



4/2022

# CHLAZENÍ

Odborný časopis pro techniku chlazení a aplikace



## SCHIESSL



... jednička s hvězdičkou

### Velkoobchod s komponenty pro chlazení, klimatizace, autoklimatizace a tepelná čerpadla

- širší sortiment v oblasti chlazení, klimatizací, tepelných čerpadel a autoklimatizací
- odbornější technická podpora
- lepší dostupnost produktů
- více poboček v ČR
- příznivější ceny



# PF 2023

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

#### Praha

Jabloňová 49  
106 00 Praha 10  
Telefon: +420 272 111 330  
Mobil: +420 606 611 063  
Email: schiessl@schiessl.cz

#### Plzeň

Pod Továrnou 446  
331 51 Kaznějov  
Mobil: +420 730 541 392  
Email: plzen@schiessl.cz

#### Brno

Selská 103  
614 00 Brno  
Telefon: +420 539 050 595  
Mobil: +420 733 181 477  
Email: brno@schiessl.cz

#### Pardubice

Hradecká 69  
533 52 Pardubice  
Mobil: +420 730 579 325  
Email: pardubice@schiessl.cz

#### Ostrava

Log. areál Frýdecká 717  
719 00 Ostrava  
Telefon: +420 596 628 313  
Mobil: +420 602 166 849  
Email: ostrava@schiessl.cz

#### Liberec

Cidliňská 920/4  
460 15 Liberec XV-Starý Harcov  
Mobil: +420 730 541 393  
+420 604 770 517  
Email: liberec@schiessl.cz

#### Cheb

Log. areál Jesenice 59  
350 02 Cheb  
Mobil: +420 737 090 084  
Email: cheb@schiessl.cz

[www.schiessl.cz](http://www.schiessl.cz)

# Nová Evropa

Evropa před sto lety a dnes

## Abstrakt

Je nutno pracovat k překonání hloupé nenávisti mezi národy, k odstranění pošetilého občasného pouštění žilou jemuž se říká válka; nevíme, proč člověk by měl nenávidět člověka z toho barbarského důvodu, že každého učila matka jiné řeči; některé hospodářské bolesti a trýzně sotva bude možno léčit jinak než na základě mezinárodní organizace; mimo to kvapně pokračující internacionalisace způsobu života, již podléhají všechny národy, logicky vede za sebou i větší mezinárodnost ve smýšlení. To všechno tedy vidíme a jsme přesvědčeni, že nacionalism starého zrna dohospodařil a že evropské společenství musí se vstřípiti v mysl evropských lidí. (*Ferdinand Peroutka: „https://pritomnost.cz/archiv/cz/1926/1926\_27\_5.pdf“ str. 3 (305)*)

**K**dyž spisovatel Jan Herben psal pro vydání *Přítomnosti* z 28. ledna 1926 článek *Nová Evropa*, přihlásil se k myšlence sjednocené Evropy, jak ji formuloval T. G. Masaryk v pojednání *Nová Evropa*, stanovisko slovanské.

Význam Masarykova chápání sjednocené Evropy tkví v tom, že odmítl snahy (zejména německé) sjednotit Evropu na půdorysu Evropy střední.

Myšlenku tu vyslovil za války v roce 1916 uprostřed čtveřice, složené z něho a z „Angličana (Wickhama Steeda), Skota (Roberta Setona Watsona) a Italky (paní Rose)“. Tak se v Londýně zrodil koncept sjednocené Evropy... .

## Evropa národních států

Masaryk byl přesvědčen, že cesta k vnitřní soudržnosti Evropy vede skrze společenství národních států. Tvrdil, že „národnost je nejlepší zárukou mezinárodnosti“. Zůstává ale dodnes otázkou, do jaké míry toto jeho přesvědčení bylo míněno účelově, a naopak do jaké míry principálně. Už sám fakt, že usiloval o rozbití rakouské monarchie, mnohonárodnostního státu, nasvědčuje, že jistá politická účelovost tu obsažena bezpochyby byla. Nicméně nelze nepominout jeho postoj sdílený už s Karlem Havlíčkem Borovským, že jedině svobodné národy spolu žijí v přátelství a míru a že jsou s to vytvářet mezinárodní společenství, pokud se vzájemně respektují ve svých svébytnostech (*snad dostatečně jasně odpovídá na shora nastíněné pochybnosti – poznámka redakce Přítomnosti*).

Národní stát musí být proto demokratický a jako instituce věci veřejné pouze „administrující“, a ne jim panující. Jen tak se stane zárukou toho, aby „demokracie byla politickou organizací společnosti na etickém základě humanitním“. A aby spočívala „na práci“, v níž „není lidí a tříd vykořisťujících práci druhých“ a kde „politika vnitřní i vnější podléhá posudku a správě parlamentu“. Demokracie, tvrdí Masaryk, „je diskusí“, v demokracii „lidé řídí se ... argumenty, ne libovůlí a násilím...“.

## Evropská identita – politika identit

Demokratická politika tak vyrůstá ze zásady rovného postavení jednotlivých národů. Nebrání tomu, aby sílilo národní sebevědomění a politická svrchovanost každého z národů. Teprve až na této úrovni je možné mluvit o vzniku solidarity a sounáležitosti, tohoto podloží trvale udržitelné a společně sdílené identity. Jde přesně o opačný proces než ten, který prosazují populisté zleva i zprava.

Víme, že vypjatý nacionalismus, tato perverze projevu národních zájmů a jedna z nejzvrácenějších politik identity, neujaňuje jen národy, vůči nimž je namířen, ale o svobodu připravuje i vlastní národ.

Masarykovo představení „zrození nového člověka evropského – homo europeus“, výraz evropské identity, Herben považuje za uskutečnitelnou.

## Diktatura nezrodí než Panasii

Dodnes máme za to, že poutem posilujícím sounáležitost evropských národů musí být jejich demokratické uspořádání a nijak nezpochybnovaný právní stát. Byl o tom přesvědčen Masaryk, dočítáme se něčeho podobného i u Herbena.

Na podzim v témže roce (1926) Evropa mohla podobná slova uslyšet ve Vídni. Konal se tu první panevropský kongres. Slova Mađara Rustema Bamberyho, horthyovským režimem připraveného o profesuru a ze země vyhnaného, na kongresu pronesená nebyla jen varováním, adresovaným současníkům, ale i nám lidem, tehdy ještě nenarozeným (*Paneuropäer und Halbasiaten – Arbeiter-Zeitung 6. října 1926*):

„Národy, které jsou připraveny o prostředky svobodně vyjadřovat svoji vůli, o svobodu tisku a o svobodné přijímání zákonů, se tudíž nemohou zasazovat ani za evropskou jednotu. ... Z diktatur nevezje žádná Panevropa, ale jen Panasie v srdci Evropy. Teprve po tom, co všechny

národy Evropy se sebe setřesou vojensko-byrokratický útlak, mohou dospět ke kritickému pojetí nacionalismu, jenž jinak slouží držitelům moci, sledujícím tak zakrytý hospodářský úpadek, a jež zneužívají ku prospěchu vlastních sobeckých záměrů.“

V recenzi *Všeevropa*, věnované základnímu dílu zakladatele Panevropy Richarda Coudenhove-Calergiho (*Panevropa*) Hypollit Boczkowski v *Přítomnosti* (6. března 1924) vyslovil obavu, pokud se Evropa nevzpamatuje a pokud nebude pracovat na svém sjednocení, čeká ji, že „ze středu světa (bude) zatlačena na jeho periferii“. Stane se naněvyš „prachárnou mezinárodních konfliktů“. Boczkowski sdílí Coudenhove-Calergiho přesvědčení, „že Evropa politicky a kulturně obstojí pouze v podobě Všeevropských spojených států“. Času přitom není nazbyt. Proč ten spěch v roce 1924? Ze zcela zřejmého důvodu: „Evropa je ohrožena. V případě Ruska nezáleží na tom, zda „ruské nebezpečí“ (číhá) v rudém či bílém rouše...“.

## Nestačí se jen zaklínat hodnotami

Válka na Ukrajině tato bezmála 100 let stará slova potvrzuje. Nejde už jen o to, aby Evropa měla jedno telefonní číslo, na něž se lze dovolat v případě potřeby, jak před lety požadoval bývalý americký ministr zahraničí Henry Kissinger. Jde o to, zda Evropa, čelíc válce, energetické krizi, inflaci, odpovědnosti za oteplování klimatu, hrozbě uprchlických vln, rozmáhajícímu se nacionalismu a vsudypřítomné politické ustrašenosti před světem „politicky a kulturně obstojí“ a zda si udrží respekt, jenž jí teoreticky náleží?

## Solidarita sjednocené Evropy

Ve hře není nic menšího než otázka sociální. Bez jejího přijatelného řešení se stane i sama evropská integrace fikcí. Herben nabízí řešení, k optimismu nad laicizací politiky ho vede poznání, že „došlo k oduševnění socialistických teorií, které se zříkají brutálního marxismu“..

Optimální cestu představuje „federace Evropy“. Je „jediným prostředkem, jímž lze rozřešit sociální otázku“. Nestačí ani ústavní vláda, ... Federalizující se Evropa si řešení vynutí.

Evropská unie i ve své nedokonalosti potvrzuje Herbenovo přesvědčení. Sjednocená a solidarizující se Evropa v sobě nachází dostatek nejen mravní, ale i materiální síly, aby pomohla členským státům řešit jejich otázku sociální. Pochybnosti ale zůstávají. Dnes národy potřebné jednou potřebnými přestanou být. Dosud jejich velkoryse naplňovaná ruka, natažená směrem k Bruselu, začne zet prázdnotou. Dokážou to skousnout? Dokážou naopak začít pomáhat druhým, ještě potřebnějším?

(11. 7. 2022, Ivan Štern, redaktor, *Přítomnost* 19. 7. 2022)

(Bi)

**Zdůrazněná témata:**  
komponenty chladivového okruhu  
tepelná čerpadla a chladiva  
Nařízení o F-plynech  
veletrh Chillventa  
energie

## O b s a h

Schiessl	Obálka 1
Evropa před sto lety a dnes	Obálka 2
Obsah a Sloupek: Volba prezidenta	1
DKV, VDKF, BIV, ZVKKW, BMUV, BMWK, UBA	2
GEA: Malé kroky, velký skok	3
GEA: Obnovitelná energie v Estonsku	6
Daikin: Jednička z Dálného východu	10
Energie: Co Evropa potřebuje	13
Coronavirová krize jako příležitost	14
Klimaticky neutrální vytápění	15
Wolf: Tepelné čerpadlo pro každý dům	16
Wolf: Chladivo R290	18
Fraunhofer: Chladivo propan	21
Migros: Projekt hodný následování	22
Roller: Kompaktní podstropní chladič	23
Bock: Vyšší účinnost (CO <sub>2</sub> )	24
Toshiba: Digital Inverter Classic	25
Daikin: Luxusní design	26
Embraco: Učitelé sa učili u nás	27
HWK: Největší klimatické hnutí	28
Taconova: Regulace objemového průtoku	29
Taconova: Oběhová čerpadla	30
Korado: Větrací jednotky	31
Korado: 10 tipů	32
Kovoslužba OTS	Obálka 4
Summit o tepelných čerpadlech: Zásadní body	1-2/4 vloženo
Summit o tepelných čerpadlech: První výsledky	3/4 vloženo
Hra na demokracii	...4/4 vloženo

*Důchodci a důchodkyně,  
probudte se, nejste v kině!  
Volte nejen podle tváře,  
populisty, sedmilháře.  
Ty, co nikdy neodstúpi?  
Nie ste predsa takto hlúpi!  
Volební čas pochmurný?  
Neváhejte! Do urny!  
(Jiří Weinberger, jenom 2 první  
a 2 poslední verše – textappeal,  
jak říkal Jan Vodňanský)*

### Volba prezidenta ovlivní směřování země

#### Co od hlavy státu čekáme?

V nabídce uchazečů a uchazeček o Pražský hrad najdeme řadu jmen. Z průzkumů veřejného mínění vycházejí už roky velmi podobná zjištění: prezident by měl být především morální autorita, nezávislý na politických, měl by dobře reprezentovat, být držitelem jisté životní zkušenosti a měl by mít respekt v zahraničí.

Před každými volbami mějte na paměti: „V životě potkáte dva druhy zlodějů. Obvyčného, běžného zloděje, který vám ukradne peníze, vaši náprsní tašku, hodinky ... Druhým typem je politický zloděj. Ten vás připraví o vaši budoucnost, o vaše sny, ukradne vám váš výdělek, vaše zdraví, zbaví vás síly a energie, a nakonec i vašeho úsměvu. Velký rozdíl mezi těmito dvěma druhy zlodějů spočívá v tom, že obvyčnej zloděj si vybírá vás, aby vás připravil o to, co vám patří, zatímco politického zloděje, který vás pak připraví o všechnu vaši životní perspektivu, si vybíráte vy sami. Další velký rozdíl (nikoli poslední) mezi nimi je ten, že běžný zloděj je obvykle policií stíhán, zatímco politický zloděj je obvyčnej policií chráněn.“ (Francois-Marie Arouet, který si říkal Voltaire)

„Ne, člověk se nerodí svobodným, ani dobrým. Jest pouze svým lidstvím určován, aby se svobodným stal, stejně jako má být dobrý. Příroda je krutá, slepá, nerozumná, jen duch nás záhadným způsobem vede k mravnosti, právu, hospodárnosti, moudrosti.“ (ústavní soudce Rudolf Procházka v článku *Sociální povaha a poslání liberalismu. Přítomnost 20. května 1926 (str. 289–292)*)

Relativizovat zlo se dá různými způsoby. Jeden předvedl šéfredaktor Týdeníku Forum

Pavel Šafr, když koncem dubna přirovnal Andreje Babiše k Vladimíru Putinovi. Srovnání je špatné tím, že nepřímá relativizuje nebezpečnost Putina. Jestli je podobný jako Babiš, tak přece stačí jedny volby a je pryč. Neznamená to, že bychom příběhy diktátorů neměli využívat jako memento. Nepochybně lze popsat kroky či situace, které vedou k tomu, že se z někoho stane Hitler či Putin, poukázat na riziko, že se určitá politická osobnost vyvíjí znepokojujícím směrem je normální. Ale přirovnání k masovým vrahům je argumentační faul. Andrej Babiš nabízí tolik důkazů, proč by měl skončit v propadlišti dějin, že není třeba si pomáhat přepáleným srovnáním.

(Erik Tabery, Respekt, 8. 5. 2022)

#### Největším ohrožením je neúcta k právu

Právo totiž nejsou jen texty zákonů a dalších předpisů, ale mnohem víc jejich sociální kontexty, říká Jiří Příbáš v diskusi s Karlem Schwarzenbergem a Petrem Pithartem. Diskutují o tom, na jakých tradicích mohou české právo a politika vlastně stavět nebo proč se u nás právo stává nástrojem mocných proti bezmocným.

Karel Schwarzenberg: Já neznám definitivní odpověď, ale myslím, že to souvisí s našimi dějinami. Jako stát jsme začali odpojením od Rakouska-Uherska, ale pak jsme se rozhodli staré rakouské právo nectít. Když si přečtete historika Josefa Pekaře, co říká o pozemkové reformě, tak to pochopíte. Že pozemková reforma byla nutná, o tom nelze pochybovat, zemědělská půda musela být rozdělena. Problém byl v tom, jak se to dělo. Vždy neférově, po Bílé hoře, když zabili Albrechta z Valdštejna a po roce 1918, kdy se toho chopila agrární strana. Miluji tu historiku, kterou mi vyprávěl o Chýnově právník, který pracoval pro naši hlubockou větev. Tam měli kočího, jednou jeli, on praskl bičem a pravil: „Pane doktore, já jim něco říkám, ten rakouskej orel, ten zobal, ale ten náš český lev, ten žere.“ Tak se zakořenil u nás zvyk, že se lidé mohou beztretně obohacovat. No a pak přišel protektorát a komunistický režim, ten zničil právo úplně. Právem tu bylo jen to, co někdo nahoře nařídil. To už říkal v 16. století Michel de Montaigne, že právo spočívá v obyčejí... (Karel Hořídala, 1. září 2022 o Deníku N)

(B)



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:  
Luboš 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.

# Marné je rozumu volání

Setkání organizací chlazení/klimatizace s BMWK a BMUV

## Abstrakt

Důsledky návrhu Novely Nařízení o F-plynech, který předložila Evropská komise, přiměly několik profesních organizací z oboru chlazení/klimatizace, aby napsaly naléhavý dopis tvůrcům politik. Dne 29. listopadu 2022 se zástupci DKV, Spolkové vysoké školy pro chladicí a klimatizační techniku, VDKF, BIV a ZVKKW setkali s odpovědnými osobami z Ministerstva životního prostředí (BMUV), Ministerstva hospodářství (BMWK) a Spolkové agentury pro životní prostředí (UBA) k odborné debatě a výměně názorů a argumentů na Ministerstvu životního prostředí v Bonnu. Předmětem jednání byly především problémy provozovatelů chladicích a klimatizačních zařízení a tepelných čerpadel, investorů a řemeslníků oboru.

V intenzivní diskusi byla prezentována a komentována stěžejní prohlášení, naléhavých dopisů (Brandbriefe). Zástupci profesních organizací nejprve prezentovali dosavadní úspěchy celého odvětví při implementaci stávajícího Nařízení o F-plynech jak ve vztahu ke snižování množství chladiva HFC, tak neustále rostoucímu tržnímu podílu systémů s přírodními chladivými a zvyšování know-how v oblasti chlazení. Zdůraznili, že plně podporují obsah současného Nařízení o F-plynech, podporují maximální uplatňování přírodních chladiv a chápou potřebu dalšího snižování přímých a nepřímých emisí všech skleníkových plynů.

Současně však extrémně kritizují výrazně rychlejší postupné ukončení používání F-plynů, které požaduje připravovaná Novela. Další drastické snížení množství dostupného chladiva primárně ohrožuje další provoz nesčetných chladicích a klimatizačních systémů – včetně mnoha systémů v kritické infrastruktuře – v nichž nelze použití přírodních chladiv nahradit konverzí, ale je možná pouze kompletní výměna systému. Průmysl se přizpůsobil zákazům používání a kvótám F-plynů v rámci Nařízení; ale zavedení dalšího zpřísnění je v současnosti nereálné.

Organizace navíc vidí konflikt cílů s ohledem na rozšíření instalací tepelných čerpadel, které plánuje federální vláda (500 000 systémů ročně od roku 2024). Podle informací výrobců může tržní podíl propanových tepelných čerpadel činit maximálně 50% systémů, které bude možno instalovat do roku 2030; zbytek bude stále odkázán na fluorovaná chladiva. Dosažení cílů pro tepelná čerpadla je už samo o sobě dost obtížné: Pokud se provozovatelé musí obávat, že fluorovaná chladiva nebudou v budoucnu k dispozici v dostatečném množství, povede to k neochotě si odpovídající tepelná čerpadla vůbec pořizovat.

Mezi další problémové oblasti řešené v Bonnu patřilo:

- Stále existují aplikace, které vyžadují použití nehořlavých chladiv
- Nedostatek znalostí na straně obsluhy o manipulaci s hořlavými chladivými
- Vysoké a marné investice pro provozovatele v případě předčasné výměny systému z důvodu nedostatku chladiva
- Hrozba pro dodavatelské řetězce chladiv ohledně dalších držitelů kvót
- Mnohdy svévolná rozhodnutí místních odborníků na požární ochranu při uvádění systémů s hořlavými chladivými do provozu kvůli nedostatku informací a celostátních specifikací
- Nedostatek vyškolených personálních struktur u pověřených státních dozovacích orgánů (Überwachungstellen, ZÜS)
- Rostoucí nelegální obchod s chladivými

Organizace mimo jiné požadovaly, aby byly platné kvóty pro chladiva zachovány do roku 2030, postupné snižování dohodnuté s průmyslem do roku 2050, urychlené vytvoření jednotného vnitrostátního právního rámce pro používání hořlavých chladiv a zavedení zákonné povinnosti uzavírat smlouvy o údržbě na udržení těsnosti a energetické účinnosti systémů.

Zástupci ministerstev jasně řekli, že Spolková vláda považuje snížení kvót chladiva za nevyhnutelné, aby bylo možné dosáhnout cílů klimatické politiky. Cílem je však zajistit, aby i v budoucnu bylo

k dispozici dostatečné množství chladiv HFC pro provoz stávajících systémů a náběh tepelných čerpadel. Zástupci ministerstev však neodpověděli, jak to zajistí, ani jak se při nedostatku chladiva chladivo dostane tam, kde bude akutně potřeba. Ministerstva nicméně ve snaze „ukolébat“ upozornila, že v budoucnu a také podle současného Nařízení o F-plynech bude a je ve výjimečných případech možnost udělit na žádost dočasnou výjimku, podle níž budou některé produkty vyňaty ze systému kvót nebo bude povolena delší lhůta. K tomu je potřeba pouze prokázat, že pro výrobky neexistují žádné alternativy nebo že je nelze použít z technických nebo bezpečnostních důvodů nebo že použití technicky proveditelných a bezpečných alternativ by vedlo k neúměrným nákladům.

## EFCTC komentuje revizi nařízení o F-plynech

U příležitosti Chillventy se Evropský technický výbor pro fluoruhlodíky (EFCTC) vyjádřil k připravovanému novému Nařízení Evropské komise o F-plynech a vyjádřil obavy ohledně plánů na rychlejší postupné vyřazení F-plynů – zejména v době, kdy Evropa dnes zoufale řeší zajištění dodávek energie a urychlení transformace směrem ke klimatické neutralitě. „EFCTC vítá silnější prosazování pravidel proti nelegálním dovozům, ale silně sdílí obavy vyjádřené profesními svazy, že dřívější a přísnější „postupné snižování“ by mohlo poškodit evropskou ekonomiku a podkopat klimatické a energetické cíle a rozvrátit evropské hospodářství,“ komentoval Felix Flohr ze společnosti Daikin Chemical Europe a mluvčí EFCTC. (02. 12. 2022)

Likvidace emisí v řádu necelého jednoho procenta ekvivalentu CO<sub>2</sub> je stále přednější než odstranění emisí skleníkových plynů (především skutečného CO<sub>2</sub>) v řádu desítek procent!!!

(Bi)



Chillventa 2022 přilákala 844 vystavovatelů ze 43 zemí a opět více než 30 000 odborných návštěvníků  
© NürnbergMesse / Thomas Geiger

# Malé kroky, velký skok

GEA Heating & Refrigeration Technologies auf der Chillventa 2022

## Small steps, giant leap

GEA Heating & Refrigeration Technologies at Chillventa 2022

### Abstrakt/Abstract

Na letošním veletrhu Chillventa, který se konal od 11. do 13. října v Norimberku, firma GEA v hale 7.0, stánek 7-512, představila produktová řešení pro některé z nejpálčivějších problémů současnosti. Patří sem produkty, které pomáhají například snižovat emise CO<sub>2</sub>, dosahovat vyšší energetické účinnosti, podílejí se na evoluci výroby tepla (postupné nahrazení využívání fosilních a jaderných zdrojů tepla využíváním ekologických, udržitelných zdrojů, Wärmewende) a v konečném důsledku vedou k nižším celkovým provozním nákladům (Gesamtbetriebskosten, TCO).

At this year's Chillventa, which took place from October 11 to 13 in Nuremberg, Germany, GEA (hall 7.0, booth 7-512) presented product solutions for

some of the most pressing issues of our time. These include products that help, for example, to reduce carbon emissions, achieve greater energy efficiency, participate in heat turnaround (evolution of heat, gradual replacement of the use of fossil and nuclear heat sources by the use of ecological, sustainable sources) and ultimately lead to lower total cost of ownership (TCO).

**D**ivize GEA poprvé vystoupila pod novým názvem GEA Heating & Refrigeration Technologies. Neprezentuje proto pouze produkty z oblasti chlazení, ale také z oblasti vytápění, mimo jiné:

- šroubový kompresor speciálně navržený pro tepelná čerpadla
- nový semi-hermetický kompresor s chladičem čpavek, který zvyšuje bezpečnost

a je k dispozici v kompaktním chladicím zařízení GEA BluX nebo jako samostatný či násobně sdružený agregát Grasso X-Paket

- monitorovací a řídicí systém, který umožňuje monitorování kompresorů odkudkoli a zabírá jen málo místa
- inovované tepelné čerpadlo GEA RedGenium, které lze sledovat pomocí rozšířené reality (per Augmented Reality)

Projekt digitalizačního týmu H&RT také zval návštěvníky veletrhu, aby se podělili o své názory na trendy v digitalizaci. Téma zahrnovala potenciál pro zlepšení a růst v procesech, produktech a obchodních modelech, digitalizaci výrobních technologií a procesů a sběr a analýzu dat. Tato výměna názorů v osobním kontaktu poskytla návštěvníkům veletrhu GEA cenné poznatky



Nákladní automobil (Truck) GEA Heating & Refrigeration Technologies byl i na Chillventě a nabídl množství informací o portfoliu GEA H&RT (Foto: GEA)

o zkušenostech s produkty a systémy i o požadavcích a přáních zákazníků.

Pod heslem „Rolling out Innovations“ jezdí od konce března 2022 po Evropě kamion s inovativními řešeními v oblasti technologie vytápění a chlazení. Zákazníci, konzultanti a projektanti, koncoví uživatelé, učňové, studenti i profesori a návštěvníci veletrhů dostávají cenné informace v „půjzdě rolovací výloze H&RT“. Po příjezdu do cíle se vozidlo doslova „rozbalí“ a stane se atraktivním místem o rozloze 70 metrů čtverečních, na kterém jsou technologie z oborů tepelné a chladicí techniky vystaveny nebo informativně zobrazeny na LED obrazovkách. Pro prezentace a jednání jsou k dispozici prostorné místnosti s odpovídajícím technickým vybavením.

Know-how společnosti GEA v oblasti topných a chladicích systémů pro průmyslové aplikace zasahuje do mnoha odvětví. Nabízí vysoce kvalitní technická řešení pro potravinářský a nápojový průmysl, mlékařský průmysl, ropný a plynárenský průmysl, lodní dopravu a dálkové vytápění. Bez ohledu na to, zda se jedná o standardizovaná nebo na míru šitá řešení, je vždy kladen důraz na klíčové požadavky zákazníka: efektivitu, hospodárnost a udržitelnost.

Návštěvníkům kamionu se dostaly informace o produktových inovacích, o uvádění produktů na trh a na téma udržitelnosti pod heslem „Malé kroky, velký skok.“ Vybavení doplnily další komponenty, které jsou ve světě topné a chladicí techniky nepostradatelné: filtry, ventily a bezpečnostní zařízení od GEA AWP a spolehlivá řešení pro údržbu a opravy produktů GEA.

## Tepelné čerpadlo GEA RedGenium

GEA zvýšila standard pro tepelná čerpadla na +95 °C. Společnost GEA Heating & Refrigeration Technologies (H&RT) soustavně rozšiřuje své portfolio tepelných čerpadel. Tepelné čerpadlo RedGenium ve spojení se zbrusu novým pístovým kompresorem GEA Grasso V XHP umožňuje ohřev vody až na teplotu +95 °C. Kromě zvýšení teploty nabízí největší kompresor V XHP také téměř dvojnásobný topný výkon ve srovnání jak s předchozími modely GEA, tak i s těmi konkurenčními, které jsou dnes dostupné na trhu. Nová řada pístových kompresorů GEA Grasso V XHP představuje nový standard a nastavuje laťku hodně vysoko. Ideálně doplňuje portfolio tepelných čerpadel,



Tepelné čerpadlo RedGenium ve spojení se zbrusu novým pístovým kompresorem GEA Grasso V XHP umožňuje dodávat vodu teplou až +95 °C (Foto: GEA)

protože je vhodná pro mnoho procesů, u nichž je vyžadována vysoká provozní teplota. Jedná se například o aplikace v potravinářském, nápojovém a mlékařském průmyslu. Nová úroveň teploty také splňuje dříve platná kritéria pro vytápění prostor a dálkové a lokální topné sítě.

### Nejlepší účinnost ve třídě +95 °C

Elmotorem poháněná tepelná čerpadla jsou schopna nahradit klasické topné systémy založené na fosilních palivech. Využívají buď dostupné procesní odpadní teplo nebo zdroje obnovitelného tepla z okolí a toto primární teplo posouvají na vyšší teplotní úroveň. Tepelná čerpadla jsou mnohem udržitelnější než konvenční zdroje díky své bezkonkurenční účinnosti, protože pro dosažení stejného topného výkonu potřebují zhruba třetinovou primární energii. V kombinaci s přírodním chladivem čpavkem, které, díky svým termodynamickým vlastnostem, si vystačí jenom s malou náplní a nabízí nejlepší účinnost, čímž výrazně snižuje spotřebu energie i celkové provozní náklady a i při vyšších pořizovacích nákladech výrazně zlepšuje ROI (return on invest, návratnost investice).

### Systém budoucnosti

„Teplo tvoří více než polovinu celkové světové spotřeby energie. Přes veškerou snahu a mnoho řečí se ale stále vyrábí převážně z fosilních paliv. Chceme-li opravdu omezit globální oteplování na 1,5 stupně Kelvina, ve srovnání s předindustriální úrovní, potřebujeme ‚skutečnou‘ změnu, proklamace nestačí. Pokud jde o dekarbonizaci tepla, je technologie tepelných



Náuštěvníci H&RT Trucku měli pocit, že jsou v moderní prezentační místnosti a ne v náušvu kamionu

(Foto: GEA)

čerpadel právě to pravé. Využití tepelných čerpadel k ochlazení naší oteplující se planety je příkazem zdravého rozumu,“ říká Kai Becker, generální ředitel společnosti GEA Heating & Refrigeration Technologies (to ovšem znamená, že každý, kdo brání zdárnému a masivnímu nasazení tepelných čerpadel dnes už vědomě jedná proti zdravému rozumu a je načas, aby si to uvědomili i ti, kteří nařizují, aby se, v rozporu s dnešním stavem techniky, směla používat pouze chladiva s nízkým GWP, pokud by to mělo bránit masovému uplatnění tepelných čerpadel - poznámka redakce).

„Naše tepelná čerpadla jsou řešením spolehlivým i v budoucnosti, které může firmám pomoci okamžitě,“ říká Thomas Lergemüller, produktový manažer pro tepelná čerpadla ve společnosti GEA Heating & Refrigeration Technologies, „řešením spolehlivým nejen z hlediska přísnějších ekologických směrnic a ekologických požadavků, ale i s ohledem na ekonomii.“ Podle Thomase Lergemüllera může zprovoznění tepelné čerpadlo, ve srovnání s běžnými

topnými systémy, okamžitě výrazně ušetřit primární energii a provozní náklady, o daních za CO<sub>2</sub> a ušetřených fosilních palivech nemluvě.

### Vývoj nové řady GEA Grasso V XHP

Nová řada pístových kompresorů GEA Grasso V XHP byla vyvinuta v továrně na pístové kompresory GEA v s’Hertogenbosch (Nizozemsko). Zahrnuje čtyři modely postupně se 4, 6, 8 a 10 válci, které budou postupně k dispozici během let 2022 a 2023. Externí olejové čerpadlo zajišťuje důležité předmazání a garantovaný nepřetržitý průtok oleje, čímž je podpořena maximální spolehlivost při plném i částečném zatížení. K dispozici je tato řada buď jako samostatné kompresorové jednotky nebo v kompletní řadě kompaktních tepelných čerpadel GEA RedGenium.

Díky integraci osvědčené koncepce tepelného čerpadla GEA RedGenium zákazníci mají nebo budou mít k dispozici kompletní kompaktní spolehlivé efektivní a elegantní řešení – klíčový prvek na cestě ke klimatické neutralitě.

### Technologie GEA

Tepelná čerpadla přeměňují obnovitelnou energii nebo odpadní teplo z budov a průmyslových procesů na využitelné teplo. V provozním režimu chlazení se teplo odebrané např. okolí povyšší na kondenzační teplotu a je potřeba je z kondenzátoru odvést. Normálně by se jednoduše uvolnilo (ztratilo) do okolí. Tepelné čerpadlo ale cíleně upravuje výši kondenzační teploty na hodnotu potřebnou pro jeho následné využití. Průmyslová tepelná čerpadla GEA mají topný výkon od 300 kW do 15 MW a jsou vhodná pro téměř všechny aplikace, od horké mycí vody až po systém dálkového vytápění. GEA s výhodou kombinuje své rozsáhlé procesní a odborné znalosti v oblasti integrovaných řešení vytápění a chlazení s udržitelnými řešeními ve prospěch jak zákazníků, tak občanů a života vůbec..

Pro více informací navštivte [www.gea.com](http://www.gea.com)  
[www.gea.com/chillventa](http://www.gea.com/chillventa)

Kontakt

Dr. Michael Golek

Telefon: +49 211 9136 1505

(B1)



Společnost GEA dodává společnosti AS Utilitas Tallinn čtyři velká tepelná čerpadla se šroubovými kompresory, tři šroubové kompresory XB a jeden nově vyvinutý L XHP 70 bar, pro spolehlivé zajištění dodávek dálkového tepla pro několik stovek domácností. (Foto: AS Utilitas Tallinn)

# Obnovitelná energie v Estonsku

Šroubové kompresory pro systém dálkového vytápění

## Renewable energy in Estonia

Screw compressors for district heating system

### Abstrakt/Abstract

Společnost GEA dodává pro centrální zásobování teplem do Tallinnu, hlavního města Estonska, čtyři velká tepelná čerpadla. Zákazník společnosti GEA, AS Utilitas Tallinn, dostane tři šroubové kompresory XB a jeden nový vysoce účinný šroubový kompresor L XHP 70 bar pro spolehlivé zásobování teplem několika stovek domácností. Jedná se o první etapu, která zajistí dostatečné množství dálkového tepla, které se díky tomu už nebude získávat spalováním fosilních paliv.

GEA is supplying four large heat pumps with screw compressors, including one new high-efficiency unit, for district heating in Tallinn, the capital of Estonia. GEA's customer, AS Utilitas Tallinn, will use three XB screw compressors and a new high-efficiency L XHP 70 bar screw compressor to support the reliable heat supply of several hundred households in Tallinn. This is the first stage

that will ensure the reliability of district heat supplies, which will no longer be dependent on the burning of fossil fuels.

**T**epelná čerpadla se šroubovými kompresory GEA dodají obyvatelům Tallinnu přibližně 24 MW tepla. Oficiální uvedení jednotek, dodávaných společností GEA, do provozu bude ve třetím čtvrtletí roku 2023, jak bylo oznámeno letos v říjnu na veletrhu Chillventa 2022 v německém Norimberku.

AS Utilitas Tallinn je největším producentem obnovitelné energie v Estonsku a zároveň největším provozovatelem dálkového vytápění v zemi. Dálkové teplo dodává přibližně třetině estonských zákazníků. Vytápí 18,2 milionů metrů čtverečních podlahové plochy budov v celém Estonsku prostřednictvím 556 kilometrů dlouhých sítí dálkového vytápění a dodává více než 2,1 TWh tepla ročně přibližně 177 000 domácností (households) a komunálním a komerčním zákazníkům (municipal and commercial customers).



## Mnoho argumentů ve prospěch GEA

GEA zabodovala u společnosti AS Utilitas Tallinn především svým dobrým jménem spojeným s desítkami let globálních zkušeností s výrobou a dodávkami chladicích a topných technologií a s nepřerušovanou tradicí používání přírodního chladiva čpavku. To bylo navíc podpořeno vysoce individuálním a zákaznický specifickým přístupem k přípravě projektu a komplexností vlastní dodávky.

## Dálkové vytápění

Dálkové vytápění je nejrozšířenějším typem vytápění v Estonsku a tvoří minimálně 60 procent veškerých dodávek tepelné energie. Dálkové vytápění je nejlepší volbou pro vytápění městských budov. Umožňuje nejlepší využití produkce tepla i z jinak obtížně použitelných paliv, jako je dřevní štěpka nebo odpady z domácností, jakož i využití zbytkového tepla efektivních kogeneračních zařízení, v nichž se teplo a elektřina vyrábí společně. Ekologicky udržitelné dálkové vytápění je zákazníkům k dispozici za normálních poměrů v čase kdy je potřeba a v potřebném množství a za bezkonkurenční cenu. V moderním systému dálkového vytápění se zákazníci nemusí obávat nedostatku tepla ani nepotřebují řešit záložní nebo dodatečné vytápění. Dálkové vytápění hraje také významnou roli při snižování uhlíkové stopy:

- Budova, která spotřebovává teplo vyrobené z obnovitelných zdrojů energie nebo z odpadního tepla podporuje výrobu energie šetrné ke klimatu, šetří neobnovitelné zdroje a pomáhá snižovat množství emisí skleníkových plynů do atmosféry.
- Výroba elektřiny v kogeneračních zařízeních snižuje potřebu vyrábět elektřinu z fosilních paliv.

## Jak funguje systém dálkového vytápění v Tallinnu

Tepelná energie pro vytápění budov je vyráběna v centrálních kotelnách, které jsou obvykle umístěny v suterénu budov. Předávací stanice distribuují tepelnou energii v budově s možností regulace včetně nastavení teploty. V centrální kotelně může vlastník budovy nastavit vnitřní teploty místností v objektu a další požadované parametry. Množství spotřebované tepelné energie je měřeno pomocí měřiče tepla instalovaného v budově.

Všichni zákazníci AS Utilitas Tallinn jsou připojeni k systému dálkového odečtu s jehož pomocí lze měřit spotřebu tepelné energie ještě přesněji než bývalo dříve běžné. Systém s neustálým datovým připojením umožňuje rychlejší detekci poruch, ztrát a úniků i kontrolu provozu celé tepelné energetické sítě. Společnost Utilitas soustavně investuje jak do technologií, tak do výměny zdrojů, aby snížila závislost na dovážených fosilních palivech. V ročním průměru pro více než 2/3 vyrobeného tepla využívá biomasu a odpadní teplo. Pouze k pokrytí špičkové spotřeby využívá zemní plyn, ale podle investičního plánu se má stát uhlíkově neutrální nejpozději do roku 2030 a zcela přestat používat fosilní paliva.

## Technologie GEA s velkými výhodami

Tepelná čerpadla dokážou v závislosti na venkovní teplotě a podle použitého chladiva dodat teplo na určité teplotní úrovni a tak nahradit výrobu „fosilního“ tepla, například klasický kotel. Tepelné čerpadlo je založeno na stejném principu jako chladicí systém – pouze použitému chladivu přizpůsobuje odpovídající teplotu a tlak. Divize GEA Heating & Refrigeration Technologies nabízí kompresorová tepelná čerpadla vzduch/kapalina

s přírodním, klimaticky neutrálním a energeticky účinným chladivem čpavkem, se kterým mohou pracovat až do cílové teploty 95 °C v rozsahu topných výkonů od několika stovek kilowattů až do přibližně deseti megawattů v jedné jednotce. Tepelné čerpadlo je díky své vysoké energetické účinnosti a schopnosti využít obnovitelné nebo odpadní zdroje tepla obecně trojnásobně nebo i více udržitelnější než spalovací kotel, a to i pokud by kotel využíval kondenzační technologii, takže oproti kotli spotřebovává pouze cca jednu třetinu primární energie. Kromě desítek let zkušeností s chladivem čpavek v nejrůznějších aplikacích chladicích technologií se GEA již více než 15 let (*Kühlautomat Berlin VEB, který se po změně politického režimu stal součástí GEA, se výrobou tepelných čerpadel se šroubovými kompresory vlastní konstrukce, nepotřeboval kupovat patentovanou technologii jako třeba ČKD Kompresory, tehdy ještě jak s chladivem R22, tak také se čpavkem, zabýval již v osmdesátých letech minulého století – poznámka redakce*) intenzivně zabývá také aplikacemi tepelných čerpadel a za tuto dobu dodala na trh už více než 160 systémů (stav k září 2022) do celého světa. Portfolio tepelných čerpadel GEA patří mezi nejmodernější na trhu a je neustále vyvíjeno s vědomím, že požadované klimatické neutrality lze dosáhnout pouze použitím tepelných čerpadel ...

## Šroubové kompresory

GEA nabízí jedno z největších a nekomplexnějších portfolií šroubových kompresorů. Byly navrženy se zvláštním důrazem na energetickou účinnost, spolehlivost, bezpečnost a snadnou údržbu. Šroubové kompresory GEA jsou konstruovány pro aplikace v průmyslovém chlazení, klimatizacích a tepelných čerpadlech a nyní nově rozšiřují oblast použití pro dálkové a procesní vytápění s chladivem čpavek až do +95 °C.

## GEA GRASSO L XHP

Šroubový kompresor GEA GRASSO L XHP je optimalizovaný pro čpavková tepelná čerpadla do kondenzační teploty +95 °C. Optimalizovaná konstrukce založená na osvědčené technologii šroubových kompresorů GEA Grasso, která byla intenzivně vyvíjena v průběhu posledních 50 let, nabízí širokou škálu aplikací, je dimenzovaná na tlak 70 barů s maximální výstupní teplotou na výtlačku (Austrittstemperatur) 140 °C. To znamená, že je ideální i pro vysokotlaké (nadkritické) aplikace (Hochdruck-Gasanwendungen, high pressure gas applications). Řada L XHP je k dispozici ve třech velikostech se zdvihovým objemem 1990 až 2748 m<sup>3</sup>/h při otáčkách 2940 ot./min s nimiž lze dosáhnout topných výkonů přes devět megawattů.

## Inovativní vysokotlaký šroubový kompresor

S novým vysokotlakým šroubovým kompresorem GEA Grasso L XHP odborníci z GEA Heating & Refrigeration Technologies pronikli do oblasti dálkového vytápění. Šroubový kompresor s optimalizovaným designem 70 bar rozšiřuje aplikační limity tepelných čerpadel s přírodním chladivem čpavkem (NH<sub>3</sub>) v oblasti vyšších teplot až k +95 °C. Byl vyvinut nový profil rotoru a v kombinaci s extrémně robustní konstrukcí a novou koncepcí odlehčovacího pístu (Ausgleichskolbenkonzept) to dělá z GEA Grasso L XHP nejlepší vysokotlaký šroubový kompresor, jaký jsme kdy vyvinuli. Je ideální pro čpavková tepelná čerpadla a pro vysokotlaké aplikace.

## Přednosti a technické vlastnosti

- Nový design optimalizovaný pro tepelná čerpadla NH<sub>3</sub> a vysokotlaké aplikace
- Navržen pro dlouhou dobu životnosti a snadnou údržbu
- Vhodný pro množství různých aplikací
- Variabilní vnitřní objemový poměr (variables internes Volumenverhältnis) V<sub>i</sub>
- Max. kondenzační teplota 95 °C
- Konstrukční tlak kompresoru (Verdichterauslegungsdruck) 70 bar (přetlak, Überdruck)
- K dispozici ve třech velikostech: 1990 m<sup>3</sup>/h až 2748 m<sup>3</sup>/h při 2940 ot./min.
- Max. otáčky 3600 ot./min
- Max. teplota na výtlačku (Austrittstemperatur) 140 °C

## Technická specifikace

Model	Zdvihový objem (m <sup>3</sup> /h)		Topný výkon <sup>1)</sup> (kW)	
	2940 ot./min	3550 ot./min	R717, 0/+75 °C	R717, +35/+95 °C
H2000	1990	2403	2250	5350
H2400	2390	2886	2700	6500
H2800	2748	3318	3150	7550

<sup>1)</sup> Hodnoty při 2940 ot./min, teploty vypařování/kondenzace jsou přibližné



GEA Grasso L XHP

(Photo: GEA)



GEA Grasso L XHP

(Photo: GEA)

## GEA CompaX

Společnost GEA Heating & Refrigeration Technologies chce zvýšit atraktivitu a povědomí o přírodním chladivu čpavku a snaží se použít NH<sub>3</sub> usnadnit a zjednodušit. Proto byl vyvinut semihermetický šroubový kompresor CompaX, který maximálně zjednodušuje použití. GEA CompaX pracuje bez hřídelové ucpávky a snižuje riziko úniku chladiva na minimum. Díky nízkým vibracím a nízké hladině hluku je možno kompresor ideálně používat i v těsné blízkosti obydlených oblastí. Výhody produktu umocněné více než padesátiletou zkušeností z vývoje šroubových kompresorů navíc otevírají nové možnosti pro náročné chladič systémy s čpavkem jako jedním z nejúčinnějších chladiv. Chladivo čpavek (amoniak) se odjakživa používalo v potravinářských provozech, v nápojovém a mlékárenském průmyslu, stejně jako v pivovarech a chladičárnách – v neposlední řadě kvůli vynikajícím termodynamickým vlastnostem a díky tomu i velmi malým množstvím náplně. Ale vždy muselo být respektováno, že je jedovaté a hořlavé, protože i tak bylo příčinou mnoha havárií.



GEA Grasso CompaX 350/400

(Photo: GEA)

Dva modely GEA CompaX 350 a 400 dávají (mají průtok, Durchflussmenge) 321 a 372 m<sup>3</sup>/h (při 2940 ot./min.). S rychlostí otáček až 6 000 ot./min a možností uspořádání více kompresorů paralelně jsou tyto dva modely vhodné podle potřeby pro malé, střední i velké požadavky. Kombinují nejlepší úroveň účinnosti díky použití přírodního chladiva čpavku, širokého, plynule nastavitelného, variabilního vnitřního objemového poměru (breites, stufenlos einstellbares, variables internes Volumenverhältnis) a širokého rozsahu otáček, stejně jako maximální bezpečnosti a spolehlivosti díky desetiletým zkušenostem ve vývoji šroubových kompresorů. Kompaktní design, hermetičnost a vysoký stupeň integrace dělají z GEA CompaX nákladově efektivní a prostorově úsporný produkt. Polohermetická řada CompaX společnosti GEA tak nabízí vysoce účinná, spolehlivá a na údržbu nenáročná řešení pro nejrůznější aplikace chlazení.

Zdroj GEA Heating & Refrigeration Technologies  
Peter-Müller-Str. 12, 40468 Düsseldorf  
www.gea.com

(Bi)

## Technická specifikace

Model	objemový průtok při 50Hz / 100/87Hz <sup>1)</sup> m <sup>3</sup> /h	chladičový výkon při max. Hz R717 0/+30 °C kW	rozměry (mm)			sací strana DN125	výtlačná strana DN80	hmotn. kg
			L (mm)	W (mm)	H (mm)			
GEA Compax 350	321/642	630	1434	797	656	DN125	DN80	789
GEA Compax 400	372/744	745	1463	797	656	DN125	DN80	807



ÚČINNOST, KVALITA A FLEXIBILITA CHLAZENÍ

# thermofin® Výměník tepla

Využijte nejvyšší kvalitu a produkty, které jsou stejně jedinečné jako váš projekt. Zákazníci z celého světa již léta důvěřují know-how a technologii thermofin® z Německa. Naše výrobky vyrábíme v závodech v Německu, Polsku, Argentině a Číně.

Vyrábíme výměníky tepla pro průmyslové chlazení a chlazení v mnoha výkonových řadách a speciálních provedeních. Máme řešení pro každou výzvu - ať už používáte vodu, glykol, klasická nebo přírodní chladiva.



- ▶ výparníky a chladiče vzduchu
- ▶ izolované chladiče
- ▶ chladiče pracovního prostoru
- ▶ šokový zmrazovač
- ▶ bloky výměníků tepla
- ▶ kondenzátory a chladiče plynu
- ▶ suché chladiče
- ▶ adiabatické předchlazení
- ▶ hybridní chladiče
- ▶ odpařovací chladiče



# Jednička z Dálného východu

Japonský král tepelných čerpadel chce předstihnout německé topenáře

## Pumpen-Primus aus Fernost

Japanischer Wärmepumpen-König will deutsche Heizungsbauer abhängen

### Abstrakt/Zusammenfassung

Robert Habeck chce každým rokem 500 000 nových tepelných čerpadel. Japonský gigant klimatizační techniky Daikin využil ofenzívu současné vládnoucí koalice zvané Semafor k útoku na německé topenáře. Ale podnik není bez rizika.

500.000 neue Wärmepumpen will Robert Habeck jährlich. Die Offensive der Ampelkoalition nutzte der japanische Klimatechnikgigant Daikin zum Angriff auf die deutschen Heizungsbauer. Doch das Untertanfangen ist nicht risikolos.

„Potřebujeme rychle více tepelných čerpadel,“ řekl ministr hospodářství a klimatu Robert Habeck, když shrnul výsledky digitálního „Summitu tepelných čerpadel“ pro výrobce, obchod a stavebnictví na konci června 2022. Uprostřed dopadů zmenšujících se dodávek plynu z Ruska summit rozhodl, že od roku 2024 by mělo být uváděno do provozu minimálně 500 000 tepelných čerpadel ročně, což je více než třikrát oproti roku 2021. Někteří účastníci summitu se neudrželi, aby nevyjádřili skepsi. Nejsou instalatéři, řada majitelů nemovitostí nemá peníze na nákladnou rekonstrukci, tepelná čerpadla se nehodí do každé budovy?

Spolková vláda se rozhodla snížit sazby dotací (Fördersätze) na instalaci tepelných čerpadel, aby program podpory mohlo využít co nejvíce lidí. Aby si vyměnili „žrouty energie“ (Energiefresser), plynová topidla, za tepelná čerpadla, jak oznámilo ministerstvo hospodářství. Jednotlivec sice nyní dostane menší dotaci, ale už samotná výměna mu poskytuje značnou výhodu,“ a o to víc lidí může těžit z programů financování, a tak přispět k úspěchu ‚Wärmewende‘,“ vysvětlil Habeck.

Aniž by čekaly na závazná opatření Spolkové vlády, hned dvě společnosti se pustily do práce: specialista na klimatizace Daikin

začátkem července oznámil, že postaví novou továrnu v polské Lodži za 300 milionů eur. Od července 2024 by měla z tamní výrobní linky sjíždět tepelná čerpadla pro evropský trh. Jen o týden později způsobil konkurent Viessmann další senzaci položením základního kamene v polské Legnici. 200 kilometrů východně od Drážďan investuje více než 200 milionů eur a od začátku roku 2024 se tam budou vyrábět především tepelná čerpadla.

Tím dva z nejlepších vytyčili terén pro očekávaný boom tepelných čerpadel v Německu. Viessmann investuje do roku 2025 do technologií ‚zeleného‘ vytápění celkem 1 miliardu eur, zatímco Daikin ve stejném období investuje 1,2 miliardy eur, z toho „významnou část“ přímo do výroby tepelných čerpadel. Větší šanci na úspěch má Daikin. Japonci jsou nejen největším světovým výrobcem klimatizačních jednotek, ale v některých segmentech jsou daleko vpředu i v uplatňování využití svých tepelných čerpadel v Evropě. To vysvětluje jejich sebevědomé vystupování. „Máme ambice stát se jedničkou do roku 2025,“ potvrzuje Filip De Graeve, výkonný ředitel Daikin Germany.

Opět dostanou miliardy z německých daní především japonské společnosti? Stejně jako Toyota tehdy dokázala okamžitě těžit z dotací na nová hybridní a plug-in hybridní auta, zatímco německá konkurence taková auta ještě v nabídce téměř neměla? Berlínská vláda připravila roh hojnosti i na tepelná čerpadla. Státní dotace pomáhají firmám, které dokážou rychle dodávat. Dokonce i společnosti jako Daikin, která dnes vyrábí tepelná čerpadla již v pěti ze svých dvanácti továren usídlených v Evropě.

Šéf De Graeve to však vůbec nechce slyšet: „Jsme evropská společnost s japonskými kořeny.“ Strategickým místem pro tepelná čerpadla je pro nás Güglingen u Stuttgartu: „V loňském roce jsme v Německu ztrojnásobili objem výroby a letos opět zdvojnásobili. A tak to bude i nadále,“

říká Belgičan, který řídí německou část evropského Daikinu z města Unterhaching u Mnichova (cca 25 000 obyvatel, Mnichov přede dveřmi a hory za domem). Nová zařízení a technologie pro evropský trh vyvíjí Daikin v belgickém Oostende.

Přesun výroby a výzkumu do míst odbytu inicioval současný předseda Noriyuki Inoue. Daikin se od roku 1994 zaměřil výhradně na klimatizační techniku. Německá pobočka v Evropě byla založena v roce 1998 ve městě Unterhaching. První tepelné čerpadlo Daikin přišlo na německý trh v roce 2006. Dnes 420 zaměstnanců v Německu vytváří tržby ve výši 224 milionů eur. V průběhu globální expanze se Inoue obešel bez obvyklého řízení zahraničních manažerů přímo z Japonska. Zahraniční podíl na tržbách se zvýšil šestnásobně na 77 procent. V Evropě Daikin rostl také akvizicemi: závod v Güglingen původně patřil německému výrobcí topné techniky Rotex (postupná změna vlastnictví v letech 2008 a 2020). Daikin také převzal výrobce chladicí techniky Zanotti v Itálii (2016) a podnik AHT v Rakousku (2018).

Jako trumf uvádí De Graeve 60 let zkušeností s vývojem a výrobou tepelných čerpadel. Společnost byla založena v Japonsku v roce 1924 a začala vyrábět trubky do chladičů (Kühlerrohren) pro letectví a v roce 1936 vyrobila první klimatizační systém pro vlaky. „Naši konkurenti pocházejí z klasického trhu s vytápěním, pro ně bylo tepelné čerpadlo dlouhou dobu jen jedním z mnoha konkurenčních produktů, zatímco pro nás byla tato technologie vždy ústředním tématem,“ argumentuje manažer společnosti. „Vyrábíme si i vlastní kompresory a chladiwa.“

### Královská třída tepelných čerpadel

Téměř všechny domácnosti v Japonsku vytápí a chladí pomocí klimatizací, což jsou technicky tepelná čerpadla vzduch-vzduch.

Díky tomu je Daikin jedničkou. Teplo ze vzduchu prostupuje teplosměnnou plochou výparníku do chladiva, které se díky tomu vypařuje. Pára je stlačována kompresorem, přitom se ohřívá, a postupuje do kondenzátoru, kde kondenzuje a odevzdává své teplo, ovšem na vyšší teplotní úrovni. Závisí pouze na tom, která strana chladivového okruhu je využívána, zda nízkotlaká nebo vysokotlaká, a podle toho může být daná místnost vytápěna nebo chlazená – což činí tepelná čerpadla ještě atraktivnějšími s ohledem k rostoucímu počtu horkých dnů v našich zeměpisných šířkách.

Přesto Daikin při cestě na vrchol německého trhu nebude sám. Značky klasických výrobců topné techniky, kteří nyní rozšiřují své podnikání i na tepelná čerpadla, včetně průmyslových gigantů jako Viessmann, Stiebel Eltron, Vaillant a Buderus, jsou v Německu mnohem známější než jméno Daikin. Síť topenářů, kteří nakonec systém prodají a instalují koncovým zákazníkům, existuje a je pravděpodobnější, že stálému zákazníkovi nainstaluje stejný instalatér i tepelné čerpadlo od toho výrobce se kterým má tradiční vazby. Kromě toho je Daikin považován za „premier league“ (Königsklasse) v oboru – jak z hlediska techniky, tak i z hlediska ceny.

Zdá se však, že největší riziko je politické. Vždyť ještě vloni se prodalo čtyřikrát více plynových topidel než tepelných čerpadel. Plynový kondenzační kotel zůstává v Německu stále technologií číslo jedna. Zvrat ve prospěch tepelných čerpadel během pouhých dvou let se zdá být nereálný. Naznačují to i nové návrhy Spolkové vlády: Oproti původním záměrům nebudou nové plynové topné systémy od roku 2024 zakázány zcela. Hybridní zařízení skládající se z plynových topidel a tepelných čerpadel by zřejmě měla být povolována a pravděpodobně bude existovat přechodné období a také výjimky pro případnou „přílišnou tvrdost“ (Härtefallregelungen).

Tento vývoj ovšem nutně znejistí výrobce, jako je např. Daikin, kteří už vsadili na tepelná čerpadla: „Požadavek, tak jak byl původně formulován, aby od roku 2024 směla být instalována pouze topidla, která využívají alespoň 65 procent obnovitelné energie, by měl být nyní zakotven v zákoně, protože na tom jsou založeny naše investice“, žádá Volker Weinmann, zástupce pro záležitosti životního prostředí, profesních a občanských sdružení a pro kontakty s politiky ve společnosti Daikin. „Naše výrobní kapacity pro tepelná čerpadla jsme již začali rozšiřovat!“

Jejich velká závislost na dotacích znervózňuje ale celou branži. „Ministři dopravy a hospodářství neustále bojují s ministrem financí o to, kdo kolik dostane z klimatického hrnce,“ uvádí Weinmann. „Při nových jednáních nám vždycky šediví vlasy.“ Tepelná čerpadla jsou přece jenom ještě stále výrazně dražší než plynové kotle. Jiné to bude, až se budou vyrábět ve stejných sériích jako se dnes vyrábí chladničky!

Zákazník si sice umí spočítat náklady na provoz a spotřebu plynu a elektřiny. Ale stejně stále zůstává riziko, že boom tepelných čerpadel bude nakonec mnohem slabší, než se rozhodlo na berlínském summitu – a to nejen v neprospěch výrobců, jako je Daikin, který vyrábí a investuje v Německu a v EU pro místní trh, přestože zde někdy chybí investiční jistota, kterou by měla garantovat vládní hospodářská a klimatická politika.

Laura Prehl, Marketing management ve společnosti DAIKIN Airconditioning Germany GmbH

Unterhaching, Bavorsko, Německo

## DAIKIN INDUSTRIES CZECH REPUBLIC s.r.o.

Značka DAIKIN patří k nejprestižnějším výrobcům klimatizačních jednotek. Její kořeny sahají až do roku 1924, kdy se datuje založení společnosti v japonském městě Ósaka panem Akirem Yamadou. V roce 1973 bylo založeno hlavní sídlo DENV v Evropě v belgickém Oostende, kde se vyrábí klimatizační jednotky pro komerční

a průmyslové využití. Zde je také centrála a sklad, kam putují vyrobené klimatizační jednotky z plzeňské továrny DICZ.

Výrobní závod Daikin v Plzni, kde se vyrábí jednotky pro residenční využití (do domácností) byl založen v roce 2003. Samotná výroba klimatizačních jednotek započala v roce 2004. Továrna v Plzni je finančně a technicky propojena se svými mateřskými společnostmi, kterými jsou japonský Daikin Industries Ltd. a belgická evropská centrála společnosti Daikin Europe N.V. (DENV).

Česká republika, a zejména Plzeň, byla tehdy vybrána pro výstavbu nového závodu díky své atraktivní poloze blízko hranic s Německem, napojení na dálniční síť zásobující jižní Evropu a také díky velkému potenciálu kvalitní pracovní síly v regionu a díky technickým fakultám na Západočeské univerzitě, protože se už tehdy počítalo s potřebou vlastního vývojového centra. V současné době má, podle údajů na českém webu, cca 2300 zaměstnanců a roční produkce činí 1 500 000 tepelných čerpadel.

Sídlo: U Nové Hospody 1/1155, 301 00 Plzeň

Tel: +420 378 773 111

E-mail: office@daikinczech.cz

Jak se k nám dostanete?

Autem: Dálnice D5 ve směru na Plzeň – sjet na 89. kilometru. V Plzni pokračovat po Domažlické ulici ke kruhovému objezdu u Makra. Z kruhového objezdu vyjet druhým výjezdem do ulice Folmavská. Na světelné křižovatce doprava do ulice U Nové Hospody.



Letecký pohled na továrnu Daikin Industries Czech Republic s.r.o. (DICZ) v Plzni

V České republice se nachází ještě jedna továrna v Brně.

## DAIKIN DEVICE CZECH REPUBLIC s.r.o.

Společnost Daikin Device Czech Republic s.r.o. (DDC) byla založena v Brně v průmyslové zóně na Černovických terasách jako výrobce klíčových komponentů pro výrobu klimatizací. Výrobní aktivita začala v roce 2006, kdy se rozjela výroba Swing kompresorů pro malé klimatizační jednotky. Po roce výroby dodávala Daikin Device Czech Republic již několik typů kompresorů pro závody v Plzni a Oostende a připravovala se výstavba výrobní haly pro kompresory Scroll i navýšení výroby a počtu zaměstnanců. V roce 2009 odstartovala výroba kompresorů Scroll, akumulčních nádob, Hydroboxů a tanků na vodu. V roce 2014 se stala dceřinou společností Daikin Europe N.V. V současné době dodává produkty do továren, které provádí finální montáž v České republice (Plzeň) a v Belgii (Oostende). Vyrábí hlavně kompresory do klimatizačních jednotek, ale neustále rozšiřuje portfolio produktů, a tak vyrábí i komponenty do tepelných čerpadel, zásobníky na vodu, tlakové láhve aj. Sídlo: Švédské valy 1227/2, 627 00 Brno-Černovice



Letecký pohled na tovární halu Daikin Device Czech Republic s.r.o. (DDC) v Brně

### Daikin Czech republic

V Praze se nachází obchodní sídlo společnosti Daikin pro Českou republiku, založené v roce 1992.

Kontakt na Daikin Czech republic  
E-mail: office@daikin.cz  
Tel.: 778 542 894  
Provozní doba: s po-pá: 9–16 hod.  
Zdroj <https://www.daikin.cz>

(Bi)

# Tepelná čerpadla vzduch-vzduch

Doporučení FGK pro klimatizační jednotky v režimu vytápění

FGK-Empfehlungen für Klimageräte im Heizbetrieb

## Abstrakt

Společnost FGK vydala informační leták, který kompaktně a srozumitelně shrnuje informace o použití klimatizačních jednotek v režimu vytápění.

Der FGK hat einen Flyer veröffentlicht, der kompakt und leicht verständlich Hinweise zum Einsatz von Klimageräten im Heizbetrieb zusammenfasst.

**M**oderní pokojové/rezidenční klimatizace v provedení split, multisplit a VRF jsou velmi účinná tepelná čerpadla vzduch/vzduch, která jsou ideální jako samostatné vytápění (monovalentní) nebo

jako přídatné vytápění (bivalentní), tzn. jako doplněk k jinému způsobu vytápění. Tato zařízení jsou snadno dostupná, jsou relativně levná, v mnoha případech je lze pořídit daleko levněji než plynový kondenzační kotel, nepotřebují ani plynovou přípojku, ani drahý a mnohdy komplikovaný odtah spalin ani složitý rozvod topné vody ani teplosměnná otopná tělesa, pouze odvod kondenzační vody od vnitřních jednotek do kanalizace v režimu chlazení, a lze je snadno instalovat v novostavbách i ve stávajících budovách.

Mnoho uživatelů již nainstalovaných klimatizačních jednotek si možná ani ještě vůbec není vědomo toho, že by se jim dalo

také topit – obvykle mnohem výhodněji než naftou nebo plynem.

Leták vydaný společností Fachverband Gebäude-Klima e.V. (FGK) obsahuje obecné informace i tipy na požadovaná nastavení a regulaci provozních časů, rady pro údržbu i pro oblasti použití. Odvolává se také na štítek EU, který nabízí konkrétní informace o energetické účinnosti jednotlivých zařízení.

Leták s doporučeními pro tepelná čerpadla vzduch/vzduch v režimu vytápění si můžete zdarma stáhnout z webu [www.raumklimageraete.de](http://www.raumklimageraete.de). – © FGK / Studio Romantic – [adobe.stock.com](mailto:adobe.stock.com)

[www.fgk.de](http://www.fgk.de)

(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 na naše životy i na náš obor. S potěšením zaznamenáváme stoupající zájem o výrobu tepla chladicími zařízeními/tepelnými čerpadly, o využívání odpadního tepla a obnovitelných zdrojů energie, o decentralizovanou výrobu elektrické energie a její „skladování“ i optimalizaci její distribuce a spotřeby, protože chápeme důvody a vidíme výhody, které to přináší pro naši bezpečnost a pro celou společnost i pro naši branži. A pokud to někdo nechápe nebo ho to nezajímá? ČR je jedním z největších vývozců 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 vyvážit, tenkrát, když jí ještě bylo všude dost, a stát a manažeři aby dostali své dividendy, tak se měla postavit 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 byl a ještě stále je stát. Náhlé zdražování měl být stav přechodný, vyvolaný souhrou vícero faktorů, především ale nepřipraveností a neschopností politiků a manažerů rychle reagovat, podceněním rychlého globálního ekonomického zotavování a napumpováním obrovského množství peněz do ekonomiky, ale korunu tomu nasadila ruská agrese na Ukrajině a závislost na ruském plynu!*

# Co Evropa potřebuje?

Říká „nobelovský“ ekonom Stiglitz

## Abstrakt

Evropa by si měla přiznat, že je ve válce, a přizpůsobit tomu svou ekonomiku. Umožnilo by jí to mobilizovat co nejvíce zdrojů pro zásobování energiemi, říká americký ekonom a nositel Nobelovy ceny Joseph Stiglitz.

**E**vropská energetická krize podle profesora Kolumbijské univerzity ukázala, že na trzích s energiemi musí hrát regulace větší roli. Princip určování ceny elektřiny podle nejdražšího zdroje je podle něj v současné situaci chybný.

Stiglitz je známý kritik neoliberální ekonomie, která zdůrazňuje efektivnost a funkčnost trhů. Nobelovu cenu obdržel v roce 2001 za příspěvek k vysvětlení informačních asymetrií. Byl také hlavním ekonomem Světové banky a šéfem rady ekonomických poradců amerického prezidenta Billa Clintona.

Podle 79letého ekonomy dělají centrální banky chybu, když na inflaci způsobenou nabídkovými faktory reagují agresivním zvyšováním úrokových sazeb. Za nárůstem cen je podle něj do velké míry krátkozrakost neregulovaných trhů. „Zvýšení úrokových sazeb nepovede k tomu, aby bylo více ropy nebo potravin,“ říká. „Obávám se, že tato opatření způsobí recesi.“

V rozhovoru pro Deník N ještě říká:

- proč by se měly zdaňovat nadměrné zisky nejen v sektoru fosilních paliv
- proč další zvyšování úroků není správnou odpovědí na inflaci
- jak zpřísnění měnové politiky v USA ohrožuje chudé země

- v čem selhaly centrální banky, když nepředpovídaly velkou finanční krizi ani postpandemický růst cen

## Začneme energetickou krizí

Politici tvrdí, že trh s energií nefunguje a EU směřuje k zásahům do trhu protože neregulované trhy s energií opravdu nefungují. Deregulaci jsme vyzkoušeli ve Spojených státech, v Kalifornii; a skončilo to neúspěchem a padala obvinění. Právce tvrdila, že to způsobili lidé, kteří se snažili prosadit obnovitelné zdroje energie. Ale šlo o nefunkčnost vytvořenou trhem. Enron v důsledku toho zkrachoval. Potřebujete regulovaný trh s energií. Základní chybou ve struktuře evropského trhu je ... (tento článek je exkluzivním obsahem pro předplatitele Deníku N, Radoslav Tomek, 7. října 2022)

## Daniel Křetínský nepochopil dobu

Až bude jednou historie hodnotit, jak se chovala česká společnost během kruté a nesmyslné války Vladimira Putina na Ukrajině, pravděpodobně zazní i něco o Danielovi Křetínském. A zřejmě to nebude úplně lichotivé. Asi se řekne, že Křetínský je ten, kdo v době rekordně rostoucích účtů za elektřinu odmítl zaplatit svůj podíl na solidární válečné dani a přesunul část své firmy do ciziny. Možná také dojde na údiv, proč si miliardář nezaplatil lepší PR poradce, aby mu to rozmluvili.

V době existenční krize by mělo platit, že cestu ukazuje demokraticky zvolená vláda. Pro firmy to znamená respektovat podíl

na solidaritě, který jim vláda vyměří. A pokud odmítnou, podkopávají to, co je v každé krizi klíčové ... (Marek Švehla, Respekt, 13. 11. 2022)

## Zastropování s otazníkem

Domácnosti a menší firmy už mají jisté, že jim v příštím roce elektřina a plyn nezdraží nad stanovený strop 6050 Kč/MWh tj. cca 247 EUR/MWh dodané/silové elektřiny včetně DPH (zastropovaná tržní složka ceny); k tomu je ale dle ERÚ potřeba připočítat ještě poplatky – na Slovensku je u elektřiny strop pouhých 199 EUR/MWh (cca 4900 Kč). O tom kolik se zaplatí za služby s tím spojené tzn. za regulovanou složku ceny, se zatím moc nemluví, ale dodavatelé energií si už stěžují, že nevědí, jak jim bude stát to zastropování cen kompenzovat ... (22. 11. 2022, Jan Úšela, DENÍK N a ERÚ 16. 11. 2022)

„Po započtení distribučních poplatků budou náklady často několikanásobné ve srovnání s tím, co domácnosti platí dosud. Náráz do zdi si zatím mnozí neuvědomují,“ podotkl Jiří Tyleček. Podle něj dává určitou naději situace na trhu, kde se ceny elektřiny i plynu na měsíčním i ročním kontraktu stále drží v blízkosti nejnižších úrovní od června ... (analytik společnosti XTB Jiří Tyleček, 16. 11. 2022, ČTK)

Po zastropování cen bude měsíční záloha na dodávku pro jednotarifní distribuční sazbu D02d (neohřívají vodu v bojleru a netopí) včetně všech poplatků kolem 1400 korun ... (<https://www.kurzy.cz/energie/zastropovani-cen/>)

(Bi)

# Coronavirová krize jako příležitost

Náklady na nečinnost v boji proti změnám klimatu

## Abstrakt

Nečinnost v boji proti klimatické krizi stojí Rakousko 15 miliard eur ročně, jak ukázala nedávná studie. Coronavirová krize se měla využít pro přeorientování veřejných výdajů na udržitelné struktury a inovace šetrné ke klimatu (Lisa Henhoferová, 30. 06. 2020)

Přímé náklady na nečinnost v oblasti klimatické politiky jsou již dnes značné, ale v budoucnu se ještě výrazně zvýší a pro veřejný rozpočet budou představovat mimořádnou zátěž.

## Povinnost činit opatření na ochranu klimatu

Studie Wegenerova centra pro klima a globální změny z pověření Fondu pro klima a energii zkoumala důsledky nečinnosti v oblasti ochrany klimatu a ukázala, že roční přímé a nepřímé následné náklady činí 15 miliard eur ročně. Jsou tvořeny ztrátami na dani z přidané hodnoty u dovozu fosilních paliv (8 miliard eur), dotacemi, které ve svém důsledku poškozují životní prostředí (4 miliardy eur), škodami souvisejícími se změnami počasí a klimatu (2 miliardy eur) a přizpůsobováním se těmto změnám (1 miliarda eur).

„Studie ukazuje, jak moc je Rakousko ohroženo a náklady, které vznikají, jsou jasnou výzvou k akci. Musíme investovat do ochrany klimatu již nyní a důsledně se držet cesty ke klimatické neutralitě do roku 2040.“ (Leonore Gewesslerová, Spolková ministryně pro ochranu klimatu, životní prostředí, energetiku, mobilitu, inovace a technologie, Bundesministerin für Klimaschutz-Umwelt-Energie-Mobilität-Innovation und Technologie).

## Coronavirová krize jako příležitost

Hospodářské důsledky Coronavirové krize jsou škodlivější než se očekávalo a dokonce převyšují dopady poslední hospodářské krize v letech 2007–2009. Nezbytné veřejné výdaje a investice na stimulaci poptávky by nyní měly směřovat důsledně do udržitelných struktur, aby se s pomocí inovací překonala závislost na fosilních technologiích a na dovozu z ne zcela spolehlivých regionů. Nezbytnou restrukturalizaci infrastruktury

pro mobilitu, budovy, energetiku a průmyslovou výrobu by bylo žádoucí podpořit snížením dotací fosilních technologií, které jsou svojí podstatou škodlivé pro životní prostředí, a dřívějším zavedením plánovaného zpo-  
platnění CO<sub>2</sub>.

## Nečinnost zatěžuje veřejný rozpočet

Nečinnost v oblasti klimatické politiky zatěžuje veřejný rozpočet na straně výdajů i příjmů. Důsledky změny klimatu vedou k hospodářským škodám, a tím i ke snížení daňových příjmů. Na straně výdajů mají na rozpočet dopad dodatečné výdaje na nápravu škod způsobených změnou klimatu, výdaje na přizpůsobení se změně klimatu a marné náklady na opatření, která de facto poškozují klima.

Již dnes činí výdaje spojené s přizpůsobením se změně klimatu přibližně jednu miliardu eur ročně. Tyto náklady se do roku 2030 zvýší na více než 1,5 miliardy a do roku 2050 na více než dvě miliardy eur ročně, pokud zvítězí nečinnost. Kromě toho dotace v oblasti energetiky a dopravy, které ve svém důsledku poškozují klima, zatěžují veřejný rozpočet více než čtyřmi miliardami eur ročně. K tomu je třeba ještě připočítat výdaje v případě, kdyby Rakousko nesplnilo své cíle v rámci politiky EU v oblasti klimatu a energetiky.

<https://positionen.wienenergie.at/studien/studie-kosten-bei-nichthandel-gegen-klimakrise/>

<https://positionen.wienenergie.at/wp-content/uploads/2021/05/Studie-Innovationschance-Coronakrise.pdf>

Lisa Henhoferová, odborník na veřejné záležitosti, 30. 06. 2020

Zdroj *Politika ochrany klimatu v Rakousku: Inovační příležitost Coronavirové krize a náklady na nečinnost (Klimapolitik in Österreich: Innovationschance Coronakrise und die Kosten des Nicht-Handelns)*, Wegener Center RESEARCH BRIEFS 1/2020, zpracovali autoři z University Graz a Lékařské University Wien: Karl W. Steininger, Birgit Bednar-Friedl, Nina Knittel, Gottfried Kirchengast, Stefan Nabernegg, Keith Williges, Roland Mestel, Hans-Peter Hutter, Lukas Kenner, červen 2020;

studie byla financována z Fondu pro klima a energii a provedena v rámci „Rakouského klimatického výzkumného programu“, <https://doi.org/10.25364/23.2020.1>.

Za obsah odpovídá Wegener Center für Klima und Globalen Wandel, Universität Graz, Brandhofgasse 5, 8010 Graz

Kontakt: karl.steinger@uni-graz.at

## Invaze na Ukrajinu

Následná energetická krize jasně ukazuje, jak důležité bylo opustit fosilní paliva a přejít na obnovitelné zdroje. Bude, či nebude válka na Ukrajině tím tolik potřebným impulsem k nastartování rozumné klimatické politiky? Investoři očekávali, že bude mít velmi odlišné dopady. V Evropě pokračování a případně urychlení a ve Spojených státech naopak – válka přechod zpomaluje a přinesla obnovení důrazu na domácí těžbu ropy a plynu. Aby výzkumníci dodali těmto výsledkům větší důvěryhodnost, zaměřili se na společnosti, které jsou nejvíce vystaveny fyzickým klimatickým rizikům, která se v důsledku invaze nezměnila, takže by se neměly měnit ani ceny jejich akcií.

## Politické iniciativy pro čistou energii v USA vyšuměly

Ceny akcií společností připravených využít výhod přechodu na čistou energii zpočátku rostly v Evropě i v USA, v Evropě zůstaly vysoké, zatímco v USA klesly na úroveň před invazí. Zpočátku se hodně mluvilo o tom, že americká politika pomůže urychlit přechod od fosilních paliv. Místní politické iniciativy v oblasti čisté energie však z velké části vyšuměly do ztracena, zatímco Evropa po invazi skutečně zdvojnásobila některé aktivity, včetně například podpory tepelných čerpadel.

To vše vykresluje poměrně složitý obrázek o přechodu na čistou energii a o zásadním propojení korporátních a finančních zájmů a politiky. Většina podniků bohužel vnímá klimatickou politiku spíše jako hrozbu než jako příležitost a přitom by to mělo být právě naopak. Právě na průsečíku podnikatelského a politického vedení záleží úspěch, uzavírá agentura Bloomberg.

(Bi)



# Klimaticky neutrální vytápění

Vytápění bez oleje, zemního plynu a uhlí

## Abstrakt

Ochrana klimatu, rostoucí náklady na fosilní energie a válka na Ukrajině, a tím i energetická bezpečnost a politická nezávislost vyžadují přehodnocení. V oblasti vytápění je přechod na obnovitelné zdroje energie obzvláště nutný.

Letos je to stále jasnější: Bádensko-Württembersko se musí z ekonomických i bezpečnostních důvodů rychleji zbavit fosilních paliv, alespoň pokud jde o dodávky tepla, současně je závislé na energiích, které poškozují klima. Více než tři čtvrtiny obytných budov ve státě jsou vytápěny topným olejem nebo zemním plynem: 43 % používá plyn a přibližně třetina olej. Tepelné sítě, například ve velkých městech, jako je Mannheim, jsou často napojeny na uhelné elektrárny a zemní plyn stále dominuje výrobě tepla pro průmyslové procesy.

## Z 15 % obnovitelného tepla na 100 %

Podíl obnovitelných zdrojů na konečné spotřebě energie pro výrobu tepla je v současnosti malý. Z toho největší podíl připadá na energetické využití dřeva. 11,2 % celkové spotřeby tepla pokrývají kamna na dřevo, kachlová kamna, peletová kamna, ústřední topení na dřevo, teplárny na dřevo a elektrárny na dřevo. Tepelná čerpadla, jedna z hlavních technologií vytápění budoucnosti, představují 1,2 procentního bodu. Stejně velký podíl mají bioplyn, skládkový plyn a odpadní plyn. Následují solární termické systémy s podílem 1,1 %. Geotermální energie je s 0,07 procenta na posledním místě.

Vzhledem k tomu, že Bádensko-Württembersko chce být do roku 2040 klimaticky neutrální, musel by podíl obnovitelného tepla vzrůst z 15,1 % na 100 % během pouhých 18 let. Tolik času ale není! Na konferenci o obnovitelném teple ve Stuttgartu ukazovalo osm odborníků z vědeckých kruhů, projektčních kanceláří a dodavatelů energie, jak lze tento herkulovský úkol splnit.

## Topné sítě a individuální topné systémy bez emisí CO<sub>2</sub>

Konference byla zahájena aktuální zprávou z Berlína a Bruselu o politických a právních rámcových podmínkách přechodu. Poté se pozornost zaměřila na sítě pro vytápění z obnovitelných zdrojů. Energie ze dřeva, velkokapacitní tepelná čerpadla a velkokapacitní solární tepelné elektrárny mohou dodávat zelené teplo do potrubí tepelných sítí, a tím podstatně snížit závislost na ropě a plynu. Odpadní teplo z průmyslových procesů rovněž sníží spotřebu fosilních paliv. Kromě těchto projektů se sympozium zaměřilo i na plány transformace teplárenských sítí, které byly dříve vytápěny uhlím a zemním plynem.

Odpodledne se jednalo o zásobování teplem z obnovitelných zdrojů u individuálních systémů vytápění. Důležitým tématem je energetická renovace obvodových pláštů obytných budov s cílem připravit je na efektivnější použití tepelných čerpadel, která pracují efektivněji právě tehdy, když stavba nemá příliš velké tepelné ztráty a když pro vytápění postačí topné médium s nižší teplotou.

## Instalace plynového vytápění se v roce 2021 výrazně snížily

Ve stále větším počtu nových obytných budov v Německu se k vytápění používají obnovitelné zdroje energie, především tepelná čerpadla, zatímco v roce 2015 to vypadalo ještě úplně jinak.

Více než dvě třetiny (70,7 %) obytných budov dokončených v roce 2021 jsou již zcela nebo částečně vytápěny obnovitelnými zdroji energie. Podle údajů Spolkového statistického úřadu (Destatis) se tento podíl oproti roku 2020 zvýšil téměř o dva procentní body (68,8 %). V roce 2015 to bylo 61,5 %. Jako primární zdroj energie, využívaný především k vytápění, se obnovitelné zdroje energie používají ve více než polovině (55,1 %) ze 102 955 obytných budov dokončených v roce 2021 (v roce 2015:

38,0 %). Většinu nových topných systémů tvoří tepelná čerpadla: používají se jako primární vytápění u 50,6 % nových budov (v roce 2015: 31,4 %).

Kromě tepelných čerpadel (geotermálních nebo vzduch/voda) patří mezi obnovitelné zdroje energie pro vytápění také solární tepelná energie, dřevo (např. vytápění peletami nebo kamny či kotly na dřevo), bioplyn/biometan a další biomasa. Mezi konvenční zdroje energie dříve patřila ropa, plyn a elektrina. Dalším zdrojem energie, který se ve statistikách automaticky nezapočítává mezi obnovitelné zdroje energie, je dálkové vytápění.

## Tepelná čerpadla

V roce 2021 byla tepelná čerpadla poprvé použita jako primární zdroj energie pro vytápění ve více než polovině nových obytných budov. Jen v letech 2020 až 2021 se tento podíl zvýšil o téměř pět procentních bodů ze 45,8 % na 50,6 %. V roce 2015 činil tento podíl 31,4 %. Tepelná čerpadla se používají především v rodinných domech a dvojdomcích: tepelné čerpadlo bylo instalováno v 53,9 % všech rodinných domů a dvojdomků dokončených v roce 2021; výrazně nižší podíl byl v bytových domech (30,6 %), z nichž 21,4 % je vytápěno dálkovým teplem a 39,1 % zemním plynem. Ostatní obnovitelné zdroje dohromady se používají jako primární zdroj energie pro vytápění ve 4,5 % všech nových obytných budov.

## Plynové vytápění

Druhým nejvýznamnějším primárním zdrojem energie využívaným v 34,3 % nových budov byl zemní plyn. Jeho podíl se v posledních letech neustále snižuje. V roce 2020 to bylo ještě 39,0 % a v roce 2015 51,5 %. Dálkové vytápění bylo primárním zdrojem vytápění v 8,0 % nových obytných budov (v roce 2015: 7,8 %). Vytápění topným olejem bylo jako primární vytápění použito pouze v 611 nových obytných budovách, což tvořilo pouze 0,6 % nových budov (v roce 2015: 1195, tj. 1,1 %).

## Solární tepelná energie a dřevo

Pokud byl v nových obytných budovách použit jiný (druhotný) zdroj energie, jednalo se přednostně o obnovitelný zdroj energie – solární termální energii (13,1 %) a dřevo (11,8 %).

**Který obnovitelný zdroj energie by měl být nejvíce podporován podle vás?**

(Bi)

# Tepelné čerpadlo pro každý dům

Dobry projekt je základ

## Abstrakt

Pro úspěšnou energetickou transformaci budou hrát klíčovou roli tepelná čerpadla. Firma Wolf poskytla základní informace o jejich možném využití se zaměřením na stávající budovy.

**N**a první pohled se skutečně zdá zvláštní, proč může vzduch o teplotách v rozsahu od  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$  až do  $+20\text{ }^{\circ}\text{C}$  sloužit jako zdroj energie pro přípravu vody teplé  $70\text{ }^{\circ}\text{C}$ , když pro výrobu tepla a teplé vody se doposud musel spalovat plyn, topný olej nebo dřevo a plameny měly teplotu  $800$  až  $1300\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

## Fakta místo obav

Často se objevují obavy ohledně výkonu tepelných čerpadel. Velmi rozšířeným tvrzením je, že tepelná čerpadla nemohou dosáhnout vysokých teplot topné vody a že fungují hospodárně pouze v systémech podlahového vytápění. To ovšem takhle jednoduše neplatí.

Seznam předpokladů je bohužel dlouhý: tvrzení, že tepelné čerpadlo musí být dimenzováno s větším výkonem (s rezervou), aby skutečně vydrželo všechny místnosti nezaopleného nebo jen mírně modernizovaného domu, který používá radiátory, také není pravdivé. Stejně tak je nepravdivé tvrzení, že ve stávajících budovách je potřebná teplota topné vody vyšší než  $55\text{ }^{\circ}\text{C}$ , aby se budova dostatečně vytopila i při venkovních  $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

## Tepelné čerpadlo je šampionem účinnosti

Tepelné čerpadlo může mít ve stávajícím rodinném domě a obvykle i má (v Německu – poznámka redakce) příkon jenom  $2,5\text{ kW}$  zatímco jeho výkon může být přibližně až  $10\text{ kW}$ . To znamená, že jeho spotřeba (elektrické) energie je přibližně stejná jako u běžné rychlovarné konvice. Vyrobí (přemění) tedy přibližně až čtyřikrát více (tepelné) energie, než kolik spotřebuje. Žádný jiný generátor tepla nepracuje s tak vysokou účinností. Z  $1\text{ kWh}$  elektřiny dokáže vyrobít v průměru  $3,5$  až  $4\text{ kWh}$  tepla, zatímco jakékoli jiné palivo teoreticky vyrobí z  $1\text{ kWh}$  energie, s výjimkou

kondenzačních kotlů, necelou  $1\text{ kWh}$  tepla, protože při spalování vždycky vznikají ztráty. To samo o sobě ukazuje na velký energetický potenciál technologie tepelných čerpadel v oblasti ‚výroby‘ tepla, který představují jak pro úspěšnou energetickou transformaci, tak současně i pro úsporu obnovitelných zdrojů energie.

Princip činnosti tepelného čerpadla lze přibližně přirovnat k technologii chladničky. Rozdíl mezi nimi spočívá v tom, že v chladničce se využívá ‚studená‘ strana chladivového okruhu a teplo, které chladnička při výrobě chladu pro vychlazení vnitřního prostoru vytváří, se uvolňuje do ‚vnějšího‘ prostoru (okolního vzduchu) běžně na zadní části chladničky, kde bývá umístěn kondenzátor. Naproti tomu u tepelného čerpadla, určeného pro vytápění vnitřních prostor nebo pro ohřev vody, kde se využívá ‚teplá‘ strana chladivového okruhu, zůstává ‚chlad‘, který při ‚výrobě‘ tepla touto technologií nutně vzniká, venku (za dveřmi).

## Princip tepelného čerpadla

Energie se získává z prostředí, ze vzduchu, z vody nebo solanky nebo ze země či odpadního tepla a přestupuje do kapalného chladiva, které se díky tomu, při odpovídajícím tlaku, vypařuje. Páry chladiva se stlačují v kompresoru (v případě kompresorového chlazení) a přitom se ohřívají. Energie přehřátého plynného chladiva, které se následně postupně ochlazuje a kondenzuje v kondenzátoru, se předává přes výměníky tepla do teplovodního topného systému budovy. Pokud vlastní proces ‚zvyšování teplotní úrovně‘ probíhá v monoblokovém tepelném čerpadle, které obsahuje celý kompletní hermeticky uzavřený chladivový okruh (ve venkovní jednotce), vedou do domu pouze tepelně izolované přívodní a vratné trubky s teplotněstabilním médiem, které přes výměník tepla předává teplo do vodního okruhu topného systému objektu. Elektrická energie je potřebná pro chod elektromotoru, který pohání kompresor, který stlačuje páry chladiva, pro elektroniku, pro pohon čerpadla teplotněstabilního média a pro pohon ventilátoru.

## Vzduch obsahuje velké množství energie

Energetický obsah vzduchu je i při běžných minusových teplotách stále velmi vysoký. Jeho energii tvoří pohyb molekul. Pouze při absolutní nule  $-273,15\text{ }^{\circ}\text{C}$  lze předpokládat, že se částice ve vzduchu již nepohybují, a že tedy ve vzduchu už není žádná využitelná kinetická energie. Tohoto teplotního stavu však nedosahuje ani ‚věčný led‘ na zemských pólech, takže tepelná čerpadla by bylo možné využívat i tam.

V závislosti na velikosti výkonu a konstrukci zařízení může být tepelné čerpadlo použito buď jenom k vytápění, nebo i k přípravě teplé vody. Existují řešení, která jsou určena pouze pro přípravu teplé vody a naopak existují i konstrukce, které umožňují využívat tepelné čerpadlo nejen k ohřevu topné a teplé užitkové vody, ale i k jejímu ochlazení pro aplikace v klimatizaci.

## Chladivo R290 je šetrné ke klimatu

Výkonově řízená tepelná čerpadla, která pracují s přírodním chladivem R290, mohou snadno dosahovat teplot topné vody až  $70\text{ }^{\circ}\text{C}$  bez použití dotápění topnými tyčemi. Toto ekologické chladivo má sice vynikající termodynamické vlastnosti, je ale nutno respektovat, že je mimořádně hořlavé.

Pro hospodárny provoz otopné soustavy ve stávajícím bytovém fondu ani s původními otopnými tělesy obvykle není nutné používat vysoké teploty topné vody a stačí průtoková teplota max.  $55\text{ }^{\circ}\text{C}$ . To znamená, že tepelná čerpadla mohou být v podstatě použita pro každý, tedy i stávající rodinný dům nebo dvojdomek. Tepelnými čerpadly lze ale velmi efektivně vytápět i velké bytové domy, administrativní budovy a další objekty.

## Hydraulické vyvažování jako klíč k vyšší účinnosti

Pro celkovou účinnost tepelného čerpadla ve stávající budově nejsou rozhodující maximální, ale průměrné teploty topného okruhu, které jsou obvykle nižší než vypočtené maximální teploty. Přibližně v  $80\%$  otopného období může být tedy do otopných těles dodávána teplá voda o teplotě pouze  $40$  až  $45\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Pokud je požadovaná

teplota průtoku v některých místnostech vyšší než 55 °C, je rozumné ověřit, zda je možné otopná tělesa v těchto místnostech vyměnit za větší. Zejména při modernizaci topných systémů se mnoho topenářů příliš soustředí na generátor tepla a jeho jmenovitý výkon místo aby se snažili snižovat potřebnou teplotu topné vody.

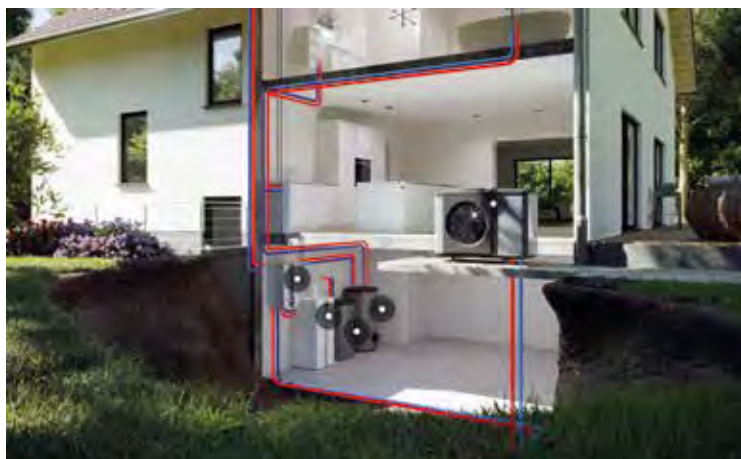
Souhra ‚výroby‘, distribuce a spotřeby tepla funguje správně a efektivně pouze tehdy, pokud jsou všechny součásti topného systému vzájemně koordinovány. Při výběru regulačních ventilů a seřizování tepelného čerpadla je proto třeba věnovat zásadní pozornost hydraulice systému. Hydraulické vyvážení znamená přizpůsobení objemových průtoků v jednotlivých subsystémech skutečné potřebě a zajišťuje, že všechny otopné plochy jsou dostatečně zásobovány topnou vodou s požadovanými objemovými průtoky.

### Dobré plánování a pečlivá instalace

Zejména u moderních technologií vytápění, jejichž provoz je ovlivňován zejména teplotami v systému, má rozhodující význam pečlivé projektování a instalace. Chyby v hydraulice systému mohou mít dlouhodobý negativní vliv na účinnost a vést k tomu, že některé místnosti nebudou dostatečně vytápěny. To ovšem nesouvisí s technologií vytápění, která se používá k ‚výrobě‘ tepla. Důležité je přesné nastavení celého topného systému. To by měl provádět topenář (projektant) v průběhu topného období a obvykle to trvá i 1 až 3 měsíce.

Při modernizaci vytápění stávající budovy by mělo být provedeno následující:

1. zjištění a zaznamenání údajů, jako je rok výstavby, druh stavební konstrukce, její zateplení, velikost plochy, způsob využívání a provedená opatření nebo změny geometrie budovy během jejího užívání
2. určení tepelných zisků a ztrát
  - pro matematické přizpůsobení provedených rekonstrukcí od původního roku výstavby existují různé metody založené na normách DIN 12831, DIN 4701-10 a 4108-6, DIN 18599 a také na některých nezávislých normách energetických poradců
  - nejbezpečnější metodou je stanovení tepelných zisků a ztrát jednotlivých místností a posouzení stávajících světlostí trubek a teplosměnných ploch radiátorů
  - po stanovení těchto hodnot lze navrhnout teplotu průtoku na maximálně 55 °C a radiátory, které nevyhovují, pokud možno vyměnit



© Wolf GmbH

### 3. výběr správného tepelného čerpadla

- tepelné čerpadlo by nemělo být dimenzováno příliš velké – tj. mělo by být rozhodně menší než vypočtené topné zatížení, protože tento stav trvá pouze několik hodin v roce a je zvládnán pomocí topného tělesa
- vyrovnávací nádrž by měla být dostatečně velká (odlišná pro nové a staré budovy)
- výběr vhodného příslušenství pro tepelné čerpadlo s pomocí speciálního softwaru

### 4. určení místa instalace venkovní monoblokové jednotky s ohledem na hranice pozemku, místní situaci (např. stávající nebo plánované budovy, převládající směr větru, oslunění) a úřední předpisy

### Jednoduchá instalace

Výměna stávajícího topného systému za moderní monoblokové tepelné čerpadlo WOLF CHA vzduch/voda je díky vysokému stupni průmyslové prefabrikace velmi jednoduchá a rychlá. To platí zejména pro hydraulické propojení venkovní monoblokové jednotky a vnitřního topného systému přívodním a zpětným potrubím. Vzhledem k tomu, že uzavřený okruh chladiva je u monoblokového provedení tepelného čerpadla umístěn kompletně ve venkovní jednotce a není tedy nutný žádný zásah do okruhu chladiva, tedy nejsou vyžadovány ani žádné speciální odborné znalosti a certifikace v oboru chlazení, tak práce může provádět klasický instalatér/topenář.

Monobloková tepelná čerpadla vzduch/voda pro venkovní instalaci jsou také výhodná zejména v případě, že je ve stávající kotelně nebo technické místnosti k dispozici pouze omezený prostor. Vzhledem k tomu, že venkovní jednotka WOLF CHA

pracuje díky speciálním ventilátorům velmi tiše, je možná bezproblémová instalace v hustě zastavěných oblastech. V nočním režimu je hladina akustického tlaku pouze 34 dB(A) (platí pro přístroj CHA-10 ve vzdálenosti 3 m, pokud je volně v prostoru; *hladina akustického výkonu při denním režimu je 60 dB(A) a při nočním režimu 51 dB(A) – poznámka redakce*).

### Tepelné čerpadlo a fotovoltaika

Majitelé domů, kteří kombinují fotovoltaický systém s tepelným čerpadlem v rámci uceleného energetického konceptu, se stávají méně závislími na dodavatelích energie a rostoucích cenách elektřiny z veřejné sítě. Pomocí přesně navrženého fotovoltaického systému s bateriovým úložištěm je možné dosáhnout až 60–70% soběstačnosti.

V současné době existují v Německu zajímavé dotační programy, které mají zajistit, aby se co nejvíce domů přeměnilo na ‚nové zdroje energie‘. Obzvláště se vyplatí vyměnit stávající plynový nebo olejový topný systém za tepelné čerpadlo. Tepelné čerpadlo je jedním z nejmodernějších typů vytápění. S ním jste de facto nezávislí na fosilních surovinách a vytápíte efektivně a ekologicky.

Tepelná čerpadla už dávno nejsou pouhým drahým řešením jenom pro některé výjimečné stavby, ale postupem času se stala běžným a optimálním řešením pro téměř všechny možné aplikace – pro novostavby i stávající objekty, běžné i památkově chráněné.

(Wolf Fördermittelauskunft, [www.wolf.eu/foerdermittelauskunft](http://www.wolf.eu/foerdermittelauskunft) nabízí online poradenství)

(překlad BÍ)

7. 7. 2022, WOLF GmbH,  
Industriestraße 1, D-84048 Mainburg

# Chladivo R290

## Optimální instalace tepelných čerpadel

### Abstrakt

Chladivo R290 má dobré termodynamické vlastnosti, a proto moderní tepelná čerpadla vzduch/voda v monoblokovém provedení s tímto chladivem ve venkovní jednotce pracují zvláště udržitelným a energeticky účinným způsobem. Na co si dát pozor při jejich instalaci?

**O**ptimální místo instalace venkovní jednotky tepelného čerpadla je v podstatě předurčeno šesti parametry, které můžeme označit hesly:

- Cirkulace vzduchu
- Hydraulika
- Ochranná zóna
- Zvuková izolace
- Montáž
- Optika

### Tepelné čerpadlo ochlazuje venkovní vzduch

Protože tepelné čerpadlo (v režimu topení) odebírá energii z okolního vzduchu, je vyfukovaný vzduch o 8 až 10 Kelvinů chladnější než vzduch nasávaný. Výtlačná strana ventilátoru by proto neměla směřovat k terasám, chodníkům nebo výběhům pro zvířata a ventilátor by neměl foukat směrem k fasádě domu. Firma WOLF doporučuje minimální vzdálenost od těchto objektů 3 metry.

U tepelných čerpadel umístěných v rozích může docházet ke zkratkám proudícího vzduchu – to znamená, že vyfukovaný chladný vzduch by mohl být obratem nasáván zpět do tepelného čerpadla, což by bylo spojeno se ztrátou účinnosti. Také druhému extrému, a to místům exponovaným větrem, je dobré se vyhnout, protože silný vítr narušuje běžnou funkci tepelného čerpadla při topení i při odtávání námrazy.

Tepelné čerpadlo, které je provozováno s chladivem R290, lze instalovat na plochou střechu, např. na dostatečně stabilní střechu garáže, nikoli však na střechu šikmou. Při provozu s chladivem R290 není povolena jeho instalace na šikmé střeše, protože nedává smysl ani s ohledem

na proudění vzduchu a ani s ohledem na útlum hluku.

### Dostatečně velký objemový průtok vzduchu

Venkovní jednotka by neměla být umístěna příliš blízko stěn, aby to nebránilo proudění vzduchu. Vzdálenost od stěny – kde se obvykle nachází sací strana – by měla být alespoň 20 cm. Vzdálenost od překážek ovlivňujících proudění vzduchu by měla být alespoň 1 metr vlevo a vpravo.

Pokud se v místě obvykle očekává velké množství sněhu, měla by být použita konzola (podstavec, volitelné příslušenství). Totéž platí pro preventivní protipovodňovou ochranu. Zde je alternativně možné namontovat zařízení ve vyvýšené poloze, např. na nástěnnou konzolu (taktéž dodávanou výrobcem) na venkovní zeď budovy.

Užitečné může být také zastřešení. A aby byl zajištěn bezporuchový provoz, musí být zabráněno ucpávání sací strany navátým listím. Venkovní jednotka by proto neměla být umístěna přímo pod listnatými stromy.

Pokud je instalováno více tepelných čerpadel vedle sebe, nesmí být vzdálenost mezi nimi menší než půl metru. Tento volný prostor by měl umožnit nejen dostatečné proudění vzduchu jednotlivými přístroji, ale také jejich snadnou dostupnost pro údržbu.

### Kolmo na hlavní směr větru

Ideální je umístit tepelné čerpadlo v pravém úhlu k převládajícímu směru větru. Za žádných okolností nesmí být výtlačná strana instalována proti hlavnímu směru větru. Pokud není jiná možnost instalace tepelného čerpadla na pozemek, musí být před zařízením postavena stabilní ochrana.

Pokud má být tepelné čerpadlo instalováno v přímořské krajině méně než 5 km od pobřeží, musí být umístěno na závětrné straně budovy. Pokud to není možné, firma WOLF doporučuje zřídit robustní betonovou ochranu proti větru, jejíž výška a délka by měla odpovídat minimálně 150% rozměrů venkovní jednotky.



© Wolf

### Tepelná izolace přívodního a zpětného vedení

V přívodním i zpětném potrubí mezi venkovní a vnitřní jednotkou proudí topná voda. Důležitá je proto dostatečná tepelná (mrazuvzdorná) ochrana, aby tepelné ztráty byly co nejnižší. Ze stejného důvodu bývají dobře izolovaná potrubí položena v zemi do nezámrzné hloubky. Spojovací sady od výrobce zajistí na stavbě jednoduchou, rychlou a bezpečnou montáž.

Vzdálenost mezi vnitřní a venkovní jednotkou by měla být co nejkratší, aby docházelo jen k malým tepelným a tlakovým ztrátám. Instalace v blízkosti vytápěné budovy má výhodu, že náklady na zemní práce a přípojovací potrubí jsou minimální.

### Ochranný prostor kolem tepelného čerpadla

Vzhledem k tomu, že chladivo R290 je hořlavé a těžší než vzduch, musí být venkovní jednotka instalována tak, aby se chladivo v případě úniku nemohlo dostat do budovy nebo do jiného stavebního díla či prostoru, do kanalizace nebo do topné

vody. Kolem venkovní jednotky je proto vymezena takzvaná ochranná zóna:

V bezprostřední blízkosti venkovní jednotky nesmí být žádná okna, dveře nebo světlíky a jiné šachty, ani zde nesmí být žádné svody pro odvodnění střechy nebo kanály pro odpadní nebo dešťovou vodu. Základním pravidlem je dodržení vzdálenosti nejméně jeden metr od kterékoliv hrany instalovaného tepelného čerpadla, měřeno ve vodorovné rovině:

- k oknu
- ke dveřím
- k větracímu otvoru
- k světelné šachtě
- ke vstupu do sklepa
- k zemnímu poklopu
- k střešnímu oknu
- ke svodu
- k jakékoliv jiné neutěsněné šachtě

a také půl metru od horní hrany tepelného čerpadla. Okna nad tepelným čerpadlem jsou povolena s odstupem.

Tato ochranná zóna kolem tepelného čerpadla nesmí sahát na parkoviště, k pozemku souseda nebo do veřejné dopravní plochy.

### **Pozor na zápalné zdroje a provoz vozidel**

V ochranné zóně nejsou povoleny ani žádné zdroje vznícení, jako otevřený oheň, terasová topidla, grily, elektrické přístroje, zásuvky, lampy, vypínače, nástroje, které mohou vytvořit jiskru a všechny předměty, které by se mohly zahřát na teplotu vyšší než 360 °C.

Pokud v blízkosti venkovní jednotky tepelného čerpadla s náplní R290 parkují nebo se mohou pohybovat vozidla, musí být kolem ní instalována robustní ochrana proti kolizi. Ta by však neměla bránit proudění vzduchu (a tím negativně ovlivňovat účinnost tepelného čerpadla) a také by neměla negativně ovlivňovat hladinu hluku. Totéž platí pro úpravy na ochranu před vandalismem.

### **Hladina akustického tlaku 35 dB[A] ve vzdálenosti 3 metrů**

Hluk z tepelných čerpadel se hodnotí podle Technického návodu k ochraně proti hluku (v Německu TA Noise). Moderní tepelná čerpadla v souladu se stavem techniky mají dnes už velmi nízké emise hluku. V nočním provozu mezi 22:00 a 6:00 (se sníženými otáčkami ventilátoru) ve vzdálenosti pouhých 3 metrů klesá hladina akustického tlaku i pod 35 dB[A], tedy pod hodnotu, která

je povolena pro čistě obytné oblasti a také pro okolí nemocnic a pečovatelských domů i v lázeňských oblastech.

Pro srovnání ve velmi tiché místnosti je 30 decibelů, stejný hluk působí tichý vánek. Šepot nebo tichá obytná ulice v noci má 40 decibelů. I z tohoto důvodu musí být zachována vzdálenost 3 metry od sousedova pozemku.

### **Konstrukce snižující hluk**

Ventilátor a kompresor tepelného čerpadla vzduch/voda jsou hlavními zdroji hluku, a proto musí být konstrukčně odděleny od skříně. To zabrání tomu, aby se rozvírovaly a negativně ovlivňovaly emise hluku.

Umístění ve výklenku nebo mezi dvěma zdmi, pod přístřeškem nebo v rohu nepříznivě ovlivňuje hladinu akustického tlaku. Zvuk se může odrážet zejména od svislých ploch a přístroj je vnímán jako daleko hlasitější, než kdyby stál ve volném prostoru.



© Wolf

### **„Vizuální“ hluk**

Osoby citlivé na hluk by neměly instalovat tepelné čerpadlo pod nebo vedle oken ložnice nebo obývacího pokoje. Obecně se doporučuje umístit venkovní jednotku na stranu ulice.

Subjektivní psychoakustické vnímání hluku často závisí také na vizuálním kontaktu se zdrojem. Často se stalo, že sousedé se cítili rušeni pouhým pohledem na tepelné čerpadlo, i když ještě nebylo spuštěno („vizuální“ hluk, Sichtschall). V praxi proto není neobvyklé tepelné čerpadlo opticky zastínit, aby je sousedé neviděli.

Tepelné čerpadlo WOLF CHA má dvojité hlukově odstíněný kompresor, který je separátně zakapslovaný a navíc zvukově

odizolovaný. Lopatky ventilátoru nejnovější generace mají design soviho křídla. Energeticky úspornější provoz ventilátoru zajišťují i přídavné vodicí lopatky. Díky této výbavě je WOLF CHA jedním z nejtišších a zároveň nejúčinnějších tepelných čerpadel vzduch-voda na trhu.

### **Pevná spodní konstrukce**

Pro zemní práce musí být trasa od venkovní jednotky k domu volně přístupná, protože nejdříve se provádějí výkopové, pokládkové a montážní práce venku. Tepelné čerpadlo potřebuje pevný základ, aby se bránilo hluku přenášenému konstrukcí během provozu. Tento základ musí být stabilní, mrazuvzdorný a vodorovný podle norem pozemního stavitelství. Betonový základ lze navrhnout buď jako pásový (30 cm) nebo jako podlahovou desku (20 cm). Alternativou k tomu jsou nástěnné držáky z příslušenství výrobce.

Téma kondenzátu je často podceňováno. Při odtávání námrazy na výparníku tepelných čerpadel se nahromadí i několik litrů vody, která odtaje a kterou je nutné spolehlivě odvést do nezamrzajícího prostředí potrubím s vhodným spádem: buď do vrstvy šterku, která je vhodná pro „nasátí“ minimálně 50 litrů vody za den, nebo sifonem (vyhříváním) do odpadní nebo dešťové kanalizace (pozor u tepelných čerpadel s náplní hořlavého chladiva), případně do drenážního potrubí.

### **Vnitřní jednotka a vyrovnávací nádrž v budově**

Vnitřní jednotka by měla být instalována na stěně v blízkosti prostupu přívodu a odvodu primárního vodního okruhu stěnou a akumulací nádrž v blízkosti vnitřní jednotky, aby byla délka spojovacího potrubí co nejkratší. Prostor potřebný pro instalované zařízení odpovídá zhruba prostoru jaký zabíral plynový kotel a samotná jednotka by měla být přístupná zepředu bez omezení. Samostatná technická místnost není nutná.

### **Závěr**

Výměna starého topného systému za moderní monoblokové tepelné čerpadlo vzduch/voda WOLF CHA je velmi snadná díky vysokému stupni průmyslové prefabrikace. Správné místo instalace monoblokového tepelného čerpadla s přírodním chladivem R290 lze snadno určit s pomocí těchto několika konkrétních pokynů k instalaci.



Kaskáda monoblokových tepelných čerpadel Wolf CHA se skládá ze tří zařízení, každé o topném výkonu 10 kW, vpravo na zdi tři unitní jednotky © Wolf

Výhody monoblokových tepelných čerpadel vzduch/voda vedly k tomu, že jejich trh roste výrazně rychleji než trh zemních systémů. V roce 2021 činil jejich tržní podíl v Německu 82 % a bylo instalováno kolem 83 500 monoblokových zařízení z celkového počtu 127 000 tepelných čerpadel vzduch/voda.

## Moselský vinař spoléhá na tepelná čerpadla Wolf CHA

Rodinný podnik vinařství Schmitt-Rodermund v Trittenheimu na Mosele, kde pracují v náročných podmínkách na strmých svazích, využívá pro vytápění a ohřev vody ekologickou technologii: kaskáda tepelných čerpadel Wolf CHA. Potřeba tepla se v průběhu roku velmi liší. Pět rodinných příslušníků je v domě stále a navíc až 20 hostů v penzionu. Celková obytná plocha k vytápění je 360 m<sup>2</sup>. Největší spotřeba teplé vody je při sklizni hroznů, kdy je potřeba dostatečně teplou vodou kromě koupelen a sprch přítomných obyvatel a hostů zásobovat například i čištění sudů.

### Stávající stauba z roku 1956

Rodinný statek byl postaven v roce 1956 a sestává z rodinného domu, stodoly s lisovou vína (Scheune mit Kelterhaus) a penzionu. V průběhu let byla vyměněna okna a zateplena střecha. Kvůli úspoře energie instaloval vinař před současnou modernizací vytápění fotovoltaický systém o výkonu 50 kW<sub>p</sub> a také solární termický systém sestávající ze šesti plochých kolektorů.

Na olejovém topení vinařství se mezitím začalo projevovat stárí. Olejový kotel

o výkonu 50 kW byl provozován s maximální výstupní teplotou 75 °C. K dispozici byl 500 litrový zásobník teplé vody pro teplou vodu ze solárního systému, ale žádná vyrovnávací nádrž pro vytápění. Účet za topný olej byl každým rokem vysoký se vzestupnou tendencí.

### Pět cílů pro větší udržitelnost

Pro vedoucího závodu Güntera Schmitta bylo proto velmi důležité, aby se svou novou technologií vytápění dosáhl pěti cílů:

1. Teplu by mělo být i nadále předáváno do místností stávajícími radiátory
2. Technologie vytápění by měla být co nejudržitelnější s výrazně sníženou stopou CO<sub>2</sub>
3. Příprava teplé vody by měla být hygienická a v souladu s potřebou
4. Solární energie generovaná na střeše by měla být rozumně integrována do nového topného systému
5. Investice by měla být ekonomická

### Zasíťování různých zdrojů energie

Firma LoMa Haustechnik z Neumagedhron má již dlouholeté zkušenosti s instalací tepelných čerpadel WOLF a inteligentním zasíťováním různých zdrojů tepla a dokázala svým konceptem přesvědčit vedoucího provozu ve všech požadovaných bodech.

Nová kaskáda monoblokových tepelných čerpadel Wolf CHA se skládá ze tří zařízení po 10 kW. Kaskáda tepelných čerpadel díky inteligentní optimalizaci doby zapnutí a běhu efektivně a bezpečně pokrýje paralelní a silně kolísající požadavky

na vytápění a ohřev vody. Je-li požadavek velmi nízký, tepelná čerpadla, která nejsou potřeba, se jednoduše vypnou.

### Velmi tichý provoz

Velmi tichá tepelná čerpadla se vzájemně neovlivňují tepelně ani akusticky. Jejich hluchost v nočním provozu je nižší než 35 dB(A) ve vzdálenosti tří metrů. Pomalu se otáčející lopatky rotoru ventilátoru jsou vymodelovány v podobě sovičích křídel. Geometrie potrubí a umístění komponentů do zvukově izolačního pouzdra z EPP rovněž snižují hladinu hluku.

Monoblok tepelného čerpadla WOLF CHA, který nese evropské logo „HP-Keymark“ pro označení kvality tepelných čerpadel, má uzavřený chladivový okruh s přírodním chladivem propanem (R290), které má velmi nízký potenciál globálního oteplování (GWP 3), má současně i vynikající termodynamické vlastnosti, které zajišťují vysokou energetickou účinnost zařízení.

Všechny venkovní jednotky monoblokových tepelných čerpadel WOLF CHA jsou propojeny s vnitřními jednotkami, které jsou v technické místnosti, plně izolovaným plastovým potrubím.

Vzhledem k tomu, že vnitřní jednotky v technické místnosti jsou napojeny na rozdělovací lištu, mohou být různé části budovy vytápěny nezávisle na sobě a současně. Současně může být také zajišťována teplá voda.

Původní zásobník teplé vody byl nahrazen vyrovnávací zásobníkem WOLF 1000 litrů typu SPU-2-1000 se stanicí čerstvé vody FWS-2-80. Pro prodloužení životnosti tepelného čerpadla byl nainstalován také 800litrový akumuláční zásobník SPU-2-800 pro vytápění. Speciální rozvod ve vyrovnávacích nádržích vytváří dokonalé teplotní vrstvení a optimální zásobování objektu teplem. Maximální výstupní teplota v topném okruhu je pouze 55 °C místo původních 75 °C.

Jako další krok směrem k ještě udržitelnější technologii vytápění bude FV systém vybaven bateriovým akumuláčním systémem a energetickým manažerem. Pokud bude solární energie přebytek – tedy pokud bude k dispozici více elektrické energie, než se spotřebuje v domácí síti – převezme řízení kaskády energetický manažer a podle potřeby se bude ohřívat buď zásobník teplé vody (Warmwasserspeicher) nebo vyrovnávací zásobník (Pufferspeicher).

Wolf GmbH, výrobce topné, větrací a klimatizační techniky

(Bi)

# Chladivo propan

Tepelné čerpadlo s chladivem šetrným ke klimatu

## Kältemittel Propan

Wärmepumpe mit klimafreundlichem Kältemittel

### Abstrakt/Zusammenfassung

Fraunhoferův institut pro solární energetické systémy ISE pracuje na vývoji tepelného čerpadla s přírodním alternativním chladivem šetrným ke klimatu, které je extrémně hořlavé.

Das Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE entwickelt eine Wärmepumpe mit einer natürlichen klimafreundlichen Alternative, die hochentzündlich ist.

Skleníkový potenciál propanu je mnohokrát nižší než u konvenčních chladiv typu HFC, a proto je propan extrémně výhodný (notorické zaklínadlo používané rádoby odborníky – chladivo R290 má především velmi dobré termodynamické vlastnosti, jinak by bylo zcela nevhodné, protože je hořlavé a výbušné; vybírat nebo upřednostňovat použití chladiva podle hodnoty GWP bylo nesmyslné od začátku, ale dnes, kdy všechna chladicí zařízení musí být už z principu těsná a kdy chladivové hospodářství je svázáno předpisy tak dokonale, že se nemůže ztratit málem ani gram chladiva, až na ty tuny chladiva, které jsou do EU dováženy ilegálně, může dneska už jenom ten, o kom by se dalo říci, že není schopen ani samostatného logického úsudku případně by se na jeho omluvu dalo říci, že je mimořádný technický antitalent – a že jich je! – poznámka redakce). Další nezanedbatelná výhoda prototypu nového tepelného čerpadla typu solanka/voda s propanovým chladivem: vyžaduje pouze čtvrtinovou náplň chladiva ve srovnání se systémy se stejným topným výkonem, které jsou dnes s tímto chladivem dostupné na evropském trhu.

Toto nově vyvíjené tepelné čerpadlo bylo jako první svého druhu v Německu instalováno dokonce uvnitř obytné budovy bez dalších bezpečnostních opatření. Vývoj ovšem ještě není ukončen a technologie se musí dále zdokonalovat. Uplatnění nových chladiv je zvláště důležité pro tepelná čerpadla, která mají v krátké době nahradit milióny stávajících topných systémů, které

vyrábí teplo z neobnovitelných zdrojů energie, a protože tento vpravdě heroický úkol mimořádně komplikují zákazy obsažené v Nařízení EU č. 517/2014 o fluorovaných skleníkových plynech, zkráceně Nařízení o F-plynech, které nařizují trvalé snižování množství tradičních chladiv na trhu EU s odůvodněním, že to sníží emise z chladiv do roku 2030 o cca 70 procent (*podíl chladivo ovšem tvoří pouhé 1 % ze všech skleníkových plynů pokud by tato chladiva byla vypouštěna do atmosféry a nepracovala v těsně uzavřených okruzích a těch 70 % je z toho jednoho procenta – poznámka redakce*).

### Tepelná čerpadla instalovatelná v budovách

Tepelná čerpadla s propanem použitelná uvnitř budov na evropském trhu prozatím neexistují. Výrobci a vývojové instituty tepelných čerpadel horečně hledají alternativy ke klasickým chladivům. Dosud vyvinutá alternativní chladiva jsou téměř všechna toxická nebo hořlavá a při jejich instalaci je nutno splnit náročné bezpečnostní požadavky, které jejich aplikaci komplikují a prodražují. Alternativní chladivo propan (R290) je šetrné ke klimatu, dostupné celosvětově a levné a má vysoké výkonové hodnoty. Bezpečnostní požadavky pro jeho použití v tepelných čerpadlech jsou ale náročné.

Pokud tepelné čerpadlo v rodinném domě s obvyklým topným výkonem 5 až 10 kW, překročí bezpečnostními předpisy povolené maximální množství chladiva 150 gramů, nelze je instalovat uvnitř budovy a tepelná čerpadla s propanem pro vnitřní instalaci se na trhu EU nevyskytují.

### Nový vývoj by mohl trh otevřít

Současný vývoj probíhající ve Fraunhofer ISE s pracovním názvem LC150 by mohl vše změnit: Nový prototyp s náplní

150 gramů propanu má topný výkon cca 8 kW a lze jej instalovat uvnitř bez náročných bezpečnostních opatření. Na 1 kW topného výkonu mu postačí cca 20 g. Stávající systémy na trhu potřebují 80 až 90 g na 1 kW, a tak už s topným výkonem pouhé 2 kW přesahují hranici 150 g a lze je instalovat pouze venku.

„Cílem naší práce je tepelné čerpadlo s co nejmenší náplní klimaticky příznivého chladiva“, říká Dr.-Ing. Lena Schnabel, vedoucí oddělení techniky vytápění, chlazení a komprese na Fraunhofer ISE. „Dosáhli jsme prvního úspěchu. Prototyp dosahuje výkonostní úrovně určené pro tento segment trhu s velmi malou náplní chladiva, což umožní vnitřní instalaci.“ Nyní se bude systém optimalizovat a budou se hledat průmysloví partneři pro uplatnění na německém a evropském trhu. Úkolem je zvýšení efektivity a vývoj designu vhodného pro sériovou výrobu a konečným výsledkem kompaktní, nákladově efektivní standardizovaný systém splňující požadavky bezpečnosti.

### Asymetrické deskové výměníky tepla

Vědci z Fraunhofer ISE použili pro prototyp komerčně dostupné komponenty. Klíčovou součástí konceptu je použití asymetrických deskových výměníků tepla. Protože většina chladiva je ve výměnících tepla a v potrubním systému, má jejich optimalizace zásadní vliv na velikost náplně chladiva. Potřebnou velikost náplně se podařilo výrazně snížit i snížením množství oleje v kompresoru.

Systém byl podroben rozsáhlé studii. Proměnnými byly teplota zdroje tepla, otáčky kompresoru, náplň chladiva, náplň oleje a přehřátí. Zkoumá se celý řetězec – od materiálů přes komponenty až po zajištění kvality a monitorování. Celá škála dovedností a zkušeností je základem pro vývoj tohoto revolučního tepelného čerpadla.

(Bi)

# Projekt hodný následování

Někde ještě dotují plynové kotle a jinde už investují do budoucnosti

## Abstrakt

Pobočka Migros byla během několika měsíců zrekonstruována a nasměrována do budoucnosti. Reverzibilní tepelné čerpadlo vzduch/voda s přírodním vysokotlakým chladivem CO<sub>2</sub> se stará o ekologické vytápění a klimatizaci celé budovy a pro chlazení potravin v restauraci a supermarketu byl instalován chladicí systém aplikující stejné chladivo.

Projekt renovace byl realizován v nákupním centru „Surseepark“ v Luzernu ve středním Švýcarsku. V přízemí se nachází prodejní plocha supermarketu Migros o velikosti cca 4500 m<sup>2</sup> a v prvním patře restaurace Migros o ploše cca 600 m<sup>2</sup>. Technické centrum pro chladicí zařízení a pro tepelné čerpadlo vzduch/voda pro vytápění, teplou vodu a klimatizaci bylo umístěno ve druhém patře. Po dobu renovace v délce čtyř měsíců zákazníkům sloužilo dočasné zázemí o rozloze kolem 1500 m<sup>2</sup>.



© Frigo Consult

## Topení topným olejem je minulostí

Stávající olejové vytápění stejně jako klimatizační zařízení používající syntetická chladiva (typu HFC) bylo nahrazeno dvěma reverzibilními tepelnými čerpadly vzduch/voda s chladivem CO<sub>2</sub> s ejektory s celkovým topným (chladicím) výkonem 1,2 MW. Nový

systém v zimě topí a v létě chladí; podle potřeby a s výrazně nižším dopadem na životní prostředí.

Že je projekt příkladem hodným následování, ukazuje i finanční spoluúčast jak Švýcarského federálního úřadu pro energetiku (SFOE) tak nadace myclimate, která systém spolufinancovala jako demonstrační/pilotní projekt. Smyslem je zavést tuto koncepci napříč Švýcarskem a napříč sektory (schweizweit und branchenübergreifend). Tato realizace pomohla ověřit základní předpoklady a byly získány důležité a jedinečné zkušenosti s ohledem na švýcarskou energetickou strategii 2050.

Při hodnocení koncepce kladl Migros důraz na udržitelnost, konkrétně na snížení emisí skleníkových plynů, snížení spotřeby energie z neobnovitelných zdrojů i energie vůbec a na aplikaci přírodních chladiv.

## Naděje do budoucna

Jednou ze silných stránek chladiva CO<sub>2</sub> je možnost dosažení vysokých provozních teplot (teplot vody na výstupu, Vorlauf-temperaturen) resp. dosažení vysokého zvýšení teploty (Temperaturhub) bez výrazného zvýšení spotřeby energie. Tato vlastnost dělá z CO<sub>2</sub> ideální chladivo pro topné systémy s vysokými zdvihy teploty, tak jak bylo dříve běžně požadováno, nebo pro aplikace s výrobou teplé vody. Díky tomu je CO<sub>2</sub> vhodným chladivem pro vytápění stávajících budov se stávajícími topnými sítěmi. Modernizace stávajících budov je ve Švýcarsku běžnou praxí, protože novostavby se staví relativně málo jednak kvůli už tak vysoké hustotě osídlení a také proto, že stávající stav budov je stále dobrý.

Kombinace vytápění a chlazení v jednom systému umožňuje kompaktní konstrukci, což je výhodné jak pro stávající budovy, tak i pro novostavby. Cílené uspořádání výměníků tepla umožňuje využívat teplo i při provozu v režimu chlazení.

Jinými slovy, budovu lze například klimatizovat a současně, bez zvýšení nákladů, odpadním teplem ohřívat teplou vodu.

Od té doby, co byly úspěšně implementovány ejektory v komerčních chladicích systémech s chladivem CO<sub>2</sub> (od roku 2013) dosahují chladicí systémy s chladivem CO<sub>2</sub> podobných výkonových hodnot jako chladicí systémy se syntetickými chladivy (chladivy typu HFC), a to i v klimatizaci při vysokých venkovních teplotách. Implementace ejektorů zvýšila efektivitu o 20 až 30 procent a umožnila tak i zcela nové aplikace.



Migros Surseepark: Pohled do strojovny chlazení (Kältezentrale) © Frigo Consult

Chladicí výkon chladicího zařízení i výkony reverzibilních tepelných čerpadel s chladivem CO<sub>2</sub> jsou navrženy tak, aby vyhovovaly potřebám maloobchodu:

- Chladicí výkon při normálních teplotách: 142 kW (135 běžných metrů chladicího nábytku a 8 chladicích místností)
- Chladicí výkon při nízkých teplotách: 70 kW (40 běžných metrů mrazicího nábytku a 4 mrazicí místnosti)

Chladiče plynu (plynného CO<sub>2</sub>) chladicího zařízení a tepelných čerpadel/klimatizačních zařízení byly umístěny na střeše.

Společnost Migros hraje v tomto projektu průkopnickou roli. Záměrně se rozhodla pro neekologičtější koncept s nejnižšími emisemi skleníkových plynů, a to i přes jeho novost a tomu odpovídající nedostatek zkušeností. Je také ochotna podělit se o své znalosti a zkušenosti, což představuje cenný příspěvek ke snížení znečištění životního prostředí a k úspoře neobnovitelných zdrojů energie. Migros akceptuje vyšší investiční náklady s cílem podporovat udržitelné a perspektivní technologie.

Jonáš Schonenberger

Frigo-Consulting ve spolupráci s Migros Luzern

Quelle/Foto: Frigo Consult

(Bi)



# Kompaktní podstropní chladič vzduchu FKN/T

Varianty se sníženou hlučností a pro hořlavá chladiva

## Kompakter Deckenluftkühler FKN/T

Varianten mit reduzierten Schallwerten, sowie für brennbare Kältemittel

### Abstrakt/Zusammenfassung

Řadou FKN/FKNT nabízí Roller podstropní chladiče vzduchu, které jsou navrženy pro speciální požadavky malých pochozích chladírenských místností. Tyto oblíbené vzduchové chladiče jsou neustále dále vyvíjeny a pečlivě aktualizovány.

Mit der Baureihe FKN/FKNT bietet Roller deckenhängende Luftkühler an, die für die besonderen Anforderungen an kleine, begehbare Kühlräume konzipiert sind. Diese beliebten Luftkühler werden stetig weiterentwickelt und behutsam modellgepflegt.

Novinkou v programu jsou varianty se sníženou hlučností a také pro hořlavá chladiva. Řada FKN/FKNT je již léta vybavována tlakově stabilním (druckstabilen) a vysoce účinným EC diagonálním ventilátorem. Protože některé aplikace mají obzvláště vysoké požadavky na emise hluku, byla pro tyto aplikace citlivé na hluk (schall-sensiblen) nyní připravena tišší verze technologie EC ventilátorů. Nové tiché chladiče vzduchu FKN/FKNT s doplňkovým označením ECDS se vyznačují snížením hluku o 4 dB(A) (Reduzierung des Schalls) ve srovnání s předcházejícími, ale stále dostupnými, modely.

Další vývoj byl také brán jako příležitost k vytvoření v současnosti aktuálně požadovaných variant pro použití s chladivem s ultra nízkým GWP, které jsou většinou zařazeny do třídy A2L a také pro aplikace s hořlavými/přírodními chladivem třídy A3. Pro použití s vysokotlakým chladivem CO<sub>2</sub> je k dispozici tzv. verze COG s provozním tlakem 80 bar. Jedná se o optimalizovaný

systém výměníku tepla pro výparníky při hlubokém zmrazování s malými průměry trubek 9,52 mm s maximální roztečí lamel 12 mm.

Chladič vzduchu řady FKN/FKNT, který je nízký (plochý) pouze 120 mm (nur 120mm flache), se často používá v chlazených místnostech v pohostinství



Podstropní chladič vzduchu Roller-FKN/FKNT pro malé pochozí chladírenské místnosti (für kleine begehbare Kühlräume)

Foto Roller

(Gastronomie), kde se společně skladuje široká škála potravin, často otevřených (oft offene Lebensmittel gemischt gelagert werden). Aby byly splněny požadavky na odpovídající zvýšenou ochranu proti korozi (Korrosionsschutz), je blok výparníku (Verdampferblock) standardně opatřen ochranným nátěrem KTL dosaženým ponořením (KTL-Tauchlackierung). Speciální konstrukce FKN/FKNT umožňuje použití chladiče vzduchu buď jako nástěnného nebo podstropního (als Wand- als auch als Deckengerät). V případě zavěšení na stěnu (als wandhängende Variante) je potřeba připevnit snadno instalovatelnou odkapávací misku (Tropfschale). Snadné čištění (leichte Reinigbarkeit) v obou

variantách instalace je umožněno snadno kompletně odklopnou skříň (komplett abklappbares Gehäuse).

Gerlingen, 22. listopad 2022

### Chillventa

Po kontaktech se zákazníky, které v posledních dvou letech probíhaly převážně digitálně, byla Chillventa platformou pro osobní diskuse o naléhavých problémech stále náročnějšího tržního prostředí. Roller představil velké množství novinek. Vzhledem k současné energetické situaci, přechodu na obnovitelné energie a udržitelnému využívání zdrojů je energeticky účinný provoz zařízení důležitější než kdy jindy. Pro splnění těchto požadavků je zásadní masivní nasazení tepelných čerpadel a systémů rekuperace tepla. Roller představil typově schválené geometrie trubek výměníku tepla (baumustergeprüfte Wärmetauscher-Rohrgeometrien) pro vysoce účinné systémy zpětného získávání tepla a pro využití odpadního tepla, aplikace tepelných čerpadel a další aplikace v technice budov.

V oblasti komerčního chlazení představil koncept vzduchového chladiče pro hluboké zmrazování, který dokáže ušetřit až 75 % spotřeby energie během energeticky náročných procesů elektrického odtávání.

Jako výrobce inovativních vzduchových chladičů nabídl Roller tři odborné přednášky v rámci odborného fóra pro chladicí techniku v hale 7A. Jednalo se o bezpečné používání alternativních chladiv, nepřímé chlazení vodou a solankou a účinnou ochranu proti korozi.

(Bi)

Walter Roller GmbH & Co.  
Lindenstr. 27-31  
D-70839 Gerlingen  
Web: www.walterroller.de

# Vyšší účinnost a nižší provozní náklady

Nová řada transkritických kompresorů Bock pro chladivo CO<sub>2</sub> s motory LSPM

## Höhere Effizienz und geringere Betriebskosten

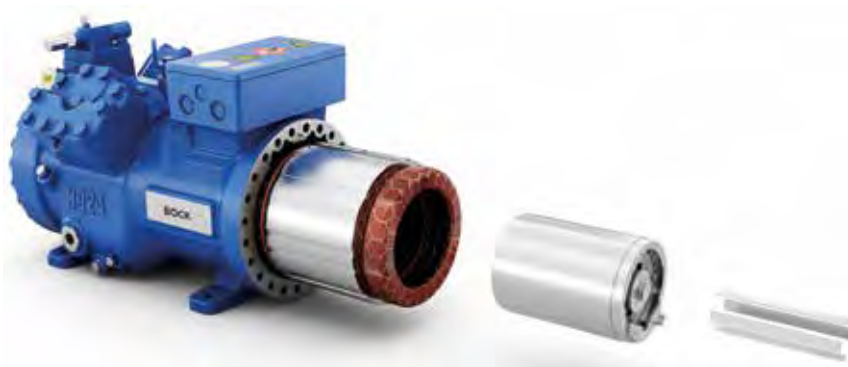
Neue BOCK Baureihe von transkritischen CO<sub>2</sub>-Verdichtern mit LSPM-Motoren

### Abstrakt/Zusammenfassung

BOCK rozšiřuje své portfolio transkritických kompresorů pro chladivo R744 (CO<sub>2</sub>) o novou řadu s technologií motoru LSPM (Line Start Permanent Magnet). Motorkompresory LSPM pro aplikace v chlazení a tepelných čerpadlech kombinují silné stránky robustních asynchronních motorů s rotory nakrátko a synchronních motorů s permanentními magnety.

BOCK erweitert sein transkritisches Verdichterportfolio für das Kältemittel R744 (CO<sub>2</sub>) um eine neue Baureihe mit LSPM-Motorentechnologie (Line Start Permanent Magnet). Die LSPM-Verdichter für den Einsatz in Kälte- und Wärmepumpenanlagen vereinen die Stärken von robusten Asynchronmotoren mit Käfigläufer und die von synchron laufenden Permanentmagnetmotoren.

Uživatelé to nabízí četné výhody: Po asynchronním startu se motor synchronizuje s provozní frekvencí a poté běží v synchronním režimu bez skluzu (ohne Schlupf im Synchronmodus). Tímto simultáním během motoru s optimalizovanými otáčkami se dosahuje vyššího hmotnostního průtoku chladiva (einen höheren Kältemittelmassenstrom), a tím většího chladicího nebo topného výkonu. Protože v rotoru nevznikají žádné ztráty výkonu (Leistungsverluste), zvyšuje se účinnost motoru i celková účinnost kompresoru – v průměru o 6 procent ve srovnání se standardním asynchronním motorem. Motorkompresor lze provozovat flexibilně přímo ze sítě nebo přes frekvenční měnič. Nové transkritické kompresory BOCK CO<sub>2</sub> s motory LSPM tak nabízejí ekonomická systémová řešení s vyšším výkonem a vyšší účinností s nižšími provozními náklady – a to vše v kombinaci se známou dlouhou životností kompre-



Transkritické kompresory Bock pro chladivo CO<sub>2</sub> s motory LSPM

sorů BOCK. Také integrace do stávajících konceptů je snadná

### Uvedení na trh v červnu 2022

BOCK zahájil uvedení nové produktové řady CO<sub>2</sub> na trh 8. června 2022 výrobou tří velikostí kompresorů (von drei Verdichterbaugrößen), které dají k dispozici celkem 16 zdvihových objemů od 4,8 do 39,5 m<sup>3</sup>/h (50 Hz/1500 1/min). Tím je pokryto široké výkonové spektrum (Leistungsspektrum), a to pokaždé pokryje vždy s jedním kompresorem (das mit jeweils einem Verdichter umfasst), v oblasti pro běžné chlazení (Normalkühlung) od 9 do 89 kW chladicího výkonu a pro vytápění od 27 do 188 kW topného výkonu.

### Kompresorový olej BOCKlub

Bock GmbH uvedl na trh kompresorový olej BOCKlub pro mobilní a stacionární kompresory Bock. Oleje BOCKlub jsou vhodné pro všechny kompresory BOCK s přírodními a syntetickými chladivy a jsou vyvinuty a ověřeny pro kompresory BOCK a jejich kompletní aplikační limity.

Společnosti Bock GmbH jde o trvalé zaručení hospodárnosti a výkonnosti

kompresorů s ohledem na neustále se zvyšující požadavky na výkon a na používání nových chladiv. Důležitým stavebním kamenem jsou právě dokonale uzpůsobené oleje, které jsou pravidelně testovány a ověřovány i pro nové požadavky a aplikace.

### Na míru pro širokou škálu aplikací

Od hlubokého zmrazování až po tepelná čerpadla – s novou řadou kompresorových olejů BOCKlub chce společnost BOCK do budoucna zaručit vysokou úroveň ochrany proti opotřebení, vysokou účinnost a další zvýšení životnosti kompresorů. Kompresorové oleje BOCKlub podporují úsporu zdrojů (Ressourcenschonung) a minimalizují spotřebu energie chladicích systémů. Výborná viskozita a teplotní chování (Temperaturverhalten), vysoká chemická a tepelná (thermische) stabilita a jednoduchý upgrade z dříve používaných olejů hovoří pro jednoduchou a rozumnou výměnu. Kompresorové oleje BOCKlub, které jsou kvalitativně prověřené dlouhodobými testy, jsou k dispozici už od 3. srpna 2021. (Bi)

**BOCK** colour the world of tomorrow

# Digital Inverter Classic

Inverterové klimatizační systémy Toshiba

## Inverter-Klimaanlagen von Toshiba

### Abstrakt/Zusammenfassung

Přinášejí cenově dostupnou a vysoce účinnou klimatizaci do menších komerčních prostor a pracovišť, klasický design a prvotřídní přizpůsobivost

Bringen erschwingliche und hocheffiziente Klimatisierung in kleinere Gewerberäume und Arbeitsplätze, klassisches Design und erstklassige Anpassungsfähigkeit

**S**polečnost Toshiba, přední světový výrobce vysoce účinných systémů HVAC, představuje nový přírůstek do své zavedené a osvědčené řady klimatizací s digitálními frekvenčními měniči (invertery, Wechselrichter-Klimaanlagen). Kompaktní a cenově výhodná inverterová klimatizace Digital Inverter Classic s nejlepším poměrem velikosti a účinnosti ve své třídě je ideální pro chlazení a vytápění jakéhokoli menšího komerčního prostoru.

Řady inverterových klimatizačních systémů Digital Inverter a Super Digital Inverter mají na trhu od svého uvedení v roce 2003 prominentní postavení. Společnost Toshiba je neustále inovuje, aby si špičkovou kvalitou a spolehlivostí stále udržovala své dobré jméno. Stejně tak nové inverterové klimatizace Digital Inverter Classic, které se vyznačují cenově výhodnou konstrukcí skříňe s jedním ventilátorem, ale ve výkonu nijak nezaostávají. Optimalizované



Klimatizace Digital Inverter Classic, kompaktní a cenově výhodné venkovní jednotky od 2 do 6 HP

Copyrights Toshiba Carrier Corporation

řešení, které je vhodné pro mnoho podniků zasažených ekonomickými problémy, je ideální například pro obchody, restaurace, kosmetické salony, ordinace lékařů, lékárny a malé kanceláře, tedy pro všechny komerční prostory od 30 do 160 m<sup>2</sup>.

Toshiba nabízí řadu vysoce přizpůsobivých a flexibilních klimatizačních systémů od 2 do 6 HP s jednofázovým nebo třífázovým napájením. Kompaktní venkovní jednotka s jedním ventilátorem, která je ideální i pro ty nejužší prostory, je v energetické účinnosti: A++ pro chlazení a A+ pro topení. K dispozici jsou tři typy vnitřních jednotek, které vyhovují téměř všem menším komerčním prostorům a pracovištím. Inovovaná čtyřcestná kazetová jednotka IDU má nový design stropního panelu, je kompatibilní s pohybovými čidly osob v prostoru a je vybavena filtrační vzduchu

PM2,5. Kanálová jednotka IDU poskytuje i pro dlouhá potrubí přetlak 150 Pa. Nástěnná jednotka (high-wall) IDU s mimořádně účinným filtrem je ideální i pro projekty s velmi omezeným rozpočtem.

### Technická data

Chladicí výkon od 2 do 6 HP (1,5 až 4,5 kW)
A++ pro chlazení
A+ pro topení
Kompaktní skříň s jedním ventilátorem pro všechny velikosti výkonu
Jednofázové nebo třífázové napájení
Kompatibilní se čtyřcestnou kazetou, kanálovou i nástěnnou (high-wall) vnitřní (interiérovou) jednotkou IDU

Nové inverterové klimatizace Digital Inverter Classic nabízejí cenově úsporné a přitom efektivní řešení pro chlazení a vytápění menších komerčních prostor, se vším, co se od nich očekává. Spolehlivě. Efektivně. 100 % Toshiba.

Chcete-li zjistit více, navštivte <https://www.toshiba-aircondition.com/cz>

TOSHIBA AIR-COND  
Haushamer Straße 2, A-8054  
Graz-Seiersberg, Austria  
Department Sales  
office@air-cond.com

[https://www.mymepax.com/modules/journ\\_access](https://www.mymepax.com/modules/journ_access)



Klasické a dostupné: nástěnná jednotka (high-wall) IDU s mimořádně účinným filtrem Ultra-Pure pro zajištění vysoké kvality vzduchu v interiéru (IAQ) je ideální i pro projekty s velmi omezeným rozpočtem  
Copyrights Toshiba Carrier Corporation

(B1)

# Luxusní design

## Nová klimatizační jednotka Daikin Emura

### Abstrakt

Třetí generace jednotek Daikin Emura přichází s novým designem. Cílí na zákazníky, kteří od svých domácích spotřebičů neočekávají pouze bezchybnou funkčnost, ale také chtějí, aby vybavení domácnosti odráželo jejich vlastní styl a estetické cítění.

„Nástěnná klimatizační jednotka je vždycky vidět a proto jsem přesvědčen, že může v interiéru fungovat i jako designový prvek,“ uvádí designér Hiroyasu Kosuge, který stojí za novou řadou jednotek Daikin Emura. Snaha vyvolat nezapomenutelný dojem je však patrná nejen na vnitřní jednotce, ale také na novém designu jednotky vnější i na vzhledu dálkového ovládání.

### Ladné křivky

Třetí generace jednotek Daikin Emura je k dispozici ve třech barvách – matně bílé, stříbrné a matně černé. Křivky předního i zadního panelu vytváří stíny, které zdůrazňují tvar jednotky a současně skrývají její ventilátor. Hru stínů pomáhá ještě více rozehrát pohyblivý přední panel.

Zaoblený vzhled se promítl i do nového dálkového ovládání, které je nyní jednodušší a uživatelsky ještě přívětivější. Navíc je dostupné ve stejných třech barvách jako jednotky.

### Inteligentní a krásná

Přestože základním prvkem jednotky Daikin Emura je design, nabízí tato vnitřní klimatizační jednotka vyráběná v Evropě také řadu vlastností a funkcí, které vyhoví potřebám moderních spotřebitelů.

### Úprava vzduchu

Kvalita vzduchu v interiéru se zejména v posledních letech stala důležitým tématem. Designéři nové řady jednotek Daikin Emura proto využili unikátní technologii Daikin Flash Streamer, která zachycuje škodlivé látky, jako jsou viry a bakterie, alergeny a pachové částice a rozkládá je. Ke zlepšení kvality vzduchu přispívá i soustava filtrů – titanový deodorizační filtr, stříbrný filtr pro odstraňování alergenů i standardní prachový filtr.

### Inteligentní ovládání

Uživatelé nové řady jednotek Daikin Emura mohou ovládat své jednotky dálkovým ovladačem nebo prostřednictvím chytrých domácích asistentů (například Google Assistant nebo Amazon Alexa). Aplikace Onecta od společnosti Daikin jim rovněž umožní nastavovat pro jednotky konkrétní programy, regulovat teplotu, měnit provozní režim a získat přístup ke zprávám o spotřebě energie.

### Sofistikovaný průtok vzduchu

Speciálně navržené klapky využívají tzv. Coanda efektu a zajišťují tak maximální dosah proudu vzduchu i ve větších místnostech.

Inteligentní snímač teploty kontroluje přítomnost osob v místnosti i teplotu vzduchu a signalizuje jednotce, aby buď nasměrovala proud vzduchu mimo osoby v místnosti, nebo do částí místnosti s nerovnoměrnou teplotou.

### Důraz na ochranu životního prostředí

Energetická účinnost: Jednotka Daikin Emura je navržena tak, aby po celý rok podávala maximální výkon a poskytovala komfort v každém ročním období. Zároveň splňuje třídu sezónní účinnosti A+++ v režimu vytápění i chlazení, což vede k menšímu dopadu na životní prostředí i nižším účtům za energii.

### Použití chladiva R32

Chladivo R32 je v našem oboru známé díky svému nízkému potenciálu globálního oteplování (GWP), vysoké účinnosti i snazší možnosti opětovného použití (je jednosložkové).

Nová jednotka Daikin Emura je dostupná ve všech vlajkových prodejnách společnosti Daikin i u všech jejích partnerů ve střední a východní Evropě už od dubna 2022. Pokud se chcete s jednotkou Daikin Emura seznámit blíže a virtuálně se podívat, jak by vypadala právě ve vaší domácnosti, stáhněte si aplikaci Daikin 3D.

Další informace najdete na webu: [https://www.daikin.cz/cs\\_cz/skupiny-vyrobku/klimatizace/daikinemura.html](https://www.daikin.cz/cs_cz/skupiny-vyrobku/klimatizace/daikinemura.html)

O společnosti Daikin Airconditioning Central Europe – Czech Republic spol. s r.o.

Daikin je významným evropským výrobcem klimatizací, tepelných čerpadel a chladicích zařízení s přibližně 7600 zaměstnanci v celé Evropě a 10 hlavními výrobními závody (v Belgii, České republice, Německu, Itálii, Turecku a ve Velké Británii).

Díky více než 90letým zkušenostem s vývojem a výrobou technologií vytápění a chlazení je společnost Daikin lídrem na trhu v oblasti klimatizací i tepelných čerpadel. Daikin VRV a Daikin Altherma jsou nejprodávanější systémy tepelných čerpadel v Evropě a dodnes bylo dodáno přes 500 000 systémů.

V České republice společnost Daikin vyrábí a prostřednictvím svých obchodních partnerů dodává tepelná čerpadla, zásobníky teplé vody, čističky vzduchu, klimatizační jednotky, fan-coil jednotky, chladicí jednotky – a to jak pro bytové domy, tak pro komerční sféru i pro průmyslové aplikace.

### Kontakt pro média:

Jana Mašatová, Marketing Officer  
Daikin Airconditioning Central Europe – Czech Republic spol. s r.o.  
+420 778 469 247  
masatova.j@daikin.cz

Markéta Rejmonová, PR Manager  
doblogoo  
+420 739 547 358  
marketa@doblogoo.cz

# Učitelia sa učili u nás

Po pandémie sa odborníci znova osobne stretávajú

## Abstrakt

Chladiarenstvo rokmi nestráca na dôležitosť. Skôr naopak – ak si vezmeme čo len klimatickú krízu a extrémne horúčavy, celosvetový dopyt po odolných chladiacich zariadeniach bude pravdepodobne ďalej rásť. Dôležití budú aj kvalitní učitelia, ktorí pripravia študentov čo najlepšie na prax.

**A** presne toto je jeden z dôvodov, prečo sme v spolupráci so Slovenským zväzom pre chladiacu a klimatizačnú techniku (SZCHKT) a jeho sesterskou českou organizáciou (SCHKT) zorganizovali v Spišskej Novej Vsi stretnutie učiteľov zo Slovenska a Česka, ktorí vyučujú chladiarenstvo na stredných a vysokých školách. Trojdňový program obsahoval i neformálne aktivity, no hlavnou časťou bol bezosporu deň v našom závode. Odborníci si vypočuli predstavenie spoločnosti, informácie o nových produktoch, o prírodných chladičoch, absolvovali prehliadku laboratórií aj kľúčových výrobných liniek.

Účastníci, ktorých sa zišlo dohromady 13, radi prijali pozvanie SZCHKT, keďže kontakt s praxou – ktorá sa aj v priemysle pohybuje míľovými krokmi dopredu – je mimoriadne potrebný. „Na návštevu laboratórií sme mali dve hodiny, no ja by som tu strávil hoci aj dva dni a mal by som stále čo skúmať a skúšať,“ poznamenal jeden zo slovenských účastníkov.

## Vzdelávania nie je dosť

Chladiarenstvo nemá na Slovensku už dlho ustlané „na ružiaci“. Stredoškólači sa učia o chladieni iba v Bratislave na Strednom odbornom učilišti remesiel a na Strednej odbornej škole technickej v Zlatých Moravciach. „Z vysokých škôl sa smer chladiarenstvo dá študovať na Strojníckej fakulte Slovenskej technickej univerzity (STU) Bratislava,“ povedal nám tajomník SZCHKT Peter Tomlein, ktorý na „strojárne“ prednáša ako externý učiteľ. Okrem toho sa o chladieni čo-to učia študenti v rámci osnov k technickým zariadeniam budov na Stavebnej fakulte STU, ďalej na Žilinskej univerzite či na Stavebnej fakulte TU Košice.

Žiaľ, študentov je stále menej, čo sa odráža aj na počte vyskolených odborníkov do praxe. Je to aj vec samotných vysokých škôl, ktoré by okrem dostatku kvalitných učiteľov mali mať aj viac garantovaných odborov. Pritom tento smer ľudského poznania je podporovaný aj zo strany Európskej únie, keďže klimatizácie, tepelné čerpadlá i ostatné moderné riešenia sú na vzostupe.

Aj pobyt učiteľov na Spiši bol skvelou ukážkou toho, čomu sa hovorí celoživotné vzdelávanie. Rovnaký prístup sa očakáva aj od každého z nás. Lebo s tým, čo sme vedeli pred 10 rokmi, by sme dnes ďaleko nedošli. Nie div, že ohlasy na akciu boli len pozitívne a všetci dúfajú, že sa nabudúce stretnú skôr než o tri roky. Tak dlho totiž trvalo obdobie medzi doteraz posledným stretnutím a tým, ktoré sme zorganizovali u nás.

### Dlhoročná tradícia

Stretnutia odborníkov z fachu chladiarov majú najmä na strane Českého chladiarenského zväzu dlhoročnú tradíciu. V tomto roku prišiel rad na Slovákov a voľbou sa stalo Embraco. Peter Tomlein, šéf SZCHKT, už v minulosti náš závod navštívil, no laboratóriá a moderné meracie prístroje videl aj on zblízka po prvý raz.

## Anketa

Niektorých účastníkov sme sa opýtali, čo majú v rámci praxe za sebou, čo ich najviac zaujalo v Embracu a ako sa im darí pri vzdelávaní svojich študentov

- Boris Pengler, učiteľ odborného výcviku, Stredná škola technická a dopravná, Ostrava

Ani neviem, čo presne vybrať... zaujalo ma všetko. Výrobu kompresora od A až do Z som videl po prvýkrát a je to fascinujúce. Ja totiž učím len dva roky, predtým som pracoval v teréne a našiel si ma jeden učiteľ, čo odchádzal do dôchodku... musel som absolvovať aj pedagogické vzdelávanie.

Neučí sa mi zle. Dokážem si udržať pozornosť a záujem žiakov, aby si zapamätali dôležité veci. Učím elektrotechniku aj chladiarinu. U nás v Ostrave záujem študentov trochu klesá, na rozdiel od Brna a Kostelce nad Orlicí záujem rastie, tam sa dá študovať aj 4-ročný odbor s maturitou, ktorú odporúčam všetkým študentom. Bude pre nich dôležité, aby mali papierovo vyššie vzdelanie. Je vidieť, ako sa technológia stále zdokonaľuje. Oni teda tú odbornosť budú potrebovať.

- Roman Bačo, inštruktor v SZCHKT

Aj ja sa venujem chladiarenstvu iba dva roky, pôvodným povoláním som elektrikár, už som po skončení strednej školy pracoval vo fabrike vyrábajúcej kompresory v Zlatých Moravciach. Vtedy niesla názov Danfoss. Od septembra 2022 by som rád začal znovu učiť na Strednej odbornej škole technickej v tomto meste, absolvoval som pedagogickú prípravu na odborné predmety, rozšíril som si ju aj o chladiarenský odbor.

Vo výrobe v Nidecu som videl veci porovnateľné s tým, čo poznám. Niektoré detaily z laboratórií som videl na vlastné oči prvý raz.

- Pavel Hejčl, učiteľ na Strednom odbornom učilišti chladiacej a klimatizačnej techniky, Kostelec nad Orlicí

Na našej škole máme jednak trojročný učebný odbor so záverečnou skúškou alebo štvorročný s maturitou. Kapacitne sú obidva odbory naplnené na 100 percent. Záujem je veľký, niektorých uchádzačov musíme aj odmietiť.

Podobných exkurzií som už absolvoval viac, no veľmi ma zaujala úvodná prednáška pána riaditeľa o súčasnom stave chladiarenstva vo svete a tiež téma o chladičoch na báze uhľovodíkov a vlastnostiach elektrických motorov. Takisto som si ocenil komplexný pohľad na výrobu od začiatku až po hotový kompresor.

Autor Anton Oberhauser, spolupracovník spoločnosti Embraco Slovakia Spišská Nová Ves, člena skupiny Nidec

# Největší klimatické hnutí

Transformaci energetického systému mohou zařídít pouze řemeslníci

## Größte Klimabewegung

Energiewende nur mit dem Handwerk möglich

### Abstrakt/Zusammenfassung

Cechy jsou možná největším klimatickým hnutím, jaké existuje, vysvětluje HWK Oldenburg (Hospodářská komora řemeslníků) na 198. valném shromáždění. Kdo chce zachránit klima, má k tomu právě jako řemeslník všechny příležitosti.

Das Handwerk sei vielleicht die größte Klimabewegung, die es gibt, erklärt die HWK Oldenburg, bei der 198. Vollversammlung. Wer das Klima retten will, habe dazu gerade im Handwerk alle Möglichkeiten.

**K** uskutečnění změny jsou potřeba především ruce: Na 198. valném shromáždění oldenburské Živnostenské komory (Komory řemesel, Handwerkskammer) bylo konstatováno, že hlavní politické cíle nelze realizovat bez řemeslníků. „Ať už jde o prosazení ochrany klimatu a životního prostředí, udržení pracovních míst nebo vytváření inovací. Pro to všechno jsou potřeba řemeslníci,“ shrnula viceprezidentka Irene Lammers. Ve společné zprávě s generálním ředitelem Henkem označila paní Lammers řemeslo jako „možná největší klimatické hnutí, jaké existuje. Každý, kdo chce zachránit klima, má k tomu jako řemeslník všechny možnosti. Jsou to tak říkající ochránci klimatu z povolání (von Beruf Klimaschützer, sozusagen).“

Michael Heidkamp, představený (Vorstand) EWE AG, informoval členy valné hromady a čestné hosty o složité situaci v energetickém sektoru. „I bez dramatické války na Ukrajině čelil energetický průmysl obrovským výzvám, jako je kolísavý vývoj cen na trzích nebo žádoucí transformace hospodářství směrem k budoucí klimatické neutralitě. Poté, co válka začala, podmínky pro zabezpečení dodávek i schopnost dodávat se rapidně zhoršily.

### Zásadní je spolupráce

Ve své přednášce Heidkamp také jasně řekl, že mnoho budoucích úkolů bude možno zvládnout pouze úzkou spoluprací (Schulterschluss). Zejména rukodělná práce bude v budoucnu ještě žádanější, než je dnes: „Infrastrukturu potřebnou pro úspěšnou transformaci zásobování teplem a pro transformaci dopravy (Wärme- und Verkehrswende) budeme schopni modernizovat, rozšiřovat a budovat pouze s vynaložením velkého úsilí na všech úrovních. Například v Německu budeme muset instalovat miliony tepelných čerpadel místo doposud používaných plynových a naftových kotlů a dobíjecích stanic (Ladesäulen) pro elektromobily. To je nemyslitelné bez účasti schopných a zkušených řemeslníků. Jsem proto velmi vděčný, že Živnostenská komora (Handwerkskammer) s námi aktivně usiluje o dialog.“

Již předtím se viceprezident Lammers a výkonný ředitel Henke zmínili o dopadech pandemie a války na prosperitu řemesel. Kromě prudkého růstu cen energií způsobuje firmám problémy i růst cen surovin, narušení dodavatelských řetězců, vysoká inflace a čím dál větší nedostatek kvalifikovaných pracovníků a nástupců firem (Betriebsnachfolgern). Kromě toho se přihlašování, včetně následného výběrového řízení, do veřejných soutěží stalo pro drobné řemeslníky velmi komplikovaným, ne-li zcela nemožným.

### Ústředním tématem zůstává nedostatek učňů

„Kromě transformace energetického systému (Energiewende) potřebujeme také transformaci vzdělávacího systému (Bildungswende),“ upozornila Irene Lammers. Očekávání, že po maturitě musí následovat další studium, vede společnost do slepé uličky. Od politiků potřebujeme jasné uznání rovnocennosti akademických a odborných vzdělávacích cest (Gleichwertigkeit

von akademischen und beruflichen Bildungswegen).“ Heiko Henke upozornil na počet nových dohod o uzavření učňovského poměru: „Pokud porovnáme konec května 2022 s předchozím rokem, dostaneme mínus 16,6 procenta. A při srovnání s dobou před Coronou dokonce mínus 23 procent.“

Živnostenská komora (Handwerkskammer) podniká protiopatření: „Je na čase, aby se znovu etablovala orientace na manuální zaměstnání/povolání/řemeslo (Berufsorientierung). Vždy 15. září se opakovaně koná v prostorách BBZ „Den vzdělávání“ (Tag der Ausbildung), s přestávkou během pandemie,“ řekl generální ředitel Henke a dodal, že budou také více využívány digitální kanály: Přihlásili jsme se do projektu, ve kterém se učni z regionu stanou ambasadory. S různými videoprodukci se řemeslo dostane až k začátkům a žákům, které/kteří mohou prostřednictvím sociálních médií klást otázky učňům (Azubis) přímo. Učňové jim budou odpovídat a zůstanou tak v přímém kontaktu se studenty. Na konci projektu bude v krátkých filmových segmentech poskytnuta zpětná vazba, jak a zda jejich digitální kariérní orientace vyústila v uzavření učňovského poměru.“

Místopředseda Lammers doufá, že generace, která je dostatečně uvědomělá a citlivá ke stavu našeho životního prostředí, rozpozná a využije šanci, kterou pro naši budoucnost představuje řemeslo (Handwerk). „My pracujeme neustále, v pondělí, v úterý, ve středu, ve čtvrtek i v pátek, pro naši společnou budoucnost (for Future).“

### Nedostatek kvalifikovaných pracovníků ohrožuje transformaci energetiky a dopravy

Politici musí dát větší důraz na odbornou přípravu přípravu řemeslníků, jinak budou chybět specialisté na realizaci projektů ochrany klimatu a na transformaci

energetiky, topného hospodářství a dopravy, upozorňuje ZDH.

„Už před koronavirovou pandemií chybělo v řemeslech zhruba 250 000 zaměstnanců. Dlouhé čekací doby na realizaci zakázek jsou i z tohoto důvodu. Důležité budoucí projekty v oblasti stavebnictví, energetiky a dopravy se brzy zadrhnou. Tato mezera v počtu kvalifikovaných

pracovníků se v příštích letech výrazně zvýší, protože mnoho zaměstnanců brzy odejde do důchodu. Učňů je příliš málo.

Jen do roku 2027 bude kolem 125 000 řemeslných podniků hledat nové šéfy

Potřebujeme podstatně více kvalifikovaných řemeslníků, mužů i žen, aby bylo možné realizovat velké budoucí politické projekty. Změny v oblasti klimatu, energetiky

a dopravy budeme schopni dosáhnout pouze s tisíci dalších specialistů. Solární panely, tepelná čerpadla, větrné elektrárny, nabíjecí stanice pro e-auta, energetická a věkově přiměřená renovace, digitální infrastruktura potřebují profesionálně kvalifikované pracovníky a pracovnice. Řemeslo je zárukou pro zítřek!

(B1)

# Regulace objemového průtoku

## Zónový ventil NovaZone Valve s novou funkcí v systémech HVAC

### Abstrakt

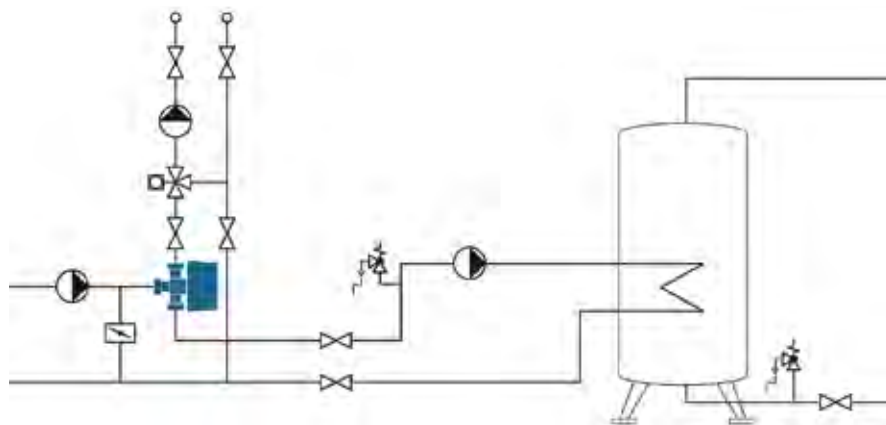
Ať už se jedná o vytápění, solární nebo chladicí systémy – v instalacích HVAC musí být objemové průtoky teplotního média neustále řízeny a regulovány, aby byl zajištěn optimální a energeticky účinný provoz.

**E**lektromotoricky ovládané zónové ventily, jako je například ventil NovaZone Valve od společnosti Taconova, zajišťují rozdělování objemových průtoků v potrubních instalacích, zásobování částí systému nebo jednotlivých spotřebičů teplotním médiem, případně jejich vypínání. NovaZone Valve je jako dvoucestný nebo třícestný zónový ventil nově doplněn o volitelný mikrospínač, a je tak vhodný pro širokou škálu instalačních situací.

Robustní konstrukce, mimořádně nenáročná údržba a funkční provoz: zónový ventil NovaZone Valve s elektromotorickým pohonem a vratnou pružinou je inteligentním řešením pro efektivní regulaci objemových průtoků v systémech vytápění, větrání a klimatizace. V závislosti na spínacím



Jako dvoucestný nebo třícestný zónový ventil, nově doplněný o volitelný mikrospínač, je NovaZone Valve vhodný pro širokou škálu instalačních situací. (foto: Taconova Group AG)



Na schématu systému je znázorněn třícestný přepínací ventil (modře), který účinně rozděluje objemový průtok do dalšího topného okruhu. (foto: Taconova Group AG)

kritériu dodává kapalinu do systému nebo jednotlivých částí hydraulického okruhu nebo je uzavírá. Zónový ventil je vhodný pro průtočná média, jako je voda a glykolové směsi, a pokrývá široký teplotní rozsah od  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$  do  $+160\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

### Rychlé a spolehlivé přepínání

Těleso ventilu NovaZone Valve se pohybuje z počáteční do koncové polohy prostřednictvím ovládacího kontaktu, například termostatu nebo spínače. Bez napájení vrátí vratná pružina ventil do původní polohy. Praktická páka umožňuje ruční ovládání ventilu. Díky krátké době ovládní, která činí maximálně dvanáct sekund, je možné obzvláště rychlé přepínání. Ventil lze instalovat v libovolné poloze. Je třeba dodržet pouze směr proudění média.

### Novinka: Mikrospínač pro další funkce

Ventil NovaZone Valve je volitelně vybaven bezpotenciálovým mikrospínačem,

který lze použít ke spínání jiných elektrických komponent (např. čerpadel). Ten se aktivuje krátce před koncovou polohou a nabízí možnost kdykoli se dotázat na spínací polohu ventilu a zpracovat informace pro další spínání přímo nebo prostřednictvím řídicí jednotky. Ať už jako dvoucestný standardní zónový ventil s přepínáním zapnuto/vypnuto, nebo jako třícestný zónový ventil s přepínací funkcí, s mikrospínačem nebo bez něj – ventil NovaZone Valve spolehlivě zajišťuje optimální a vysoce účinnou regulaci objemového průtoku v hydraulických systémech HVAC.

### Taconova Group AG

lcesko-slovensko@taconova.com  
www.taconova.cz  
www.facebook.com/taconova.cz.sk  
www.instagram.com/taconova.cz\_sk

Kostecká 879/59 | CZ-19600 Praha 9

(B1)

# Oběhová čerpadla Taconova

Pro obzvlášť účinný ohřev teplé vody

## Abstrakt

Kompaktní, robustní a výkonná: osvědčená oběhová čerpadla společnosti Taconova se vyznačují zejména vysokým technickým standardem, snadnou instalací, přesvědčivou účinností a širokým spektrem použití od klasického vytápění až po solární termiku a cirkulaci teplé vody.

**N**ově představuje švýcarský výrobce dvě nová, mimořádně účinná oběhová čerpadla pro systémy teplé vody v obytných a komerčních budovách, která šetří vodu a energii – TacoFlow2 Pure a TacoFlow2 Pure Plus.

Teplá voda bez dlouhého čekání a bez zbytečného plýtvání energií – nový TacoFlow2 Pure zajišťuje obzvláště efektivní a úspornou distribuci ohřáté pitné vody v rodinných domech, bytových domech a malých veřejných budovách. Kompaktní oběhové čerpadlo s výtlakem přibližně 1,4 metru spotřebuje pouze 2,5 až 7 W, takže je výkonnější a přitom úspornější ve spotřebě energie než jeho předchozí model. Zároveň pokrývá teplotní rozsah médií od +5 °C do +65 °C. Stejně jako všechna čerpadla Taconova poháněná moderními synchronními motory s technologií permanentních magnetů je i čerpadlo TacoFlow2 Pure nejen velmi úsporné a s tichým provozem, ale také mimořádně robustní. Proto nevyžaduje údržbu, ani se v průběhu jeho životnosti nemusí vyměňovat těsnicí prvky.

## Časovač a teplotní senzor

Provoz je ještě efektivnější díky verzi Plus nového oběhového čerpadla. Oběhové čerpadlo TacoFlow2 Pure Plus je vybaveno dalšími inteligentními funkcemi, jako je LCD displej s integrovaným časovačem pro víkendové programování a teplotní senzor pro kontrolu teploty. Uživatel tak může přizpůsobit provozní dobu systému přípravy teplé vody svým zvyklostem a ušetřit na spotřebě energie samotného čerpadla, ale také na pohotovostních ztrátách zařízení pro přípravu teplé vody. Tento inteligentní, bezúdržbový a kompaktní agregát



*TacoFlow2 Pure Plus je vybaven dalšími inteligentními funkcemi, jako je LCD displej s integrovaným časovačem pro víkendové programování a teplotním senzorem pro kontrolu teploty*  
Taconova Group AG

dokáže snížit spotřebu energie až o 80 % při stejném hydraulickém výkonu, pokud se jím nahradí starší standardní oběhové čerpadlo. Obě nová oběhová čerpadla jsou vybavena ochranou proti zablokování. TacoFlow2 Pure Plus lze také optimálně přizpůsobit pomocí výběru nejhodnější ze tří dostupných výkonnostních křivek.

## O společnosti Taconova

Společnost Taconova Group AG se sídlem v Curychu, ve Švýcarsku, je předním výrobcem inovativních hydraulických řešení pro použití v oblasti topení, sanity a solární energie v obytných a komerčních nemovitostech. Přes 60 let zkušeností ve vývoji inteligentní techniky pro budovy ručí Taconova za vysoce efektivní řešení, prvotřídní zákaznický servis a vynikající „Swiss Engineering“. Taconova dodává komfortní řešení, která šetří zákazníkům čas a náklady. Společnost se zaměřuje především na hydraulické važování, armatury a čerpadlovou techniku,

plošná vytápění a systémovou techniku. K hlavním trhům Taconova Group patří USA, Velká Británie, severské státy Evropy, Německo, Švýcarsko, Itálie, Rakousko, Polsko, Česká republika, Slovensko, Maďarsko a celá řada dalších zemí po celém světě. Taconova je dceřinou společností rodiny společností Taco, nadnárodní rodinné společnosti třetí generace se sídlem v Cranstonu na Rhode Islandu v USA.



*Nové čerpadlo TacoFlow2 Pure zajišťuje obzvláště efektivní a úspornou distribuci ohřáté pitné vody v rodinných a bytových domech i v malých veřejných budovách*  
Taconova Group AG

## Taconova Group AG

Kostelecká 879/59 | CZ-19600 Praha 9  
T: +420 283 930 810 |  
F: +420 266 310 386  
cesko-slovensko@taconova.com | taconova.cz

## Taconova Group AG

Katja Horn, Head Marketing Communications  
T: +41 (0) 44 735 55 69 |  
katja.horn@taconova.com

## Kontakt pro média:

Kristian Hanko, Cestmedia s.r.o.  
T: +420 724 340 087 | khanko@cestmedia.cz

Taconova Group AG |  
cesko-slovensko@taconova.com  
www.taconova.cz  
www.facebook.com/taconova.cz.sk  
www.instagram.com/taconova.cz\_sk



# Větrací jednotky

## Nejčastější mýty o větracích jednotkách a o rekuperaci

### Abstrakt

Čerstvý a čistý vzduch – lidé jej potřebují, potřebují dýchat, aby mohli zdravě žít, soustředit se na práci i odpočívat. Stejně tak jej ale potřebuje i náš byt. Aby se v místnostech nehromadily škodlivé látky a nekondenzovala vzdušná vlhkost musí jimi správně a v dostatečném množství proudit čerstvý a čistý vzduch.



Moderní nástěnnou jednotku KORAVENT 100 lze zakoupit od 9437 Kč (cena bez DPH). Více informací na [www.korado.cz](http://www.korado.cz)

Větrat je potřeba pravidelně a kontrolovaně. Ne vždy je ale tím pravým řešením otevřené okno. Někdy venku mrzne, jindy je tam velký hluk, větrno, přílišná prašnost nebo pylová sezóna v plném proudu. Chytrým řešením pro moderní, zdravé, energeticky šetrné a efektivní větrání menších prostorů jsou lokální větrací jednotky. Ty do místnosti řízeně přivádí čerstvý vzduch zvenku a zároveň odvádí ten znehodnocený (vydýchaný) zevnitř. To vše s minimální spotřebou energie a bez nutnosti otevírat okna. „Řízené větrání pomocí větracích jednotek se zpětným získáváním tepla (rekuperací tepla) je plně v souladu s Nařízením o snižování energetické náročnosti budov a významně se podílí na konečném hodnocení objektu v jeho energetickém štítku,“ vysvětluje Ondřej Číž, produktový specialista společnosti KORADO.

Lokální větrací jednotky mohou být doplněny o externí čidla kvality vzduchu (vzdušné vlhkosti, koncentrace CO<sub>2</sub>, atd.) a mít tak možnost reagovat na aktuální požadavky větraného prostoru. Velmi důležitou vlastností je i útlum hluku, který je velmi důležitý zejména v rušných městských zástavbách. Nedílnou součástí je pak filtrace vzduchu a většina lokálních jednotek je vybavena i pasivním výměníkem tepla pro zpětné získávání tepla z odváděného vzduchu (rekuperace tepla). A právě o rekuperaci tepla koluje řada tvrzení, která se ne vždy zakládají na pravdě.

### 1. Když mám v domácnosti větrací jednotku s rekuperací tepla, nemohu vůbec otevřít okno

Okna neslouží pouze k větrání, tudíž otevřít je samozřejmě můžete, nicméně tím změníte podmínky provozu větrací jednotky s rekuperací tepla a můžete tak výrazně snížit její efektivitu. Při správné regulaci a funkci větrací jednotky s rekuperací tepla může být otevření okna z důvodu větrání kontraproduktivní. Proto, když otevřete okno, můžete větrací jednotku vypnout a zapnout ji až okno zavřete.

### 2. Větrací jednotka s rekuperací je hlučná a bude mě rušit

Obecně lokální větrací jednotka ať je s rekuperací, nebo bez, generuje při svém provozu hluk. Jednotky jsou však svou konstrukcí uzpůsobeny tak, aby byl generovaný hluk co nejnižší a neobtěžoval uživatele větraného prostoru. Vnímání hluku je velmi subjektivní a nelze tak při splnění všech normativních nařízení zaručit, že bude pro všechny uživatele vyhovující.

### 3. Větrací jednotky jsou jen pro novostavby a ne do stávajícího obydí

Lokální větrací jednotky jsou naopak velmi vhodné pro řešení řízeného větrání ve stávajících bytových jednotkách, i když bez problémů fungují i v novostavbách. Jejich montáž je vcelku nenáročná a spočívá v provrtání prostupu obálkou budovy pro vložení přírodního potrubí (Ø 80–160 mm dle typu jednotky), následuje montáž větrací jednotky, začištění otvoru na vnější fasádě s osazením mřížky, úprava interiéru a zapojení do elektrické sítě.

### 4. Přes větrací jednotku s rekuperací tepla se do interiéru dostávají pachy zvenku

Větrací rekuperační jednotka má filtry, které odstraňují z přiváděného vzduchu nečistoty. Se zápachem si podle potřeby ale také umí poradit. „Každá větrací jednotka s rekuperací tepla od společnosti KORADO je vybavena filtrem jak přiváděného (F7), tak odváděného (G3) vzduchu. Tím je zajištěna dostatečná základní filtrace vzduchu od prachu a pylů. V doplňkové výbavě lze jednotky vybavit filtrem s aktivním uhlím, který dokáže pohltit také pachy přiváděné z exteriéru,“ říká Ondřej Číž, produktový specialista KORADO.

### 5. Pořízení větrací jednotky je jen pro „movité“

Lokální větrací jednotku si může pořídit každý. Instalace je jednoduchá a zaručí zvýšení komfortu bydlení a dýchání. Lokální větrací jednotka s rekuperací tepla primárně zajišťuje kontinuální přívod čerstvého vzduchu do užívané místnosti, a tím neocenitelně přispívá k vytvoření zdravého prostředí v interiéru, kde trávíme nemalé množství času. Přidanou hodnotou jsou pak ušetřené výdaje za vytápění, které by při větrání vznikly, kdyby se nepokryla významná část tepelných ztrát rekuperací tepla. Cenové hladiny jednotlivých jednotek se pohybují v závislosti na tom, co vše větrací jednotka umí (více informací na [www.korado.cz](http://www.korado.cz)).

### Co je to rekuperace tepla?

Funkce rekuperace neboli zpětného získávání tepla, výrazně snižuje náklady na vytápění. Díky výměníku tepla, který je uvnitř větrací jednotky, je teplo z odváděného vzduchu z místnosti zachyceno a následně je jím předehříván čerstvý chladnější (v zimním, topném období) vzduch přiváděný zvenku. Čerstvý vzduch je do místnosti přiváděn bočními otvory, které jej směřují podle vnitřní stěny, a tím omezují vznik průvanu.

Více informací na [www.korado.cz](http://www.korado.cz)

# 10 tipů

Jak efektivně hospodařit s teplem a ještě ušetřit

## Abstrakt

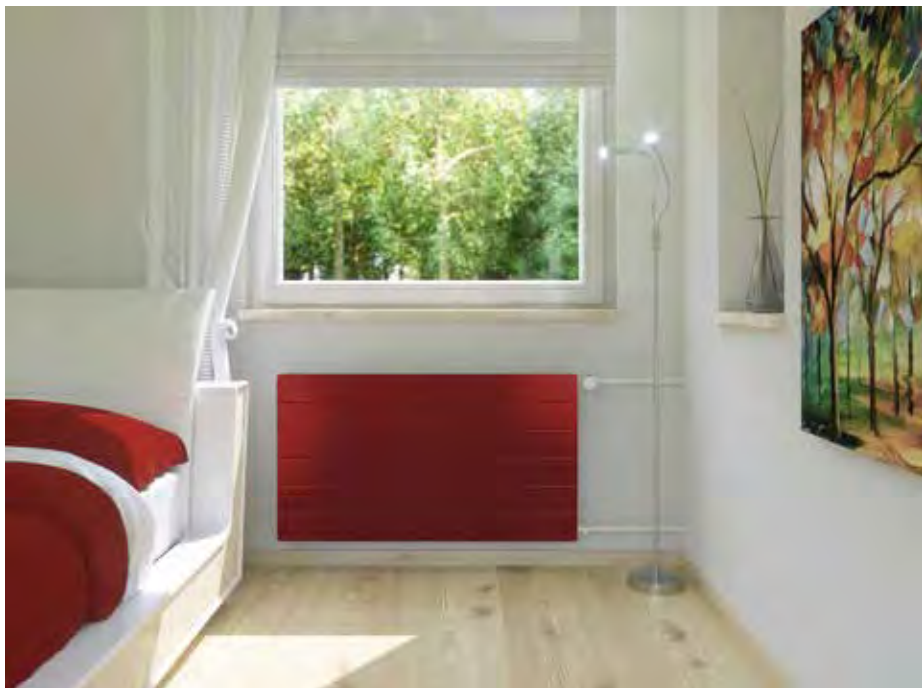
Kolik tuto zimu utratíme za vytápění? Tato otázka snad nebyla nikdy tak opakována jako v současné době, kdy ceny energií letí strmě nahoru (*zajímavé, že ještě strměji stoupají zisky energetických společností, viz zprávy o hospodaření ČEZu, který ovšem patří z větší části státu!!! – poznámka redakce*). Ať už máte doma topení dálkové, kotel, krb, kamna nebo třeba tepelné čerpadlo, určitě nechcete topit neefektivně a zvyšovat ještě více náklady už tak často napjatého rodinného rozpočtu. Přinášíme pár dávno známých a přesto stále aktuálních tipů, jak zbytečně teplem neplýtvat, aniž byste museli doma sedět zachumlaní ve svetru, šále a huňatých ponožkách s rampouchem u nosu. Otočit termostatem a pustit si trochu tepla pak nemusí být noční můrou.

### 1. Zanedbanou údržbu rychle dořešte

Pokud vám přijde, že například topení v obývacím pokoji hřeje méně než to v dětském pokoji, zkuste si vzpomenout, zda už jste letos odvodušňovali. Neodvodušňovaný radiátor poznáte snadno: méně topí, jeho povrchová teplota v horní oblasti neodpovídá teplotě topné vody a při jeho „zapnutí“ lze slyšet i bublání nebo dokonce šplouchání. Vzduch přítomný v topném tělese je v takovém případě potřeba vypustit odvodušňovacím kohoutem. Stačí pár minut péče o radiátor a možná jeho výkon i podstatně zvýšíte.

#### TIP: jak na odvodušnění radiátoru?

„Ovodušnění samotné není nic složitého, provádět byste jej měli nejen před začátkem topné sezóny, ale i v jejím průběhu. Doporučuje se začít od nejnižší umístěných radiátorů a skončit u těch nejvýše instalovaných. Vzduch z topných těles vypustíte otočením odvodušňovacího ventilu (kohoutu) doleva, který uzavřete, jakmile přestane slyšet unikající vzduch a z ventilu začne téct voda. Neškodí mít po ruce nádobku na unikající vodu, ale pozor, pokud máte přetopeno, může být voda velmi horká a vysokou teplotu může mít



RADIK-LINE-KLASIK-R\_červený

Foto Botticelli

*i odpouštěný vzduch. Tento postup po nějakém čase zopakujte, v případě potřeby i několikrát. Nezapomeňte posléze zkontrolovat a případně upravit tlak = doplnit vodu do systému,“ říká Ondřej Číž, produktový specialista společnosti KORADO.*

### 2. Nepřetápějte

V mnoha domácnostech se často přetápělo. Průzkumy dokonce ukazovaly, že 25 °C a více má doma i více jak 60 % domácností. Přitom optimální prostorovou teplotou v souladu s tradicí v obývacím pokoji je běžně 21 °C, v ložnici stačí 18 °C a v koupelně, kde jsou požadavky na teplotní komfort nejvyšší, pak 24 °C. Pokud vaříte, jistě víte, že v kuchyni je možno teplotu vytápění během vaření snížit. Uvědomte si, že snížení teploty topné vody o 1 K může snížit spotřebu energie až o 6 %.

Poznámka redakce: V návrhu nové vyhlášky ministerstva průmyslu a obchodu sice jsou uváděny teploty, které nemají opodstatnění ani v hygienických ani v pracovních předpisech a ani nerespektují

zdravý rozum, ale jsou vedeny snahou zdůraznit, že situace je vážná.

### 3. Zapracujte na „osobním“ pocitu tepla

Nezdá se vám, že by pravidelné sportování, otužování nebo návštěvy sauny nějak souvisely s tím, jak budete doma topit? Souvisí to spolu možná více, než si myslíte. Tím, že zapracujete na tom, aby se vaše tělo pořádně prokrvilo zvýšíte nejen osobní pocit tepla, ale navíc snížíte i náchylnost k onemocnění. Ne nadarmo se říká, že člověk, který vyjde do zimy z přetopené místnosti snadněji onemocní. A věřte tomu, že ne nadarmo se říká: „*To chce klid a nohy v teple.*“ Jestliže jste zarytý odpůrce domácí obuvi, dejte jí pro tentokrát šanci a uvidíte, že bačkory a teplé ponožky jsou velmi dobrý izolant.

### 4. Ujistěte se, zda váš byt není příliš netěsný

Tušili jste, že správně těsnící okna a dveře dokážou zvýšit teplotu v místnosti až o 2 K? Zkontrolujte tedy, zda vám teplo z bytu či domu neutíká. Není totiž snad nic



KORASMART-TUBE\_01

Foto Botticelli

horšího než pod dveřmi profukující chladný vzduch. V zimě je každá strana vchodových dveří vystavena odlišným teplotám. Pokud objevíte nějaké netěsnosti je třeba zjednat nápravu. Velmi dobře fungují i speciální ‚polštáře‘, které lze umístit ke dveřím a k oknům případně mezi okna.

## 5. Větrejte efektivně

Pokud chcete ušetřit, větrejte dvakrát až čtyřikrát denně a byť jen na pět minut, nechte okna dokořán. Starý vzduch se vymění za nový, ale rozhodně se vám nevytratí tolik tepla, jako když necháte okno dlouhodobě pootvěvené. Potřebujete vyvětrat, odvést vzduch, který je vydýchaný, který obsahuje vyšší koncentraci CO<sub>2</sub> a dalších příměsí, a přivést vzduch ‚čerstvý‘ a ne odvést teplo. Velmi dobře tuto činnost simulují větrací jednotky s rekuperací. Vzduch současně odvádí a přivádí a díky zabudovanému výměníku tepla jsou jednotky schopny předávat teplo ze vzduchu z interiéru odváděného do vzduchu do interiéru přiváděného. Účinnost rekuperace tepla těchto zařízení se pohybuje v rozmezí od 60 do 90 %.

## 6. Ventilátor na zimu neschovávejte

Ventilátor, klasický elektropotřebič, je užitečným pomocníkem nejen v létě při ochlazování, ale také v zimě. Stejně jako v horkých letních dnech dokáže hnát chladný vzduch po místnosti, poslouží skvěle i v chladných dnech.

## 7. Postarejte se o zvlhčování vzduchu

Všichni už jsme někdy slyšeli o „pocitové“ teplotě. To je taková, kterou ‚vnímá‘ naše tělo (a každý ji může vnímat jinak). Liší se od reálné teploty vzduchu, kterou jednoduše změříme teploměrem. To, jak teplo cítíme, záleží i na vlhkosti vzduchu

v místnosti a samozřejmě na povrchové teplotě stěn, stropu a podlahy.

Na trhu jsou k dostání nejrůznější zvlhčovače vzduchu, většinou elektropotřebiče, a to dokonce i s řadou doplňkových funkcí. V zimě bývá vnitřní vzduch ve stavbách postavených současnou technologií příliš suchý. Díky vlhčímu vzduchu budete mít nejen příjemnější pocit tepla, ale také se vám bude lépe a zdravěji dýchat.

## 8. Dovybavte svou domácnost

Chytrá elektronika již dávno není jen o telefonech a televizích, ale proniká do všech oblastí našich životů. Na dálku je tak možné zapnout pračku, myčku, větrací jednotku, ale třeba si i nastavit vytápění. „Už od konce loňského roku sledujeme postupný růst prodejů chytrých zásuvek, termostatů a dalších produktů, díky kterým je možné šetřit na spotřebě elektřiny. Od března letošního roku je nárůst ještě znatelnější,“ uvádí David Fuchs. „V případě plynu jde o inteligentní termostaty a hlavice. Velkým pomocníkem jsou také produkty pro zónové vytápění, které dokážou v různých modelech ušetřit 20 % až 50 % spotřeby energie,“ dodává.

## 9. Nechte teplo proudit

I teplo potřebuje prostor. V proudění by mu neměl překážet nábytek, mokré prádlo ani závěsy. Naopak zabránit v unikání ven může pomoci hliníková fólie na zdi za radiátorem. Ta bude teplo odrážet. Před začátkem topné sezony se také doporučuje radiátor pořádně vyčistit od prachu a nečistot. Zkontrolovat je potřeba především, pokud je, vrchní mřížku, kde bývají nánosy největší.

## 10. Přizpůsobte interiér

Chladná dlažba, dřevěné parkety nebo huňatý koberec. Už jen když si ten rozdíl

představíte, je vám jasné, jak to funguje. Z psychologického hlediska svou roli hrají i barvy. Nemusíte hned sahat po červených polštářích a závěsech, ale obklopit se teplými tóny barev je rozhodně příjemné. Dalším drobným detailem, který udělá hodně, jsou i obyčejné žárovky. V místnosti se budete rozhodně cítit útulněji v nažloutlém světle lampy než při záři bílého světla. Ale nezapomeňte přitom sledovat velikost spotřeby jednotlivých zdrojů.

## Elektrický KORATHERM AQUAPANEL

Umožňuje vytápění koupelny i mimo topnou sezonu. Klasické otopné žebříky připojené na teplovodní soustavu rozhodně nikoho nepřekvapí, tušili jste ale, že lze koupelnu žebříkem vytopit také v období mimo topnou sezonu, a to díky elektrickému připojení? Na klasický elektrický přímotop, který v koupelně zabírá další místo, tak rozhodně můžete zapomenout. Pokud navíc toužíte po designovém nevšedním řešení, KORATHERM AQUAPANEL je pro vás dokonalým „hranatým“ řešením.

Elektrická přímotopná otopná tělesa vycházejí z klasických koupelnových těles, ale jako zdroj tepla využívají elektrickou topnou tyč. Ke svému provozu tak nepotřebují být připojena na běžnou teplovodní soustavu. Hodí se do prostor bez možnosti připojení na otopnou soustavu nebo tam, kde by to zkrátka bylo komplikované. Určitě je oceníte třeba na chalupě, například v chladných letních dnech, kdy zatoužíte po tom, si v koupelně dopřát příjemné teplo (ještě nedávno zcela normální reklamní slogan - poznámka redakce).

A protože teplo je v koupelně sice důležité, ale na vzhledu také záleží, nabízejí výrobci otopných těles mnoho designových variant. Jednou z nich je například jedinečný KORATHERM AQUAPANEL s hranatými, rovnými a geometricky přesně uspořádanými profily, které působí luxurním a neokoukaným dojmem. Barevné provedení můžete volit z 19 základních barevných odstínů nebo z dalších barevných provedení RAL.

A že už v koupelně máte klasický žebřík připojený na teplovodní soustavu, ale rádi byste si přitopili i v letním období nebo kdykoliv když je teplovodní soustava vypnutá? Pak pro vás existuje také řešení, vyměnit topné těleso za variantu otopného tělesa (napojeného na topnou soustavu), které je vybavené elektrickou topnou tyčí. Samotný KORATHERM AQUAPANEL je totiž k dostání ve třech variantách provedení – teplovodní, elektrický a kombinovaný a navíc s integrovaným regulátorem teploty nebo bez něj.

Zdroj Korado a Botticelli

# HITACHI TEPELNÁ ČERPADLA

**somfy**  
chytrá  
domácnost

nová

zelená

úsporám



HI-KUMO  
APLIKACE



**Yutaki S** – split  
**Yutaki S Combi** – split s integrovaným 220 l TUV  
**Yutaki M** – monoblok  
**Yutaki S80** – výstupní voda až +80°C  
**Yutampo** – samostatný ohřev TUV  
**Triple C** – ohřev TUV + klimatizace



**ENERGETICKÁ ÚČINNOST A+++**  
(v závislosti na modelu)

**4,3 – 24 kW**

**HITACHI**

zastoupení v ČR  
KOVOSLUŽBA OTS, a.s.



DĚKUJEME VÁM ZA SPOLUPRÁCI V UPLYNULÉM ROCE  
A DO NOVÉHO ROKU VÁM PŘEJEME HODNĚ ŠTĚSTÍ, ZDRAVÍ,  
OSOBNÍCH A PRACOVNÍCH ÚSPĚCHŮ.

*Veselé Vánoce  
a šťastný nový rok 2023*

**KOVOSLUŽBA OTS, a. s., OTS Chladicí zařízení**

Praha 10, U trati 36, tel.: 274 776 673, 604 325 948, e-mail: [chlazeni-praha@kovoslužbaots.cz](mailto:chlazeni-praha@kovoslužbaots.cz)

Vraňany 108, tel.: 315 601 591, 605 888 844, e-mail: [chlazeni-vranany@kovoslužbaots.cz](mailto:chlazeni-vranany@kovoslužbaots.cz)

České Budějovice, Vrbenská 6, tel.: 387 410 014, 739 631 044, e-mail: [chlazeni-cb@kovoslužbaots.cz](mailto:chlazeni-cb@kovoslužbaots.cz)

Brno, Faměrovo náměstí 11, tel.: 548 211 624, 725 996 318, e-mail: [chlazeni-brno@kovoslužbaots.cz](mailto:chlazeni-brno@kovoslužbaots.cz)

[www.kovoslužbaots.cz](http://www.kovoslužbaots.cz)