ochrana klimatu a přechod na novou energetiku se navíc nesmí dále zdrhávat: Potřebujeme plánovací jistotu pro rostoucí cenu CO₂ se současnou kompenzací podle „modelu na obyvatele“ (Pro-Kopf-Modell), zvýšení a cílené využití prostředků na renovaci budov a ochranu průmyslu před cenovými šoky. Nová federální vláda musí jednat rychle: Ochrana klimatu je ochranou spotřebitele.“

Více obnovitelných zdrojů znamená nižší náklady na elektřinu

Očekává se, že první úlevu pro spotřebitele přinese snížení příplatku za EEG, které oznámila Agentura pro spolkové sítě (Bundesnetzagentur). To je první významný krok. Constantin Zerger, vedoucí oddělení energetiky a ochrany klimatu společnosti DUH, k tomu říká: „Očekávané snížení příplatku za EEG je pro spotřebitele dobrou zprávou. Důvodem jsou nízké výrobní náklady obnovitelných zdrojů a zvýšené velkoobchodní ceny na burze. Poselství je jasné: více obnovitelných zdrojů znamená nižší náklady na elektřinu. Je dobře, že z toho nyní budou těžit i spotřebitelé. Rozvoj obnovitelných zdrojů energie musí být do roku 2030 důsledně podporován a znásoben. Z toho musí vycházet rozhodnutí při nadcházejících koaličních jednáních. Fosilní „blokace“, jako je uvedení Nord Stream 2 do provozu nebo výstavba terminálů LNG, nejsou nezbytné z hlediska energetické politiky, jsou nezodpovědné z hlediska politiky ochrany klimatu a fatální z hlediska hospodářské politiky. Spíše než aby byly součástí řešení, zhoršují extrémní situace na trhu, jako je tomu v současnosti.“

Analýza Centra pro výzkum energetiky a čistého ovzduší (CREA) mezitím vypočetala, že ceny plynu mohly v posledních měsících ještě více vzrůst, pokud by bylo nedošlo k nárůstu obnovitelných zdrojů energie. V celé Evropě byly tímto způsobem ušetřeny náklady na energii ve výši 18,5 miliardy eur; v Německu dosáhly úspory díky využívání obnovitelných zdrojů energie přibližně 4,5 miliardy eur.

Na zasedání evropských ministrů energetiky 26. října 2021 nedošlo k dohodě na společném přístupu k prudce rostoucím cenám energií. Chtějí sice chránit spotřebitele, ale nedohodli se jak. Protože zase až tak moc nechtějí?

Již v otázce, co je udržitelná výroba energie, se názory silně rozcházejí: Německo sází na obnovitelné zdroje energie, aby dosáhlo stabilních cen a nezávislosti, Fran-

cie se zasazuje o to, aby byla jaderná energie klasifikována jako udržitelná. Německo a další severoevropské země se chtějí vyhnout zásahům do trhu. Francie, Španělsko a Řecko se naopak domnívají, že krátkodobá individuální opatření nestačí. Španělský ministr energetiky například navrhl, aby se v budoucnu nakupoval plyn společně a aby se cena elektřiny zcela oddělila od ceny plynu. Dalším nápadem bylo vytvoření strategické zásoby plynu. Návrhy však byly zamítnuty a společná strategie nebyla nalezena. Na to jsou daně, energetický mix a sociální situace v jednotlivých státech EU příliš odlišné.

Evropská komise odkazuje na svůj nedávno zveřejněný soubor nástrojů, jehož prostřednictvím mohou státy EU zakročit proti rostoucím cenám energie. Navrhované nástroje zahrnují daňové a poplatkové úlevy, energetické poukázky pro domácnosti s nízkými příjmy a úlevy pro podniky.

Řešení rostoucích cen energií – soubor nástrojů

(Tackling rising energy prices: A toolbox for action and support)

EU čelí prudkému nárůstu cen energií, který je způsoben zvýšenou celosvětovou poptávkou. Dodávky energie nejsou v současné době ohroženy a trhy očekávají, že se ceny do dubna 2022 stabilizují. Podle stávajících pravidel mají EU a její členské státy nástroje, jak zmírnit dopady náhlého kolísání cen na trhu s energií. Soubor nástrojů, který Komise představila, by měl pomoci členským státům podpořit spotřebitele a průmysl.

Okamžitá opatření na ochranu spotřebitelů a průmyslu

Krátkodobá opatření musí být zaměřena na konkrétní potřeby spotřebitelů a průmyslu a musí být dočasné povahy, aby odrazila očekávanou dobu trvání současného prudkého nárůstu cen energií.

Nouzová podpora příjmů a předcházení odpojování od sítě

Členské státy mohou:

- Poskytovat sociální platby nejohroženějším osobám, aby jim pomohly platit účty za energii – to lze financovat z výnosů systému EU pro obchodování s emisemi (ETS).
- Zavést ochranná opatření, která zabrání odpojení od energetické sítě, nebo povolit dočasné odklady plateb účtů.

Osvobození od daní a úlevy

Členské státy mohou:

- Podle směrnice o zdanění energie dočasně osvobodit nebo uplatnit sníženou sazbu daně z elektřiny, zemního plynu, uhlí a pevných paliv pro zranitelné domácnosti.

Podpora domácností a podniků

Členské státy mohou:

- Přijmout opatření na pomoc všem spotřebitelům energie, jako je přímá podpora stanovené minimální spotřeby na domácnost nebo obyvatele.
- Přijmout cílená podpůrná opatření na pomoc průmyslovým odvětvím, aby se přizpůsobila, a to v plném souladu s rámcem státní podpory, aniž by narušovala hospodářskou soutěž nebo zasahovala do systému EU pro obchodování s emisemi.

Posílená spolupráce a monitorování na úrovni EU

Komise:

- Prošetří možné protisoutěžní chování na trhu s energií.
- Požádá Evropský orgán pro cenné papíry a trhy (ESMA), který je koordinátorem vnitrostátních finančních orgánů, aby posílil monitorování vývoje evropského trhu s uhlíkem.
- Posílí mezinárodní kontakt v oblasti energetiky, aby byla zajištěna transparentnost, likvidita a flexibilita mezinárodních trhů.

Střednědobá strukturální opatření

Lze zavést řadu střednědobých opatření, aby se předešlo budoucím cenovým skokům, aby pokračovala integrace trhů, aby se posílilo postavení spotřebitelů a aby pokračovala dekarbonizace energetického systému.

Odolný energetický systém EU

Komise:

- Zváží revizi nařízení o bezpečnosti dodávek, aby bylo přizpůsobeno i rostoucímu využívání plynů získávaných z obnovitelných zdrojů a zajistilo lepší využívání a fungování zásobníků plynu na celém jednotném trhu.
- Podpoří rozvoj skladování energie s ohledem na budoucnost jako klíčový nástroj flexibility, a to v krátkodobém a střednědobém horizontu.
- Prozkoumá potenciální přínosy a kon-

cepce dobrovolného společného nákupu zásob plynu členskými státy.

- Požádá evropské energetické regulační orgány (ACER), aby posoudily podobu velkoobchodního trhu s elektřinou ve srovnání s alternativními tržními modely a případně navrhly Komisi patřičná doporučení.

Ochrana a posílení postavení koncových uživatelů

Členské státy mohou:

- Podporovat posílení postavení spotřebitelů na trhu s energií tím, že jim poskytnou informace a možnosti, jak se mohou účastnit trhu s energií, například rychlejší a snadnější změnou dodavatele.
- Posílí úlohu spotřebitelů na trhu s energií tím, že jim umožní změnit dodavatele, získat poradenství o tom, jak snížit spotřebu energie, a tím snížit i účty, vyrábět vlastní elektřinu a zapojit se do energetických společenství.

Zvýšení investic do ekologického přechodu

Členské státy by měly:

- Zvýšit investice do obnovitelných zdrojů energie, do renovací a do zvyšování energetické účinnosti a urychlit aukce na obnovitelné zdroje energie a urychlit povolovací procesy.
- Zvýšit investice do transevropských sítí, včetně propojovacích vedení, do skladování a do přenosových a distribučních sítí.

Komise

- Vydá pokyny pro urychlení povolovacích procesů pro obnovitelné zdroje energie.
- Pomůže členským státům co nejlépe využívat finanční zdroje EU z rozpočtu EU a z programu NextGenerationEU.
- Dokončí revizi pokynů pro státní podporu v oblasti energetiky a životního prostředí (EEAG), čímž usnadní investice do energetické účinnosti a do obnovitelných zdrojů energie.

Zdroj: Národní plán obnovy, Plán pro oživení a odolnost České republiky, *verze pro meziresortní připomínkové řízení*
Praha, duben 2021
Ministerstvo průmyslu a obchodu
Na Františku 32
110 15 Praha 1
www.mpo.cz
www.planobnovycr.cz
Praha, duben 2021

Nejdražší zima

„Celková inflace se během zimy přiblíží sedmi procentům,“ oznámil guvernér centrální banky Jiří Rusnok, když vysvětloval, jak se mění kondice zdejší ekonomiky a jak na to jeho instituce bude reagovat. Obsah sdělení byl o poznání víc znepokojivý, než by se ze suchého, bezemočního podání zdálo. Už teď je přitom jasné, že zdražování bude v některých ohledech – a hlavně pro některé domácnosti a firmy – ještě o hodně větší. *A kdo za to může? – Dlouhodobá inflační politika centrální banky, hospodaření Babišovy vlády, odmítání Eura – takže si za to vlastně mohou sami voliči, kteří postrádají alespoň základní politickou gramotnost, a samozřejmě politici, kteří tím pádem necítí žádnou odpovědnost – poznámka redakce.*

Největší skok nastává tam, kde nyní největší celoevropská energetická krize začala, tedy u zemního plynu. Místo dlouhodobých mezigodových kontraktů ho většina Evropy – včetně ČR – kupuje poslední dekádu přes burzu v Rotterdamu. Tam se tvoří i pohyblivá cena podle momentální nabídky a poptávky napříč kontinentem. Tento systém dostává dodavatele pod větší konkurenční tlak a roky fungoval dobře. Během pandemie plyn kvůli menšímu odběru zlevňoval, letos se ale situace otočila. Důvodem je kromě oživení ekonomiky souběh několika dalších událostí. Spotřeba plynu roste s tím, jak na něj Evropa přechází ve výrobě elektřiny kvůli snížení emisí. Vývozci zkapalněného plynu se navíc přeorientovali na Asii. Hodně velkou roli nejspíš v Evropě sehrálo také to, co bylo v ČR vidět v malém měřítku na kolapsu Bohemia Energy – a sice že objem dodávek už dávno nehlídají státy, místo nich záleží na obchodní strategii privátních hráčů a ti někdy oddalovali nákupy celý rok ve víře, že ceny plynu do zimy klesnou. Zásobníky s plynem se kvůli tomu plnily pomaleji, než bylo třeba – a nejistá rezerva na zimu pak ceny vyhnala ještě výš. ... Tento článek je v plném znění dostupný předplatitelům týdeníku Respekt.

Jiří Nádoba 7. 11. 2021

Kdo za to může?

Ačkoli se český premiér (Babiš) snažil vzbudit dojem opaku (evropský green deal nazval „ekonomickou sebevraždou“), současná energetická dražota s klimatickou politikou prakticky nesouvisí. Na růstu cen se podepsaly tak rozdílné vlivy jako počasí oživení ekonomiky po covidovém útlumu,

odklady v údržbě plynové infrastruktury kvůli pandemii nebo politika Gazpromu, který omezil krátkodobé prodeje plynu do Evropy. Green deal se zatím vůbec nepromítl ani do evropské legislativy a nedávne zpřísnění evropské klimatické politiky také ne. Jistý, ale nikoli zásadní vliv na situaci má současná vysoká cena emisních povolenek – podle analytiků se ale do cen energií v ČR a v Německu promítá z méně než 20 procent!

Aktuální ceny jsou důsledkem naší závislosti na fosilních palivech a neschopnosti ji řešit přechodem k nízkouhlíkové energetice! ... Tento článek je v plném znění dostupný předplatitelům týdeníku Respekt.

Martin Uhlíř 7. 11. 2021

Ekologičtější ČR – to po nás nechce pouze „Brusel“, ale také naše děti, jimž bychom planetu měli předat přinejmenším ve stejné kondici, v níž jsme ji převzali od našich rodičů.

8. 11. 2021 www.denik.cz/spolecnost/nechme-detem-zemi-zdravejsi.

Cesta na jaderný hřbitov

Atomovou energii prosazuje stále více politiků. Jenže nikdo nechce mít za dvorem elektrárnu, natož pak sklad vyhořelého paliva, které bude radioaktivní ještě stovky tisíc let.

Odpad z atomových reaktorů se dnes na celém světě hromadí v elektrárnách a žádný stát si s ním zatím nedokázal poradit. Ještě nedávno byli všichni přesvědčeni, že se to jako prvním podaří Američanům v Nevadě. Projekt, který stál miliardy dolarů, se však zahrnul. Je to poučný příběh pro celý svět včetně České republiky.

České úložiště by se mělo začít stavět v roce 2050, první kontejnery s radioaktivním materiálem by dorazily v roce 2065. Například u Rohozné se má podzemní sklad nacházet v přírodním parku Čeřínek. Čestmír Vitner z místního občanského sdružení Bezjaderná Vysočina zmiňuje „*Elektřinu vyrábí ČEZ a třetinu jí ovyáží. Proč bychom tu měli skladovat odpady, které slouží pro komerční účely?*“ Připomíná i hlubší rovinu: „*Z obnovitelných zdrojů se vyrábí jen několik procent energie, ačkoli skutečné možnosti jsou daleko vyšší. Kdybychom se smířili s úložištěm, jen tím podpořím to, aby se situace nezměnila ani o budoucnu.*“ ... Tento článek je v plném znění dostupný předplatitelům týdeníku Respekt.

Martin Uhlíř 19. 4. 2009

(B)

Význam dodavatelských řetězců

Německá klimatická bilance je jen polovinou pravdy

Bedeutung der Lieferketten

Deutsche Klimabilanz ist nur die Hälfte der Wahrheit

Abstrakt/Zusammenfassung

Bez nadsázky lze říci, že klimatická politika je nejnáročnějším tématem současnosti. Prolínají se zde geopolitika, ekonomické zájmy, národní egoismy a navíc přírodní zákony, které člověk nemůže ovlivnit. Německá bilance emisí nezohledňuje emise skleníkových plynů, které vznikají mimo hranice Německa, kde se uvolňuje přibližně stejné množství emisí při získávání surovin a výrobě zboží, které se následně doveze. To je výsledek nových modelových analýz, které provedl profesor Dr. Mario Schmidt a jeho tým z Vysoké školy (Hochschule) v Pforzheimu.

Es ist keine Übertreibung, zu behaupten, dass die Klimapolitik das Thema mit der grössten Sprengkraft der Gegenwart ist. Hier vermischen sich Geopolitik, wirtschaftliche Interessen, nationale Egoismen und obendrein die Gesetze der Natur, die sich menschlichem Einfluss entziehen. In den Emissionsbilanzen Deutschlands bleiben Treibhausgasemissionen unberücksichtigt, die außerhalb deutscher Staatsgrenzen verursacht werden. Außerhalb Deutschlands wird aber zusätzlich ungefähr die gleiche Menge an Emissionen durch den Import von Rohstoffen und anderen Gütern freigesetzt. Das ist das Ergebnis neuer Modellanalysen, die Professor Dr. Mario Schmidt und sein Team von der Hochschule Pforzheim durchgeführt haben.

Skutečná klimatická bilance Německa ukazuje také emise (v milionech tun ekvivalentu CO₂, in Mio. t CO₂-Äquivalent), které jsou sice způsobeny mimo Německo, ale v souvislosti s produkty, které jsou následně importovány. Ty se skládají z oxidu uhličitého (Kohlendioxid, CO₂) a dalších skleníkových plynů (THG, Treibhausgasen), např. metanu nebo oxidu dusného (Lachgas, rajský plyn). Emise jsou způsobeny na jedné straně domácí spotřebou a na druhé straně výrobou zboží na vývoz.

Skutečná klimatická bilance Německa 2016 (včetně dodavatelských řetězců) - globální stopa v mil. t CO _{2eq}				
Die wahre Klimabilanz Deutschlands 2016 (samt der Lieferketten) – globale Fußabdruck in Mio t CO _{2eq}				
na vstupu			na výstupu	
ze zahraničí	820 48%	ostatní skleníkové plyny/THG	vyvezené zboží Exportwaren	531
		CO ₂		
z Německa	878 52%	ostatní skleníkové plyny/THG	spotřeba v Německu Inlandsverbrauch	1167
		CO ₂		
Celkem 100 %		1698	Celkem 100 %	1698

Modelové analýzy provedl profesor Dr. Mario Schmidt a jeho tým z Vysoké školy (Hochschule) v Pforzheimu. Za rok 2016 vědci spočítali emise skleníkových plynů (Treibhausgasemissionen, THG), které jsou navázány na zboží z dovozu (Güterimport) ve výši 820 milionů tun ekvivalentu CO₂ (CO_{2e}). V Německu samotném pak vzniklo dalších přibližně 878 milionů t CO_{2e}, což dobře koresponduje s oficiálními údaji (cca 900 mil. t CO_{2e}).

Omezení klimatické stopy (Klimabilanz) na vlastní území [princip zdroje, Quellenprinzip] bylo mezi státy mezinárodně dohodnuto a dává smysl, říká Schmidt: „Nicméně emise způsobujeme i jinde na světě tím, že spotřebováváme zboží, které se těží nebo vyrábí jinde (wo anders gewonnen oder hergestellt werden) [princip znečišťovatele, ‚viníka‘, Verursacherprinzip] a k nám se doveze. Pokud budeme hodnotit opatření klimatické politiky pouze na základě národních emisí, můžeme tím globálnímu klimatu prokazovat medvědí službu (leisten wir für das globale Klima möglicherweise einen Bärenienst).“

Vnitrostátně rozumné – globálně katastrofa

Schmidt to ilustruje na dvou příkladech: „Pokud se vzdáme jihoamerického hovězího steaku (südamerikanische Rindersteak)

neuděláme pro klimatické cíle německé vlády vůbec nic, ale pro globální klima to dává smysl. Naopak přesunutí chemického průmyslu do zahraničí by z německého pohledu dávalo smysl, na německém území by se ušetřilo 40 milionů tun ekvivalentu CO₂ ročně – ale v celosvětovém měřítku by to byla katastrofa, protože výroba stejného množství chemikálií v Číně by způsobila dvakrát více emisí skleníkových plynů než kdyby se to samé zboží muselo vyrábět v Německu.“

Výroba tuctu nejdůležitějších chemických látek v Německu je zodpovědná za přibližně 28 milionů t/rok CO_{2e}. Pokud by se stejné množství vyrobilo v Číně, činily by podle výpočtů vědců emise 56 milionů tun CO_{2e} ročně. Cílem musí být, aby výroba zboží v Německu byla šetrnější ke klimatu a pokud dovoz, tak aby se dbalo na zboží, které bylo vyrobené způsobem šetrným ke klimatu (beim Import auf klimafreundlich produzierte Güter zu achten).

Vždy sledujte globální bilanci

„V opatřeních, která nyní řešíme v oblasti ochrany klimatu (Klimaschutz), musíme stále sledovat globální bilanci. V rámci ochrany klimatu je třeba zohlednit přínos surovin a zboží. To dává smysl jak z hlediska klimatické, tak i průmyslové politiky,“ uzavírá Schmidt, který vede Institut pro

průmyslovou ekologii (INEC, Institut für Industrial Ecology) a který analýzy vypracoval společně s poradenskou firmou Sustain z Hamburku a think tankem Industrial Resource Strategies při Technologickém institutu v Karlsruhe (KIT, Karlsruhe Institut für Technologie).

Tyto analýzy jsou založeny na ekonomických modelech, tzv. input-output analýzách, v nichž se sledují emise v dodavatelských řetězcích. Viz také: „The importance of the supply chain for the climate footprint of companies“ (Die Bedeutung der Lieferkette für den Klimafußabdruck von Unternehmen, Význam dodavatelského řetězce pro klimatickou stopu podniků) v časopise „Chemie Ingenieur Technik“ Volume 93, Issue 11 p. 1692–1706: <http://dx.doi.org/10.1002/cite.202100126>.

Prof. Dr. Mario Schmidt je fyzik a odborník na životní prostředí (Umweltwissenschaftler) a vede Institut průmyslové ekologie (Institut für Industrial Ecology, INEC) na Vysoké škole v Pforzheimu. Je členem Poradního sboru pro udržitelnost (Nachhaltigkeitsbeirat) Spolkové země Bádensko-Württembersko, Komise pro zdroje Spolkového úřadu pro životní prostředí (Ressourcenkommission des Umweltbundesamts, UBA) a různých komisí pro směrnice a normy DIN, ISO a VDI.

www.hs-pforzheim.de/forschung/institute/inec/ueber_uns/team/prof_dr_mario_schmidt.

Příklad úvodní části studie:

Význam dodavatelského řetězce pro klimatickou stopu podniků

Mario Schmidt¹, Moritz Nill² a Johannes Scholz²

DOI: 10.1002/cite.202100126

Na klimatické stopě států, ale i podniků se významně podílí používání zboží, které pochází zvenčí. Pro podniky je evidence těchto emisí skleníkových plynů obtížná, protože vznikají v dodavatelském řetězci, který lze obvykle vysledovat pouze k prvnímu dodavateli. K odhadu emisí v do-

davatelských řetězcích lze použít metody analýzy vstupů a výstupů (Input-Output-Analyse). Poskytují údaje o původu emisí podle zemí a hospodářských odvětví nebo skupin výrobků. Pomocí rekurzivních metod v dodavatelském řetězci lze tyto výpočty neustále vylepšovat.

Klíčová slova: analýza vstupů a výstupů, klimatická neutralita, emise skleníkových plynů.

Přijato: 27. června 2021; revidováno: 30. července 2021; akceptováno: 09. září 2021

Úvod

Politici, podnikatelé a ekologická sdružení v současnosti rádi používají termín klimatická neutralita a usilují o ni částečně v blízké a částečně ve vzdálené budoucnosti. Správnější by bylo hovořit o „čisté neutralitě skleníkových plynů“, tedy o rovnováze mezi antropogenními emisemi skleníkových plynů (GHG, THG) ze zdrojů a jejich postupným odbouráváním. Mnohem podrobnější je „klimatická neutralita“, kterou Mezivládní panel pro změnu klimatu (IPCC) definuje jako stav, „kdy lidská činnost nemá žádný (netto) vliv na klimatický systém“.

Vyvstává zde otázka, co se rozumí lidskou činností. Národní státy zásadně započítávají své emise skleníkových plynů pouze na územním základě, tj. všechny emise skleníkových plynů uvolněné přímo na jejich území. Tím se zabráni dvojímu započítání v celkové bilanci. Tento typ účetnictví má však své důsledky. Pro ně pak klimatická neutralita znamená snížit čistou emisní bilanci na nulu na územním základě. Nebere se přitom v úvahu, že lidská činnost – v tomto případě činnost občanů, podniků a samotného státu – může mít také nepřímý vliv na klima, tj. způsobovat emise skleníkových plynů nebo klimaticky relevantní využívání půdy v jiných oblastech Země. Děje se tak především prostřednictvím dovozu surovin a zboží ze zahraničí, který není v národních bilancích skleníkových plynů zohledněn.

Spolkový statistický úřad na základě environmentálně-ekonomických účtů pro Německo vypočítal, že kromě přímých územních emisí CO₂ je přibližně polovina emisí CO₂ spojena s dovozem zboží, tj. vzniká v zahraničí. Rozlišuje se, kde se emise vyskytují nebo účel, pro který vznikají. Podle Spolkového statistického úřadu jsou emise z dovozu v současné době více než kompenzovány při zohlednění vývozu do zahraničí.

Vlastní analýzy autorů, v nichž jsou po-

užity podrobnější modely, ukazují ještě vyšší nepřímé emise v zahraničí, pokud se zohledňují i další emise skleníkových plynů, to je mimo jiné při dovozu zemědělského zboží, které je příčinou vysokých emisí metanu a oxidu dusného. Polovina emisí skleníkových plynů z domácí spotřeby nyní vzniká mimo území Německa.

Zásadní otázkou však je, co se stane, až se jednoho dne emise na vlastním území přiblíží nule (neutralita skleníkových plynů), domácí výroba zboží se výrazně omezí a většina zboží bude pocházet ze zahraničí. V takovém případě nelze hovořit o klimatické neutralitě ve smyslu IPCC; jednalo by se pouze o účetní artefakt. Typ účetnictví má proto dalekosáhlé důsledky pro rozhodování v oblasti životního prostředí a hospodářské politiky. Zde je třeba se vždy zaměřit na otázku, zda opatření přispívají k ochraně klimatu i v celosvětovém měřítku. To platí zejména pro účetní zacházení se surovinami a zbožím, pokud hrají zvláštní roli například v oběhovém hospodářství.

Na rozdíl od státních institucí si mnoho průmyslových podniků již dlouho uvědomuje materiální aspekt bilance emisí skleníkových plynů. Chtějí výslovně zohlednit své nepřímé emise v dodavatelském řetězci. Přesto se při konkrétní realizaci potýkají s praktickými a metodickými obtížemi, na které je v této práci upozorněno. Současné jsou popsána řešení, jak tyto účetní problémy překonat.

Emise skleníkových plynů související s podnikem

Na rozdíl od bilancí na úrovni národních států, které jsou z dobrých důvodů základem mezinárodních dohod o ochraně klimatu, jsou hranice bilancí již dlouho pečlivě a komplexně vybírány pro hodnocení životního cyklu (LCA) nebo uhlíkové stopy výrobku (PCF) – obvykle po celou dobu životního cyklu výrobku, bez ohledu na to, kde a kdy k emisím dochází. Tyto bilance se obvykle vztahují k objektu, tj. vztahují se k výrobku po celou dobu jeho životního cyklu. To proto, aby se předešlo prostorovým nebo časovým posunům, a tím i nesprávné interpretaci opatření. Na tento přístup k životnímu cyklu se zaměřují metody LCA podle norem DIN EN ISO 14040 a 14044 a také PCF podle normy DIN EN ISO 14067 [6]. Ekologická stopa, kterou spoluvytvářela Evropská unie, je rovněž založena na tomto posuzování životního cyklu, a proto zohledňuje i nepřímé emise.

(B1)

1) Prof. Dr. Mario Schmidt
mario.schmidt@hs-pforzheim.de
Pforzheim University, Institute for Industrial Ecology,
Tiefenbronner Straße 65, 75175 Pforzheim,
Deutschland.

2) Dr. Moritz Nill, Johannes Scholz
Sustain Consulting GmbH,
Friedrichstraße 210, 10969 Berlin, Deutschland.

Voda je ‚uhlím‘ budoucnosti

Ochrana klimatu a vodstvo jako zdroj tepla

Wasser: Kohle der Zukunft

Klimaschutz und Gewässeremutzung als Wärmequelle

Abstrakt/Zusammenfassung

Voda a její velmi zvláštní vlastnosti jsou v našem každodenním životě stále ještě příliš málo využívány. Takto to popsal Jules Verne již v roce 1870 ve své knize „Tajuplný ostrov“. Voda v jakémkoliv způsobu využítí nemění svou podstatu a je podmínkou veškerého života na Zemi. ... už dávno byla kusem ledu na severním pólu, mrakem, dešťovou kapkou nad Amazonkou i naším osvěžením v parných dnech.

Wasser und seine ganz besonderen Eigenschaften sind in unserem täglichen Leben noch viel zu wenig genutzt. So beschrieb Jules Verne schon 1870 in seinem Buch „Die geheimnisvolle Insel“. Wasser ist in jeder Art der Nutzung absolut zyklusfest und Quelle allen Lebens auf der Erde. ...war schon mal Eiswürfel am Nordpol, Wolke, Regentropfen überm Amazonas und unsere Erfrischung an heißen Tagen.

Na první pohled vypadá skutečnost, že globální oteplování v našich zeměpisných šířkách znamená mírnější zimy a nižší spotřebu energie na vytápění, velmi pozitivně. Ale co například naše povrchové vody, pokud se kvůli absenci zimního chladu ochladí příliš málo a během dvou ročních cyklů tak už vůbec nedojde k poklesu vody, která je na hladině bohatší na kyslík, z povrchu (díky anomálii – při teplotě +4 °C je voda nejtěžší), na dna rybníků a jezer? Umělé provzdušňování by znamenalo stále náklady, které by se tak přidaly k mnoha dalším nutným proklimatickým opatřením naší společnosti.

Na příkladu jezera Zwenkau se dá ukázat, že z nutnosti lze udělat ctnost: Zvýšení teploty všech povrchových vod o jeden stupeň, k němuž již došlo v důsledku globálního oteplování, totiž přináší pro obyvatele okolí jezer, řek, přehrad a moří výhodu v podobě obrovského rezervoáru tepla, který mají k dispozici. Konkrétně u jezera

Zwenkau by ochlazení o 1 stupeň Kelvina představovalo zisk přibližně 200 GWh tepla.

Potenciál povrchových jezer

Termální využití jezerní vody popisované dále postoupilo v posledních týdnech do nové fáze. Uveřejněná studie dokládá vysoký přínos této technologie, což by jistě mělo platit i pro povrchové vody v ČR. Přibližně 40 nových jezer v bývalých povrchových dolech v regionech Sasko, Sasko-Anhaltsko a Braniborsko má nepředstavitelně velký potenciál jako zdroj tepla.

Jules Verne napsal: „Voda je uhlím budoucnosti“ ... Voda H₂O rozdělená na vodík a kyslík je budoucím zdrojem a nosičem energie par excellence – a přitom na samém konci to zase bude voda ... a my dnes konstatujeme, že nejen ve formě vodíku. Termální studie názorně ukazuje na příkladu jezera Zwenkau, že vlastně povrchové vody všeobecně, nejen ty zděděné jako připomínka megalomanského přístupu jedné společenské éry k přírodě, mají obrovský potenciál.

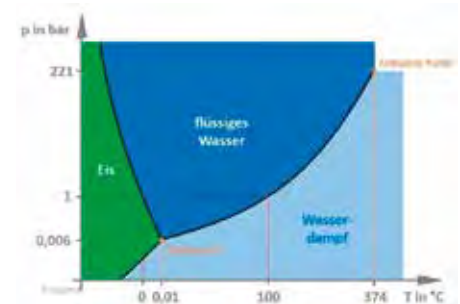
Studie dokazuje, že jejich využití má smysl, je hospodárné a především je přírodné (genehmigungsfähig), žádoucí a chvályhodné. Například budoucí hotelový komplex na severním břehu jezera Zwenkau, který by měl být v budoucnu uveden do provozu s roční spotřebou přibližně 1,5 milionu gigawatthodin tepla, bude odebírat pouze 0,015 % z přirozené regenerace jezera.

Zvláštností je nový typ použitého chladicího zařízení, které místo některého z tradičních chladiv, obíhajících v uzavřeném chladivovém okruhu, využívá obyčejnou vodu, která se vypařuje v hlubokém podtlaku díky tomu, že může odebírat teplo, potřebné pro své vypařování, svému bezprostřednímu okolí, které se postupně mění v tekutý led (Vakuum-Flüssigeis Verfahren). Zařízení dovedl do tržní zralosti drážďan-

ský institut „Institut für Luft- und Kältetechnik gGmbH“.

Fyzikální vlastnosti vody

Proces, který zde chceme osvětlit, vychází z přírodního jevu – u vody v Trojném bodě existují současně tři skupenství – pevné, kapalné a plynné (obr. 1).



Obr. 1 Trojný bod vody

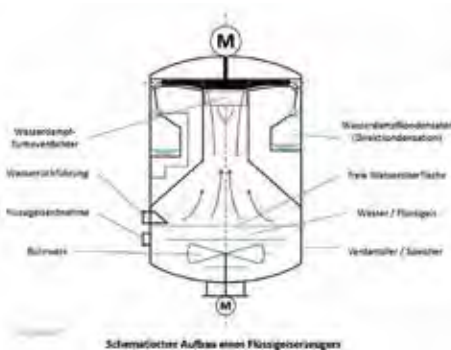
Zdroj „ILK gGmbH, Dresden, Deutschland“

Legenda:

flüssiges Wasser / tekutá voda, voda v kapalném skupenství
Eis / led, voda v pevném skupenství
Wasserdampf / vodní pára, voda v plynném skupenství
Kritischer Punkt / Kritický bod
Tripelpunkt / Trojný bod

Odpařováním jednotlivých molekul vody na její hladině se z kapaliny, která je v jejím bezprostředním okolí, odebírá téměř osmkrát více energie, než kolik je jí potřeba k jejímu zmrznutí (Vereisen). V oblasti trojného bodu (Tripelpunkt) dochází k vypařování v hlubokém vakuu při teplotě přibližně -0,5 °C. Teplo, potřebné k vypaření, je odebíráno obklopujícímu vodnímu prostředí, a tak, zatímco se některé molekuly vody odpařují, okolní molekuly vody vytváří ledové částice (Eispartikel) v odpovídajícím, tzn. ca osminásobném množství. Aby bylo možné tento jev technicky využít, musí být vodní pára z výrobníku ledu odsávána speciálním kompresorem (obr. 2), který dokáže vytvořit hluboké vakuum. Až na to

vakuum je to obdobné jako u běžných chladicích zařízení, kdy jsou při „výrobě chladu“ z výparníku odsávány páry chladiva (v tomto případě je chladivem voda), ovšem s tím rozdílem, že do klasického výparníku s klasickým chladivem je dodáváno teplo potřebné k vypařování (výparné teplo) z prostředí, které je odděleno teplosměnnou plochou, např. z ochlazované vody proudící po opačné straně teplosměnné plochy, zatímco zde si potřebné teplo bere vypařující se chladivo = voda, přímo ze svého vodního prostředí. Odpařující se vodu (chladivo) neodděluje od vody, která je tady jako zdroj tepla a ochlazuje se a tvoří částice ledu, žádná oddělovací stěna.



Obr. 2 Schema výrobníku tekutého ledu
Zdroj „ILK gGmbH, Dresden, Deutschland“

Legenda:

- Wasserdampf-Turbokompressor / turbokompresor pro kompresi vodní páry
- Wasserrückführung / vracení čerstvé vody (do výrobníku tekutého ledu)
- Flüssigeisentnahme / odběr ochlazené vody spolu s tekutým ledem
- Rührwerk / míchací zařízení (aby tekutý led byl neustále v pohybu)
- Wasserdampfkondensator (Direktkondensation) / kondenzátor vodní páry (přímá kondenzace)
- freie Wasseroberfläche / volná vodní plocha/hladina
- Wasser/Flüssigeis (slurry) / voda/tekutý led (ledová kaše)
- Verdampfer/Speicher / výparník/zásobník (akumulátor)

Mnozí si tento jev vyzkoušeli na vlastní kůži, když se v létě na pláži nachladili v mokřých plavkách. Voda z mokré látky se odpařovala a energii (teplo) potřebnou k odpařování odebírala z těch částí těla, ke kterým mokré plavky bezprostředně přiléhaly, a kolem proudící vzduch zvyšoval svoji relativní vlhkost a vodní páru permanentně odváděl, aby odpařování mohlo pokračovat. Slunce a teplota okolního vzduchu měly pouze podpurný vliv.

O, autoreč!

Technologie byla vyvinuta v Institutu pro vzduchotechniku a chladicí techniku

ku (ILK, Institut für Luft- und Kältetechnik Dresden gGmbH = gemeinnützige Gesellschaft mit beschränkter Haftung) jako alternativa ke konvenčním chladicím zařízením a byla oceněna Německou cenou za chlazení 2016 (*přesněji řečeno technologie byla dotažena do zdárného konce – tržní zralosti – výrobou a úspěšným odzkoušením prototypů a předáním výrobní dokumentace výrobnímu záводу – opomenut by v této souvislosti ale nemusel zůstat jeden z duchooních otců a neúnavných průkopníků základního principu využití vody jako chladiva, pan Dr. Ing. Joachim Paul z Flensburgu, významná postava evropské chladicí techniky, doktorand pana profesora Fritze Steimleho ze Stuttgartu a z Essenu. Joachim Paul, když byl odmítnut v ČKD Kompresory, kde hledal pro sériovou realizaci své myšlenky sériového výrobce levných a spolehlivých turbokompresorů, schopných stlačit obrovská množství vodní páry při velmi nízkých absolutních tlacích, obrátil se právě na ILK s nabídkou spolupráce a za bližší nepublikovaných okolností přišel o podíl na autorství, i když v té době měl už za sebou realizaci a několikaletý úspěšný reálný provoz jak několika velkých turbokompresorových chladicích zařízení, která pracovala s vodou jako chladivem i chlazeným médiem. Instalována a využívána byla v Jihoafrické republice pro klimatizaci hlubinných dolů, každé v plném provozu s chladicím výkonem několika MW. Byl duchooním otcem i zařízením, která vyráběla tekutý led (slurry), který byl rozváděn na jednotlivá pracoviště, např. v masokombináttech, jako centrální zdroj chladu – poznámka redakce). Institut ILK má dnes již letité zkušenosti s vývojem speciálních turbokompresorů pro potřebné specifické provozní podmínky a prokázal jejich spolehlivý provoz již v mnoha zařízeních v široké škále aplikací. Kromě přímého použití vody jako chladiva (R718, H₂O) v turbokompresorových chladicích zařízeních na chlazení vody s chladicím výkonem až 1 MW se tyto turbokompresory používají také v zařízeních na mechanickou rekompresi (dekompresi, expanzi, odsávání) brýdových par (in mechanischen Brüden-Kompressionsanlagen) např. pro zahušťování nebo pro odsolování mořské vody (olastní technologie odsávání brýdových par je ovšem běžně používána v různých odvětvích už po mnoho desetiletí – poznámka redakce).*

Aplikace

• Význam pro životní prostředí a účinnost

Tekutý led (kaše) se vyrábí aniž by bylo nutné používat mezi vypařující se vodou (chladivem) a ochlazovanou vodou (zdrojem tepelné energie) výměníky tepla. Nemusí být mezi nimi žádná přepážka (teplosměnná plocha, příčina tepelných ztrát) a ani není potřeba aplikovat chemická, jedovatá, hořlavá nebo jinak závadná chladiva nebo sice bezpečná chladiva, ale již dnes do budoucna zakazovaná – chladivem je obyčejná voda, v přírodě téměř všudypřítomná, jako chladivo mimořádně energeticky účinná a přitom bezpečná a nepodléhá žádným restrikcím. Tím, že je „výroba chladu“ energeticky efektivní, je i šetrná k životnímu prostředí. Ostatní běžně používané chladicí systémy, které nemají v okruhu dostatečnou akumulaci, mohou poskytovat chlad pouze synchronně – současně se spotřebou, musí běžet právě v době, kdy je chlad zrovna potřeba, podobně jako elektrárny, které mohou vyrábět proud pouze když mají odběr.

• Ideálně využitelný „regulátor“ při hospodaření s energií

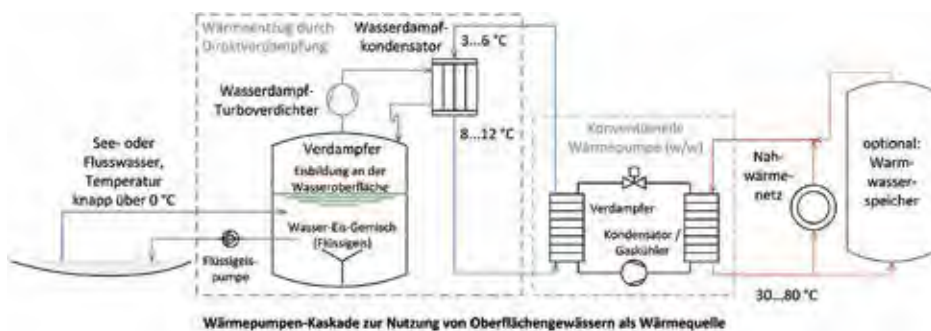
Zcela jiná situace je u technologie vakuové výroby tekutého ledu (kaše), kdy může být tekutý led vyráběn do zásoby, tzn., že elektrický proud může být používán s výhodou v době, kdy je k dispozici přebytek elektrické energie (například když svítí slunce nebo fouká vítr), a „vyrobený“ chlad je pak možné využít podle potřeby. Solární systém např. na střeše divadla může přes den, pokud svítí slunce, vyrábět z fotovoltaické elektřiny chlad, který se naakumuluje v tekutém ledu a až večer podle potřeby využije ke klimatizaci (obr. 3).

• Až 7krát vyšší objemový chladicí výkon (na m³)

Při tomto procesu dochází díky změně fáze (skupenství, Phasenwechsel) vody k výraznému zvýšení měrného objemového chladicího výkonu (spezifische Kühlkapazität) na m³ teplotnosného (chládonosného) média. Tekutý led (0 °C s 50procentním obsahem ledu) v sobě akumuluje sedmkrát více energie než by akumulovala samotná chlazená voda (v režimu 6 °C/12 °C), vyrobená běžnými chladicími jednotkami, to znamená, že ve stejném objemu lze „uložit“ podstatně více „chladicí“ energie.

• Vzory z minulosti

Chlazení ledem v létě bylo známo a praktikováno po mnoho století. I pivovar-



Obr. 4
Zdroj „ILK gGmbH, Dresden, Deutschland“
Wärmepumpen-Kaskade zur Nutzung von Oberflächengewässern als Wärmequelle = Kaskáda tepelných čerpadel pro využití povrchových vod jako zdroje tepla

Legenda:
Wärmeentzug durch Direktverdampfung / odběr tepla přímým vypařováním
Wasserdampfkondensator / kondenzátor vodní páry
Wasserdampf-Turboverdichter / turbokompresor na kompresi vodní páry
See- oder Flusswasser / jezerní nebo říční voda
Temperatur knapp über 0 °C / teplota těsně nad 0 °C
Verdampfer – Eisbildung an der Wasseroberfläche / výparník – tvorba ledu na vodní hladině
Wasser-Eis-Gemisch (Flüssigeis) / směs vody a ledu (tekutý led)
Flüssigeis-pumpe / čerpadlo na tekutý led
Konventionelle Wärmepumpe (w/w) / konvenční tepelné čerpadlo (voda/voda)
Verdampfer / výparník
Kondensator/Gaskühler / kondenzátor/chladič plynu (u tepelných čerpadel s CO₂)
Nahwärmnetz / lokální topná síť
optional Warmwasserspeicher / na přání zásobník teplé vody

- Poznámka: směs vody a ledu (tekutý led) se však nemusí vracet okamžitě zpátky do rezervoáru, ale energie chladu v ní obsažená se může mezitím s výhodou využít.

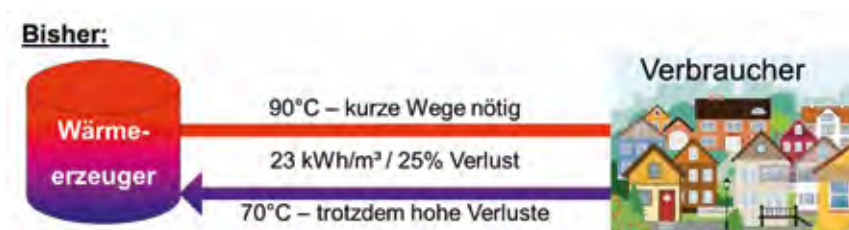
Švýcarsko jako uзор

Na rozdíl od Německa, kde se tepelná čerpadla na využití tepla povrchových vod zatím vůbec nepoužívají, se ve Švýcarsku velkými tepelnými čerpadly již více než šest desetiletí úspěšně vyrábí teplo (obr. 5).



Obr. 5
Zdroj: Seewassernutzung in der Schweiz, Felgentreff
Thermische Seewassernutzung in der Schweiz = Termální využívání jezerních vod ve Švýcarsku

Legenda:
in Betrieb / v provozu
geplant / plánované
Populationsdichte / hustota osídlení



Obr. 6
Legenda:
Bisher / Dopusud
Wärmeerzeuger / výrobnik tepla
Verbraucher / spotřeba tepla
90 °C – kurze Wege nötig / 90 °C – potřebné jsou krátké (transportní) vzdálenosti
23 kWh/m³ / 25% Verlust / 23 kWh/m³ / ztráta 25%
70 °C – trotzdem hohe Verluste / 70 °C – přesto vysoké ztráty



Obr. 7
Legenda:
Neue Möglichkeit / Nová možnost
Beliebige Energiequelle / libovolný zdroj energie
12 °C – lange Wege möglich / 12 °C – možné jsou velké transportní vzdálenosti
50 kWh/m³ / 0% Verlust / 50 kWh/m³ / ztráta 0%
0 °C bei 40% Flüssigeis / teplota 0 °C při 40% tekutém ledu
dadurch keine Verluste / proto žádné ztráty
Flüssigeiserzeuger / výrobnik tekutého ledu
Wärmepumpe / tepelné čerpadlo
kalttes Netz / síť rozvodu nízkoteplotní energie (30 °C/10 °C)
WP / jednotlivá tepelná čerpadla napojená na síť, temperovanou centrálním tepelným čerpadlem – představuje zdroj tepla pro připojená tepelná čerpadla

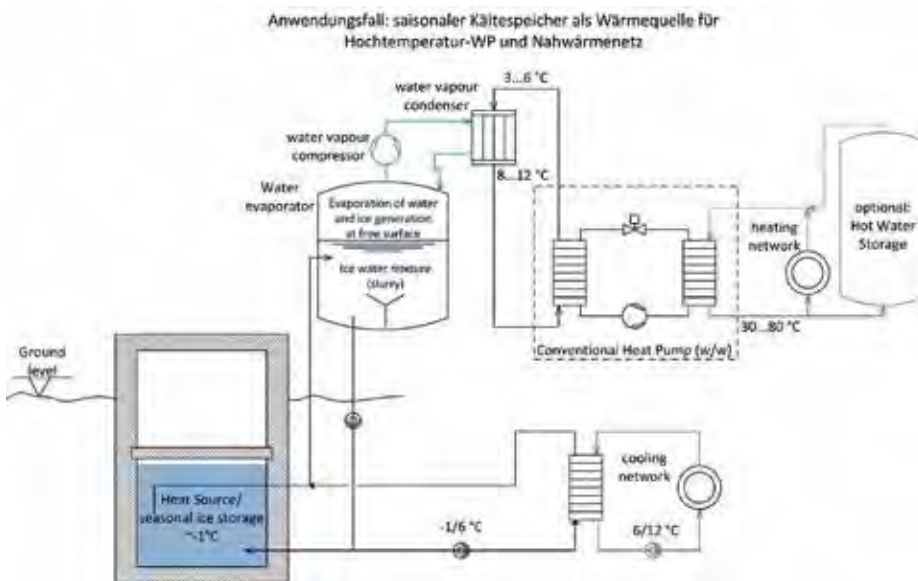
Dvojí užitek

Vzhledem k tomu, že transport tepla probíhá na úrovni teploty vody, která např. v jezeře může být až i 0 °C a do jezera se vrací při teplotě 0 °C, nevznikají téměř žádné tepelné ztráty. Dopravní kapacita (Transportkapazität) samotné vody je dvakrát vyšší než u běžného teplovodu s teplotou vody 90 °C na přívodu a 70 °C na zpátečce, což současně snižuje výdaje za elektřinu (obr. 6+7).

Pokud vratné potrubí (z výrobniku tektého ledu) vede přes komerční zónu (Gewerbegebiet), hotel, kongresové centrum nebo jiný subjekt, který může potřebovat chlad, pak se chlazení toho objektu může s výhodou realizovat jakoby „bokem“ a vratná voda se tak může regenerovat (ohřívát) již cestou a nemusí se regenerovat až v jezeře.

Nový obchodní segment pro dodavatele energie

Dodavatelé energie by měli zvážit tento dvojí přínos: Odpadní teplo (Abwärme)



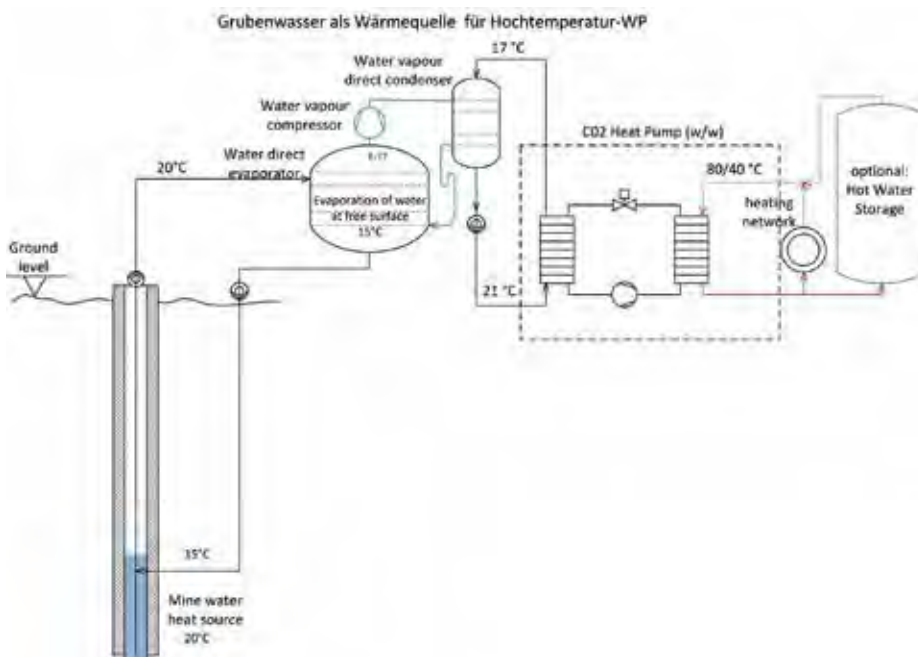
Obr. 8

Zdroj „ILK gGmbH, Dresden, Deutschland“

Anwendungsfall: Saisonaler Kältespeicher als Wärmequelle für Hochtemperatur-WP und Nahwärmenetz / Aplikace: Sezónní ukládání chladu, který slouží jako zdroj energie (tepla) pro vysokoteplotní tepelné čerpadlo a lokální topnou síť

Legenda:

- water vapour condenser / kondenzátor vodní páry
- water vapour compressor / kompresor na stlačování vodní páry
- water evaporator / výparník vody
- Evaporation of water and ice generation at free surface / odpařování vody a tvorba ledu na volném povrchu (hladině)
- Ice water mixture (slurry) / směs ledové vody (kaše)
- Conventional Heat Pump (w/w) / konvenční tepelné čerpadlo (voda/voda)
- heating network / dálkové topení (topný systém)
- optional Hot Water Storage / zásobník teplé vody na přání
- Ground level / úroveň terénu
- Heat Source / zdroj tepla
- Seasonal ice storage / sezónní skladování ledu
- cooling network / dálkové chlazení (chladič systém)



Obr. 9

Zdroj „ILK gGmbH, Dresden, Deutschland“

Grubenwasser als Wärmequelle für Hochtemperatur WP / Důlní voda jako zdroj tepla (energie) pro vysokoteplotní tepelná čerpadla

Legenda:

- Water vapour direct condenser / přímý kondenzátor vodní páry
- Water vapour compressor / kompresor na stlačování vodní páry
- Water direct evaporator / přímý výparník vody
- Evaporation of water at free surface / odpařování vody na volném povrchu
- Ground level / úroveň terénu
- CO₂ heat pump (w/w) / tepelné čerpadlo CO₂ (voda/voda)
- heating network / dálkové topení (topný systém)
- optional Hot Water Storage / zásobník teplé vody na přání
- Mine water / důlní voda
- heat source / zdroj tepla

z prodaného chladu, prodané sousedovi jako zdroj tepla, je ekologické a užitečné pro všechny zúčastněné strany (obr. 8).

Synergické účinky

Jako zdroj tepla lze využít i vysoce mineralizovanou vodu, například důlní vodu. Hlavní výhodou je zde získávání tepla přímým odpařováním a vyhnutí se výměniku tepla, který, vystaven důlní vodě, by byl náchylný ke kontaminaci a zanášení. V závislosti na teplotě důlní vody má smysl i provoz bez námrazy (obr. 9). Destilát získaný

kondenzací čisté vodní páry lze v případě potřeby i použít jako vedlejší produkt.

Především výroba, přeprava a skladování chladu se obejde bez výměníků tepla, což má výrazně vyšší užitnou hodnotu. Namísto elektřiny z veřejné sítě je pro takovou výrobu chladu v létě výhodná zejména elektřina z fotovoltaického systému, protože potřebný souběh (Gleichzeitigkeitsgrad) mezi výrobou elektrického proudu fotovoltaikou (možné výrazné přebytky) a současnou poptávkou po chlazení je velmi vysoký.

Ohledně využití jezerní vody: ochrana našich vodních ploch, zejména nádrží pitné vody, před přehřátím ve stále teplejších obdobích je důležitým úkolem (ochrana před zamořením sinicemi, Blaualgenbefall) a slibuje hned dvojitý přínos, vedle ochrany vodních ploch před přehříváním možnost odebírat teplo a využít je nejen pro výrobu chladu, který je pak možno rozumně využít a případně i skladovat, ale dokonce i jako zdroj tepla pro tepelná čerpadla k výrobě tepla s vyšším teplotním potenciálem.

Vyhledky

Díky technologii vakuového tekutého ledu se stávají využitelnými dnes nevyužívané zdroje tepla, které mohou převzít značnou část dodávek tepla v naší zemi bez ropy, plynu a uhlí. Dvojí využití tepla a chladu přináší značné zvýšení účinnosti, o kterém se dnes často pouze hovoří v rámci účinného využívání zdrojů. Voda jako neomezeně dostupné médium nemá žádná známá rizika ani vedlejší účinky. Nespotebovává se – používá se už více než 5000 let.

19. 01. 2021

autor Bernd Felgentreff, Mittelstraße 13a, D-04205 Leipzig
samostatný konzultant v oblasti obnovitelných zdrojů energie a energetické účinnosti a nových energetických systémů
www.bernd-felgentreff.de
Tel. +49 (0)341-9411484
email: tbs@bernd-felgentreff.de
Spezielle Infos zu kalten Nahwärmenetzen (zvláštní informace o studených –

nízkoteplotních – lokálních topných sítích): www.kaltes-netz.de

Seethermie-Studie – Langfassung.pdf
(podobný článek vyšel též v *DIE KÄLTE + Klimatechnik 2/2021*)



přeloženo a vytištěno s laskavým svolením autora (B)

Pár slov o ledové tříšti/kaši

Očekává se, že úloha sekundárních (vložených) teplosměnných okruhů (médií, secondary refrigerants) poroste s rostoucím důrazem na snižování emisí skleníkových plynů. Účinnost sekundárních chladiv se může zvýšit, pokud se místo médií, která nemění skupenství začnou používat média se změnou fáze. Ledová tříšť, která pracuje při teplotách pod bodem mrazu vody, umožňuje podstatně zvýšit účinnost, má nízkou spotřebu energie pro čerpání a má nižší potřebný teplotní spád ve výměnících tepla. Výzkum ukázal, že ledovou kaši lze připravovat tak, aby měla ideální vlastnosti ledových částic, takže ji pak lze snadno „skladovat“ v nádržích a poté ji lze čerpat při velmi vysokém podílu ledu bez rizika ucpávání. Kromě toho lze ledovou kaši použít v mnoha aplikacích přímého kontaktu jak s potravinami, tak i ochranného chlazení ve zdravotnictví (ochranná hypotermie).

Používání ledu k prodloužení trvanlivosti potravin se datuje do doby před mnoha tisíci lety. Až do poloviny 19. století se veškerý led používaný k chlazení získával z přírodních zdrojů. Někdy se přírodní sněh míchal se solí, aby se dosáhlo nižších teplot. Možná první zmrzlina byla touto „technologii“ vyrobena před dvěma tisíci lety ve starém Římě.

S rozvojem mechanického chlazení se led začal vyrábět v různých formách, v podobě bloků, kostek, trubek nebo vloček. Ledovou kaší (Ice slurry) se rozumí homogenní směs malých částic ledu a nosné kapaliny. Kapalínou může být buď čistá „sladká“ voda, nebo binární roztok sestávající z vody a látky snižující bod tuhnutí. Chlorid sodný, ethanol, ethylenglykol a propylen glykol jsou čtyři nejčastěji používané látky snižující bod mraznutí. V posledních dvou

desetiletích výrazně vzrostl zájem o používání chladicích kapalin s přeměnou fáze jako je ledová tříšť (phase-change ice slurry coolants) (Kauffeld, et al., 2005).

Ledová kaše má díky latentnímu teplotnímu vysokou hustotu akumulace energie. Má také velkou rychlost chlazení díky velké ploše povrchu pro přenos tepla, kterou vytváří její četné částice. Ledová kaše udržuje během procesu chlazení konstantní teplotu při vyšším součiniteli přestupu tepla než voda nebo jiné kapaliny bez změny fáze. Tyto vlastnosti jsou výhodné v mnoha aplikacích. Například systém „skladování chladu“ na bázi ledové kaše umožní vyrábět a uchovávat chlad ve formě husté ledové kaše v nočních hodinách, kdy je elektřina levná, a „chladnou energii“ lze aplikovat pro klimatizaci budov v denních hodinách, kdy je chlad spíše potřeba a elektřina bývá dražší.

Ledovou kaši lze běžně vyrábět „na sklad“ pro pozdější použití. Vyšší hustota uskladněné energie (high energy storage density) umožňuje výrazně snížit velikost nádrží, čerpadel, potrubí i potřebného chladicího výkonu vlastního zařízení. Spolehlivé čerpání ledové kaše s vysokým podílem ledu (koncentrací ledu, high ice fraction slurry, high ice concentration) z nádrží a rozvodným systémem bez ucpávání se stalo proveditelným teprve nedávno. Studie ukázaly, že ledová kaše musí být vytvořena tak, aby měla správné vlastnosti ledových částic (velikost, kulovitý tvar a hladkost), aby se plně využil její potenciál jako chladicího média (Kasza a Hayashi, 2001; Kauffeld a kol., 2005). Použití ledové kaše má potenciál výrazně zlepšit účinnost dálkových rozvodů chladu jako i ochranného chlazení pacientů v naléhavých situacích, jako je srdeční zástava, nebo během operací. Ledovou kaši lze také použít v různých

mobilních prostředcích, kde nejsou chladicí systémy, jako jsou vozíky chlazené ledovou kaší, osobní a nákladní automobily, říční a námořní plavidla včetně rybářských lodí.

Příručka „Handbook on Ice Slurries – Fundamentals and Engineering“ (Příručka o ledové kaši – základy a technika) vydaná Mezinárodním institutem pro chlazení poskytuje ucelený přehled různých aplikací ledové kaše před rokem 2005 (Kauffeld, et al., 2005). Obsahuje mnoho příkladů aplikací nepřímého kontaktního chlazení od komfortního chlazení budov a zlatých dolů až po procesní chlazení pivovarů, mlékáren a nejrůznějších výroben. Aplikace přímého kontaktního chlazení jsou v ní však zahrnuty jen v omezené míře. Jedinými dvěma příklady, které jsou v knize stručně popsány, jsou zpracování ryb a vitríny v supermarketech. Za posledních pět let bylo ve více než 40 zemích dokončeno velké množství instalací pro přímé kontaktní chlazení různých potravinářských výrobků. Kniha pojednává o nejnovějším vývoji ledové kaše jako sekundárního chladiva a o vývoji technologie přímého kontaktního chlazení používané v pekařství, balení produktů, rybářství a také o její nově vznikající aplikaci pro ochranné chlazení orgánů ve zdravotnictví. Pro každé odvětví jsou rovněž diskutovány požadavky a výzvy trhu a podrobný popis používaných nejmodernějších řešení.

Pro lékařské ochranné chlazení se ledová kaše vyrábí pomocí vyhlazování ledových částic a lze ji čerpat při více než 50% podílu ledu trubkami o průměru menším než 1 mm.

Zdroj M. Kauffeld, M. J. WANG, V. Goldstein a K. E. Kasza: ICE SLURRY APPLICATIONS

(B)

Fraunhoferův institut pro solární systémy ISE

Zahájení prací na zmenšení velikosti náplní propanových tepelných čerpadel

Fraunhofer-Institut für solare Energiesysteme ISE

Arbeiten zur Füllmengenreduktion von Propan-Wärmepumpen gestartet

Abstrakt/Zusammenfassung

V rámci projektu „LC150 Vývoj modulu tepelného čerpadla s redukovanou náplní propanu“, financovaného německým Spolkovým ministerstvem hospodářství a energetiky BMWi, vyvíjí Fraunhoferův institut pro solární energetické systémy chladicí okruhy pro tepelná čerpadla, která by bylo možno provozovat s co nejvyšší energetickou účinností a jenom s malou náplní propanu – chladiva šetrného ke klimatu.

In dem vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie BMWi geförderten Projekt »LC150 Entwicklung eines kältemittelreduzierten Wärmepumpenmoduls mit Propan« entwickelt das Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme Kältekreise für Wärmepumpen, die möglichst effizient und mit geringen Mengen des klimafreundlichen Kältemittels Propan betrieben werden.

V rámci velkoryse organizovaného automatizovaného křížového hodnocení (Kreuzevaluation) bude tým Institutu testovat různé jednotlivé komponenty tepelných čerpadel v desítkách kombinací a při různých provozních parametrech. Cílem je dále snížit množství potřebného chladiva v chladivovém okruhu, určit metodické korelace a získat údaje pro simulační návrh tepelných čerpadel. Práce bude shromažďovat nepřetržitě po dobu jednoho roku provozní data, která se budou měnit v závislosti na postupných změnách parametrů při různých variacích komponent chladivového okruhu a vytvoří tak jedinečnou databázi. Pro měření bude podle potřeby vyrobeno 40 až 80 prototypů solankových tepelných čerpadel (SoleWärmepumpen), přičemž jednotlivé komponenty (výparník, kompresor, kondenzátor, vnitřní výměník tepla a expanzní ventil) budou sestavovány v různých konstelacích. Testy budou probí-

hat paralelně na třech identických zkušebních stanovištích (Testständen) 24 hodin denně po dobu jednoho roku, přičemž každý prototyp najede na 30 až 150 pracovních bodů a naměřené hodnoty zaznamená 26 senzorů. Pro automatické provádění testů vyvíjí tým Fraunhofer ISE systém pro automatické plnění a odčerpání chladiva (Kältemittelbefüllung und -entleerung) z tepelných čerpadel, aby se ušetřila časově náročná ruční manipulace s propanem, kterou by museli provádět vyškolení odborníci. „Měření se opírá o širokou účast dodavatelů komponent, kteří se na projektu účastní tým, že poskytnou na trhu dostupné i speciálně upravené komponenty, jako jsou výměníky tepla, kompresory a další. Díky automatizované zkušební technologii, vyvíjené v úzké spolupráci se společností EP Ehrler Prüftechnik-Engineering GmbH, bude nyní k dispozici nástroj, s nímž můžeme provádět nepřetržitě měření a provozovat zkušební stanoviště 24 hodin denně a 7 dní v týdnu. To nám umožní v poměrně krátkém čase shromáždit rozsáhlý multidimensionální soubor dat a vytvořit tak základnu pro rychlé uvedení chladicích okruhů s výrazně sníženým obsahem chladiva na trh,“ vysvětluje Dr. Lena Schnabel, vedoucí oddělení topné a chladicí techniky Fraunhofer ISE.

Senzory zaznamenávají teplotu, tlak, spotřebu energie a objemové toky v prototypu a data se automaticky načítají do softwaru pro vyhodnocení. Aby bylo možné určit jejich vliv na komponenty a naopak, mění se spotřeba i zdroje tepla (Wärme-senken und -quellen), stejně jako teploty a provozní stavy (Betriebszustände). To umožní odhadovat sezónní účinnost tepelného čerpadla s příslušným chladivovým okruhem. Také množství a typ oleje v kompresoru se mění. „Obtíže při měření působí metodické porovnávání jednotlivých měře-

ní na komponentech s měřením na kompletním chladivovém okruhu. Výkon celého chladivového okruhu by mělo být možné odvodit z měření jednotlivých komponent a naopak. Paralelně probíhající simulace jsou ověřovány (validiert) měřením a vytvářejí rozsáhlou databázi,“ vysvětluje vedoucí projektu Clemens Dankwerth. S pomocí této rozsáhlé databáze naměřených výsledků chtějí výzkumnice a výzkumníci (Forscherinnen und Forscher) z Fraunhofer ISE testovat dlouhodobě ty nejlepší „best of“ kombinace nejvhodnějších komponent s cílem dále snížit velikost náplně (weiteren Füllmengenreduzierung) chladiva propanu.

Podklady pro pozdější simulaci

Zahájením vlastního měření začíná hlavní práce na projektu „LC150 Vývoj modulu tepelného čerpadla se sníženým obsahem propanu“ (LC150 Entwicklung eines kältemittelreduzierten Wärmepumpenmoduls mit Propan), a to vytvářením a vyhodnocením rozsáhlé databáze. Výzkumníci chtějí ze získané databáze odvodit metodické korelace, aby bylo možné v budoucnu s menším úsilím (Aufwand) navrhovat tepelná čerpadla s minimální náplní chladiva. Technická univerzita ve Valencii (UPV, Universität von Valencia) vyvíjí nástroj pro simulační předpovídání pomocí svého softwaru IMST-Art. Během měření se výsledky simulace současně porovnávají se skutečně naměřenými hodnotami, a software se tak neustále zdokonaluje. Partneři konsorcia projektu (Projektkonsortiums) LC150 mají také přístup k databázi přímo v prohlížeči (browserbasierte Datenbank), kde jsou výsledky měření zpracované (aufbereiteten) Fraunhofer ISE, aby je mohli vyhodnocovat podle vlastních specifikací (Vorgaben).

Projekt je financován Spolkovým ministerstvem hospodářství a energetiky BMWi (kód financování 03EN4001A).

Další informace:

Hlavní téma Tepelná čerpadla: <https://www.ise.fraunhofer.de/de/leitthemen/waermepumpen.html>

Chladiva: <https://www.ise.fraunhofer.de/de/leitthemen/waermepumpen/waermepumpentechnologiethem.html#kaeltemittelTestLab>

Tepelná čerpadla a chladicí jednotky: <https://www.ise.fraunhofer.de/de/fue-Infrastruktur/akkreditiertelabs/testlab-heat-pumps-and-chillers.html>

Tisková zpráva 26. října 2021 (NiM-DKV č. 22-2021)

Lena Schnabel Dr.-Ing., vedoucí oddělení topné a chladicí techniky

Tel. +49 761 4588-5412 | lena.schnabel@ise.fraunhofer.de

Claudia Hanisch M. A. komunikace
|Tel. +49 761 4588-5448 | claudia.hanisch@ise.fraunhofer.de

Clemens Dankwerth, Technika vytápění a chlazení

Tel. +49 761 4588-5449 | clemens.dankwerth@ise.fraunhofer.de

Fraunhoferův institut pro solární systémy ISE | Heidenhofstraße 2 | 79110 Freiburg | www.ise.fraunhofer.de

Fraunhofer-Gesellschaft se sídlem v Německu je přední světovou organizací pro výzkum zaměřený na aplikace. Svým zaměřením na klíčové technologie relevantní pro budoucnost a na využití výsledků v podnikání a průmyslu hraje ústřední roli v inovačních procesech. Jako průvodce a hybatel inovativního vývoje pomáhá utvářet naši společnost a budoucnost. Organizace byla založena v roce 1949 a v současné době provozuje 75 ústavů a výzkumných zařízení v Německu s přibližně 29 000 zaměstnanci, z nichž většina má přírodovědné nebo technické vzdělání a dohromady vytvářejí roční objem výzkumu ve výši 2,8 miliardy eur. Z této částky připadá 2,4 miliardy eur na smluvní výzkum.

Výhody chladiva propan

Ochrana životního prostředí (Umweltschutz) už našťastí není tématem pro nerdy (*Nerds, špti, možná neblahé paměti hujeři? jak se svého času, kromě jiných výtečníků, snažila dehonestovat své protivné spoluobčany paní Bobo? – poznámka redakce*). To se odráží i ve skutečnosti, že se konečně přiznalo, že při projektování tepelných čerpadel a chladicích a klimatizačních zařízení hraje nejdůležitější roli právě použité chladivo (*chladiovo vždycy hrálo zásadní roli po celou dobu už od prvopo-*

čátků kam sahá paměť a historie vývoje chlazení – poznámka redakce). Přírodní chladiva mají dvě hlavní výhody: jsou dostupnější, levnější a jsou z principu šetrnější k životnímu prostředí než chladiva syntetická (*neplést si životní prostředí s životem jako takovým, protože hořlavá, výbušná a jedovatá chladiva, prakticky všechna přírodní chladiva kromě vody a vzduchu, nemohou být k životům bytostem šetrná – poznámka redakce*). Nevýhodou, kvůli bezpečnosti, jsou vyšší investiční náklady a větší nároky na projektování a bezpečné provozování. Propan se poslední dobou stále častěji používá jako chladivo, už nejen ve velkých průmyslových chladicích zařízeních instalovaných na volných prostranstvích v průmyslových areálech, kde se používal prakticky odjakživa, ale i ve veřejných budovách. Zaměříme se tedy na to na co je důležité pamatovat, když projektujeme a provozujeme, tzn. používáme tepelná čerpadla a chladicí nebo klimatizační jednotky s chladivem R290 (propan).

Co je chladivo propan?

Na rozdíl od synteticky vyráběných chladiv, jako je např. R32, může propan v přírodě vznikat zcela přirozeně i bez zásahu člověka. Tam, kde z uhlovodíků (Kohlenwasserstoffen) postupně po dlouhé věky vzniká ropa nebo butan, nacházíme i propan.

Rozhodnutí jaké chladivo se v tepelných čerpadlech nebo chladicích a klimatizačních zařízeních použije je zásadní, protože chladiva jsou až na výjimky navzájem nezaměnitelná, protože mají své specifické vlastnosti, které jsou velmi různé a zásadním způsobem ovlivňují pořizovací i provozní náklady, způsob i oblast použití (Einsatzbereich) i spotřebu energie (Energieverbrauch) systému. Porovnáme-li vlastnosti propanu s ostatními chladivy, vyznačuje se především tím, že má:

- nízký potenciál globálního oteplování (GWP=3)¹

¹ ve smyslu článku „Význam dodavatelských řetězců“ v tomto vydání na str. 12–13 by neměla být samotná hodnota GWP dostatečným důvodem pro rozhodnutí, zda dané chladivo použít nebo zakázat, protože GWP vyjadřuje pouze přímou klimatickou stopu, a to pouze, pokud chladivo uteče z uzavřeného chladivového okruhu, což nehrozí v éře, když pomalu všechna chladiva jsou životu nebo i jinak při svém úniku nebezpečná, takže chladivové okruhy už z principu jsou a musí být maximálně bezpečné a těsné. Ani hodnota TEWI daného zařízení, která zohledňuje pouze klimatickou stopu pů-

- žádný potenciál poškozování ozónové vrstvy (ODP=0)
- je vysoce hořlavý a málo toxický (bezpečnostní třída A3)

Proč vůbec používat propan?

Jeho vlastnosti (jako chladiva) jsou podobné syntetickému chladivu R22 a jeho „teplotní chování“ (Temperaturverhalten) je srovnatelné s chladivem R134a. Společnost Swegon používá propan, který je energeticky velmi úsporný, v chladicích aplikacích pro teploty chlazeného média na výstupu z chladicího zařízení (Vorlauftemperaturen) mezi -10 °C a +18 °C.

Cílem evropského Nařízení o F-plynech je postupné vyřazení chladiv s vysokým GWP (*vysoké GWP ovšem automaticky ještě neznamená, že je chladivo „obzvláště škodlivé pro životní prostředí“, jak to pochopili autoři citovaného Nařízení – poznámka redakce*). Za tímto účelem některá chladiva zakazuje úplně, jiná se nesmí používat do nových systémů nebo se použití některých chladiv musí podrobně a komplikovaně zdůvodňovat. Vzhledem k tomu, že si stále více zemí stanovuje vysoké klimatické cíle, tak se odborníci shodují, že Nařízení o F-plynech se bude ještě dále zpřísňovat. Proč je to důležité pro používání propanu? Chladivo R290 má samo, pokud unikne z uzavřeného chladivového oběhu do atmosféry, velmi nízký přímý dopad na životní prostředí (GWP=3, ODP=0) a z aktuálního Nařízení EU lze dovodit, že z dlouhodobého hlediska (tj. do roku 2030) budou perspektivní pouze chladiva s GWP nižším než 150.

Co je GWP, ODP, TEWI?

GWP = potenciál globálního oteplování, jako referenční hodnota je uváděno CO₂, které má hodnotu GWP 1

ODP = potenciál poškozování ozónové vrstvy Země, jako referenční hodnota

sobenou přímými (GWP) a nepřímými emisemi (emise vzniklé v souvislosti s výrobou energie potřebné pro pohon daného zařízení) nemůže být směrodatná. Pouze komplexní klimatická stopa tvořená hodnotou GWP (u bezpečně těsného zařízení prakticky nula), hodnotou nepřímých emisí (čím vyšší energetická účinnost tím menší nepřímé emise – a pokud by byla elektřina, u elektřinou poháněných zařízení, vyráběna klimaticky neutrálně, tak také prakticky nula) a klimatickou stopou výroby daného zařízení včetně klimatické stopy spolupracujících dodavatelských řetězců – čím složitější zařízení tím pravděpodobně i větší klimatická stopa!!!

Propan R290		C3H8
GWP AR4 (AR5)		3 (3) ¹⁾
Dolní mez výbušnosti	untere Explosionsgrenze	2,1 % objemových (0,038 kg/m ³)
Horní mez výbušnosti	obere Explosionsgrenze	9,8 % objemových (0,177 kg/m ³)
Teplota samovznícení	Selbstentzündtemperatur	470 °C

sloužilo chladivo R11 trifluormethan, které mělo/má hodnotu ODP 1

TEWI = celkový ekvivalentní vliv chladiva na oteplování (přímý + nepřímý skleníkový efekt)

Hospodárnost (Wirtschaftlichkeit)

Úspornost tepelného čerpadla nebo chladicího či klimatizačního zařízení závisí na několika faktorech. Hlavní z nich jsou:

- počáteční investice a dotace (Anfangsinvestition und Förderung)
- náklady na vyprojektování a instalaci (Planungs- und Installationsaufwand)
- provozní náklady (Betriebskosten)

Počáteční investice:

Jednotky s chladivem R290 (A3) musí splňovat přísnější bezpečnostní normy, což vede ke zdražení jednotlivých komponent i celého systému. Výrobní cena je tedy vyšší než cena systému například s chladivem R32 (A2L). Tyto jednotky však mohou využít vyšší dotaci, protože jsou podle legislativy šetrnější k životnímu prostředí.

Požizovací náklady reverzibilního tepelného čerpadla s topným výkonem cca 83 kW s inverterovým kompresorem a EC ventilátory:

- zařízení s R32 stojí přibližně 28 050 Euro
- zařízení s R290 stojí přibližně 40 800 Euro
- rozdíl 12 750 Euro

Požizovací náklady reverzibilního tepelného čerpadla s topným výkonem cca 130 kW s inverterovým kompresorem a EC ventilátory:

- zařízení s R32 stojí přibližně 33 900 Euro
- zařízení s R290 stojí přibližně 55 390 Euro
- rozdíl 21 490 Euro

Dotace:

Pokud tepelné čerpadlo nahradí ve stávající budově starý topný systém např. na topný olej, Spolkový úřad pro podporu energeticky účinných budov (BEG, Bundesförderung energieeffiziente Gebäude) dotuje toto opatření až ze 45% přímým příspěvkem. U chladicích jednotek na tem-

perování vody (Kaltwassersätzen) je ve hře BAFA Kälte-Klima – v tomto případě je součástí dotace i platba za vyprojektování (Planungsleistung).

Příklad stanovení dotace pro výše popsané chladicí zařízení o výkonu 83 kW s R290:

$$(1248 \times 83^{0,2964} + (-67)) \times 83 = 22\,395 \text{ EUR}$$

Legenda:

$$F = (A \cdot X^B + C) \cdot X$$

A, B, C: specifické koeficienty systému
X: chladicí výkon v kW

Projektování, instalace a provoz

Pro bezpečnost systému a provozu hraje ústřední roli při projektování chladicích a klimatizačních zařízení a tepelných čerpadel s propanem i místo instalace (Aufstellfläche), velikost náplně chladiva (Kältemittelmenge), možnost přístupu (Zugang), odstupy (Abstände) a další. Hlavní požadavky (Hauptvorgaben) jsou uvedeny v normách DIN EN378, DIN EN 60079-14 a v Nařízení o provozní bezpečnosti (Betriebsicherheitsverordnung) 2009/104/ES.

Speciální komponenty zařízení

Protože chladivo propan náleží do bezpečnostní třídy A3, musí výrobce systému přijmout určitá bezpečnostní opatření (Sicherheitsvorkehrungen). Například elektrická část musí být umístěna odděleně v izolované skříni a přístroje a komponenty musí být v provedení ATEX, aby se vyloučila možnost vznícení, nebo čidla úniku (Leckagesensoren) musí být schopna vypnout systém a zahájit odvětrávání (Entlüftung).

Pokyny pro umístění tepelných čerpadel na propan

Umístění (Aufstellungsplanung) se řídí normou DIN EN 378 nebo VDMA 24020. Při použití normy EN 378 část 1 je třeba určit přístupové cesty (Zugangsbereiche) a místo ustavení (Aufstellort) podle bezpečnostní třídy použitého chladiva. Rovněž je třeba dodržovat odstupové vzdálenosti (Abstände), proceduru zajištění bezpečnosti (Ablaufsicherungen), značení a ochranná opatření (např. ochranu proti úderu a nárazu či na-

jetí, Ramm- bzw. Anfahrerschutz). V případě propanbutanových systémů to obvykle vede k venkovní instalaci s ohrazeným přístupovým prostorem, do kterého mají přístup pouze oprávněné osoby (befugte Personen).

Provoz a povinnosti provozovatele

Vlatní provozování tepelného čerpadla na propan (Propan-Wärmepumpe) není o nic náročnější než provozování tepelného čerpadla se syntetickým chladivem. Protože je propan přírodní chladivo, lze dokonce předpokládat, že pořízení (Beschaffung) takového tepelného čerpadla i jeho dostupnost (Verfügbarkeit) jsou snazší než u tepelných čerpadel se syntetickými chladivými (z pohledu současně platné restriktivní legislativy EU o F-plynech – poznámka redakce).

Mezi úkoly provozovatele systému patří zajištění posouzení rizik (Gefährdungsbeurteilung) nezávislým odborníkem na posuzování technické bezpečnosti (sicherheitstechnische Begutachtung eines unabhängigen Sachverständigen). Kromě toho musí provozovatel zajistit bezpečný provoz systému v souladu s jeho zamýšleným použitím (bestimmungsgemäß) pravidelnou údržbou (durch regelmäßige Wartungen) prováděnou kvalifikovaným personálem.

Závěr

Před projektováním tepelného čerpadla s chladivem R290 nemusí mít nikdo strach. Díky nízkému dopadu chladiva na životní prostředí a díky vysokým dotacím je toto chladivo dokonce ekonomicky mimořádně zajímavé. S tím správným odborným partnerem a při respektování příslušných směrnic je projektování, instalace a provoz těchto systémů ekologicky i ekonomicky velmi atraktivní. (Stačí pouze udělat všechno pro to, aby nedošlo k havárii – tak jako vždycky – poznámka redakce)

Kontakt

Frank Schönfelder | Swegon Germany GmbH

Carl-von-Linde-Strasse 25 | 85748 Garching-Hochbrück

Tel: +49 89 32670 196 | Mobil: +49 176 16 19 30 79

Mail: frank.schoenfelder@swegon.de

Swegon Germany Blog, <https://blog.swegon.com/de/author/frank-schoenfelder>

Původní text: <https://blog.swegon.com/de/vorteile-und-hinweise-beim-kaeltemittel-propan>

Překlad s laskavým svolením autora:
Jan Bílek

Slavnostní otevření nové haly v Chebu

Abstrakt

Schiessl s.r.o. – Velkoobchod s komponenty pro chlazení, klimatizace, autoklimatizace a tepelná čerpadla otevřel 8. 10. 2021 novou halu, 6000 m², 6000 paletových míst, 10 000 skladovaných položek, 6 nakládacích ramp. Pro cca 50 hostů z ČR, Německa a Rakouska, účastníků slavnostního otevření, byla, vedle slavnostního ceremoniálu, připravena komentovaná prohlídka, doprovodný program a afterparty.

Nový distribuční sklad v Chebu nabízí dodání ze skladu expresní službou do 24 hodin a pohotovostní službu pro zákazníky i dodavatele.

Některé novinky v e-shopu z poslední doby

Selenoidové ventily 110RB-FLR pro chladiva propan a propylen

Firma Emerson-Alco uvedla na trh novou řadu magnetických ventilů 110RB-FLR s Kv 0,2 m³/h a výkonem – kapalinové potrubí/Liquid line duty – 4,2 respektive 4,3 kW, s koncovkami pro vnitřní připojení letováním/Connections Solder/ODF = 6 mm, 10 mm nebo 1/4" (inch), které jsou určeny pro práci s hořlavými chladivy R290 a R1270 (propan a propylen) a doplnila tak už dříve na náš trh uvedenou řadu 200RB-FLR. K ventilům je nutné objednat speciální elektromagnetické cívky v nevybušném provedení buď pro 24 VAC ± 10% a 50 Hz



Selenoidový ventil 110RB-FLR pro chladiva propan a propylen

nebo 230 VAC ± 10% a 50 Hz. Součástí nové cívky je i sada ESC-K01.

Stav 08/2021



Spirálový kompresor pro chladivo R32 (A2L) Copeland YP*K1T Scroll

Spirálové kompresory pro chladivo R32 (A2L) Copeland YP*K1T Scroll

Firma Copeland nabízí kompletní řadu kompresorů scroll pro chladivo R32, vyráběny jsou v závodě Rayong v Thajsku. Chladicí výkon od 18,8 kW do 108 kW, EER cca 3,2 až 3,3, elektrické krytí IP 54. Je možné je provozovat jako tandem nebo trio.

Stav 11. 08. 2021

<https://www.schiessl.cz/>

Co se v komerčním chlazení neprovádí, ale mělo by se urychleně provést

Na výročním jednání DKV e.V. letos v Drážďanech přednesl zajímavý příspěvek R. Baust (Robert Schiessl GmbH) nazvaný shodně s názvem této kapitoly (III.09 Was in der Gewerbekälte nicht gemacht wird, aber dringend getan werden sollte).

Šestá hodnotící zpráva (AR6) IPCC, zveřejněná v srpnu 2021, jednoznačně konstatuje, že globální oteplování způsobilo lidstvo. Souvislost mezi globálním oteplením a častějším a intenzivnějším výskytem extrémů počasí již není označována za předpoklad, ale za „prokázaný fakt“.



Nová hala distribučního skladu Schiessl v Chebu

Po extrémní „vlně veder“ obvykle následují rozsáhlé požáry. Loni byla postižena Austrálie a Kalifornie, letos jihovýchodní Evropa. Bouře v Porýní způsobila škody nebývalého rozsahu. Nešťastní lidé, kteří jsou postiženi, však většinou mluví spíše o katastrofě než o změně klimatu.

Přestože obor chladicí a klimatizační techniky a techniky tepelných čerpadel se svou spotřebou elektřiny a s emisemi F-plynů má jenom velmi malý podíl na celkových emisích, které vedly ke globálnímu oteplování, nemělo by to být bráno jako důvod, proč nedodávat na trh ekologicky šetrná zařízení. V tisku a také na konferenci DKV jsou stále znovu prezentovány velkorysé projekty, ale v masovém měřítku bohužel často zůstávají u „čajových svíček“. Vzhledem k současným problémům s černým trhem s chladivem a k probíhajícím diskusím o rostoucím obsahu TFA ve vodě a R23 v atmosféře je třeba dbát na to, aby se z čajových svíček nestaly svíčky hrobové.

Tyto aspekty a z nich vyplývající odpovědnost jsou bohužel i v denní praxi naší branže opomíjeny. Převládá postoj „hlavě že to chladí“ (es wird doch kalt), který vyplývá z každodenních pracovních omezení, a člověk nad tím pokrčí rameny.

Autor v přednášce ukazuje konkrétní příklady, pomocí kterých lze výrazně snížit alespoň spotřebu energie a v konečném důsledku emise CO₂, a to často bez většího úsilí.

R. Baust
Robert Schiessl GmbH, Kolpingring 14,
82041 Oberhaching
R.Baust@schiessl-kaelte.de
baust@dkv.de

(Bi)



Vánoční trh Striezelmarkt na náměstí Altmarkt v Drážďanech byl zrušen (Der Striezelmarkt wurde abgesagt)

Štrýclmarkt byl již také zrušen

Německá konference chlazení a klimatizace 2021 to ještě stihla

Auch Striezelmarkt wurde schon abgesagt

Deutsche Kälte- und Klimatagung 2021 hatte es noch geschafft

Abstrakt/Zusammenfassung

V pátek večer (19. 11.) saská vláda oznámila, že všechny vánoční trhy ve Svobodném státě budou vzhledem k dramatické situaci (blíže viz **Tabulka 1**) zrušeny i v roce 2021. Drážďanský Striezelmarkt je jedním z nejstarších vánočních trhů v Německu. Pravidelně se koná v Drážďanech na Altmarktu v době adventu, a to už od roku 1434. Poslední v pořadí 585. Striezelmarkt se však konal naposledy 2019. V roce 2020 se 586. nekonal. A letos přes nadějně přípravy, kdy už všechno bylo připraveno, nakonec také ne. „V boji proti pandemii potřebujeme více **my** a méně **já**“, zdůraznil saský ministerský předseda Kretschmer (CDU). „Jde jednoznačně o solidaritu.“ Podle něj je skutečným důvodem této situace nízká proočkovanost. „Všichni jsme na jedné lodi a všichni neseme společnou odpovědnost.“

Am Freitagabend (19. 11.) gab die Regierung Sachsens bekannt, dass alle Weihnachtsmärkte im Freistaat angesichts der dramatischen Corona-Lage (siehe **Tabelle 1**) auch 2021 abgesagt sind. Der Dresdner Striezelmarkt ist einer der ältesten Weihnachtsmärkte in Deutschland. Seit 1434 findet er regelmäßig in der Adventszeit in Dresden auf dem Altmarkt statt. Der Letzte in der 585. Ausgabe fand jedoch 2019 statt. 2020 wurde der 586. nicht veranstaltet. Und dieses Jahr, trotz der hoffnungsvollen Vorbereitungen, als alles schon fertig war, schließlich auch nicht. „Wir brauchen zur Bekämpfung der Pandemie mehr **Wir** und weniger **Ich**“, betonte Sachsens Ministerpräsident Kretschmer (CDU). „Hier geht es ganz klar um Solidarität.“ Die niedrige Impfquote sei der eigentliche Grund für diese Situation. „Wir sind hier alle in einem Boot, und wir sind alle in einer kollektiven Mithaftung.“

Německý spolek chladicí a klimatizační techniky (Dt. Kälte- u. Klimatechnischer Verein) zasedal v Drážďanech 17. – 19. 11. v Mezinárodním kongresovém centru, ve stylovém hotelu Maritim Hotel Dresden vybudovaném v památkově chráněném skladišti Erlweinspeicher, Ostra-Ufer 2, 01067 Dresden, kde minulost se snoubí s přítomností.

Dvoudenní přednáškový program zahrnoval 108 příspěvků v pěti pracovních sekcích (Arbeitsabteilungen) DKV včetně bloku věnovaného studentům a 8 přednášek na speciální akci „Energeticky účinná datová centra“ (Energieeffiziente Rechenzentren). Celkem přijelo 504 účastníků, z toho 40 ze zahraniční Evropy a USA.



Připravený Striezelmarkt je oplocen, aby do něj nikdo nevstupoval (Der aufgebaute Striezelmarkt ist eingezäunt, damit keiner ihn betritt)

Vlastní jednání zahájila úvodní přednáška (Plenarvortrag) Reinholda Wurster, Ludwig-Bölkow-Systemtechnik GmbH, Ottobrunn, na téma „Změna energetického systému a ochrana klimatu v Německu potřebuje vodík“ (Die Energie- und Klimawende in Deutschland benötigt Wasserstoff). Následovaly přednášky v jednotlivých sekcích rozdělené do tematických bloků tak, jak je uvedeno dále:

Sekce I Kryotechnika (22 přednášek)

- Heliová zařízení (Heliumanlagen)
- Kryostaty, chladiče, aplikace (Kryostate, Kühler, Anwendungen)
- Přecherpací a plnicí stanice (Transfer- und Tankstellentechnik)
- Kapalný vodík (Flüssigwasserstoff)



Maritim Hotel & Internationales Congress Center Dresden (foto)

Sekce II.1 Základy a materiály chladicí techniky a techniky tepelných čerpadel (23 přednášky)

(Grundlagen und Stoffe der Kälte- und Wärmepumpentechnik)

- Simulace (Simulation)
- Koncepce zařízení / ukládání (akumulace) (Anlagenkonzepte / Speicher)
- Sorpce (Sorption)
- Přenos tepla a hmoty (Wärme- und Stoffübertragung)
- Led (Eis, pevné skupenství vody)

Sekce II.2 Systémy a komponenty chladicí techniky a tepelných čerpadel (23 přednášek)

(Anlagen und Komponenten der Kälte- und Wärmepumpentechnik)

- Kompresory (Verdichter)
- Výměníky tepla (Wärmeübertrager)
- Chladiva / životní prostředí (Kältemittel / Umwelt)
- Komponenty (Komponenten)
- Senzory, ventilátory, zabezpečovací technika (Sensorik, Ventilatoren, Sicherheitstechnik)
- Vliv chladiv na atmosféru (Atmosphärische Auswirkungen von Kältemitteln)



Maritim Hotel & Internationales Congress Center Dresden (foto)

Sekce III Aplikace chladu (22 přednášek)

(Kälteanwendung)

- Zprávy z praxe – velká zařízení (Berichte aus der Praxis – Große Anlagen)
- Digitalizace / normalizace (Digitalisierung / Standardisierung)
- Supermarkety a R744 (Supermärkte und R-744)
- Mobilní aplikace (Mobile Anwendungen)
- Vzájemné prolínání oborů / skladování / flexibilita (Sektorenkopplung / Speicherung / Flexibilisierung)
- Odtávání / recyklace (separace) rozpouštědel chladem (Abtauung, Lösungsmittelrecycling)

Sekce IV Klimatizace a tepelná čerpadla a jejich aplikace (23 přednášek)

(Klimatechnik u. Wärmepumpenanwendung)

- Aktuální témata (Aktuelle Themen)
- Inteligentní sítě / flexibilita (Smart Grid / Flexibilisierung)
- Větrání (Lüftung)
- Tepelná čerpadla v bytových domech (Wärmepumpen in Mehrfamilienhäusern)
- Velká, průmyslová, vysokoteplotní tepelná čerpadla (Groß-, Industrie-, Hochtemperaturwärmepumpen)

Blok 10 přednášek studentů z Univerzity v Drážďanech, Kasselu, Mannheimu, Stuttgartu a Purdue University v USA

Speciální akce: „Energeticky účinná klimatizace v datových centrech“ (8 přednášek)

(Schwerpunktthema: „Energieeffiziente Klimatisierung in Rechenzentren“)

Mírné pozdvižení způsobilo provokativní tvrzení jednoho nejmenovaného odborníka, ve snaze zdůraznit jaké mimořádné výhody má chladivo R1234ze (weltbeste Möglichkeiten) oproti čpavku, že čpavek vyžaduje nerez. Naopak otázka zdůrazňování výhod samotného chladiva, přestože by mělo jít o daleko výbušnější téma, neprovokovala. Asi proto, že tvrzení, že čpavek vyžaduje nerez, je nehorázná drzost ke které už nejde mlčet, zatímco propagace úžasných vlastností chladiv typu HFO, která se stále ještě koná s pozhledáním úřadů, které si „nevidí ani na špičku vlastního nosu“, vyvolává u poctivých občanů a odborníků z oboru pocitu bezmoci a rezignace.

Nebezpečí pro pitnou vodu

Od začátku roku 2017 byly podle nařízení z moci úřední klimatizační systémy téměř všech nových automobilů v Německu a Evropě (cca 15 milionů ročně) vybavovány kontroverzním chladivem R1234yf (Tetrafluorpropen). Přitom Spolkový úřad pro životní prostředí (UBA) varoval už 26. 06. 2018 před možnými negativními důsledky pro výrobu pitné vody poté, co se tato chemikálie a její rozkladné produkty začaly nacházet na stále větším počtu měřicích míst v ovzduší a ve vodních nádržích a vyzval automobilový průmysl, aby co nejdříve přešel na jiná chladiva. Na jaká, když chladivo R134a, které v porovnání s R1234yf mělo prakticky „holubiččí vlastnosti“, bylo zakázáno. A věřit, že ze dne na den lze vyvinout chladicí zařízení, které musí mít s ohledem na vlastnosti chladiva CO₂ úplně jinou koncepci, je čiré rouhání; možná, kdyby se do jeho vývoje nacpaly ty miliardy, které spolykal vývoj chladiv typu HFO.

V rozhovoru pro deník Frankfurter Rundschau bylo tehdy doslova prohlášeno: „Se znepokojením sledujeme zvýšené používání chladiva R1234yf v klimatizačních systémech automobilů a také ve stacionárních chladicích systémech.“ Zní to jako výsměch, když si uvědomíme, že to byla jediná reálná možnost, která byla z moci úřední výrobcům doslova vnučena a dokonce ani do dneška ještě nebyla ztažena žaloba kvůli tomu, že automobilka Daimler odložila používání R1234yf kvůli odůvodněným obavám, které ale byly, na základě posudků vyžádaných zainteresovanými chemickými koncerny, tehdy vyvráceny jako bezdůvodné. O urychlené zastavení řízení ovšem nepožádal nějaký odpovědný úřad, ale ekologický expert Wolfgang Lohbeck, který také shodou okolností svou iniciativou počátkem 90. let přispěl k vývoji první ekologické chladničky „východoněmeckého“ výrobce Foron. Od té doby se použitá technologie stala standardem pro téměř všechny výrobce chladniček na světě a prodalo se jí už více než 900 milionů kusů. Lohbeck tehdy vyzval komisařku EU pro průmysl Elzbietu Bienkowskou, aby podpořila vývoj a používání alternativ, „tj. systémů využívajících přírodní chladiva, jako je CO₂, propan nebo izobutan“.

Bohužel všichni, kdo věří tomu, že pro chlazení a klimatizaci a tepelná čerpadla jsou téměř ve všech oblastech aplikací k dispozici alternativy s přírodními chladivy, jako je oxid uhličitý (CO₂), uhlovodíky a čpavek či voda se tragicky mýlí a často je v omyl uvádějí sami experti z oboru svými neuváženými prohlášeními. Pravdou je, že neexistují a z principu problematiky ani nemohou existovat, pro všechny možné aplikace, pouze přírodní chladiva, ale to je problém hodný samostatného pojednání.



Vzácná pitná voda: obvyklé procesy úpravy nedokážou odfiltrovat produkt rozkladu chladiva R1234yf © imago

Produkty rozpadu chladiv typu HFO se dostávají do životního prostředí a jsou klasifikovány jako nebezpečné pro vodu, obtížně se odbourávají a jsou toxické pro řasy. „TFA nelze z pitné vody odstranit běžnými procesy úpravy, takže je třeba se za každou cenu vyhnout jeho dalšímu přísunu,“ uvedl tehdy ústy paní Krautzberger úřad UBA.

Podle měření spolkových zemí je celkové zatížení TFA ve vodě ze všech zdrojů – včetně zemědělství a průmyslu – v některých případech již na úrovni hodnoty doporučené UBA (tzv. „zdravotně orientační hodnota“). Jedná se o tři mikrogramy látky na litr. Odborníci na životní prostředí se obávají, že postupný přechod celého vozového parku na nové chladivo způsobí masivní nárůst hodnot. Analýzou vzorků z 8 měřicích stanic německé meteorologické služby za dva roky bylo zjištěno, že průměrné koncentrace TFA ve srážkách dosáhly už 4,87 mikrogramů na litr (UBA 25. 05. 2021, tisková zpráva 22/2021 „Umstieg auf natürliche Kältemittel schnell nötig“).

Již v roce 2012 zjistily švýcarské Federální laboratoře pro testování a výzkum materiálů (Empa) přítomnost R1234yf v ovzduší v nadmořské výšce 3 580 m (Jungfrauoch). V roce 2015 informovala agentura Empa o výsledcích kontinuálního měření tří látek v ovzduší: R1234yf, R1234ze(E) a 1233zd(E), které se používají především jako náhrada za látky, které jsou postupně zakazovány uvádět na trh EU Nařízením o F-plynech. Aktuální vyhodnocení měření agentury Empa do konce roku 2018 ukázala, že tyto látky jsou v atmosféře detekovány už v daleko vyšších koncentracích.

Používání chladiv typu HFO s nízkým potenciálem globálního oteplování je třeba považovat za problematické vzhledem k perzistenci TFA případně trifluoroacetátu v životním prostředí (UBA Texte 36/2021: Persistente Abbauprodukte halogenierter Kälte- und Treibmittel in der Umwelt: ...)

Markus Ferber, předseda skupiny CSU v Evropském parlamentu, řekl:

Je pro mě nepochopitelné, že bezpečnost R1234yf nebyla před jeho schválením zřejmě dostatečně prověřena. Je nepřijatelné, aby se v zájmu ochrany klimatu používaly vysoce nebezpečné látky...

(Hans W. Mayer dne 12. 02. 2012 WELT AM SONNTAG)

Chladiva – existuje nejen GWP

Ještě stále bývá v některých zprávách chladivo R1234ze propagováno a doporučováno jako nejlepší volba na světě. Faktem však je, že produkty jeho rozpadu nakonec skončí v podzemních vodách. O této problematice již existuje mnoho ověřených zpráv a zjištění. Odpovědné úřady včetně Nařízení o F-plynech jsou ale

slepé a i nadále operují pouze s GWP. A přitom přechod na chladiva s nízkým GWP (ať už přírodní nebo syntetická s nízkým GWP) sám o sobě opravdu nemůže zásadním způsobem snížit zátěž životního prostředí! Pro celkové posouzení chladicích systémů, chladicích zařízení a tepelných čerpadel s ohledem na jejich přímý (úniky ze zařízení a ztráty při recyklaci chladiva) a nepřímý (spotřeba energie/energetická účinnost) skleníkový efekt je zapotřebí posuzovat více faktorů než jenom GWP. (Kältemittel – es gibt nicht nur den GWP)

Těsnost chladicích systémů s fluorovanými skleníkovými plyny (F-plyny) je jednou z jejich základních kvalitativních vlastností. Z technických, ekonomických, ekologických a právních důvodů nesmí chladivo ze systémů uniknout. Aby byly splněny požadavky, musí se chladicí systémy obsahující fluorované uhlovodíky typu HFC pravidelně podrobovat zkouškám těsnosti. Už dávno mělo dojít k zásadnímu pochopení, že látky typu HFC a jim podobné v roli chladiv nejsou spreje, že jsou integrálními součástmi chladicího zařízení a je věcí cti a odpovědnosti příslušných odborníků aby neunikaly ze zařízení a že je to technický problém jak to zařídit a o jejich osudu měl rozhodovat hospodářský výbor EU, zatímco o látkách typu HFC a jim podobných, které spadají mezi F-plyny a jsou v rámci svých aplikací volně vypouštěny do atmosféry, ale jenom o nich, měl rozhodovat výbor životního prostředí EU.

Možná, že už není daleko doba, kdy budou nejen uváděny na trh, ale i jakákoliv propagace používání látek typu HFO považovány za trestnou činnost a stíhány jako pokus o obecné ohrožení.

Poznámka

V pátek odpoledne proběhlo mimořádné zasedání o účincích chladiv na atmosféru, které bylo velmi dobře přijato. Někteří ze zahraničních řečníků byli přítomni jiní se připojili na dálku.

Výroční jednání DKV končilo optimisticky – těšíme se na další setkání v roce 2022, doufejme, že za jednodušších podmínek – v Magdeburku od 16. do 18. listopadu 2022 v hotelu Maritim Magdeburg. Doufejme, že to není a snad ještě dávno nebude setkání poslední.

Společnost Honeywell rozšiřuje závod v Baton Rouge, aby podpořila růst technologií s nízkým vlivem na globální oteplování

- Rozšíření zdvojnásobí výrobní kapacitu pro produkt Solstice® ze (1234ze), který se používá v aplikacích, které mají charakter sprejů (v pěnových izolacích a jako hnací plyny pro osobní péči a péči o domácnost), a v chladicích aplikacích (v uzavřených okruzích, kde je kladen důraz na těsnost)
- Rozšíření zajistí vedoucí pozici společnosti Honeywell v oblasti inovací a umožní pokračovat v poskytování udržitelných a energeticky účinných řešení s technologií HFO
- Společnost Honeywell pokračuje v investicích do výroby HFO, aby uspokojila celosvětovou potřebu

Společnost Honeywell investuje do závodu značný kapitál na rozvoj produktu Solstice ze, který je součástí řady produktů založených na technologii hydrofluoroolefinů (HFO), které pomáhají zákazníkům snižovat uhlíkovou stopu, aniž by to bylo na úkor energetické účinnosti a chladicího výkonu.

Poptávka po řešeních s nízkým GWP stále roste. Řada globálních předpisů vyplývajících z Kigalského dodatku Montrealského protokolu vyžaduje postupnou restrikcí fluorovaných uhlovodíků (HFC), což zvyšuje poptávku po udržitelných řešeních. Společnost Honeywell již investovala více než jednu miliardu dolarů do výzkumu, vývoje a nových kapacit pro svou technologii Solstice.

„Společnost Honeywell stojí v čele vývoje a zavádění technologií nové generace ... v souvislosti s přechodem trhu na řešení s nízkým GWP,“ uvedla Laura Reinhardová, viceprezidentka a generální ředitelka divize pěnových a průmyslových produktů společnosti Honeywell. „Rozšíření našeho závodu v Baton Rouge – a zdvojnásobení kapacity Solstice ze – nám umožní dodávat na trh výrobky s nízkou hodnotou GWP, které snižují uhlíkovou stopu a splňují požadavky právních předpisů.“

Přibližně polovina investic společnosti Honeywell do výzkumu a vývoje směřuje do výrobků, které podporují environmentální a sociální snahy zákazníků. To je v souladu se závazkem společnosti stát se do roku 2035 uhlíkově neutrální ve svých zařízeních a provozech, přičemž vychází z dosavadních výsledků v oblasti výrazného snižování intenzity emisí skleníkových plynů a také z desetileté historie inovací, které pomáhají zákazníkům plnit jejich environmentální a sociální cíle. Celosvětové zavedení produktů Solstice zabránilo potenciálnímu uvolnění více než 250 milionů tun oxidu uhličitého do atmosféry, což se rovná eliminaci potenciálních emisí z více než 52 milionů automobilů ročně (*nemělo by uniknout pozornosti, že produkty Solstice vlastně patří také mezi fluorované uhlovodíky tj. látky typu HFC, a některé dokonce mezi látky typu HCFC! a že při hoření vzniká kyselina fluorovodíková HF a že produktem rozpadu v atmosféře je TFA případně trifluoroacetát a nakonec končí ve vodách – poznámka redakce*).

Naše technologie pomáhají aby byl náš svět chytřejší, bezpečnější a udržitelnější.

Tisk a média, Honeywell, PRNewswire, 17. listopadu 2021

Poznámka: Produktem rozpadu samotné Solstice® ze (1234ze), a to je závažné především u těch aplikací, které mají charakter sprejů, by podle současných poznatků kromě TFA mělo být také nízkoteplotní chladivo typu HFC R23 s hodnotou GWP 14 800! – kde je tady snaha o uhlíkovou neutralitu? – ještě vyšší hodnotu má snad už jenom SF₆ (hodnota GWP 23 900), který odpovídá za 59,4% celkového CO₂ ekvivalentu všech F-plynů v Německu – stav roku 2019 – který ale byl vyjmut z přímých restrikcí na F-plyny! – poznámka redakce. (Bí)

Porovnání dramatické situace v době uzavření vánočních trhů v Sasku

(1) Tabulka onemocnění (zdroj <https://news.google.com/covid19/>)

Stav ke dni 30. 11. 2021	BRD	ČR	ČR dle MZCR
Počet obyvatel (2021)	84 138 300	10 703 000	
Celkový počet onemocnění od začátku pandemie	5 923 564	2 150 042	2 172 084
Onemocnění 17.–30. 11. 2021	778 737	242 413	
Onemocnění 20. 11. 2021	45 183	23 033	14 410
Úmrtí celkem od začátku pandemie	101 794	33 069	33 186
Úmrtí dne 30. 11. 2021	444	140	54
Hospitalizovaní ke dni 30. 11. 2021		5304	6527

Trvale udržitelné chlazení

Vliv chladiv HFO na životní prostředí a alternativy pro budoucnost

Sustainable refrigeration

Environmental impact of HFO refrigerants & alternatives for the future

Michael Kauffeld, odborník v oboru chladicí technika & Mihaela Dudita, odbornice v oboru chemie – hodnotí dopad chladiv HFO na životní prostředí a představují ekologicky šetrné alternativy pro budoucnost

Abstrakt/Zusammenfassung

Navzdory Nařízení EU o F-plynech (č. 517/2014) (nebo přesněji právě kvůli němu) stojí provozovatelé a výrobci chladicích systémů **(1)** stále před otázkou, jaká chladiva by se měla používat dnes a v budoucnu. Chemický průmysl nabízí jako náhradu chladiv typu HFC syntetická chladiva typu HFO, tzv. chladiva s nízkým GWP (Low-GWP). Na základě nejnovějších studií amerických, australských, britských, německých a švýcarských vědců autoři analyzují současnou situaci na trhu s chladivy a hodnotí chladiva, která budou ekonomicky životaschopná a i v budoucnu přípustná a současně ekologicky nezávadná.

Despite the EU F-Gas Regulation (No. 517/2014) (or precisely because of it), refrigeration **(1)** system operators and manufacturers are still faced with the question of which refrigerants should be used today and in the future. Synthetic HFO refrigerants, so-called “Low-GWP” refrigerants, are offered by the chemical industry as HFC substitutes. Based on recent studies by American, Australian, British, German and Swiss scientists, the authors analyse the current situation of the refrigerant market and assess the refrigerants that will still be economically viable and permissible in the future, while at the same time being environmentally benign.

Plně halogenované chlorofluorohydrovodičky (CFC, fully halogenated chlorofluorocarbons) a částečně halogenované CFC (hydrochlorofluorohydrovodičky, zkratkou HCFC) není možno, až na výjimky, díky Montrealskému protokolu a příslušným vnitrostátním předpisům, již více než dvacet let (není povoleno, permitted), plnit v EU do nových zařízení kvůli jejich potenciálu

poškození ozónové vrstvy (ODP). Uvolňují do horních vrstev atmosféry reaktivní chlor, který způsobuje degradaci ozónové vrstvy a vznik děr v ní. Chladiva typu HFC (částečně halogenované fluorované uhlovodičky, hydrofluorocarbons), která neobsahují chlor a která chemický průmysl nabídl a stále ještě nabízí jako náhradu, jsou nyní kvůli jejich přímému vysokému potenciálu globálního oteplování (GWP) **(2)** regulována na mezinárodní úrovni Kigalským dodatkem Montrealského protokolu a v rámci EU Nařízením o F-plynech. Kigalský dodatek i Nařízení EU o F-plynech nařizují postupné snižování spotřeby HFC (snižování množství, které je dovoleno uvést na trh EU). V současné době může být v EU uvedeno na trh již jenom 45% množství, které odpovídá hodnotě ekvivalentu CO₂ z roku 2015. Bohužel dochází k rozsáhlému nelegálnímu dovozu chladiv typu HFC do EU. Podle EFCTC (Evropský technický výbor pro fluorované uhlovodičky) došlo v letech 2018 a 2019 k nelegálnímu dovozu chladiv typu HFC v množství odpovídajícím až 73 Mt ekvivalentu CO₂.

HFO: Hydrofluoroolefiny

HFO (hydrofluoroolefiny) jsou v současné době propagovány chemickým průmyslem a různými výrobci chladicích a klimatizačních systémů jako chladiva s nízkým GWP. HFO se skládají ze stejných atomů jako HFC: uhlíku (C), vodíku (H) a fluoru (F), ale jsou to nenasycené organické sloučeniny – odtud přívlastek „olefin“. V současnosti na trh uváděná chladiva typu HFO jsou založena na alkenech, jako je propen (např. HFO-1234yf nebo HFO-1234ze) a nebo buten (např. HFO-1336mzz) nebo eten (HFO-1132a). Stejně jako jejich mateřské uhlovodičky mají dvojnou vazbu mezi dvěma atomy uhlíku. Tato dvojná vazba

činí molekuly méně stabilními a vede k jejich rychlému rozkladu v atmosféře – během několika dnů (proto jejich nízké přímé GWP) namísto let až desetiletí, jako u HFC. Při rozkladu HFO v atmosféře vzniká kyselina trifluoroctová (TFA(A), trifluoroacetic acid), která rovněž zůstává v atmosféře jenom několik dní (Holland et al., 2021). Kyselina trifluoroctová pak ve vodě a v půdě (in water and on the ground) tvoří trifluoroacetáty/trifluorooctany (TFA), soli kyseliny trifluoroctové. Vzhledem k vysoké polaritě a nízké rozložitelnosti je obtížné TFA z pitné vody odstranit (ICPR 2019). Chladiva HFC při rozkladu v atmosféře také produkují kyselinu trifluoroctovou, ale mnohem pomaleji, a tedy méně lokálně a v mnohem menší míře (Luecken et al., 2010). HFO-1234yf způsobuje přibližně pětikrát více TFA než HFC-134a (Luecken et al., 2010), to znamená, že 100% HFO-1234yf se přemění na TFA (Behringer et al., 2021). Přirozené degradační procesy bohužel nestačí kompenzovat nárůst TFA způsobený emisemi HFO (Holland et al., 2021). Podle simulací Hollanda et al. (2021) proto vede úplné nahrazení HFC-134a chladivem HFO-1234yf (k němuž už dávno došlo např. u autoklimatizací) celosvětově k 33krát většímu množství TFA v dolních cca 8 km atmosféry (troposféře). Vzhledem k rychlému rozpadu HFO-1234yf v atmosféře se však nárůst TFA značně liší podle regionů a je výrazně vyšší zejména v oblastech, kde je v provozu mnoho autoklimatizací. Ve střední Evropě se předpokládá až 250násobné zvýšení (Holland et al., 2021). Jedná se – pokud je nám známo – o první studii, která předpovídá tak vysoké zvýšení regionálních koncentrací TFA. Pokud se její výsledky potvrdí, bude to s největší pravděpodobností znamenat konec širokého používání HFO.

Měření koncentrací TFA v dešťové vodě

na osmi různých odběrových místech Německé meteorologické služby (DWD) systematicky rozmístěných po celém Německu (Behringer et al., 2021) odhalují čtyřnásobně vyšší koncentraci TFA během aktuálního období měření v letech 2018 až 2020 ve srovnání s obdobím 1995/1996. Behringer et al. (2021) uzavírají, že „koncentrace trifluoroacetátu ve srážkové vodě zjištěné v programu měření jsou výrazně vyšší, než se dříve uvádělo v příslušné literatuře“, čímž podporují zjištění Holland et al. (2021), že ve střední Evropě dojde k mnohem vyššímu nárůstu koncentrace TFA, než se dříve předpokládalo. TFA se v atmosféře rozloží přibližně do čtyř měsíců (Holland, et al, 2021). Zdaleka největší část TFA vzniklého v ovzduší rozpadem HFO je však z atmosféry vyplavena deštěm, mlhou nebo sněhem, což zkracuje vlastní dobu setrvávání TFA v atmosféře na pět až devět dní (Holland a kol., 2021). Nezanedbatelná část „vyplavených“ TFA se hromadí v koncových vodních nádržích a nakonec v určitém okamžiku skončí v podzemních vodách. TFA je ve vodě velmi stabilní a pro některé vodní organismy i smrtící. Z vody je nelze odstranit pomocí čistících procesů používaných při dnešní úpravě pitné vody (ICPR 2019). Vzhledem k dlouhé životnosti TFA v životním prostředí (až 30 let) Behringer et al. (2021) předpokládají, že případná regulace HFO vstoupí v platnost příliš pozdě, pokud se bude čekat na to až se projeví negativní důsledky zvýšeného množství TFA v dešťové vodě.

Kromě problému HFO-TFA, o kterém se diskutuje již několik let a který se – zejména v případě HFO-1234yf – zdá být daleko závažnější, než se dříve předpokládalo, se právě objevuje další závažný problém týkající se HFO: HFO-1234ze může vytvářet HFC-23 jako jeden ze sekundárních produktů rozkladu v atmosféře (Campbell et al., 2021). HFC-23 je velmi silný skleníkový plyn s hodnotou GWP100 rovnou 14 800. Campbell et al. (2021) předpokládají, že „sekundární hodnota GWP“ u HFO-1234ze by se pak pohybovala v rozmezí 1400 ± 700 , vezmeme-li v úvahu množství HFC-23, které může v atmosféře vzniknout rozpadem HFO-1234ze. Jde o nový a zásadní aspekt, který rozhodně není ve prospěch používání HFO.

Používáním freonů typu CFC po více než šedesát let v roli chladiv (až do třicátých let minulého století byla téměř všechna používaná chladiva jedovatá, výbušná nebo jinak nebezpečná, a jejich aplikace

byly doprovázeny celou řadou havárií, nehod a smrtelných neštěstí a teprve objev freonů typu CFC, bezpečných, energeticky mimořádně účinných a snadno aplikovatelných chladiv umožnil závažný rozvoj oboru chlazení; v době zákazu freonů typu CFC a HCFC byl však podíl chladiv, používaných v uzavřených chladivových okruzích, na celkovém množství používaných freonů pouhých cca 7%, zbývajících 93% bylo v rámci aplikací vypouštěno volně do ovzduchu – poznámka redakce), nadouval pro vypěňování pěnových hmot, ideálních čistících prostředků a především jako aerosolů a ve sprejích, byla poškozena ozónová vrstva ve stratosféře, používáním freonových sloučenin typu HFC v posledních zhruba 30 letech se jejich vliv omezil na ohřívání atmosféry pod ozónovou vrstvou (podíl všech F-plynů mezi osmi skleníkovými plyny ovšem činil pouhá cca 2%, na chladiva připadla asi polovina, tzn. cca 1% – poznámka redakce) a nyní s další generací syntetických chladiv – HFO je potenciálně poškozována už i ta nejnižší vrstva atmosféry včetně vod na zemském povrchu (to bude možná to nejhorší co se kdy mohlo přihodit – poznámka redakce). Bravo! Z výšky asi 20 km (ozónová vrstva) jsme se pomalu přesunuli na zemský povrch. Chybná cesta chladiv, cizorodých životnímu prostředí (navíc v poslední etapě akcelerovaná dilatantským Nařízením o F-plynech pod taktovkou zdánlivě nikomu se nezodpovídajících politiků, lobbyistů a nepoučejných aktivistů ve shodě s bezskrupulózní honbou chemických koncernů za vidinou vesmírných zisků, kdy místo snahy o maximální těsnost chladicích systémů se usadilo na základy, které kromě miliardových dotací do hledání nových chemických chladiv navíc zapříčinily ještě neskutečný rozkvet černého trhu – poznámka redakce) by proto měla být co nejdříve ukončena.

Alternativy

Analýza provedená Markem McLindenem (2017) a jeho kolegy z NIST a z Katolické univerzity v Americe s využitím databáze PubChem – seznamu více než 60 milionů chemických sloučenin – zjistila, že neexistují žádné zásadně nové třídy chemických látek pro použití v chladicích systémech založených na komprimování páry (McLinden a Huber, 2020). McLinden a Huber (2020) docházejí k závěru, že HFO jsou poslední generací chladiv. Více látek, které by byly vhodné jako chladiva, chemie nemá k dispozici. Pokud bude nutné HFO

z toho či onoho důvodu vyřadit, budeme se muset vrátit k chladivům první generace. Před sto lety, protože chemické inženýrství bylo ještě v plenkách, se jako chladiva používaly pouze látky, které byly známy z přírody, jako je čpavek, CO_2 a uhlovodíky (používaly se i některé jiné životu nebezpečné chemikálie, ale ty se snad už nikdy nebudou používat; už tehdy se ale také používaly vzduch a voda – poznámka redakce). Obvykle se sice vyrábějí synteticky, ale protože se stejné molekuly vyskytují i v přírodě, mohly by se nazývat přírodně identickými chladivy, nejčastěji se ale pro ně používá termín „přírodní chladiva“. U všech těchto látek je potenciál globálního oteplování (GWP) výrazně nižší než deset – u CO_2 je jako u referenčního plynu hodnota GWP z definice rovna jedné a u amoniaku je dokonce rovná nule.

Bohužel neexistuje jediná přírodní alternativa, která by mohla nahradit chladiva typu HFC ve všech aplikacích, stejně jako neexistuje jediné chladivo HFC (případně HFO), které by bylo možné použít ve všech aplikacích. Které chladivo je pro danou aplikaci nevhodnější, závisí na mnoha faktorech, nejen na tom jaká je místní ekonomická a regulačně legislativní situace a jaké jsou klimatické a další místní faktory. Každopádně však mají přírodní chladiva jednoznačně příznivější vliv na životní prostředí, pokud jde o přímé emise, protože se v něm běžně vyskytují. Pak už záleží jenom na tom, zda mohou nabídnout i nízké nepřímé emise, pokud mají v dané aplikaci vyšší energetickou účinnost ve srovnání s konvenčními chladivy typu HFC (Kauffeld, 2016). Chladicí systémy využívající čpavek nebo uhlovodíky v optimálních aplikacích dosahují často i o 10–15% vyšší energetickou účinnost. Tím se mohou kompenzovat případně vyšší investiční náklady a případně i energetické nevýhody způsobené např. nutností využívat sekundární chladicí cykly, které mohou být nezbytné podle místních bezpečnostních požadavků nebo i z jiných důvodů. Při správném návrhu a provozu však mohou být takové nepřímé chladicí systémy až překvapivě energeticky účinné, a navíc mohou poskytnout i výhodnou akumulaci tepelné energie.

Nepřímý příspěvek ke globálnímu oteplování

Kromě přímého potenciálu globálního oteplování (GWP) chladiva a nepřímého příspěvku ke globálnímu oteplování v důsledku spotřeby energie (3) chladicího či

klimatizačního systému nebo tepelného čerpadla přispívají chladiva ke globálnímu oteplování také během svého vlastního výrobního procesu. Je zřejmé, že přírodní pracovní látky (chladiiva) jako čpavek, CO₂ a uhlovodíky mají tento příspěvek nejnižší.

Závěr

Závěrem lze říci, že bychom měli hledat nejen chladiva s nízkým potenciálem globálního oteplování (GWP), ale také vybírat taková, která nevedou ke vzniku nebezpečných degradačních produktů, jako je fluorovodík (HF) nebo kyselina trifluoroctová/trifluoroctany (TFA). Několik studií prokázalo výrazně vyšší koncentraci TFA v dešťové vodě, a v důsledku toho je jenom otázkou času kdy nakonec i v podzemní a pitné vodě. Alternativní chladiva by měla být bezhalogenová, čímž by se zabránilo vzniku TFA a HF v atmosféře a následně i ve vodě – a možná i nechtěnému a překvapivému vzniku velmi silného skleníkového plynu HFC-23 (CHF₃), který je sekundárním produktem rozkladu v atmosféře.

Stejně jako se ukázalo, že používání freonů typu CFC, HCFC a HFC bylo chybou kvůli jejich potenciálu poškozovat ozonovou vrstvu, respektive podílet se na globálním oteplování, autoři se domnívají, že HFO zaniknou kvůli vlivu jejich produktů rozpadu v atmosféře na životní prostředí – zejména kvůli problému TFA. Budoucnost chladicích technologií spočívajících na stlačování par chladiv tak bude opět bezvýhradně patřit přírodním chladivům, která se již více než sto let úspěšně používala a stále používají: čpavku, oxidu uhličitému, uhlovodíkům a vodě.

Škodlivý vliv chladiv HFO na životní prostředí v důsledku přítomnosti kyseliny trifluoroctové, která vzniká jako jeden z produktů jejich rozkladu v atmosféře, povede s velkou pravděpodobností k zákazu těchto chladiv už v budoucím evropském Nařízení podobném tomu o F-plynech. A tak bude nakonec možno schvalovat pro nová kompresorová chladicí zařízení pouze přírodní chladiva. A aby se snížilo riziko hořlavosti a toxicity některých přírodních chladiv na minimum, bude instalováno – zejména pro aplikace s přístupem široké veřejnosti – stále více nepřímých chladicích systémů.

Odkazy

(1) Pojem „chladicí systém“ zahrnuje také klimatizační systémy a tepelná čerpadla, protože základní cyklus komprese par je pro všechny tyto aplikace stejný.

(2) Vysoké hodnoty GWP – často vyšší než u chladiv typu HFC – mají také freony typu CFC a HCFC.

(3) Ve většině zemí je výroba elektřiny do určité míry stále závislá na elektrárnách na fosilní paliva, a proto je zdrojem emisí CO₂. Pro rok 2019 uvádí Evropská agentura pro životní prostředí (EEA) pro EU hodnotu 275 g CO₂e/kWh. Ovšem po přechodu na výrobu elektřiny bez fosilních paliv bude nepřímý dopad chladicích systémů na globální oteplování nakonec zcela zanedbatelný. Nicméně i elektřinu vyrobenou z obnovitelných zdrojů je možno spotřebovat pouze jednou. Proto bude i nadále nanejvýš důležité navrhovat a provozovat chladicí systémy s co možno nejvyšší energetickou účinností.

Zdroje

Baral, A.; Minjares, R.; Urban, R.A.: Upstream climate impacts from production of R-134a and R-1234yf refrigerants used in mobile air conditioning systems (Vliv výroby chladiv R-134a a R-1234yf, používaných v mobilních klimatizačních systémech, na klima). Mezinárodní rada pro čistou dopravu, 2013.

Behringer, D.; Heydel, F.; Gschrey, B.; Osterheld, S.; Schwarz, W.; Warncke, C.; Feeling, F.; Nödler, K.; Henne, S.; Reimann, S.; Bleep, M.; Jörß, W.; Liu, R.; Ludig, S.; Rüdener, I.; Gartiser, S.: (2021), Zpráva č. 1. FB000452/ENG, Persistent degradation products of halogenated refrigerants and blowing agents in the environment: type, environmental concentrations, and fate with particular regard to new halogenated substitutes with low global warming potential [Persistentní produkty rozkladu halogenovaných chladiv a vypěňovacích látek (nadouvadel) v životním prostředí: typ, koncentrace v životním prostředí a jejich vliv se zvláštním zřetelem k novým halogenovaným náhradám s nízkým potenciálem globálního oteplování], Vydala Německá agentura pro životní prostředí, květen 2021.

Campbell, J.S.; Kable, S.H.; Hansen, C.S.: Photodissociation of CF₃CHO provides a new source of CHF₃ (HFC-23) in the atmosphere: implications for new refrigerants [Fotodisociace CF₃CHO je novým zdrojem CHF₃ (HFC-23) v atmosféře: důsledky pro nová chladiva]. Preprint z Research Square, DOI:10.21203/rs.3.rs-199769/v1.

Holland, R.; Khan, M.A.H.; Driscoll, I.; Chantyal-Pun, R.; Derwent, R.G.; Taatjes, C.A.; Orr-Ewing, A.J.; Carl J. Percival, C.J.; Shallcross, D.E.: 2021. Investigation of the production of Trifluoroacetic Acid from two Halocarbons, HFC-134a and HFO-1234yf and its fates using a global three-dimensional chemical transport model [Zkoumání výroby kyseliny trifluoroctové ze dvou halogenovaných uhlovodíků, HFC-134a a HFO-1234yf, a jejího vlivu pomocí globálního trojrozměrného modelu chemického transportu]. ACS Earth Space Chem. ICPR – Mezinárodní komise pro ochranu Rýna: Trifluoracetat (TFA) in Gewässern, Trinkwasser und Abwasser. Zpráva 258 (2019).

Kauffeld, M., 2016: M.: Current long-term alternative refrigerants and their possible applications [Současná dlouhodobá alternativní chladiva a jejich možné využití]. IIR 31. informační sdělení.

Luecken, D.J.; Waterland, R.L.; Papasavva, S.; Taddonio, K.N.; Hutzell, W.T.; Rugh, J.P.; Andersen, S.O.: Ozone and TFA Impacts in North America from Degradation of 2,3,3,3-Tetrafluoropropene (HFO-1234yf) [Vliv ozonu a TFA v Severní Americe v důsledku rozkladu 2,3,3,3-tetrafluoropropenu (HFO-1234yf)], A Potential Greenhouse Gas Replacement. Environmental Science & Technology 2010 44 (1), S. 343-348, DOI: 10.1021/es902481f.

McLinden, M.O., Brown, J.S., Brignoli, R., Kazakov, A.F., Domanski, P.A., 2017. Limited options for low-global-warming-potential refrigerants [Omezené možnosti chladiv s nízkým potenciálem globálního oteplování]. Nat. Comm. 8, 14476.

McLinden, M.O.; Huber, M.L.: (R)Evolution of Refrigerants [Vývoj chladiv]. J. Chem. Eng. Data 2020, 65, 4176-4193.

UNEP RTOC 2018: 2018 Report of the Refrigeration, Air Conditioning and Heat Pumps Technical Options Committee [Zpráva Výboru pro technické možnosti v oblasti chlazení, klimatizace a tepelných čerpadel]. Keňa, 2019, ISBN: 978-9966-076-58-8.

Winnipeg Sewage Treatment Program South End Plant. Process selection report. [Program čištění odpadních vod ve Winnipegu. Zpráva o výběru.] Příloha 7, 2011.

Wood, S.; Cowie, A.: A Review of Greenhouse Gas Emission Factors for Fertiliser Production [Přehled emisních faktorů skleníkových plynů pro výrobu hnojiv]. IEA Bioenergy Task 38, červen 2004.

(DENMARK FOCUS INC. SUSTAINABLE REFRIGERATION str. 400-403)

Prof. Dr.-Ing. habil. Michael Kauffeld
Proděkan, Fakulta strojního inženýrství a mechatroniky
Předseda Ústavu chladicích a klimatizačního inženýrství a inženýrství životního prostředí
Vysoká škola aplikovaných věd v Karlsruhe
Tel: +49 721 925 1843
michael.kauffeld@h-ka.de
www.h-ka.de

Dr. Mihaela Dudita
projektová manažerka
Východošvýcarská univerzita aplikovaných věd (OST)
SPF Institut pro solární technologie
Tel: +41 58 257 41 69
mihaela.dudita@ost.ch
www.ost.ch

(Bi)

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





Dezinfekce pomocí UV-C záření

Bez choroboplodných zárodků a virů díky společnosti thermofin®!

UV-C-Desinfektion

Keim- und Virenfrei mit thermofin®!

Abstrakt/Zusammenfassung

V době korony je důležitější než kdy jindy chránit se před viry a choroboplodnými zárodky. S výparníky a chladiči vzduchu thermofin®, které jsou vybaveny speciálními lampami pro dezinfekci UV-C, uděláte první krok k ochraně svých zaměstnanců, společnosti a životního prostředí.

In Zeiten von Corona ist es wichtiger denn je, sich vor Viren und Keimen zu schützen. Mit thermofin®-Verdampfern und Luftkühlern, welche mit speziellen Lampen zur UV-C-Desinfektion ausgestattet sind, gehen Sie den ersten Schritt um Ihre Mitarbeiter, Ihr Unternehmen und die Umwelt zu schützen.

1. Všeobecné informace

UV-C záření se na Zemi přirozeně nevyskytuje, je pohlcováno zemskou atmosférou, a proto může být vyrobeno pouze uměle pomocí speciálních lamp.

Velkou výhodou UV-C záření je, že v závislosti na intenzitě záření a době expozice lze inaktivovat choroboplodné zárodky, bakterie, viry a mikroorganismy. Zastaví schopnost organismů fungovat a množit se, a organismy tak ztratí schopnost šířit se a působit nemoci. Mikroorganismy jsou vůči UV-C záření různě odolné. Čím jednodušší je struktura mikroorganismu, tím snadněji jej lze inaktivovat pomocí UV-C záření.

Přestože je záření lidským okem neviditelné, může být při vysoké intenzitě pro člověka nebezpečné. Mohou vzniknout následující zdravotní rizika:

- Zánět rohovky/spojivky oka
- Popálení pokožky
- Poškození DNA

Proto je nezbytná ochrana/odstínění UV-C záření, čímž se umožní bezproblémové zacházení.

UV-C světlo zahrnuje krátkovlnné paprsky o vlnové délce přibližně 100–280 nanometrů. Klasické nízkotlaké lampy mají vlnovou délku 185–254 nm. Při hodnotě <240 nm vzniká ozón. Nabízíme proto pouze lampy, které nevytváří ozón a mají vlnovou délku 254 nm. S nimi lze inaktivovat SARS-CoV-2, ebolu, E-coli, chřipku, MERS a legionellu a mnoho dalších organismů.



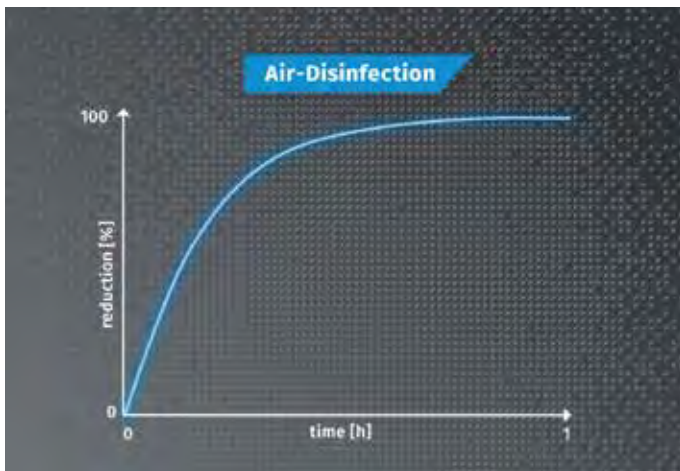
Podle interních propočtů vykazují naše jednotky thermofin® schopnost dezinfekce z 90 až 99,9 %*. Je vědecky prokázáno a potvrzeno řadou studií, že UV-C záření likviduje choroboplodné zárodky a také koronaviry jak na okolních površích, tak v aerosolech.

2. Parametry vlivu

Mezi faktory ovlivňující dezinfekci UV-C patří:

- Vlhkost vzduchu
- Teplota vzduchu

- Rychlost proudění vzduchu
- Doba prodlevy (Verweilzeit)
- Intenzita záření
- Životnost (Lebensdauer)
- Odrazivost materiálu povrchu
- Povrchová úprava
- Objem místnosti/intenzita větrání (Umwälzrate)
- Převládající kvalita vzduchu + infiltrace vzduchu (Lufteintrag)



99% dezinfekce během jedné hodiny

3. Rozdíl mezi dezinfekcí povrchu a vzduchu

Oberflächendesinfektion/ dezinfekce povrchu	Luftdesinfektion/ dezinfekce vzduchu
direkte Bestrahlung einer Oberfläche/ přímé ozáření povrchu	direkte Bestrahlung des Luftstromes/přímé ozáření proudu vzduchu
geringere UV-C-Leistung/nížší výkon UV-C záření	hohe UV-C-Leistung/vysoký výkon UV-C záření
<ul style="list-style-type: none"> • effiziente Vermeidung von mikrobiologischem Wachstum auf den betreffenden Oberflächen/ účinná prevence mikrobiologického růstu na příslušném povrchu • direkte Bestrahlung der Lamellen und des Geräte-Innenraumes/přímé ozáření lamel a vnitřku jednotky 	effiziente Lösung für wirksame Luftdesinfektion/ účinné řešení pro efektivní dezinfekci vzduchu Entkeimung der Umwälzluft/ sterilizace cirkulujícího vzduchu

4. Výhody

Dezinfekce UV-C přináší následující výhody:

- Snížení kontaminace choroboplodnými zárodky (Keimbelastung) v cirkulujícím vzduchu a na ozářených površích
- Prodloužení trvanlivosti (Haltbarkeitssteigerung) / kvality = potravin / produktů
- Předcházení syndromu nemocných budov (Sick-Building-Syndroms)
- Snížení počtu infekcí u zaměstnanců, a tím i snížení výrobních ztrát
- Zamezení vzniku rezistence
- Cílená inaktivace vybraných zárodků
- Nízké pořizovací náklady ve srovnání s vynucenou rekonstrukcí (Nachrüstungen)
- Vysoká míra dezinfekce (Entkeimungsrate)



- Dezinfekce vzduchu bez ozónu
- Nižší zatížení životního prostředí (Umweltbelastung) díky upuštění od chemické dezinfekce

5. Oblasti použití

Dezinfekci UV-C lze a je potřeba používat zejména v potravinářském průmyslu tj. na jatkách (Schlachthäusern), v závodech na zpracování ryb, ovoce a zeleniny (Fisch-, Obst- sowie Gemüse- verarbeitenden Betrieben) a v mlékárnách (Molkereien), v chladiřnách (Kühlräumen) a v pracovních a skladovacích prostorách (Arbeits- und Lagerräumen), aby byla zajištěna optimální hygiena při práci.

6. Provoz / údržba / čištění / bezpečnost práce

- Sklopné ventilátory nutné při vnitřní instalaci (Innen-Einbau) (TxN, TxDN, ...)
- Sklopná zástěna při montáži skříně
- Nekomplikované čištění / údržba
- Pro otevření skříně (Gehäuse) není potřeba žádné dodatečné nářadí
- Možnost snadného doobjednání náhradních zdrojů UV-C záření
- Zajištěno spolehlivé stínění (Abschottung) před UV-C zářením



Odvolávka na následující studie*

- **Inaktivierungsstudie auf OBERFLÄCHEN 2020**, University of Frankfurt. Dr. Hönle AG, Versuchsreihe zur Inaktivierung von SARS-CoV-2 durch UV-Strahlung, Ergebnis: Im Labor erreichte Abtötungsrate: 99,99 %
- **Inaktivierungsstudie in AEROSOLEN 2020**, Columbia University of New York, Buonanno, Manuela & Welch, David & Shuryak, Igor & Brenner, David. Far-UVC light (222 nm) efficiently and safely inactivates airborne human coronaviruses. Ergebnis: Im Labor erreichte Abtötungsrate: 99,99 %
- 2012, Harvard School of Public Health Boston, Mcdevitt, James & Rudnick, Stephen & Radonovich, Lewis. Aerosol Susceptibility of Influenza Virus to UVC Light. Ergebnis: Im Labor erreichte Abtötungsrate: 98,2 %



Veletřh CHILLVENTA 2022

Společná expozice MPO na veletrhu v Norimberku

Abstrakt

Německý veletržní průmysl úspěšně rozjel podzimní sezonu 2021 a pořadatelé už pilně připravují veletrhy na rok 2022. Nejinak je tomu u mezinárodního veletrhu Chillventa, který se uskuteční od 11. do 13. října 2022 na výstavišti v Norimberku. Poté, co bylo nutno z důvodů pandemie Covidu v roce 2020 mezinárodní veletrh Chillventu Live zrušit, pracuje pořadatel pilně na přípravách dalšího ročníku.

Veletrh Chillventa 2022 byl zařazen mezi akce, které jsou pro ČR významné a dostal se tak na seznam 45 veletrhů podporovaných Ministerstvem průmyslu a obchodu ČR, tzn. že MPO ČR na něm podpoří účast českých firem. **Na veletrhu Chillventa bude organizována společná expozice českých firem.** Účast v rámci společné expozice je pro firmy finančně velmi výhodná. Kapacita výstavní plochy je ale bohužel omezena, proto doporučujeme zájemcům přihlásit se co nejdříve! Kontaktní údaje pro zaslání přihlášky naleznete v textu níže.

Veletřh Chillventa představuje pro branži chlazení, klimatizace



© NürnbergMesse / Heiko Stahl

CHILLVENTA

International Exhibition
Refrigeration | AC & Ventilation | Heat Pumps

Nuremberg
11–13.10.2022

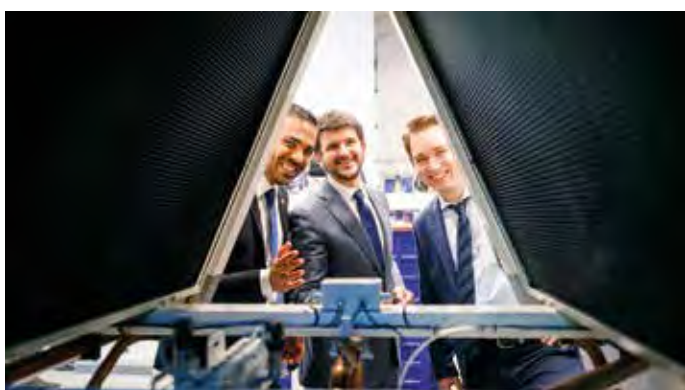
a tepelných čerpadel jednu z nejdůležitějších událostí a hraje tak v životě firem a odborníků z oboru významnou roli. Na veletrh se do Norimberku pravidelně sjíždí odborná veřejnost nejen z EU, ale z celého světa. Na posledním ročníku, který se uskutečnil, v roce 2018, představilo své novinky 1019 vystavovatelů a během tří dnů přicestovalo na akci 36 000 návštěvníků. Vzhledem k tomu, že převážná většina účastníků pochází ze zemí EU (65 %), počítá pořadatel s tím, že veletrh proběhne v obdobné velikosti jako v roce 2018 (protože, i kdyby pandemie ve světě stále neustupovala, tak v Evropě, díky proočkování, uvědomělé ukázněnosti a i když po-



© NürnbergMesse / Heiko Stahl



Copyright © NürnbergMesse GmbH



Copyright © NürnbergMesse GmbH

malému, ale přesto, prozření jejích poučených občanů, už snad nebude mít Coronavirus významnou šanci, protože, jak řekl končí ministr zdravotnictví Spolkové vlády Spahn: „Občané budou všichni očkovaní nebo vyléčení nebo mrtví“ - poznámka redakce). Norimberské výstaviště tak bude moci opět po čtyřech letech vytvořit místo pro setkání odborníků z oboru chlazení, klimatizace, větrání a tepelných čerpadel. Chillventa je ideální platformou, kde se zájemci mohou setkávat a dozvídat se o novinkách a trendech a především také diskutovat.

Další informace k veletrhu na www.chillventa.de/en.

Zajímáte-li se o aktivní účast na veletrhu Chillventa, ať již na společné expozici organizované s podporou MPO nebo na samostatném stánku, kontaktujte prosím zastoupení pořadatele vele-

trhu Chillventa v ČR, společnost PROveletrhy, Ing. Naďa Lichte, info@proveletrhy.cz, tel.: 775 663 548.

Přihlášku k účasti na společné expozici Vám rádi zašleme na vyžádání, nebo ji naleznete na webu MPO www.mpo.cz v sekci, podpora exportu/výstavy a veletrhy.

Ing. Naďa Lichte

CHILLVENTA

Ohlédnutí za Chillventou eSpecial 2020

V roce 2020 se Chillventa konala čistě virtuálně od 13. do 15. října. Na Chillventě eSpecial a doprovodném kongresu Chillventa CONGRESS se setkali mezinárodní odborníci, aby si vyměnili své názory a znalosti. Tematicky se Chillventa CONGRESS a odborné přednášky zabývaly celým spektrem probíhajícího vývoje a budoucích trendů v oborech chlazení, klimatizace, větrání a tepelných čerpadel - od konkrétních novinek až po politické rámcové podmínky. Takže i za takto nezvyklých podmínek poskytla Chillventa díky vytvořenému funkčnímu rámci eSpeciálu rozhodující odpovědi na otázky zítřka.

Význam klimatizačních a chladicích systémů v souvislosti s šířením viru

Pandemie Corony nás stále pevně svírá a v nemalé míře určuje náš každodenní život. To platí zejména s ohledem na požadovaná hygienická pravidla a pravidla vzdálenosti, jakož i nošení ochranných roušek v uzavřených místnostech.

Na aktuálních webových stránkách JOHNS HOPKINS je možno se seznámit s globální katastrofou a rostoucím počtem obětí na celém světě. Z tohoto úhlu pohledu byl náš problém se zrušenou Chillventou v Norimberku jen druhořadý, i když je to stále velká škoda. Proto společnost NürnbergMesse rozhodla připravit alespoň projekt Chillventa eSpecial. Od 13. do 15. října nabídla mezinárodní komunitě z oboru chlazení, klimatizace, větrání a tepelných čerpadel odborné znalosti, dialog a inovace. Jako obvykle mohli účastníci navazovat kontakty, rozvíjet své společenské „sítě“, vyměňovat si znalosti a společně diskutovat o nových produktech, projektech a o vývoji v oboru. Kromě profilů vystavovatelů se první den uskutečnil také tradiční kongres Chillventa CONGRESS. Druhý a třetí den se digitální akce zaměřila na kvalitní a prvotřídní přednáškový program zúčastněných společností. V rámci těchto akcí se diskutovalo také o chladicích a klimatizačních systémech.

Výroky typu „Jsou klimatizační systémy superrozsevači Corony?“ nebo „Je přípustné provozovat klimatizační systém v době Corony?“ zneklidňovaly tehdy uživatele a provozovatele těchto systémů po celém světě.

Většina odborníků si uvědomuje, že pojmy jako chlazení, klimatizace, větrání, recirkulace a čerstvý vzduch se v denním tisku nepoužívají vždy správně a korektně. To se projevilo např. a zejména v souvislosti s problémy v masném průmyslu. K tomu tehdy podalo vysvětlení BDH.

Jak se koronavirus SARS-CoV-2 přenáší?

„Podle současných poznatků se koronavirus SARS-CoV-2 přenáší hlavně přímo z člověka na člověka při běžných sociálních interakcích v populaci, např. při mluvení, kašli nebo kýchní,“ uvádí In-

stitut Roberta Kocha (RKI). Virus může existovat pouze na vhodném hostiteli. Například dopisy a balíky nemohou být nositeli virů. Chladicí nebo klimatizační systém také není vhodným hostitelem pro virus, a není tedy jeho nositelem. Recirkulující vzduch v chladicích nebo klimatizačních systémech ovšem může, při nedodržení základních zásad, „vířit“ po místnosti viry, které tam byly nějakou jinou cestou už zaneseny. Zvýšení přívodu čerstvého vzduchu však může koncentraci virů v místnosti výrazně snížit, protože kontaminovaný vzduch se odvádí ven, kde pak po zániku „nositelů“ přestane být kontaminovaným.

Jakou roli hrají klimatizační systémy při přenosu koronaviru SARS-CoV-2?

„U centrálních větracích a klimatizačních systémů je velmi důležitá pravidelná údržba a kontrola, například proto, aby nedocházelo k nesprávnému proudění odsávaného vzduchu. Pokud je vedení vzduchu důsledně odděleno tak, aby se vzduch odsávaný z jedné místnosti nemohl dostat do jiných částí budovy, nehrozí riziko přenosu virů. Použitím filtrů HEPA (High Efficiency Particulate Air) lze zachytit koronární viry i uvolněné kapičky. Ventilační systémy s těmito HEPA filtry se používají především v nemocnicích nebo v některých průmyslových budovách, kde je důležitý nízký počet zárodků. Podle Institutu Roberta Kocha může výměna vzduchu v místnosti s přívodem čerstvého vzduchu nebo vhodná filtrace vedle pravidelného větrání snížit množství aerosolů v interiéru i ve větracích systémech. Decentralizované klimatizační jednotky, které se používají například pouze v jednotlivých místnostech bytu, nemohou díky své konstrukci, vůbec šířit viry do jiných částí budovy. Podle Spolkové agentury pro životní prostředí proto provoz těchto klimatizačních jednotek je z hlediska přenosu koronaviru SARS-CoV-2 nezávadný,“ uvádějí RKI i UBA.

K problému se vyjádřily různé organizace po celém světě

Zde je výběr:

ASHRAE: Preventivní pomocné prostředky

ASHRAE vypracovala proaktivní příručku, která má pomoci vyřešit obavy týkající se Coronu v souvislosti s provozem a údržbou systémů vytápění, větrání a klimatizace. Webové stránky poskytují informace od ASHRAE pro odborníky ve stavebnictví. Přenos SARS-CoV-2 vzduchem je možný, měl by být kontrolován a změny v provozu budov, včetně provozu vytápění, větrání a klimatizace, mohou významně snížit jeho šíření vzduchem.

Eurovent: Pokyny REHVA

V reakci na pandemii koronaviru vypracoval přidružený člen společnosti Eurovent, společnost REHVA, příručku a vytvořil bibliografii, doplněnou o specializované internetové stránky, které mají průmyslu poskytnout poradenství v souvislosti s výskytem viru. REHVA zveřejnila první příručku COVID-19 v polovině března 2020, následovaly dvě aktualizace v dubnu a srpnu 2020. Třetí verze příručky se zaměřuje na znovuotevření a bezpečné užívání budov po Lock-Downu, poskytuje rady ohledně konkrétních přístrojů, typů budov/místností a navrhuje opatření ke zmírnění škod a rizik. V dalších měsících následovaly aktualizace v souvislosti s dalším vědeckým poznáním.

BTGA, FGK, RLT

Vzduchotechnické systémy (Raumlufttechnische Anlagen, RLT-Anlagen) jsou z energetického a hygienického hlediska nezbytným předpokladem provozu mnoha budov. V souvislosti se současnou pandemií koronaviru jsou provozovatelé vzduchotechnických systémů konfrontováni s otázkami týkajícími se zacházení s těmito systémy. Asociace BTGA, FGK a RLT-Herstellerverband (Svaz výrobců) shrnuly aktuální doporučení a předaly je na základě současného stavu znalostí jejich uveřejněním.

Quarks: Jsou klimatizační systémy rozševáči virů?

Mohou být klimatizační systémy nebezpečné, protože v místnosti šíří koronaviry? V případě špatných řešení ano, ale tam, kde byly realizovány v souladu s projektem mohou moderní systémy riziko infekce významně snížit.

Stav 16.6.2020, Quarks, WDR (West Deutsche Rundfunk), pořad Wissen (Vzdělávání)

Spolupráce: C. Händel, FGK; Robert Koch Institute; Prof. Dirk Müller, RWTH Aachen;

Hermann Rietschel Institute SARS-CoV-2

Správnému větrání je potřeba se naučit. Místnosti s větracími systémy často splňují stávající limity pro stav vnitřního ovzduší lépe než místnosti větrané okny. Technický bulletin AREA radí, jaká zvláštní opatření by měla být přijata s ohledem na COVID-19, pokud jde o provoz a údržbu klimatizačních systémů.

blogs.tu-berlin.de/hri_sars-cov-2/

Zdroj základních informací:

- WHO/Evropa (Weltgesundheitsorganisation, Světová zdravotnická organizace)
- RKI Aktueller Lage-/Situationsbericht des RKI zu COVID-19 (Robert Koch Institut, Aktuální situační zpráva RKI o COVID-19)

Opatření na ochranu návštěvníků veletrhů

Naším cílem je vytvořit pro prostředí, ve kterém se navazování kontaktů a obchodování může odehrávat bezpečně a v klidu. Za tímto účelem jsme vyvinuli hygienickou koncepci, kterou úspěšně realizujeme. Kromě toho existují varianty, které lze použít v závislosti na situaci:

3G: geimpft, genesen oder getestet – návštěvník očkovaný, vyléčený nebo testovaný (antigen nebo PCR test)

3G+: návštěvník očkovaný, vyléčený nebo testovaný metodou PCR

2G: návštěvník očkovaný nebo vyléčený

2G+: návštěvník očkovaný nebo vyléčený a dodatečně testovaný (antigen nebo PCR test)

Který z těchto pojmů se na akci vztahuje, závisí na úředních požadavcích v Bavorsku v době konání akce v závislosti na stavu infekce

Masky jsou povinné pro osoby starší 6 let; současná norma pro masky je FFP2. Masku lze sejmut na označených místech k sezení nebo stání za předpokladu, že je spolehlivě dodržena minimální vzdálenost 1,5 m od ostatních osob nebo je mezi osobami zřízena hygienická ochranná stěna

Texty vybral a sestavil Dr. Rainer Jakobs

(Bi)

Zastavte pašování

Důvěra v kvalitu regenerovaných chladiv standardu AHRI700

Schmuggel stoppen

Qualitätsvertrauen in rückgewonnene AHRI700 Standard-Kältemittel

Stop smuggling

Quality trust in Reclaimed AHRI700 Standard Refrigerants

Abstrakt/Abstract

Nařízení o F-plynech (EU) č. 517/2014 o fluorovaných chladivech a ostatních fluorovaných plynech, platné od roku 2015, vedlo k nové situaci na trhu chladiv, kde velmi důležitou roli nyní hraje zpětné získávání použitých chladiv, které se musí každým dnem rychle zvyšovat, protože používání regenerovaných produktů se dnes stalo nejdůležitějším opatřením pro zajištění dostupnosti dodávek chladiv s vysokým GWP, jako jsou chladiva R404A a R507A, na budoucím trhu, zejména pro budoucí údržbové práce stávajících zařízení.

Die F-Gas-Verordnung (EU) 517/2014 über fluorierte Kältemittel und andere fluorierte Gasen, die seit 2015 in Kraft ist, hat zu einer neuen Marktsituation geführt, in der die Rückgewinnung von gebrauchten Kältemitteln, die von Tag zu Tag schnell zunehmen muss, eine sehr wichtige Rolle spielt und in der die Verwendung von rückgewonnenen Produkten zur wichtigsten Maßnahme wird, um die Marktverfügbarkeit und die Versorgung mit Kältemitteln mit hohem GWP-Wert, wie R404A und R507A, sicherzustellen, insbesondere für zukünftige Wartungsarbeiten an bestehenden Anlagen.

The F-Gas Regulation (EU) 517/2014 about Fluorinated Refrigerants and other Fluorinated Gases, in force since 2015, has led to a new market situation, where the recovery of the used refrigerants, that needs to be quickly increased day by day, plays a very important role and, where the use of reclaimed products is becoming the most important measure to ensure

the market availability and supply of high GWP- refrigerants, like R404A and R507A, especially for future maintenance works in existing equipment.

Pokud hovoříme o recyklaci (Recycling), Nařízení o F-plynech definuje základní čištění (Grundreinigung) odstraněním oleje a dalších nečistot ze zpětně získaných chladiv, které se ale neprovádí podle žádného standardizovaného postupu, a proto není řádné vyčištění zaručeno, a tak nelze ani zajistit, aby složení recyklovaného chladiva odpovídalo původním hodnotám primárního materiálu. Jeho použití je navíc velmi omezeno citovaným Nařízením o F-plynech (EU) č. 517/2014.

Hovoříme-li o přepracování (Aufbereitung) nebo regeneraci (Regeneration) použitých chladiv (plynů, Gase), lze ji definovat jako odborné čištění od oleje, vlhkosti, nečistot a nekondenzovatelných plynů, které použité chladivo po svém odsátí z chladicího zařízení obsahuje. Při zpracování směsných chladiv (Kältemittelgemischen) se také obnoví standardizované složení na původní hodnoty původního zboží (ursprünglichen Werte der Neuware).

Toto zpracování ale musí být provedeno ve specializovaném zařízení na čištění a regeneraci (Reinigung und Aufbereitung) použitých chladiv, které má ve svém závodě v průmyslovém parku (Industriepark) Höchst, například společnost DAIKIN CHEMICAL, ve Frankfurtu n. M. v Německu.

Použitý plyn (Altgas, chladivo) se do Frankfurtu dopravuje z různých míst v EU, kde mají partneři svá sběrná místa. Jakmile použité chladivo dorazí do závodu, je vyčištěno, upraveno (aufbereitet), analyzováno

a v případě potřeby nově upraveno (neu eingestellt) jednotlivými složkami původní směsi tak, aby odpovídalo původním hodnotám původního chladiva (jako kdyby se jednalo o nově vyrobené chladivo).

Regenerovaná chladiva pocházející z procesu regenerace (Aufbereitungsprozess) musí být vždy certifikována podle norem kvality nových chladiv a musí být řádně označena (ordnungsgemäß gekennzeichnet). Naše interní laboratoř ve společnosti Daikin Refrigerants Frankfurt analyzuje všechna chladiva vycházející z regeneračního zařízení a po provedení analýzy plynovou chromatografií, jak je stanoveno v normě AHRI700, zjišťuje a potvrzuje, že je dodržena původní předepsaná kvalita.

Přestože celosvětově známá a uznávaná norma AHRI700 je nejpoužívanější normou pro certifikaci kvality primárního a regenerovaného materiálu, která garantuje čistotu jeho složení z více než 99,5 hmotnostních %, a tím i dobrou výkonnost chladiv po celou dobu jejich životnosti, běžně se pro certifikaci regenerovaných plynů používá také norma DIN 8960, která garantuje naprosto stejnou kvalitu.

Certifikovaná regenerovaná chladiva mají naprosto stejné vlastnosti, stejné složení a stejné použití jako nová chladiva, podléhají stejným normám kvality a mají stejné výkonnostní parametry jako nová chladiva, a proto je lze bez jakéhokoli rizika používat pro stejné aplikace, aniž by byla nějak dotčena účinnost zařízení.

Navíc, díky tomu, že ani Nařízení o F-plynech nijak neomezilo jejich použití při údržbě nebo v nových zařízeních, máte záruku, že budete moci v blízké budoucnosti až do roku 2030 – podle aktuálně platného Nařízení o F-plynech – nadále poskytovat služby svým zákazníkům.

Požádejte svého důvěryhodného distributora, aby vám dodával certifikovaná regenerovaná chladiva, a nenakupujte z nespolehlivých zdrojů a nedůvěřujte levným nabídkám (Billigangebote). Regenerovaná chladiva musí být řádně označena. Při nákupu regenerovaných chladiv si vždy vyžádejte certifikát o analýze regenerovaného chladiva a o identifikaci místa, kde se regenerační zařízení (Rückgewinnungsanlagen) nachází.

Další informace:

<https://www.daikinchem.de/products-and-performance/refrigerants>
refrigerants@daikinchem.de

překlad (Bi)

Krušnohorská tradice

80 let malého chlazení z obce Scharfenstein

Erzgebirgische Tradition

80 Jahre Kleinkälte aus Scharfenstein

Abstrakt/Zusammenfassung

V listopadu 2007 se společnost Rochhausen Kältesysteme GmbH připravovala na oslavu 15. výročí svého založení. Současně se konaly oslavy 80. výročí zahájení výroby malého chlazení v obci Scharfenstein ve firmě s názvem DKW-Kühlung (od 1931 dkk). Dieter Rochhausen nechtěl oslavit výročí své firmy, aniž by vzdal hold tradici dkk Scharfenstein, protože jeho firma navázala právě na tradici dkk.

Im November 2007 sah die Rochhausen Kältesysteme GmbH ihrem 15. Gründungsjubiläum entgegen. In die gleiche Zeit fiel der 80. Jahrestag der Kleinkälteproduktion in Scharfenstein unter dem Namen DKW-Kühlung. Dieter Rochhausen wollte sein Firmenjubiläum nicht ohne die Würdigung der Tradition von dkk Scharfenstein begehen, denn sein Unternehmen ist im nahtlosen Anschluss an das Wirken von dkk entstanden.

Historie dkk bohužel skončila v roce 1992, kdy byla svěřenecká společnost dkk Scharfenstein po neúspěšných privatizačních pokusech zlikvidována. Podnik sice ještě pokračoval pod názvem Foron v Niederschmiedebergu až do roku 2002, kdy zanikl. V závodě Scharfenstein vznikla v roce 1992 odkupem managementu (Management-Buy-out) společnost Rochhausen Kältesysteme GmbH, která v poměrně skromné velikosti navazuje na bohatou tradici výroby chladírenských zařízení. Dieter Rochhausen chtěl připomenout historii společnosti dkk, aby umožnil mnoha bývalým zaměstnancům této firmy emocionální spojení s jejich profesní minulostí. Shromáždil kolem sebe skupinu asi 30 bývalých zaměstnanců a začal se kromě své práce zabývat historií. S podporou obce, Průmyslového muzea Chemnitz a mnoha dárců hmotných artefaktů zhotovujících historii v podobě výrobků a dokumentů z éry dkk

bylo zahájeno zpracování jedné části historie výroby chladicích zařízení. Výsledek, který se ukázal 2. listopadu 2007, předčil všechna očekávání. V tento den nemělo jít o otevření muzea, ale o první seznámení s návrhem expozice, která je umístěna ve vile v bývalém areálu dkk jako výstavní a informační centrum. To se dokonale podařilo a očekávání byla daleko překonána. Výročí 80 let od výroby první chladničky v Scharfensteinu mělo být sice slaveno až v únoru 2009, protože slavná chladnička se až v roce 1929 dostala na jarní veletrh

nový prezident VDKF Werner Häcker a jednatel BIV Klaus Arns. Před první prohlídkou „výstavy“ jak pan starosta, tak i Dieter Rochhausen ocenili odvedenou práci a poděkovali všem zúčastněným za jejich nasazení. Bylo také jasně řečeno, že tento den může být pouze začátkem a že nyní záleží na obyvatelích Scharfensteinu, zda výsledky práce udrží a zda je budou dále rozvíjet. To, co bylo vytvořeno, by však mělo být přijato i na nadregionální úrovni, přičemž bylo v jednání začlenění do „Cesty chladu“ (Straße der Kälte) organizované s velkou



Hrad Scharfenstein

v Lipsku, ale zakladatel tehdejší firmy J. S. Rasmussen na ní samozřejmě musel pracovat a připravovat výrobu už v roce 1927. Začal tehdy s licencí na konstrukci a výrobu kompresorů s rotačním pístem (Rollkolbenverdichtern) a chladniček americké značky Norge.

Akce pořádaná 2. listopadu 2007 byla připravena v intenzivní spolupráci se Saským cechem chladicích a klimatizačních techniků, který v rámci tohoto výročí uspořádal následující den také své výroční zasedání. Zapojil se do něj i saský zemský svaz VDKF, jehož předsedou je sám Dieter Rochhausen, a také saská pobočka spolku chladicích techniků DKV. Pozvání přijalo asi 100 hostů, mezi nimi mnoho bývalých zaměstnanců dkk, ale také mistři cechu ze Saska, členové spolku DKV a starosta obce Jens Haustein, také okresní hejtmán Albrecht Kohlsdorf,

erudicí HKK (Historische Kälte- und Klimatechnik e.V.). Sdružení, které bude pro tento projekt v Scharfensteinu založeno, má již i svou adresu: www.historische-kleinkaelte.de.

Poté byla výstava otevřena k volné prohlídce. Množství vystavených historických exponátů návštěvníky opravdu překvapilo. Podařilo se shromáždit téměř kompletní sortiment výrobků od počátků výroby až do jejího ukončení likvidací závodu. Tematicky řešené místnosti, jako například sbírka různých generací kompresorů a kondenzačních jednotek, chladicích nábytek a komerčních chlazení nebo i celá poválečná kuchyně s dobovými domácími chladničkami, na návštěvníky zapůsobily. Bylo jasně ukázáno, jak se výrobky malého chlazení společnosti Deutsche Kühl- und Kraftmaschinen-gesellschaft m.b.H. Scharfenstein (dkk, název

společnosti od roku 1931) dostaly na trh a po prezentaci na veletrhu v roce 1929 se staly doslova bestsellerem v celém Německu i v zahraničí. Pro chladničky pro domácnost a komerční chladničky, jakož i pro speciální systémy, byly používány výhradně kompresory s rotačním pístem, které byly vyrobeny a dále vyvíjeny ve vlastní režii. Kromě chladniček pro domácnost vyráběla společnost především komerční chlazení pro pekárny, řeznictví, restaurace a pro zemědělství a průmysl. Během druhé světové války byla společnost dkk Scharfenstein zabrána a stala se významným dodavatelem chladicí techniky pro výrobu zbraní. V podnikových novinách dkk-Post se lze s postupující válkou ve stále delších intervalech, ale stále obšírněji, dočíst, jak se výroba musela vypořádávat se stále většími obtížemi a s pomocným personálem tvořeným nejdříve válečnými zajatci a později válečnými invalidy. Hlavním tématem firemních novin ale byla vždy pouze odborná stránka chladicí techniky. Po roce 1945 byla továrna v rámci reparací zcela zdemontována a odvezena a začal nový začátek, stejně jako v mnoha jiných továrnách, s výrobky pro obyvatelstvo, hrnci na vaření a hračkami a mnoha podobnými výrobky. Brzy však zbylí nebo navrátilivší se zaměstnanci se začali snažit vrátit se k práci v oboru chlazení a výroba byla postupně obnovována.

Již v roce 1946 se ukázalo jako štěstí, že



společnost dkk dostala zakázku na výrobu 500 otevřených pístových chladicích kompresorů pro firmu Kälte-Richter v Berlíně (Reparationsleistung, reparace do SSSR – poznámka redakce), což určilo směr orientace firmy. Brzy se do programu vrátil celý sortiment domácího i komerčního chlazení. V oblasti malé chladicí techniky nebylo téměř nic, co by značka DKW-Kühlung nebo DKW-Tiefkühlung nemohla nabídnout. A musela zásobovat celé území NDR. Brzy

se ale ukázalo, že toho nelze dosáhnout při neustále rostoucí poptávce po široké škále výrobků. Stále více výrobků bylo převáděno do jiných výrobních závodů a tvořilo tam hlavní program, až se nakonec dkk stala vysoce produktivním velkosériovým výrobcem bílé chladicí techniky. Na této cestě se však společnost dkk se svými zkušenými techniky a inženýry současně logicky stala bohatým zdrojem zkušeností pro nové společnosti vstupující do odvětví výroby chladicích zařízení. I když společnost dkk již „nežije“, tradice pokračuje v další a další generaci v dalších společnostech, které mají kořeny



v bývalém dkk. Do slavné historie dkk patří také zavedení izobutanu jako chladiva, používaného dnes již celosvětově v chladničkách pro domácnosti, již v roce 1990 jako první na světě – odvážný průkopnický počín zdejších techniků, který po počátečním ostrém odporu známých a slavných značek nakonec následovali všichni výrobci bílé techniky. Tento vývojový krok je na výstavě také zdokumentován. Vývoj vedl k soustředění vývoje produktů a procesů, konstrukce nástrojů a speciálních strojů, administrativy a výroby kompresorů do staré továrny (Altwerk) v Zschopaubogen v Scharfensteinu, kde dnes sídlí společnost compact Kältetechnik GmbH Dresden, která zde (v bývalém areálu dkk) má od roku 2004 také svůj výrobní závod. V pobočném závodě Niederschmiedeberg se od roku 1955 vyráběly domácí chladničky a další spotřebiče z oboru chladicí techniky pro domácnost (Haushaltskältegeräte). Nová mrazárna zde byla uvedena do provozu v roce 1983. Do roku 1987 byla v Grießbachu postavena nová kompresorovna. Závod 3 v Scharfensteinu, který od roku 1966 sloužil jako školící zařízení, je nyní

sídlem společnosti Rochhausen Kältesysteme GmbH. Po prohlídce výstavy bylo možné navštívit obě firmy – Rochhausen i compact. Při této příležitosti jsme také poblahopřáli Dieteru Rochhausenovi a jeho manželce k 15. výročí jejich firemního jubilea. Hosté mohli v obou podnicích najít dobře organizovanou výrobu, která je hodna tradice dkk. Zatímco společnost compact představila svůj sortiment sdružených kondenzačních jednotek, představila společnost Rochhausen integrované systémy v oblasti komerčního a průmyslového chlazení, chladicí jednotky a komponenty pro komerční sektor,

gastronomii a maloobchod do chladicího výkonu 6 kW pro chlazení při běžných teplotách a do 2 kW v oblasti hlubokých teplot. Odpoledne setkání pokračovalo na zámku Scharfenstein přednáškovou akcí. Hosté měli možnost přednést své zdravotní, než na pódium vystoupil Prof. Günter Heinrich s hlavním projevem.

Ve společnosti dkk pracoval jako vedoucí výroby a později jako technický ředitel, než přešel do ILK Drážďany na pozici ředitele. Heinrich se věnoval obtížným rokům zavádění chladiva R12, které pro něj byly výzvou na začátku jeho práce prvního inženýra ve společnosti dkk, a popsal nejdůležitější etapy své práce. Vyznačovaly se zaváděním nezbytných norem kvality a vývojem nových výrobků na vysoké technické úrovni. Profesor Heinrich považuje historii dkk za úspěšný příběh, který si zaslouží být připomínán i po 80 letech. Nakonec předal novému výstavnímu centru pětimilionový hermetický kompresor z produkce firmy Scharfenstein, který dostal darem od společnosti dkk v roce 1972 jako poděkování za svůj podíl na jeho vývoji. Heinrich se však neza-

staval u minulosti. V působivě prezentované druhé části se věnoval vizím chladicí techniky v budoucnosti. Vášnivě se přimlouval za šetrnou technologii chlazení, která se podle něj vyznačuje nízkými teplotními spády, orientací na převážně decentralizovanou a samoregulační technologii, rozsáhlým využíváním místního prostředí při hospodaření s energií, např. výrobou solární energie, dopravou energie pomocí kapalin a využitím přírodních a neutrálních chladiv jako pracovních látek. Považuje člověka za mimořádně zdařilý předobraz vysoce organizovaného přírodního systému, který je vzorem měkké energetiky. Na závěr se profesor Heinrich věnoval budoucnosti tepelného čerpadla, které dokonale zapadá do koncepce měkké energetiky a s jehož pomocí lze účinně čelit ekologickým problémům způsobeným skleníkovým efektem. Vyvinul koncepční model, který umožňuje uvolnit elektrickou energii spojením kogenerace a tepelného čerpadla, která by nebyla k dispozici, kdyby byly oba systémy provozovány odděleně.

Dieter Rochhausen se poté věnoval zásadním událostem v historii společnosti dkk, která byla silně ovlivněna technologickými požadavky masové výroby. Albrecht Meyer popsal vývoj příkonu energie chladniček dkk z přibližně 1 kW v 50. letech 20. století na přibližně 0,2 kW v 90. letech 20. století. Nakonec bývalý učitel učňů Wolfgang Pautz zhodnotil úspěšnou historii příkladného odborného vzdělávání v oboru chladicí technika v Scharfensteinu od jeho počátků až po současnost. Druhý den se konalo výroční zasedání saského cechu chladicí a klimatizační techniky. V odborné přednášce pro mistry cechu hovořil Frank Bahke ze společnosti Danfoss o úsporách energie v chladicích a klimatizačních systémech s optimálním využitím dostupné řídicí a regulační techniky. Následovala prezentace základních principů zpracování analýzy rizik při používání služebních vozidel z hlediska doby řízení a přestávek. Po dalších interních informacích cechu o školeních a školních aktivitách bylo také příjemné slyšet od generálního ředitele BIV a prezidenta VDKF, že neshody mezi oběma organizacemi by měly být minulostí. Pokud jde o Sasko, bylo to jasné vždycky, protože obě organizace po oba dny, stejně jako po desetiletí předtím, vystupovaly vždy společně a v personální jednotě, ať už pod vedením cechovního mistra Gottharda Kohla blahé paměti, který bohužel nešťastně zahynul v roce 1996 v Chomutově, nebo pod vedením současného cechovního mistra Wilfrieda Otto, jed-

natele firmy Wilhelm Miersch, Kälte-Klima-Servis GmbH. Byl schválen plán práce na rok 2008 a odpoledne se konala exkurze na úzkokolejnou dráhu Preßnitztalbahn, která byla uzavřena (stillgelegt) už v roce 1986 a která až do té doby sloužila spolehlivě kromě jiného i k přepravě chladniček. Večerní „rytířská“ večeře (Ritteressen) na hradě Scharfenstein byla důstojným zakončením dvoudenní akce.

I na to na všechno si s láskou vzpomíná U. A. (Dr. Ing. Ulrich Adolph, † 2020)



Úspěchy bývalých zaměstnanců DKK

Téměř půl roku trvající sbírání (Sammeltätigkeit) práce na oživení historie DKK v Scharfensteinu se vyplatila. „Teď už je mám všechny,“ říká Dieter Rochhausen spokojeně. V bývalé tovární vile se nyní nacházejí všechny typy zařízení a přístrojů (Gerätetypen), které se kdysi v DKK vyráběly.

V pátek si budou moci hosté pozvaní na výročí „80 let malé chladicí techniky v Scharfensteinu“ (80 Jahre Kleinkältetechnik in Scharfenstein) udělat představu o vykonané práci. Dieter Rochhausen vidí v setkání zároveň příležitost, jak najít sponzory pro svůj projekt. Podporuje ho až 30 spolupracovníků, přátel a kolegů, bývalých pracovníků DKK – nejstaršímu je 83 let (v roce 2007) – ale také mladí lidé z jeho vlastní firmy. Ve vile bude zřízeno informační a výstavní centrum, které bude nejen odkazovat na minulost, ale také názorně učit a vychovávat učně a studenty odborných škol o chladírenské technice. Proto Dieter Rochhausen nerad slyší pojem muzeum: „Chci ukázat, že celoživotní práce více než 5000 bývalých zaměstnanců DKK nebyla zbytečná, ale že se na ni dnes navazuje.“

Nejlépeším příkladem je jeho vlastní společnost. Rochhausen, který byl sám svědkem úpadku továrny DKK, se v roce 1992 pustil

do samostatné činnosti s pěti zaměstnanci z prototypové dílny. Dnes je společnost Rochhausen Kältesysteme GmbH, která má 30 zaměstnanců, dodavatelem pro průmyslové a živnostenské zákazníky. Společnost vyrábí chladicí systémy (Kältesysteme), kompaktní jednotky (Bausätze) a speciální zařízení (Sonderanlagen) – například pro maloobchod, řeznictví a pro průmyslové účely.

Jediné, co Rochhausenovi ještě chybí, ale o co v žádném případě nechce své hosty připravit, je exemplář z premiérové série první bezfreonové chladničky. Doufá, že se mu jej ještě do té doby podaří někde objevit. Kromě přístrojů byly shromážděny také dobové technické dokumenty, včetně starých výučních listů tovaryšů (Gesellenbriefen). Rochhausen: „Lidé se našemu projektu příkladně otevřeli. To bych nečekal.“ (Die Menschen haben sich unserem Vorhaben in einer vorbildlichen Weise geöffnet. Das hätte ich so nicht erwartet.)

30.–31. 10. 2007 Freie Presse/Zschopauer Zeitung

28 let chladniček bez freonů

Chladnička ze Saska překvapila prakticky celý svět a dnes, přes počáteční odpor ostatních výrobců, je tato technologie standardem. O to, že první chladnička bez freonů sjela z výrobní linky v roce 1993, se zasloužily ekologická organizace Greenpeace a bývalá společnost Foron. V roce 1991 se organizace Greenpeace na veletrhu Domotechnica v Kolíně nad Rýnem dozvěděla o předchůdci společnosti Foron, o firmě DKK Scharfenstein, která jako jediná ve svých chladničkách nepoužívala chladivo typu FCKW.

Vývojáři společnosti Foron předvedli, že chladnička dobře funguje i s přírodním a zároveň levným chladivem/plynem isobutanem. Během několika měsíců pak přešli na toto chladivo i ostatní němečtí výrobci, od AEG přes Miele až po Siemens.

V USA se většina chladniček a mrazniček stále ještě prodává s chladivem R134a. „Jsme odhodláni používat isobutan,“ uvedl mluvčí amerického svazu AHAM, ale nařízení americké Agentury pro ochranu životního prostředí (EPA) omezuje množství isobutanu, které lze použít v chladicím zařízení, na 57 gramů a to postačí jen pro malé přístroje. Proto AHAM podporuje zvýšení limitu na 150 gramů, jak je to obvyklé v Evropě.

(Bí)



Monoblokové čerpadlo Panasonic Aquarea T-CAP

Jak (správně) vybrat tepelné čerpadlo?

5 klíčových oblastí, na které byste se měli při výběru tepelného čerpadla zaměřit

Tepelná čerpadla jsou v posledních letech stále více preferovaným způsobem vytápění. A to jak pro novostavby, tak při rekonstrukci budov či při revitalizacích topných systémů. Jedná se o státem podporovaný způsob vytápění a uživatelům umí ušetřit peníze na nákladech za energii. Jaké čerpadlo je ale vhodné pro vaši domácnost? Zde je 5 klíčových oblastí, na které byste se měli při výběru tepelného čerpadla zaměřit.

Typ tepelného čerpadla

Tepelná čerpadla se rozdělují podle způsobu získávání tepla z okolního prostředí. Nejprodávanejším typem čerpadla jsou dnes tepelná čerpadla vzduch-voda. Jak označení napovídá, k vytápění a k ohřevu

TUV je použito teplo získané z venkovního vzduchu. Mezi další systémy patří např. země-voda (zdrojem tepla je zemní kolektor nebo geotermální vrt), voda-voda (využívají se např. dvě studny, výjimečně povrchová voda, ale co není může být, viz článek **Voda: Uhlí budoucnosti** na str. 14–19) a vzduch-vzduch, představované dnes mono- a multisplity a jednotkami VRF, masově rozšířenými klimatizačními jednotkami, které umí chladit i vytápět.

Topný výkon

Poddimenzování výkonu tepelného čerpadla znamená, že tepelné čerpadlo nebude schopné v řadě mezních situací dodat dostatečné množství tepla, ohřát vodu na požadovanou teplotu apod. Jde o kritický

parametr, který vychází z technického provedení stavby. Důležité pro správnou volbu tepelného čerpadla jsou informace o tepelné ztrátě budovy, která je u nových budov v tzv. Energetickém štítku budovy. U starších budov často chybí dokumentace, podle které lze plnohodnotně postupovat, ale zkušený technik je schopen po důkladné prohlídce budovy alespoň odhadnout potřebný výkon. „*Tepelné ztráty budovy jsou kritickým parametrem. Pokud má dům tepelnou ztrátu 12 kW, tak čerpadlo s výkonem 9 kW ho zkrátka při kritických venkovních teplotách nevytopí*“, vysvětluje Radek Vanduch, hlavní technik společnosti Panasonic Heating & Cooling.

Nežádoucí je také předimenzování výkonu tepelného čerpadla. I když jsou moderní čerpadla vybavena inverterním kompre-

sorem, který dokáže potřebný výkon při způsobit okolním podmínkám a aktuálním požadavkům na vytápění, předimenzování může při mezních podmínkách vést k cyklování. To je nežádoucí s ohledem na životnost tepelného čerpadla. A navíc to zbytečně zvyšuje pořizovací náklady.

Parametry tepelného čerpadla

Klíčovými parametry jsou hodnoty COP a EER, což jsou účinnosti tepelného čerpadla v pracovním režimu topení, resp. chlazení. COP uvádí, kolikrát více tepla systém vyprodukuje na dodanou jednotku elektrické energie (při konkrétních podmínkách – poznámka redakce). „COP 2,5 například znamená, že z 1 kW dodané elektrické energie vyrobí tepelné čerpadlo 2,5 kW tepla,“ vysvětluje Radek Vanduch.

Celoroční provoz

V nedávné době se mezi důležité udávané parametry zařadily také hodnoty SCOP (sezónní topný faktor) a SEER (průměrná roční sezónní účinnost, sezónní chladicí faktor). „Jedná se o vypočtený průměrný topný respektive chladicí faktor za celou topnou sezónu při standardizovaných provozních a klimatických podmínkách. Ve výpočtu jsou tedy zahrnuty procentuální hodnoty změny podmínek v průběhu celého roku,“ říká Radek Vanduch.

Evropská směrnice dává výrobcům možnost uvádět dosažené hodnoty v širokém rozpětí např. při $-2\text{ }^{\circ}\text{C}$ nebo $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$. Proto se SCOP může mezi stejně výkonnými modely rozdílných značek významně lišit podle zvolené metodiky (pokud je dosažená hodnota uvedena bez parametrů při kterých byla naměřena nemá žádnou vypovídací hodnotu – bohužel tento základní požadavek není důsledně uplatňován ani vyžadován – poznámka redakce). Prodejce by vám měl být schopen poskytnout informaci o garantované teplotě vody a při jaké venkovní teplotě měření proběhlo. V praxi jde většinou o venkovní teploty $+7\text{ }^{\circ}\text{C}$, $+2\text{ }^{\circ}\text{C}$, $0\text{ }^{\circ}\text{C}$, $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ nebo $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$. „Například Panasonic má přímo v katalogu grafy průběhu účinnosti v různých podmínkách až do $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$ při započtení všech ostatních faktorů ovlivňujících účinnost, jako jsou ventilátory, oběhové čerpadlo nebo odtávání. Naše monoblokové čerpadlo Panasonic Aquarea T-CAP je dokonce schopné si zachovat vysokou účinnost v třídě A++ i při venkovní teplotě $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$,“ doplňuje Radek Vanduch.

Uživatelský komfort a ovládání

Pozornost věnujte i doplňkovým funkcím jako jsou časovače, noční režim, automatický restart při výpadku proudu, dálkové ovládání, možnosti napojení na systém chytrého domu nebo monitoring přes internet apod. „Například nové modely tepelných čerpadel společnosti Panasonic jsou kompatibilní se službou Aquarea Smart Cloud. Tento řídicí systém umožňuje dálkově ovládat přes chytrý telefon celou řadu funkcí vytápění a chlazení, včetně sledování spotřeby energie z hlediska možností energetických úspor a nákladů,“ říká Radek Vanduch.

Kromě toho může být tepelné čerpadlo připojeno ke službě Aquarea Service Cloud. Ta umožní technikům servisní společnosti vzdáleně přistupovat k topným a chladicím systémům svých zákazníků, nastavovat je a diagnostikovat případné poruchy na dálku. Současně šetří náklady svým klientům, protože vzdáleně spravují tepelné čerpadlo tak, aby pracovalo maximálně efektivně a ekonomicky.

Pro další informace navštivte www.aircon.panasonic.eu.

Zveřejněno: 30. 08. 2021 | Panasonic HaC

Rychlý výběr tepelného čerpadla pomocí nového softwaru Aquarea Designer

Výběr a návrh systému s tepelným čerpadlem je důležitý proces, který vyžaduje pozornost a znalosti. Nový software Panasonic vám s tím pomůže. Dokonce dokáže ještě více. Díky němu můžete snadno vypočítat emise CO_2 a provozní náklady systému a vytvořit zprávu, která vám může pomoci získat dalšího klienta. Pracovní parametry tepelného čerpadla výrazně závisí mimo jiné na požadované výstupní teplotě vody, na okolní teplotě a na typu systému. Pomocí nového softwaru Aquarea Designer lze po zadání základních parametrů, požadavků a typu jednotky snadno vybrat ten správný model.

Zadání základních parametrů tepelného čerpadla a budovy

Poté software vypočítá roční spotřebu a hodnotu SCOP systému a porovná emise CO_2 a provozní náklady s jinými řešeními. Kliknutím na tlačítko lze vygenerovat podrobnou zprávu a vytvořit hydraulické schéma pro konkrétní systém.

Při tvorbě softwaru jsme měli dva cíle: zjednodušit práci montážním firmám i pro-

jektantům a poskytnout koncovým uživatelům důležité informace o jejich zvoleném systému Panasonic. S rostoucí konkencí někdy nestačí k přesvědčení klientů jen jednoduchá nabídka. Ti instalatéři, kteří dokáží jednoduchým a srozumitelným způsobem vysvětlit výhody řešení konkrétního tepelného čerpadla, v tomto případě značky Panasonic, budou v budoucnu nutně úspěšnější. S novým softwarem Aquarea Designer jsme pro tento účel vytvořili mimořádně vhodný a účinný nástroj.

Nový software Aquarea Designer je nyní k dispozici na PanasonicPRO Club. Vyzkoušejte jej při příštím projektu tepelného čerpadla!

Snadná a estetická instalace s kombinovanými zásobníky

V dnešní době, kdy je hodnota pracovní síly a pracovní doby vyšší než kdy dříve, jsou řešení, která zjednodušují instalaci, stále důležitější. Kombinované zásobníky Panasonic obsahují nádrž na teplou vodu a vyrovnávací nádrž v jednom spolu s důležitějším příslušenstvím, takže produkt lze rychle integrovat do nových nebo do dovybavovacích systémů a zároveň dosáhnout kompaktního vzhledu.

Kombinované zásobníky Panasonic v sobě spojují zásobník na teplou vodu a akumulací zásobník pro topnou vodu. Obsahují také třícestný ventil pro přepínání mezi vytápěním a přípravou teplé vody a oběhové čerpadlo třídy „A“. Výrobek je k dispozici ve dvou verzích, jedna se smaltovaným a druhá s bezúdržbovým nerezovým zásobníkem TUV. Zvenčí má výrobek jednoduchý a sofistikovaný vzhled, díky kterému si jej už oblíbili koncoví uživatelé po celé Evropě.

Je zřejmé, že použitím kombinovaného zásobníku se může zjednodušit práce instalatéra například v systému s TČ monoblok. Není potřeba dodatečně instalovat trojcestný ventil a oběhové čerpadlo a zároveň se ušetří mnoho práce a času při montáži potrubí. Příkladový elektrický ohřev obsažený v zásobníku TV zajišťuje, že teplá voda je k dispozici i v případě, že se během krátkého časového období značně zvýší spotřeba tepla.

www.aircon.panasonic.eu
www.panasonicproclub.com
24. 8. 2021

(B1)

2. OTS Velkokuchyňská zařízení
3. OTS Čistírenská a prádelenská zařízení
4. OTS Skladování a logistika
5. OTS Servis

HITACHI

KLIMATIZACE SPLIT A MULTISPLIT



somfy
chytrá
domácnost

TEPELNÁ ČERPADLA

**VŠE
SKLADEM**



**PŘIPRAVUJEME VÝSTAVNÍ PROSTORY
HLEDÁME PRODEJNÍ ORGANIZACE PRO ZASTOUPENÍ
ZNAČKY HITACHI PO ČR**

KOVOSLUŽBA OTS, a. s., OTS Chladicí zařízení

Praha 10, U trati 36, tel.: 274 776 673, tel.: 603 505 432, e-mail: chlazení-praha@kovoslužbaots.cz
Vraňany 108, tel.: 315 601 591, 605 888 844, e-mail: chlazení-vranany@kovoslužbaots.cz
České Budějovice, Vrbenská 6, tel.: 387 410 014, 739 631 044, e-mail: chlazení-cb@kovoslužbaots.cz
Brno, Faměrovo náměstí 11, tel.: 548 211 624, 725 996 318, e-mail: chlazení-brno@kovoslužbaots.cz
Ústí nad Labem, SNP 3386/32A, tel.: 603 115 457, e-mail: chlazení-usti@kovoslužbaots.cz

www.kovoslužbaots.cz

Sídlo firmy: KOVOSLUŽBA OTS, a. s., Tovačovského 2/92, Praha 3, IČ 25103709, zapsáno u MOS v Praze, odd. B, vložka 4530

Chladicí řetězec

Nejvyšší účinnost a nejnižší náklady na energii: Ventilátory značky ZIEHL-ABEGG určené k chlazení zboží, léků a potravin

Abstrakt

Chladicí řetězec je systém nepřetržitého chlazení, který musí být přísně dodržen při přepravě výrobků citlivých na změny teploty nebo při výrobě a distribuci zboží podléhajícího rychlé zkáze. Chlazené a zmrazené potraviny pro gastronomii a supermarkety, stejně jako mnoho chemických a zdravotnických výrobků, musí být na cestě od výrobce přes velkoobchod až ke spotřebiteli uchovávány při správné teplotě (musí být chlazeny). Jedině tak lze zajistit, že spolehlivě vyhoví vysokým požadavkům na nezávadnost, kvalitu a hygienu, které jsou stanoveny zákonem.

Z hlediska času se chladicí řetězec dá rozdělit na dvě fáze: Pomocí rychlého nebo šokového zmrazení se chlazené potraviny, například maso, mořské plody, nebo dokonce zásoby krve a lékařské vzorky, za velmi krátký čas zchladí na požadovanou teplotu. Po dosažení požadované teploty se pak zboží při této teplotě skladuje, někdy i po velmi dlouhou dobu, až do finálního zpracování nebo spotřeby.



Jakékoli přerušení chladicího řetězce, byť jen krátké, představuje vysoké riziko. Proto musí nepřetržitý a bezporuchový provoz zajistit i chladicí systémy včetně ventilátorů používaných v celém chladicím řetězci pro mobilní chlazení, chladírny

a chladírenské sklady, výrobní linky i distribuční nábytek a zařízení obchodů, gastro i domácností. Vedle spolehlivosti je důležitým faktorem i hospodárnost.

Ventilátory by měly dosahovat maximálního výkonu při maximální energetické účinnosti, to znamená zanechávat co nejmenší uhlíkovou stopu při minimální spotřebě energie. Moderní chladicí systémy by měly běžet tiše, aby co nejméně rušily a neobtěžovaly nepřetržitým hlukem jak lidi v pracovním procesu v pracovní oblasti, tak při nákupech, při běžné činnosti i odpočinku v blízkosti chladicího zařízení. I proto jsou nutné nejen energeticky úsporné ale i energeticky vysoce účinné a zejména tiché ventilátory.

ZIEHL-ABEGG má dokonalá řešení pro chladicí řetězec

Dokonalým řešením pro chladírenské místnosti i pro mobilní chlazení a nebo chladicí nábytek jsou mimořádně tiché ventilátory **FE2owlet** od společnosti ZIEHL-ABEGG. Vynikající akustické hodnoty jsou výsledkem inovativní bionické geometrie lopatek, která optimalizuje proudění vzduchu, a tím energetickou účinnost, vzduchový výkon a významně snižuje hluk. Ve spojení s technologií **ZAplus** od společnosti ZIEHL-ABEGG tvoří ventilátory **FE2owlet** uspokojivě tichý systém, který je spolehlivý a už od prvního dne používání aktivně šetří elektřinu a peníze.



Vzorem při vývoji tichých ventilátorů **FE2owlet** byla příroda: inspirací pro tento bionický design byla křídla sovy s dokonalými aerodynamickými vlastnostmi. Ty jsme studovali, analyzovali a potom i proměnili – s využitím našich trvanlivých, vysoce pevných a dokonale tvarovatelných kompozitních materiálů odolných i proti korozi a teplotám – v perfektní výrobky.

Ventilátory ZIEHL-ABEGG s pokrokovou „modrou“ technologií se vyrábí způsobem, který šetří zdroje. Díky vynikajícímu výkonu a energetické účinnosti významně přispívají k tomu, že i chladicí systémy jsou šetrnější k životnímu prostředí.

Zboží, které je nutné chladit při různých teplotách, je možné rozdělit do různých chladicích prostorů nebo skladů a díky tomu bez problémů skladovat pod jednou střechou. Mimořádnou péči je v celém chladicím řetězci potřeba věnovat nepřetržitěmu sledování a regulování teploty a v případě potřeby jejím rychlému upravení pomocí „chytré“ regulační techniky, pokud kvůli vnějším vlivům dochází k jejímu kolísání. V neposlední řadě je důležité průběh teploty zaznamenávat a zdokumentovat pro případné dokladování nebo kontrolu.

Díky chytré regulaci zaměřené na udržení požadovaných hodnot lze značně zvýšit účinnost celého chladicího systému: Místo ventilátorů s pouhými dvěma rychlostmi, které se doposud běžně používají v chladicích skladech, nainstalujte technologii **ECblue** od společnosti ZIEHL-ABEGG s možností plynulé regulace rychlosti otáček. Díky větší flexibilitě lze významně ušetřit energii a provozní náklady. Otáčky lze snadno upravovat a řídit pomocí regulace, řídicího signálu 0–10 V a dalších činitelů. To je vý-

hodné zejména v případě pozdějších modernizací – novou energeticky úspornou technologii lze snadno a s nízkými investičními náklady integrovat do stávajících systémů.

Ekologické chlazení s královskou třídou vzduchotechniky a pohonné a regulační techniky

Všechny typy chladicích systémů musí splňovat požadavky Směrnice o Ekodesignu (Směrnice ErP) a Nařízení EU o fluorovaných skleníkových plynech 517/2014 (o F-plynech). Díky dodržování přísnějších požadavků směrnice ErP o energetické účinnosti a díky přechodu na přírodní přírodně i jiná ekologičtější chladiva v souladu s Nařízením o fluorovaných skleníkových plynech, přitahují inovativní a hospodárné technologie od společnosti ZIEHL-ABEGG zaslouženou a o to větší pozornost.

Řešení společnosti ZIEHL-ABEGG pro chlazení staveb i mobilních zařízení

V chladicím řetězci se nejčastěji používají axiální ventilátory. Společnost ZIEHL-ABEGG jich má bohatý výběr pro chladírny, chladicí sklady i chladicí kontejnery a v neposlední řadě i pro veškerý chladicí nábytek. Pomocí našeho širokého sortimentu výrobků dokážete realizovat individuální řešení nejrůznějších požadavků pro nejrůznější aplikace a všechny možné rozsahy teplot, vzduchových výkonů a napětí. Pro specifické požadavky jsou vedle axiálních ventilátorů **FE2owlet** k dispozici také ventilátory **ZAplus** nebo **MAXvent**. Pomocí **AC** nebo **EC pohonů** a odpovídající regulační techniky můžete vytvořit optimální systém, který vyhoví vašim potřebám.



Ve velkých chladírenských prostorech nebo skladech zajišťují ventilátory rovnoměrnou distribuci studeného vzduchu a podle potřeby i na větší vzdálenosti tak, aby se dostal do všech míst i odlehlých koutů skladu i mezi skladované zboží. Skvělou možností, jak zvýšit dosah distribuovaného studeného vzduchu, je použití řídicích lopatek, které lze volitelně instalovat na výtláčnou stranu ventilátorů. Do systémů ZAplus od společnosti ZIEHL-ABEGG jsou řídicí lopatky na výtláčnou stranu už integrovány

a do ventilátorů jiných modelových řad je lze velmi snadno zabudovat dodatečně.

Naše hlavní produkty pro chladicí řetězce

Modelová řada FB

Axiální ventilátory v naší osvědčené modelové řadě FB jsou optimalizovány pro ochrannou mřížku a umožňují obousměrné proudění vzduchu. Za tímto účelem lze lopatky nastavit do tří různých úhlů. FB ventilátory jsou k dispozici v rozměrech od 200 do 630 mm a jsou 100% plynule regulovatelné změnou rychlosti otáček.

Axiální ventilátory modelové řady FB s listovými lopatkami jsou vyvinuty speciálně pro použití v krátkých tryskách. Tyto axiální ventilátory s technologií AC jsou časem prověřené a osvědčené a dokonale se hodí pro použití ve strojírenství, systémových technologiích a speciálně i pro automobilový průmysl.

Vlastnosti a zvláštní charakteristiky:

- Prověřený a osvědčený ventilátor s lopatkami z lisovaného ocelového plechu
- Optimalizovaný pro použití v krátké trysce
- Splňuje směrnici ErP 2015
- Četné certifikace (mimo jiné VDE, UL, CCC, EAC, CE)
- ATEX



Axiální ventilátor FB

Ventilátorový systém ZAplus

Nový inteligentní ventilátorový systém sestává z axiálního ventilátoru FE2owlet, ECblue nebo AC motorů a vodicích lopatek – poskytuje maximální flexibilitu pro jakoukoli aplikaci spolu s nejvyšší energetickou účinností.

Ventilátory ZAplus (v rozměrech 450–1000 mm) se vyznačují optimálním prouděním vzduchu. Difuzor je vyroben vstříkáním plastů. Populární design lopatky FE2owlet a skříň ZAplus na sebe vzájemně navazují. S integrovanými vodicími lopatkami a krátkým difuzorem na straně výtlaku ZAplus znatelně optimalizuje výkon a akustické vlastnosti. Stávající systémy lze snadno dovybavit pouhou výměnou ventilátoru – pro vyšší vzduchový výkon a nižší provozní náklady s minimální hladinou akustického tlaku.

děním vzduchu. Difuzor je vyroben vstříkáním plastů. Populární design lopatky FE2owlet a skříň ZAplus na sebe vzájemně navazují. S integrovanými vodicími lopatkami a krátkým difuzorem na straně výtlaku ZAplus znatelně optimalizuje výkon a akustické vlastnosti. Stávající systémy lze snadno dovybavit pouhou výměnou ventilátoru – pro vyšší vzduchový výkon a nižší provozní náklady s minimální hladinou akustického tlaku.

Specifikace produktu:

ZAplus je výsledkem vývoje flexibilního, dostupného a ekologického ventilátorového systému, který spojuje optimalizovanou plnou trysku s odváděcím řídicím kolem, zavěšením motoru a krátkým difuzorem s bionickým ventilátorem FE2owlet nebo FE3owlet. Tento multifunkční systém umožňuje dosahovat vysoké tlaky a lepší účinnost s plně regulovatelným průtokem vzduchu a velmi nízkými emisemi hluku. Chytrý ventilační systém nabízí výrazně vyšší úroveň účinnosti, což se také odráží ve značných úsporách nákladů. Tyto axiální ventilátory jsou k dispozici s technologií AC nebo ECblue a jsou vhodné pro použití ve strojírenství, systémové technologii, chladicí technice, klimatizaci budov, energetických a ekologických technologiích a technologiích pro automobilový průmysl.

Vlastnosti a zvláštní charakteristiky:

- Inteligentní větrací systém s integrovanou zárukou účinnosti
- Mimořádně nízké provozní náklady axiálního ventilátoru díky optimalizované účinnosti a minimálním emisím hluku, což je výsledek bionického designu lopatek a aerodynamicky optimalizovaných trysek ZAplus
- Vysoká flexibilita díky 100% objemovému proudu s možností regulace otáček
- Vysoká ochrana proti korozi s korozi-vzdornou tryskou z vysoce odolného kompozitního materiálu
- Vysoká rovnoměrnost chodu a dlouhá životnost díky dynamickému vyvážení ve 2 rovinách
- Možnost zvýšení vzduchotechnického výkonu pomocí špičkového difuzoru (ZAplus+)
- Zkrácení doby manipulace při instalaci, protože není nutný transportní obal
- Splňuje požadavky současné směrnice ErP
- Četné certifikace (mimo jiné VDE, UL, CCC, EAC, CE)



Ventilátorový systém Zaplus-ECblue s ideálním ventilátorem FE2owlet



Zaplus – moderní způsob přívodu vzduchu:

Bionické lopatky FE2owlet + multifunkční kryt ventilátoru + spolehlivý pohon ECblue nebo AC, to jsou výhody z hlediska účinnosti pro každou aplikaci.

Skříň Zaplus umožňuje optimální přívod vzduchu a byla vyvinuta pomocí CFD (nejmodernější simulace proudění). Kryt byl vyroben vstřikováním z kompozitních materiálů. Výrobní proces zajišťuje přesnou reprodukovatelnost všech tvarů. Na straně sání je přívod vzduchu rozhodující pro optimální provoz ventilátoru. Známa konstrukce lopatek FE2owlet a tryska Zaplus spolu dokonale spolupracují.

Na straně výtlačku je zpravidla vysoký podíl rotačního proudění, což je pro efektivní a tichý provoz nevhodné. Zaplus disponuje vodicími lopatkami a krátkým difuzorem, které tomuto chování proudění úspěšně čelí, a tím trvale znatelně zlepšují výkonová data a akustiku.

Jedinečné výhody – přesvědčivý výkon:

Ventilátorové systémy Zaplus zvýší výkon zařízení a lze jimi stávající zařízení snadno dovybavit; v závislosti na požadavcích nabízejí:

- Větší výkon při stejné zastavěné ploše/objemu
- Stejný vzduchotechnický výkon při výrazně nižší spotřebě energie a nižší hlučnosti
- Zlepšení akustiky ventilátoru díky dodatečnému směřování nahoru, které snižuje horizontální akustický tlak

Ventilátorové systémy se Zaplus jsou k dispozici s běžnými střídavými motory i s vysoce účinnými motory ECblue. Pro obě varianty nabízí ZIEHL-ABEGG řešení pro všechny oblasti použití.

Stávající koncová zařízení lze díky jednoduché výměně ventilátoru ponechat v provozu. Také s ohledem na globální oteplování lze stávající systémy modernizovat systémy Zaplus, aby splňovaly nové náročnější požadavky. Díky vhodné přírubě na lehkém krytu Zaplus je přestavba rychlá a nekomplikovaná.

Maximální účinnost a minimální náklady na energii pro supermarket

Abyste bylo čerstvé zboží v supermarketu k dispozici po celý rok, je třeba zajistit vhodné chlazení a skladování. Tento úkol plní různé chladicí jednotky, jako jsou chladicí vitríny, pulty na maso nebo chladničky a mrazničky a další. Aby byla zajištěna vysoká kvalita čerstvých produktů, musí být chladicí řetězec udržován v chodu trvale – 24 hodin denně, 365 dní v roce. To s sebou nese vysokou spotřebu energie a vysoké náklady. Kromě toho jsou stále důležitější snížené emise hluku, aby nebylo rušeno pohodové nákupní prostředí.

Účinné a energeticky úsporné ventilátory jsou žádané a společnost ZIEHL-ABEGG má ideální řešení: nízkohlučné ventilátory FE2owlet v kombinaci s nejnovější technologií motorů ECQ.

Průkopnická technologie chlazení

Energeticky úsporný motor ECQ: účinnost je vše! V minulosti byly ventilátory používány v chladicích jednotkách poháněny převážně motory se stíněnými póly. Tyto motory mají velmi nízkou energetickou účinnost kolem 18%, což znamená, že 82% energie se přenáší do chlazeného prostoru jako odpadní teplo. To má za následek zvý-

šené nároky na chlazení a spotřebu energie. Naproti tomu extrémně účinná řada motorů ECQ od společnosti ZIEHL-ABEGG má účinnost až 65%. Díky tomu tyto motory produkují minimální odpadní teplo a výrazně snižují spotřebu energie.

Vyšší účinnost díky regulaci podle potřeby

Ventilátory používané v chladicích jednotkách mají zpravidla dvě nastavení rychlosti. Nové energeticky úsporné motory ZIEHL-ABEGG ECQ nabízejí novou úroveň flexibility při použití díky třem možným nastavením rychlosti. Ty lze libovolně programovat pomocí USB konektoru počítače, což je velkou výhodou. Stávající jednotky lze snadno přestavět na novou energeticky úspornou technologii, a tím ušetřit peníze.

Energeticky úsporná bionická konstrukce lopatek pro vynikající aerodynamické vlastnosti

Ventilátory FE2owlet nabízejí jedinečný výkon a vynikající aerodynamické vlastnosti. Vývoj inovativní geometrie křídel byl inspirován přírodou: jako vzor pro aerodynamicky optimalizovanou konstrukci lopatek posloužily sovy. Kombinace ventilátorů FE2owlet a nejnovější technologie motorů ECQ poskytuje mnoho dalších výhod:

- Extrémně nízká hladina hluku
- Snížení provozních nákladů
- Vysoce pevný kompozitní materiál pro mimořádnou odolnost proti korozi a vysokou trvanlivost
- Mimořádná kvalita a spolehlivost
- Úsporné využívání přírodních zdrojů

Vnitřní motor ECQ

V minulosti byly ventilátory pro chladicí pulty poháněny hlavně motory se stíněnými póly. Tyto motory mají velmi nízkou účinnost kolem 18% a emitují tak 82% energie jako ztrátové teplo do chlazené místnosti. To má za následek zvýšené požadavky na chlazení vlastní místnosti a spotřebu energie. Řada motorů ECQ od společnosti ZIEHL-ABEGG má naopak účinnost až 65%. Tyto motory tak působí proti obrovským tepelným ztrátám a jsou výrazně úspornější, pokud jde o spotřebu energie. Tři úrovně rychlosti jsou volně programovatelné přes USB připojení. Zejména v oblasti dovybavení nabízí možnost jednoduše převést stávající systémy na novou technologii i kvůli úspoře energie, a tím ušetřit peníze.

Vlastnosti a zvláštní charakteristiky:

- Nízké provozní náklady díky EC technologii a programování otáček
- Individuální úprava stupňů otáček pomocí programovacího zařízení (příslušenství na vyžádání)
- Optimalizovaný pro použití v chladicích pultech
- Nejlepší akustické vlastnosti díky EC motoru s nízkými vibracemi
- Četné certifikace (mimo jiné UL, CCC, EAC, CE)
- ATEX
- Vhodný pro zařízení s chladivem R290



Vnitřní motor ECQ zezadu



Axiální ventilátor FE2owlet s ECQ motorem

Axiální ventilátory FE2owlet

FE2owlet lze univerzálně použít jako bionickou lopatku s nízkou hlučností. Unikátní design lopatky je inspirován křídly sovy a poskytuje axiálnímu ventilátoru jedinečné schopnosti. Extrémně tichý, ale vysoce účinný, lze jej provozovat pomocí osvědčených střídavých motorů s externím roto-

rem a technologií ECblue. Výsledek: Ideální proudění vzduchu a nejnižší provozní náklady. Použití vysoce kvalitních materiálů, jako jsou hliník nebo kompozitní materiál, které chrání FE2owlet před korozí a činí jej extrémně odolným a provozně bezpečným. To pomáhá FE2owlet (k dispozici v rozměrech 250 – 1 250 mm) dosáhnout nejvyšší úrovně kvality a spolehlivosti.

V případě našeho axiálního ventilátoru FE2owlet jsme se inspirovali křídlem sovy a jeho geometrií a strukturu jsme použili u lopatky ventilátoru. Výsledkem je lopatka s nízkou hlučností pro univerzální použití s plně regulovatelnými průtoky až do 52 000 m³/h a statickým zvýšením tlaku až na 418 Pa. Tento bionický axiální ventilátor se dodává s technologií AC nebo EC (ECblue) a je vhodný pro použití v automobilovém průmyslu, strojírenství a systémové technologii.

Vlastnosti a zvláštní charakteristiky:

- Nízké provozní náklady axiálního ventilátoru díky optimální účinnosti a minimálním emisím hluku
- Vysoká flexibilita díky 100% objemovému proudu s možností plynulé regulace otáček
- Vysoká rovnoměrnost chodu a dlouhá životnost díky dynamickému vyvážení ve 2 rovinách
- Kompaktní rozměry pro jakoukoli montážní situaci
- Splňuje požadavky současné směrnice ErP
- Četné certifikace (mimo jiné VDE, UL, CCC, EAC, CE)



Axiální ventilátor FE2owlet-ECblue

Axiální ventilátory FE3owlet

Naše ventilátory FE3owlet jsou celosvětově jedinečné, bionický design lopatky je navržen pro vysoký výkon. Přizpůsobení

tvaru křídla sovy do vývoje profilovaného srpkovitého profilu lopatky se zahnutou zadní hranou a jedinečnou zvlněnou přední hranou lopatky poskytuje celosvětově jedinečný design. Výsledkem je jedinečně efektivní chování proudění, větší objemy vzduchu a drastické snížení hladiny hluku než u srovnatelných ventilátorů. Díky dokonalé technické kombinaci designu bionické lopatky a motoru je FE3owlet jedinečným ventilátorem, připraveným na splnění teprve budoucích stále se zpřísňujících požadavků ErP.

Axiální ventilátor FE3owlet je spojením bionicky optimalizované lopatky s dodatečně zvlněnou hranou proudění. Lopatka, která má vroubkovanou odtokovou hranu a je tvarovaná podle soviho křídla, má také zvlněnou přední hranu proudění. Výsledkem je lopatka s nastavitelným úhlem, vysokým stupněm flexibility díky plně regulovanému objemovému průtoku a vynikající účinnosti, což ji dokonale předurčuje pro použití v oblasti technologie chlazení, klimatizace budov, energetických a ekologických technologií, ve strojírenství, v systémových technologiích a technologiích všech dopravních zařízení i v daleké budoucnosti. Dodává se s motory s vnějším rotorem s technologií AC nebo EC (ECblue s integrovaným regulátorem plně sladěným s ventilátorem).

Vlastnosti a zvláštní charakteristiky:

- Nízké provozní náklady axiálního ventilátoru díky optimální účinnosti a minimálním emisím hluku
- Neuvěřitelná flexibilita díky objemovému průtoku se 100% možností regulace otáček a nastavitelnému úhlu lopatky
- Vysoká rovnoměrnost chodu a dlouhá životnost díky dynamickému vyvážení ve 2 rovinách
- Kompaktní rozměry pro jakoukoli montážní situaci
- Četné certifikace (mimo jiné VDE, UL, CCC, EAC, CE)

Obrázky Ziehl-Abegg s.r.o.
Autor Jaroslav Kolman MBA
jaroslav.kolman@ziehl-abegg.cz

(B1)

ZIEHL-ABEGG 



MCE 2022 se vrací

Všechny bezpečnostní protokoly a pokyny ministerstva pro návštěvníky ze zahraničí

MCE 2022 kehrt zurück

Sämtliche Sicherheitsprotokolle und Richtlinien des Ministeriums für die Besucher aus dem Ausland

Abstrakt/Zusammenfassung

V roce 2022 se MCE – Mostra Convegno Expocomfort vrátí živě do hal milánského veletrhu jako nejprestižnější přehlídka a globální obchodní platforma pro společnosti z oblasti HVAC+R, obnovitelných zdrojů energie a energetické účinnosti. Ve dnech 8. až 11. března 2022 se tak obnoví činnosti, které umožňují konání živé akce, a zároveň se zachovávají možnosti, které nabízí virtuální verze. Konference, debaty a setkání budou probíhat za naprosto bezpečných podmínek díky protokolům, které připravilo ministerstvo zdravotnictví a skupina RX. K dnešnímu dni potvrdilo svou účast již 1 100 společností.

2022 kehrt die MCE – Mostra Convegno Expocomfort live in die Hallen der Mailänder Messe zurück, als prestigeträchtigstes Schaufenster und weltweite Business-Plattform für die Firmen der HVAC+R-Branche, der erneuerbaren Energien und der Energieeffizienz. Vom 8. bis 11. März 2022 werden somit wieder jene Aktivitäten aufgenommen, die ein Live-Event ermöglichen, wobei die von der virtuellen Version gebotenen Chancen beibehalten werden. Konferenzen, Debatten und Begegnungen werden dank der von Gesundheitsministerium und Gruppe RX vorgesehenen Protokolle unter absoluten Sicherheitsbedingungen stattfinden. Bis heute haben bereits 1.100 Firmen ihre Teilnahme bestätigt.

Milán, 6. září 2021: MCE – Mostra Convegno Expocomfort 2022 se bude opět konat na milánském výstavišti a zaplní celou výstavní plochu výstaviště o celkové rozloze 325 000 m². V letošním ročníku se také vrátí bohatý program akcí, konferencí a setkání v oboru, od Percorso Efficienza & Innovazione až po iniciativu That's Smart.

Komunikační aktivity a propagace účasti zahraniční odborné veřejnosti – jedna z předností veletrhu MCE – již byly zahájeny: „V současné době pořádáme dvě roadshow, abychom nový ročník MCE 2022 představili zahraničním návštěvníkům s velkou poutavostí,“ uvádí Massimiliano Pierini, generální ředitel společnosti Reed Exhibitions Italia. „Setkání se uskuteční nejprve v Evropě (ve Velké Británii a Francii) na podzim, poté v USA a Kanadě, následně v Jižní Americe a nakonec v jihovýchodní Asii.“

MCE upozorňuje na usnadněné podmínky vstupu pro zahraniční obchodní návštěvníky, které poskytlo Generální ředitelství pro propagaci italského systému Ministerstva zahraničních věcí a mezinárodní spolupráce prostřednictvím tzv. zelených koridorů. Zahraniční odborný návštěvník se může řídit zejména těmito kritérii:

- Pro návštěvníky ze zemí uvedených na seznamech A, B a C (aktualizované seznamy na portálu Ministerstva zdravotnictví) zůstávají v platnosti obecně platná pravidla.
- Návštěvníci a obchodní návštěvníci ze zemí uvedených na seznamech D a E se mohou odvolat na ustanovení o výjimce, které stanoví výjimku z povinnosti testování a karantény pro každého, kdo pobývá v Itálii méně než 120 hodin (5 dní).

Povinnost vyplnit vlastní potvrzení a oznámit vstup do Itálie ze zahraničí příslušnému zdravotnímu úřadu však zůstává zachována.

Pokud je pobyt v Itálii nutný po dobu delší než 120 hodin, je možné uplatnit výjimku z povinnosti sebeizolace a zdravotního dohledu z důvodů, které nelze odložit (nicht aufschiebbare Gründe). Žádost musí být podána přímo na Ufficio 3 (Úřad 3) Generálního ředitelství zdravotní péče Mi-

nisterstva zdravotnictví (coordinamento.usmfasasn@sanita.it), které v případě kladného vyřízení zašle pokyny, jimiž se musí zahraniční cestující řídit, aby byl zproštěn povinnosti sebeizolace. Žádost o výjimku musí být zaslána nejméně 7 pracovních dnů před vstupem do Itálie.

I nadále je možné využít podmínek výjimky a zrušení karantény pro vstup do Itálie prostřednictvím takzvaných „COVID-tested“ letů, tj. letů výslovně povolených ministerstvem zdravotnictví, které v současné době rozšiřují testovací fázi na mezinárodní letiště Roma Fiumicino, Milano Malpensa, Napoli Capodichino a Venezia Marco Polo pro mezinárodní spojení s Kanadou, Japonskem, Spojenými arabskými emiráty a USA.

„Veletřížní systém je korektně zařazen mezi základní pilíře paktu o vývozu a na něj navazující strategická opatření pro hospodářské oživení. Závazek MCE zachovat mezinárodní charakter veletřížního systému jde ruku v ruce s vůlí mít možnost se znovu setkávat tváří v tvář, vystavovat a prezentovat a konfrontovat se v dynamickém prostředí bohatém na příležitosti k vzájemnému setkávání,“ uzavírá Pierini. Aby to proběhlo s absolutní bezpečností, budou použity předpisy nejméně tří protokolů: milánského veletrhu, mezinárodního protokolu RX a našeho národního protokolu, který vychází z italského předpisu a byl již použit na jiných akcích.“

Podle platných postupů je vstup na akci povolen pouze osobám s certifikátem EU COVID; výjimečné organizační opatření navíc nabídne v blízkosti vchodů možnost rychlého testování.

MCE – MOSTRA CONVEGNO EXPO-COMFORT je výstavní akce pořádaná společností RX, jejímž posláním je rozvíjet podnikatelské nápady pro jednotlivce, komunitu a organizace. Kombinací dat a digitálních produktů zvyšujeme potenciál osobních akcí, abychom našim klientům pomohli porozumět trhům, jednotlivým produktům a uzavírat obchodní dohody. V rámci více než 400 akcí ve 22 zemích a ve 43 průmyslových odvětvích. RX se zavázala pozitivně ovlivňovat společnost a plně se věnuje vytváření inkluzivního pracovního prostředí (Arbeitsumfeld) pro všechny.

RX je součástí společnosti RELX, která je celosvětovým lídrem v poskytování produktových řešení, služeb a podpory rozhodování svých profesionálních klientů.

www.rxglobal.com



mostra convegno
expocomfort

Built by
RX In the business of
building businesses

rba design

THE ESSENCE OF COMFORT

20
22

42[^]

MOSTRA CONVEGNO
EXPOCOMFORT

8-11 MARZO/MARCH 2022

fieramilano

www.mcexpocomfort.it

in collaborazione con
in cooperation with



Královská třída

by



Poznejte **budoucnost**

... dejte důvěru těm nejlepším.

Vyrábíme ventilátory s vysokou účinností s motory **AC** a **EC blue** – takto vypadá budoucnost, podle nejvyšších standardů kvality, pro splnění stávajících i připravovaných legislativních požadavků.

Jsme Vaším spolehlivým partnerem a dodavatelem, nabízíme vysokou kvalitu a dostupnost. www.ziehl-abegg.cz



Královská třída ve vzduchotechnice, regulační technice a technice pohonů

Pohyb díky perfektnosti

111 Jahre | 111 Years
ZIEHL-ABEGG