



7-8/2024

ZPRAVODAJ

SVAZU CHLADICÍ A KLIMATIZAČNÍ TECHNIKY



**BLÍZKO
VAŠEMU
SRDCI**

TEPELNÁ ČERPADLA ONTARIO

- Ovládání přes internet
- Dotyková obrazovka
- Tichý režim
- Vysoká účinnost

WWW.SINCLAIR-SOLUTIONS.COM



S-THERM

nová

zelená

úsporám

 **SINCLAIR**
TEPELNÁ ČERPADLA

ŠKOLICÍ STŘEDISKO CHKT A TČ s.r.o.

Provádí odborná školení a certifikace
v oboru chladicí a klimatizační techniky



*Toto
se u nás
nenaučíte!*

**NABÍDKA
ODBORNÝCH KURZŮ
ZA LETNÍ CENY NA
WWW.CHLAZENI.CZ**

Obsah

| | |
|---|----|
| Smuteční oznámení | 4 |
| Nová legislativa o certifikacích přinese od září 2024 změny v kurzech a zkouškách Školícího střediska SCHKT | 5 |
| Zpráva o vývoji cen chladiv v EU Q2 2024 | 9 |
| Okno do světa chlazení | 11 |
| Výstavba nového čpavkového chladicího zařízení pro uzenářské výroby HoWe v Norimberku | 13 |
| Vlny veder a chladicí technologie s CO2 | 16 |
| Pozvánka na veletrh Chillventa 2024 | 18 |
| Chillventa – Odborné znalosti pro všechny | 19 |
| Chillventa 2024 téměř plně obsazena! | 24 |
| Zářijové paralelní konference o chlazení | 27 |
| Panasonic informuje | 29 |
| UNIDO – 2. evropská regionální konference, Vídeň, 3.–4. 6. 2024 | 32 |
| Pomáháme si | 34 |

Seznam inzerentů

| | |
|------------------------------|-------|
| SINCLAIR | 1 |
| ŠKOLICÍ STŘEDISKO CHKT | 2 |
| TESTO | 22–23 |
| POZVÁNKA NA CHILVENTU | 43 |
| E-VIDENČNÍ KNIHA SCHKT | 44 |



Školící středisko CHKT a TČ, s.r.o.
Poděbradská 520/24
190 00 Praha 9 – Vysočany

IČO 27536556
Tel.: 283 870 807
E-mail: info@chlazeni.cz
www.chlazeni.cz

Šéfredaktor: Mgr. Štěpán Stojanov

Podávání novinových zásilek povolila
Česká pošta, s.p., Odštěpný závod Praha
č.j. nov 6067/96 ze dne 24. 5. 1996

MK ČR E 8221
Náklad 1 100 kusů
ISSN 1804–2635



11. 8. 2024 zemřel ve věku nedožitých 95 let pan

Josef Holoubek,

který byl za panem Stanislavem Kulhavým, dalším z nestarších chladařů. Oba spolu pracovali již od doby, kdy byl podnik Kovoslužba ještě v Modřanech. Pracoval na všech chlazeních a po přestěhování do Jateční ulice měl na starosti řízení „Domácích chladniček“. Toto oddělení se odstěhovalo do ulice U Průhonu, kde bylo pro celou Prahu zřízené středisko pro cca 60 montérů. Dále se podílel na novém systému opravy chladniček NZODCH. Celé toto pracoviště vedl až do jeho konce po roce 1993. Byl skvělým chladařem, dobrým šéfem a hlavně velkým kamarádem.

Nová legislativa o certifikacích přinese od září 2024 změny v kurzech a zkouškách Školicího střediska SCHKT

Změny v legislativě

Nařízení o fluorovaných skleníkových plynech č. 2024/573, které platí od března letošního roku přináší krom jiného poměrně velké změny do stávajícího systému certifikačních zkoušek. Hlavním důvodem je to, že se jednak rozšiřuje množství látek, na které bude povinnost mít certifikát o chladiva skupiny HFO a jejich směsi, a za druhé se rozšiřuje množství zařízení, která spadají pod povinnosti nařízení 573 o veškeré mobilní chlazení.

Certifikace na práci s alternativními chladivy

Nařízení 2024/573 také stanovuje povinnost mít certifikát pro osoby provádějící instalace a servis zařízení s alternativními chladivy k fluorovaným skleníkovým plynům, tedy na uhlovodíková chladiva (HC), oxid uhličitý (CO₂) a čpavek (NH₃). Nikde dále nejsou stanoveny žádné další povinnosti pro provozovatele, nebo certifikované osoby ve smyslu vést záznamy a provádět pravidelné kontroly těsnosti, takže povinnost mít certifikát je jediná v souvislosti s alternativními chladivy. Konkrétně je to článek 10 nařízení 2024/573, odstavec 5, který zhruba stanovuje rozsah certifikací a školení:

Certifikační programy a školení v oblasti praktických dovedností a teoretických znalostí stanovené v odstavci 3 musí zahrnovat:

- a) platné předpisy a technické normy;*
- b) prevenci vzniku emisí;*
- c) znovuzískání fluorovaných skleníkových plynů uvedených v příloze I a v oddíle 1 přílohy II;*
- d) bezpečné nakládání se zařízením typu a velikosti, na které se vztahuje certifikát;*
- e) bezpečné nakládání se zařízením obsahujícím hořlavé nebo toxické plyny nebo provozovaným pod vysokým tlakem nebo s nímž jsou spojena jiná rizika;***
- f) opatření ke zlepšení nebo zachování energetické účinnosti zařízení během instalace nebo údržby či servisu.*

Čeká se na prováděcí nařízení

Bohužel s nařízením o f-plynech nebyla vydána potřebná prováděcí nařízení. To se týká i prováděcího nařízení o detailech, jak provádět zkoušky a školení pro různé typy zařízení a druhy činností. Toto prováděcí nařízení je nyní připravováno a jeho schválení Evropskou komisí se

| OZNAČENÍ CERTIFIKÁTU | CHLADIVA, NA KTERÁ LZE POUŽÍT | ZAŘÍZENÍ, NA KTERÁ SE VZTAHUJE |
|----------------------|---|--|
| A | HFC, HFO, UHLOVODÍKY | Stacionární chlazení, AC, HP, mobilní/transportní chlazení, bez limitu množství náplně |
| A1 | HFC, HFO, UHLOVODÍKY | Stacionární chlazení, AC, HP s obsahem max. 3 kg náplně chladiva |
| B | CO2 | Veškerá zařízení s CO2 bez limitu náplně |
| C | NH3 | Veškerá zařízení s NH3 bez limitu náplně |
| D | Znovuzískávání všech druhů chladiv | Všechna zařízení |
| E | Kontrola těsnosti bez vstupu do systému | Všechna zařízení |

očekává někdy v průběhu září nebo října. Návrh ale zveřejněn byl a lze předpokládat, že se v průběhu schvalování jeho základní rysy moc nezmění.

Návrh Evropské komise na jednotlivé kategorie před finálním schvalováním vypadal, viz tabulka výše.

Certifikáty nebudou označovány kategoriemi I – IV jak to bylo doposud, ale písmeny. Certifikáty A a A1 pokrývají fluorovaná chladiva HFC a HFO, ale zahrnují také uhlovodíky, tedy vysoce hořlavá chladiva jako R290, nebo R600a. **Znamená to, že každý, kdo bude pracovat s „klasickými“ HFC nebo HFO chladivy bude muset mít certifikát také na práci s uhlovodíky.**

Certifikáty B a C jsou určeny mechanikům pracujícím s oxidem uhličitým a čpavkem a certifikáty D a E se vztahují na znovuzískávání chladiv, resp. kontroly těsnosti bez vstupu do chladicího okruhu. Pokud bude tato podoba certifikátů schválena, znamená to pro nás jako poskytovatele školení a zkoušek velké změny, na které budeme muset poměrně rychle reagovat.

Na obnovení stávajících certifikátů bude pět let, nové certifikáty budou platit sedm let

Jakmile bude prováděcí nařízení o certifikacích schváleno, začne běžet lhůta pěti let, během které budou muset držitelé stávajících certifikátů projít doškolením na nové certifikáty A nebo A1. Znamená to tedy doškolení na informace o nové legislativě a na práci s vysoce hořlavými chladivy. Pět let se může zdát jako dlouhá doba, ale odhadovaný počet osob, které budou muset přeškolením projít je kolem 7 000, což při stávajících kapacitách školících středisek nebude snadné. Jakmile mechanik projde doškolovacím kurzem, získá nový certifikát, který bude mít maximální platnost sedm let a poté bude muset dojít k jeho obnovení (konkrétní forma procesu obnovení zatím není známa).

Osoby, které nevlastní certifikát vydaný dříve a budou chtít získat certifikát podle nového nařízení, budou muset zvládnout zkoušku zahrnující jak HFC a HFO chladiva, tak hořlavá chladiva. **Školící a certifikační střediska změň osnovy kurzů a způsob provádění zkoušek tak, aby odpoví-**

dal požadavkům nového nařízení o certifikačních zkouškách. Jednáme intenzivně s ministerstvem životního prostředí na tom, abychom mohli s novými školeními a zkouškami začít co nejdříve po schválení prováděcího nařízení. Zároveň pracujeme na tom, abychom mohli co nejdříve poskytovat školení a zkoušky pro certifikáty C a D, tedy CO₂ a NH₃.

Osnova obnovovacích kurzů:

Certifikační zkoušky na f-plyny – obnova stávajících certifikátů

Obnova stávajících certifikátů vydaných podle n. č. 842/2012 a 517/2014 kategorie I a II na nový certifikát A (f-plyny + hořlavá chladiva)

Doškolení CERTIFIKÁT A:

- 1/2 dne legislativa a normy, nové nařízení o f-plynech + bezpečnost hořlavá chladiva
- 1 + ½ dne školení hořlavá chladiva + závěrečné zkoušky
- Vstupní podmínky: certifikát kategorie I a (platný pájecí průkaz na tvrdé pájení mědi – ještě v jednání)

Doškolení CERTIFIKÁT A1:

- 1/2 dne legislativa a normy, nové nařízení o f-plynech + bezpečnost hořlavá chladiva
- 1 + ½ dne školení hořlavá chladiva + závěrečné zkoušky
- Vstupní podmínky: certifikát kategorie II + (platný pájecí průkaz na tvrdé pájení mědi – ještě v jednání)

Podrobná osnova kurzu:

Část A doškolení teoretických znalostí na novou legislativu v oblasti F-plynů a informace o alternativních chladivech (časová dotace 180 minut – zakončeno testem)

1. Legislativa – změny v nařízení 2024/573 oproti nařízení č. 517/2014 a další legislativa EU týkající se F-plynů, WEEE a Ekodesignu (60 minut)
2. Legislativa – změny v národní legislativě v oblasti F-plynů a regulovaných látek (30 minut)
3. Informace o relevantních technologiích jako náhradách za fluorované skleníkové plyny a o bezpečném nakládání s nimi (90 minut)

4. Část B doškolení znalostí a dovedností na úroveň certifikátu A/A1 (časová 10,5 hodiny – zakončeno testem a praktickou zkouškou)
5. Charakteristika hořlavých chladiv a základní terminologie (typy, třídy hořlavosti, LFL, rychlost hoření, praktický limit, atd.) (30 minut)
6. Rozdíly v konstrukci zařízení s uhlovodíky (15 minut)
7. Znalost požadavků a postupů pro manipulaci s uhlovodíky a oleji, jejich plnění, regeneraci, skladování a přepravu, včetně případů, kdy jsou kontaminovány, a pro instalaci zařízení a systémů závislých na uhlovodících (90 minut)
8. Zásady dobré praxe při servisu a instalaci zařízení s obsahem uhlovodíků, teorie i praxe (360 minut)
9. Závěrečné teoretické vyhodnocení (30 minut – test teoretických znalostí, vyplnění formuláře zhodnocení rizik), praktická zkouška (120 minut výměna komponentu na zařízení s R290 komerční chlazení, plnění/odsávání zařízení větší dávkou R290 tepelné čerpadlo)

Absolventům kurzu HOŘLAVÁ CHLADIVA podle programu Real Alternatives 4 Life bude stačit absolvovat část A, doškolení na novou legislativu.



Obr. 1: kompletní vybavení pro praktický kurz práce s R290



Obr. 2: momentka z kurzu Hořlavá chladiva REAL ALTERNATIVES 4 LIFE, který SCHKT pořádá už od roku 2019

Kde se budou doškolovací kurzy provádět a jak se na ně hlásit

Školící středisko CHKT a TČ, s.r.o., které zabezpečuje pro SCHKT veškerá školení a zkoušky má k dispozici tři plně vybavená školící centra v Praze, Brně a Ostravě, kde hodláme doškolovací kurzy co nejčastěji provádět. Zároveň jsme v kontaktu s odbornými školami v Kostelci nad Orlicí

a Pardubicích, kde by mohla ještě letos doškolovací centra také vzniknout.

V současné době čekáme na schválení prováděcího nařízení s tím, abychom mohli s kurzy začít. Přihlašování na ně ale spustíme dříve, pravděpodobně 1. září. Termíny a přihlášky najdete na stránkách www.chlazení.cz a zpracovávat je bude sekretariát SCHKT.

Zpráva o vývoji cen chladiv v EU Q2 2024

Rakouská společnost ÖKO-Recherche monitoruje pro Evropskou komisi ceny vybraných chladiv na evropském trhu. Zveřejňujeme v překladu její zprávu za druhý kvartál roku 2024.

Ve 2. čtvrtletí 2024 uvedlo 69 společností z 10 členských států EU (hlavní respondenti z Německa, Polska a Francie) a ze všech úrovní dodavatelského řetězce (3 výrobci chladiv, 20 distributorů, 25 výrobců OEM, 14 respondentů z odvětví služeb a 1 společnost pronajímající zařízení) nákupní a/nebo prodejní ceny HFC a alternativ s nižším GWP buď v absolutních hodnotách (€/kg), nebo jako nový index (s rokem 2014 jako výchozím rokem). Upozorňujeme, že společnosti neuvádějí ceny všech chladiv, ale pouze těch, která jsou pro ně relevantní.

V rámci dodavatelského řetězce

Obrázek 1 ukazuje vývoj cen R410A (GWP 2088) na všech úrovních dodavatelského řetězce, přičemž nejvýraznější nárůst byl zaznamenán

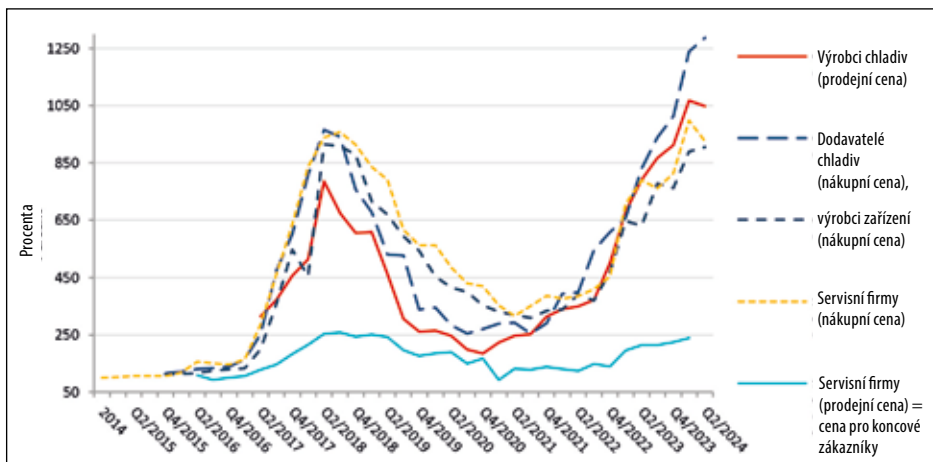
na úrovni distributorů plynu (+4 %). Uvedené údaje zahrnují ceny oznámené třemi výrobci, 8 distributory, 11 výrobci OEM a 7 servisními společnostmi.

Úroveň OEM

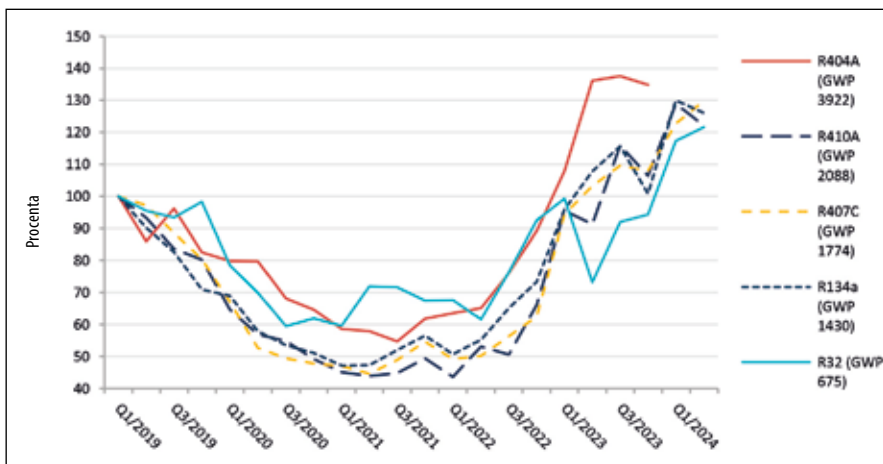
Obrázek 2 ukazuje vývoj průměrných nákupních cen HFC, které uvedli všichni výrobci OEM, kteří se zúčastnili průzkumu. Na úrovni výrobců OEM se ceny zvýšily v průměru o 1 %, přičemž nejvýraznější změna nastala u R134a (+2 %). Ceny na úrovni OEM jsou obvykle určovány dlouhodobějšími dohodami o pevných cenách.

Další zjištění:

- U chladiv/směsí s vysokým GWP R134a a R410A lze při výpočtu průměru v celém dodavatelském řetězci z jednoho čtvrtletí na druhé pozorovat změnu ceny ve výši +0%,



Obr. 1



Obr. 2: vývoj cen vybraných chladiv na úrovni výrobců zařízení

resp. -1%. Pro R404A není k dispozici žádná aktualizace.

- Obecně se zdá, že trh s chladivy v EU je z hlediska nabídky stabilní (žádné náznaky omezené regionální dostupnosti/nedostatku chladiv).
- Bylo uvedeno, že cena povolených kvót se pohybuje v rozmezí 14 až 18 EUR/t CO₂e (prodejní cena). Průměrná cena povolení činila 15,8 €/t CO₂, přibližně. V porovnání s 1. čtvrtletím roku 2024 se cena kvót snížila o 4%. Vezmeme-li v úvahu dlouhodobější perspektivu, např. ve srovnání s 2. čtvrtletím 2022, jsou ceny kvót 1,2násobné.
- **V porovnání s rokem 2014 jsou ceny R134a vyšší 2,5krát až 11krát a u R410A 8,3krát až 12,9krát v závislosti na úrovni dodavatelského řetězce. Pro srovnání: na světovém trhu vzrostly výrobní ceny R410A 1,3krát (data z 2. čtvrtletí 2024).**
- Ve srovnání s 1. čtvrtletím 2024 se nákupní cena regenerovaného R404A snížila na úrovni servisní společnosti o 11% a na úrovni distributora o 7%.
- Ve 2. čtvrtletí 2024 je cena regenerovaného R404A na úrovni servisní společnosti 12,7násobkem cenové úrovně primárního materiálu R404A v roce 2014. Ceny nového chladiva v 1. čtvrtletí 2024 byly 12,9krát vyšší ve srovnání s úrovní v roce 2014.

OKNO DO SVĚTA CHLAZENÍ

(z různých zdrojů zpracoval Ing. Ivan Zahrádka a Ing. Jiří Brož)



Jak dále s chladivý

Redakce odborného časopisu KI položila několika významným odborníkům z oboru chladicí techniky následující otázku:

„Jaké chladivo doporučujete Vaším zákazníkům pro nová chladicí zařízení a tepelná čerpadla? Máte také rady pro stávající zařízení v provozu?“

A zde jsou odpovědi:

Felix Flohr, Daikin Chemical Europe

Díky nařízením EU je používání fluorovaných chladiv neperspektivní. Nadále ale platí požada-

vek na chladiva bezpečná, energeticky efektivní s minimálním vlivem na životní prostředí. Propan jako chladivo má svá bezpečnostní omezení v určitých oblastech použití. V řadě těchto případů je řešením použití chladiv A2L s parametry blízkými propanu. A2L chladiva mohou být řešením i pro řadu stávajících zařízení, pokud to výrobci umožní.

Hans Jürgensen, Bitzer GmbH

Naším zákazníkům doporučujeme pro nová zařízení chladiva dlouhodobě použitelná. Z hlediska nařízení EU č. 2024/573 a dalších požadavků na provozní a energetické vlastnosti přichází v úvahu prakticky jen přírodní chladi-

va, jako např. R744, R290, R1270, R 600a, R717, R729, R718. Pokud v jednotlivých případech nelze tato chladiva použít, potom chladiva s menším GWP než 10. Jen v mimořádných případech lze jít na GWP do 150 s tím, že je třeba počítat v budoucnu s náhradou. U stávajících zařízení je třeba počítat s tím, že přidělené kvóty f-plynu po roce 2027 budou sotva stačit pro servis zařízení.

Hans-Dieter Küpper, Chemours Německo

Pro chladicí zařízení a tepelná čerpadla doporučujeme Opteon XL20 (R454C) s hodnotou GWP pod 150. Je vhodný pro svou velmi dobrou energetickou účinnost a v tepelných čerpadlech i pro nízké okolní teploty i použití ve stávající zástavbě. Pro chladicí zařízení nabízíme retrofit Opteon XP40 (R449A). Patří do skupiny chladiv A2L s malou hodnotou GWP. Jsou bezpečné a energeticky efektivní.

Michael Lechte, Mitsubishi Electric

V procesu transformace směrem k novým chladivům hraje u nás významnou roli chladivo R32. Zákaz tohoto chladiva nelze v dohledné době předpokládat, zejména i proto, že nepatří do kategorie látek PFAS. Paralelně s R 32 roste význam propanu a CO₂ v našich zařízeních. Také HFO chladiva s velmi nízkým GWP a dobrou energetickou účinností lze počítat mezi perspektivní.

Volker Wenmann, Daikin Klimatizace

Kritériem pro použití chladiva zůstává nadále bezpečnost, efektivnost, ekologičnost a cena. U tepelných čerpadel vzduch/vzduch a klimatických systémů s přímým odparem díky bezpečnosti jsou v popředí chladiva skupina A2L.

Georg Petrov, Cool+Call GmbH

Naši montéři pracují především na komerčních chladicích systémech pro chlazení a skladování potravin. Po celá léta se tento trh posouvá směrem k přírodním chladivům, jako je R744 nebo R290, zejména mezi významnými zákazníky. Ať už se jedná o zásuvková zařízení, kondenzační jednotky nebo projektované systémy. V případě nových systémů již dnes existuje široká škála

zařízení a v každé výkonnostní třídě s chladivou přírodními nebo ekologickými. Přeměna stávajících zařízení na CO₂ nebo uhlovodíky na druhou stranu není možná. A dokonce ani dodatečná montáž na chladivo A1 nebo A2L s velmi nízkým GWP obvykle není možná. Pokud je stávající chladivo k dispozici, doporučujeme zákazníkům, aby prozatím pokračovali v provozu v rámci nařízení o F-plynech, ale upozorňujeme na střednědobý přechod na přírodní chladivo. Pokud však – v závislosti na stávajícím chladivu – existuje riziko vypnutí systému, přerušení chladicího řetězce a poškození zboží v případě poruchy nebo nehody, je nutné okamžitě jednat. Takové chladicí systémy by měly být ve skutečnosti okamžitě velmi brzy vyměněny.

Zvýhodněný tarif tepelného čerpadla v Británii

Dodavatel energie British Gas zavedl nový zlevněný tarif za elektřinu, aby podpořil instalaci tepelných čerpadel. Díky jednotkovému tarifu 14 pencí/kWh za elektřinu použitou k provozu tepelného čerpadla mohou domácnosti v prvním roce ušetřit až 450 liber ve srovnání s vytápěním domu plynovým kotlem třídy D. Nová energetická nabídka se vztahuje na všechny zákazníky British Gas, kteří si od společnosti zakoupí tepelné čerpadlo vzduch-voda. British Gas a její sesterská společnost Hive také chtějí usnadnit rozšíření tepelných čerpadel. Odborník na chytrou domácnost Hive a výrobce tepelných čerpadel Daikin nedávno oznámili, že se snaží integrovat tepelná čerpadla do technologie chytré domácnosti Hive, přičemž testování má začít již v tomto roce.

Výstavba nového čpavkového chladicího zařízení pro uzenářské výrobky HoWe v Norimberku – modernizace s NH3 na míru



Sdružená jednotka se šroubovými kompresory Bitzer

Pokud si objednáte v Norimberku „Drei im Weggla“, dostanete tři grilované klobásy (mimořádně: tři z více než čtyř milionů norimberských klobás, které společnost vyrábí každý den) v rohlíku. HoWe Wurstwaren vyrábí grilované klobásy, jejichž původ sahá až do 14. století a které se mohou nazývat „Nuremberg Rostbratwürste“ pouze tehdy, pokud jsou vyráběny ve městě Norimberk podle pevné a chráněné receptury (ochrana původu EU).

Společnost se sídlem v Norimberku zásobuje diskonty, maloobchodníky s potravinami, zpracovatelské společnosti a luxusní restaurace. Není tedy divu, že stávající výrobní kapacity musely být neustále rozšiřovány.

Celá chladicí infrastruktura ve společnosti se za posledních deset let rozrostla, tu a tam doplnila, ale stala se stále složitější a neefektivnější. Kromě toho byla výroba chladicích zařízení založena na syntetických chladivech. Postupem času

se z mnoha jednotlivých jednotek přidalo velké množství systémů a spotřebičů, což ztěžovalo provoz a údržbu. Nemluvě o efektivitě.

Vedení společnosti, která tvrdí, že od roku 2021 využívá 100% klimaticky neutrální elektřinu z obnovitelných zdrojů energie a kompenzuje své přímé emise z nákupu energie z hlediska klimatické rovnováhy, bylo jasné, že předchozí generace chlazení musela ustoupit zcela nové, udržitelné formě výroby chlazení. Přednost dostalo přírodní chladivo amoniak.

Zakázku získala společnost Amberger Kühltechnik (AKÜ), která již desítky let dodává chladicí systémy s použitím čpavku, a může se tak opřít o dlouholeté zkušenosti. Přesvědčivá byla i odchylka od původního plánu, kterou AKÜ vnesla do hry. Původně byla plánována dvoudílná dodávka, ale společnost AKÜ dokázala přesvědčit zákazníka i projekční kancelář centralizovaným přístupem k dodávkám a zakázku získala. Za tímto účelem byla na střeše výrobního závodu vybudována nová strojovna v ocelové skeletové konstrukci s panelovým opláštěním. To umožnilo kombinovat a koncentrovat celkové uspořádání.

Zvláštní výzvou však bylo, že celá stávající chladicí infrastruktura musela během nové výstavby běžet bez přerušení, aby byla zachována výroba. Celá nová instalace nového čpavkového zařízení musela být provedena souběžně. V důsledku toho se samotná doba výstavby protáhla, ale umožnila společnosti trvale fungovat.

Montáž systému začala v říjnu 2022 s cílem vytvořit zařízení pro chlazení výrobních procesů o výkonu 2 000kW na ploše 8 000 m².

Základní požadavky investora

- Vytvoření nového čpavkového systému chlazení pro všechny výrobní a skladovací prostory
- Centrální řízení systému s dálkovým přístupem
- Probíhající výroba nesmí být novou technologií ovlivněna
- Zcela nová konstrukce jako zpočátku paralelní, redundantní systém, od strojovny až po jednotlivé z téměř 30 odběrných míst

- Práce na novém zařízení pouze v mimovýrobních obdobích (pátky a víkendy)
- Kompletní demontáž starého zařízení po uvedení nové technologie do provozu



Odpadní teplo chladicího oleje je akumulováno pro potřeby odtávání

Specifikace zařízení

Systém je navržen s centrální sdruženou kompresorovou jednotkou, osazenou otevřenými šroubovými kompresory. Okruh s teplotou $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ používá deskové výměníky tepla umístěné pod odlučovačem oleje na. Okruh $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ je doplňován kapalinou ze zásobníku $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$. Vzhledem k tomu, že tlakový rozdíl je relativně malý, je potřebné přesné řízení.

Typ a účel chlazení

Účelem je výroba studeného glykolu pro distribuci v místnostech a ke spotřebitelům pro chlazení produktů (pasterizované zboží, chlazení



Kompresorová jednotka Bitzer

horkého zboží během výrobního procesu). Díky systému tzv. nepřímého chlazení se mimo strojnou a oblast střechy nenachází žádný amoniak, což znamená, že je zachováno malé množství náplně a vysoká úroveň bezpečnosti.

Počet a popis instalovaných zařízení

- 1x kompresorová jednotka NK $-3\text{ }^{\circ}\text{C}$ (model ACP 9573K - 3C od firmy Bitzer, $Q_o = 1955\text{ kW}$ při $-5 / + 42\text{ }^{\circ}\text{C}$)
- 1x kompresorová jednotka NK $-8\text{ }^{\circ}\text{C}$ (vlastní konstrukce AKŮ s kompresory Bitzer OSKA 7452 - K, $Q_o = 436\text{ kW}$ při $-10 / + 42\text{ }^{\circ}\text{C}$).

Každý kompresor má svůj vlastní frekvenční měnič. Systémy mají společný výtlak a dvě oddělené nízkotlaké strany, tzv. satelitní systém (rozdílné teploty vypařování v důsledku velkého rozdílu potřebného výkonu (1600 kW při $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ až 400 kW při $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$)

- 2x kondenzátor amoniaku na $Q_c = 1330\text{ kW}$ při $+36 / + 42\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Dva vysokotlaké plováky pod každým kondenzátorem, odstavení sekce pro provoz s částečným zatížením (elektroventily na vstupu pro zmenšení plochy v zimě) a vodní postřik V-kondenzátorů při vysokých venkovních teplotách. Odlučovač amoniaku jako zásobník se dvěma deskovými výměníky tepla pod ním (každý $Q_0 = 800\text{ kW}$ při teplotách $-5 / 0 / -3\text{ }^{\circ}\text{C}$ a průtoku glykolu $250\text{ m}^3/\text{h}$, celkový objemový průtok v celém okruhu cca $500\text{ m}^3/\text{h}$)
- Odlučovač amoniaku jako U-trubice přes deskový výměník tepla ($Q_o = 400\text{ kW}$ při teplotách $-10 / - 4 / -8\text{ }^{\circ}\text{C}$ a průtoku glykolu $90\text{ m}^3/\text{h}$)
- 26x glykolový chladič vzduchu na s výkonu od 5 kW do 30 kW a prostorovou teplotou od $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $12\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Propojení dvou stávajících pasterizátorů o výkonu 410 a 450 kW a průběžného chladicího tunelu o výkonu 500 kW
- Účinnost díky frekvenčně řízeným kompresorovým motorům, využití odpadního tepla teplem z chladiče oleje (350 kW při teplotě vody $40/50\text{ }^{\circ}\text{C}$) a přehřátí na výtlačku plyn (224 kW při teplotě vody $40/60\text{ }^{\circ}\text{C}$) pro vytápění
- Možné odlehčení zátěže pro snížení proudových špiček
- Využití odpadního tepla z chladiče oleje ve spojení s vyrovnávací nádrží o objemu 1000 litrů k odtávání chladičů (u prostorových teplot 0 až $5\text{ }^{\circ}\text{C}$)
- Vzhledem k aktuálnímu vývoji cen plynu v průběhu výstavby byl do tlakového potrubí v krátké době integrován výstup pro možné propojení tepelného čerpadla.

Vlny veder a chladicí technologie s CO₂

Přeloženo z webu coolingpost.uk

Daniel Clark, ředitel společnosti Isentra, se po letošních extrémně vysokých teplotách ve Velké Británii ptá, zda se nadkritické systémy 130bar staly nutností? Letošní letní vlna veder ve Velké Británii způsobila v mnoha supermarketech zmatek a četné příběhy o selhání chladicích systémů, ztrátě zásob a ztrátě tržeb. Extrémní počasí postihlo všechny chladicí technologie, ale nyní, když tolik maloobchodníků používá systémy CO₂, se Daniel Clark, majitel a ředitel společnosti Isentra, výrobce systémů CO₂ v Prestonu, ptá, zda se 130barové nadkritické pomalu stávají nutností?

Jako odvětví musíme čelit stále rostoucí výzvě změny klimatu. Když jsem s chlazením začínal, bylo projektování na okolní teplotu 32 °C běžné, ale nyní se posouváme nahoru na teplotní stupnici rychleji než pohotovostní inženýr, který předkládá svůj časový výkaz vlny veder.

Vidím, jak se specifikované projektované teploty prostředí posouvají až na 42 °C. To je ná-

růst o 10 °C za dobu mé dosavadní kariéry – a to mám do důchodového věku ještě hodně daleko. Je tedy na vině špatná údržba, nebo nedostatek pochopení v kombinaci s nedostatkem v konstrukci zařízení, o tom, jak musí CO₂ správně fungovat ve vysokých okolních teplotách? Všichni víme, že připravenost na vlny veder prostřednictvím čištění chladičů plynu je nutností, stejně jako čištění a výměna filtrů atd., ale to v boji s provozem při 40 °C okolního prostředí pomůže jen do určité míry.

Skoková změna

Základním problémem je tlak v chladiči plynu, resp. nebo jeho nedostatek. Software pro výběr kompresoru nám říká, že optimální tlak chladiče plynu v takto vysokém prostředí musí být >96bar. Provoz při těchto tlacích představuje obrovskou skokovou změnu ve schopnostech nadkritického systému CO₂.



Mám však podezření, že většina systémů CO₂ nepracuje s takto vysokým tlakem, protože je velmi obtížné ho prakticky dosáhnout. Aby se ušetřily nepříjemné tlakové výpadky a zařízení zůstalo v provozu (co nejdéle), je většina systémů pravděpodobně nastavena s maximálním tlakem chladiče plynu kolem 85 bar nebo méně. Bohužel je to přesný opak toho, co je ve skutečnosti třeba: tlaky v chladiči plynu je třeba zvýšit.

Nadkritické systémy jsou obvykle navrženy s nastavením přetlaku 120 bar. Norma EN378 nařizuje, že vysokotlaké spínače se musí aktivovat při tlaku 108bar. To poskytuje pouze maximálně 10bar rezervu mezi optimálním výstupním tlakem chladiče plynu a obávaným vysokotlakým vypnutím kompresoru, a to v extrémních podmínkách prostě nestačí.

Účinky nízkého tlaku v chladiči plynu se vymknou kontrole – je to trochu jako snažit se uhasit požár benzínem.

Snížení tlaku v chladiči plynu při takových podmínkách může vést k nekontrolovanému nárůstu objemu par chladiva ve středotlaké nádobě, což může způsobit poddimenzovaný MPV ventil a vysoký tlak v přijímači.

I když to MPV zvládne, kompresory jsou příliš vytíženy recyklací zábleskového plynu a jejich skutečný chladič výkon se výrazně sníží. Nakonec se zvýší sací tlak kompresoru a následně se výrazně zvýší hmotnostní průtok CO₂ nad projektované podmínky. To způsobuje mnohem vyšší tlakové ztráty přes odlučovač oleje a chladič plynu a vzhledem k tomu, že spínače HP jsou na straně kompresoru a nastavená hodnota tlaku chladiče plynu je řízena na jeho výstupu, tato tlaková ztráta snadno přivede kompresory k jejich vypínacímu tlaku a nad něj.

Tyto vyšší hmotnostní průtoky také zvyšují nároky na výkon kompresoru, takže často vypínají i jističe a spouštěče motorů, zejména v horkých podmínkách – další nepříjemnost, která vyžaduje ruční reset systému. Co nám tedy v první řadě brání v provozu při optimálním vysokém tlaku?

Odpovědi jsou ventily chladičů plynu (HPV) a jejich ovládání. HPV musí být velmi dynamické, zejména při fázování kompresorů. Pokud již pra-

cujete při tlaku > 90 barů a kompresor postupně naskočí, mnoho řídicích algoritmů HPV prostě nereaguje správným způsobem na otevření HPV a prostor pro 10 barů v mžiku zmizí. To je skutečný problém, který je třeba ve většině případů řešit.

Přechod na systémy s tlakem 130bar tento problém překoná, mají tlakové spínače nastavené na 117 bar, zajišťují provozní tlak chladiče plynu kolem 100 bar, jsou mnohem praktičtější a v konečném důsledku spolehlivější. Ve společnosti Isentra jsme již postavili několik 130barových systémů – do budoucna je však budeme nabízet jako základ.

Co tedy se všemi těmi systémy 120 bar, které již existují? Vidím dvě možnosti. První z nich je adiabatická konverze vody, ale ta není jednoduchá, protože kontrola, bezpečnost proti legionellám, korozí, instalace a údržba způsobují velké komplikace při řízení a rozpočtu. Nicméně, jak již bylo řečeno, přírůdky vody do plynových chladičů v takovém ultra prostředí fungují velmi dobře, protože systémy těžší z kondenzace vody.

Druhou možností je zdokonalení ovládání ventilu HPV, přičemž je nezbytné vyvinout pokročilé postupy ovládání HPV. Domnívám se, že je nutností, aby se výrobci regulace touto problematikou zabývali a poskytli k tomuto tématu podrobné pokyny. Je to základ problému, i když regulace tak blízko horní hranice není snadná. Každý systém má také jiné provozní vlastnosti.

Zajistit, aby chladič systémy CO₂ ve Velké Británii spolehlivě fungovaly v extrémních okolních podmínkách, je zcela možné, stačí se podívat do Španělska a Itálie. Testování provozu v extrémním prostředí lze provádět v normálním prostředí a je třeba věnovat čas výrobcům řídicích systémů a živým pracovištím, aby se dosáhlo spolehlivého provozu s tlakem chladiče plynu kolem 100 barů a teplotou na výstupu chladiče plynu kolem 43 °C.

Tím se vyřeší problém, který vyčerpává náš průmysl a zhoršuje situaci našich zákazníků po každé, když dojde k vlnám veder; které se v blízké budoucnosti budou pravděpodobně opakovat stále častěji.

Pozvánka na veletrh Chillventa 2024 a vstupenka zdarma!

Největší evropský veletrh zaměřený na chlazení, klimatizace a tepelná čerpadla se blíží a Svaz CHKT bude opět u toho. Doufáme, že si návštěvu nenecháte ujít a přijedete se do Norimberku podívat. Nakonec je to z Prahy téměř stejně daleko jako do Brna.

Jako obvykle vás čeká celá řada zajímavých událostí, jejichž přehled vám budeme v následujících textech předkládat. Na úvod zveřejňujeme seznam českých firem, které budou mít na veletrhu stánek.

| Název firmy | Hala a číslo stánku |
|---|---------------------|
| 2VV s.r.o. | 4A-333 |
| 4 COILS TECH s.r.o. | 5-210 |
| Alpenta s.r.o. | 7-707 |
| GTB Group s.r.o. | 7-632 |
| HOTJET CZ s.r.o. | 4A-336 |
| Master Therm tepelná čerpadla s.r.o. | 4A-330 |
| Multi-Wing CZ, s.r.o. | 4-438 |
| PRIHODA s.r.o. | 4-255 |
| SENSIT s.r.o. | 5-302 |
| SINOP CB a.s. | 6-224 |
| Svaz chladicí a klimatizační techniky, z.s. | 9-223 |
| THERMOTEKNIKA BOHEMIA s.r.o. | 4-211 |
| Trane Technologies s.r.o. ETC Prague | 5-115 |
| VOR spol. s r.o. | 7A-441 |



Stánek Svazu chladicí a klimatizační techniky naleznete v hale 9, číslo 9-223 a jako obvykle jsme připraveni fungovat jako bod pro setkání a odpočinek českých návštěvníků.

Za vstupenky na Chillventu nemusíte platit, pokud si je rezervujete online a při registraci zadáte kód CV24CZ.

Registraci lze provést na stránce [https://www.messe-ticket.de/Nuernberg/chillventa24/ Register/ CV24CZ](https://www.messe-ticket.de/Nuernberg/chillventa24/Register/CV24CZ)

CHILLVENTA

Odborné znalosti pro všechny

Chladiva, tepelná čerpadla, energetická transformace, udržitelnost, oběhové hospodářství, nedostatek kvalifikovaných pracovníků: To jsou jen některá z témat, kterým se komunita Chillventa letos věnuje. Odborníci, kteří se v říjnu 2024 sjedou z celého světa na veletrh Chillventa, budou moci získat informace z odborných fór, výstavních stánků a speciálních prezentací, získat znalosti a užít si osobní diskuse s přednášejícími nebo personálem stánku. Chillventa je místem, kde návštěvníci najdou řešení konkrétních otázek a prohlédnou si nejnovější produkty. Kdo potřebuje hlubší odborné znalosti, například o vědeckých aspektech chladicí techniky nebo tepelných čerpadel, měl by den před výstavou zamířit na Chillventa CONGRESS.

„Předávání znalostí a sdružování těch správných lidí jsou klíčovými součástmi veletrhu Chillventa v souladu s mottem: **Chillventa spojuje odborníky.** Na odborných fórech představí renomovaní přednášející a firmy ve více než 200 prezentacích špičková témata – jsou to odborné znalosti z první ruky,“ říká Dr. Rainer Jakobs, který koordinuje doprovodný program Chillventa nad European Heat Pump Summit. „Na výstavě, na fórech a v neposlední řadě na Chillventa CONGRESS se letos zaměříme na tepelná čerpadla a chladiwa v kontextu udržitelnosti a oběhového hospodářství. Prestižní mezinárodní odborníci a společnosti se však budou věnovat také digitalizaci, energetické náročnosti, IT bezpečnosti chladicích systémů, ekodesignu, účinnosti prostřednictvím regulace, inovacím v oblasti přenosu tepla, klima-



tizaci a využití odpadního tepla v datových centrech, rekuperaci tepla a mnoha dalším tématům," pokračuje Rainer Jakobs.

Centrum znalostí pro návštěvníky: čtyři fóra ve výstavních halách

Návštěvníci veletrhu Chillventa, kteří kromě diskusí na stáncích vystavujících firem hledají konkrétní odpovědi na aktuální otázky nebo si chtějí rozšířit své znalosti, by rozhodně měli navštívit čtyři odborná fóra.

Zájemci mohou získat přehled fór předem na adrese: www.chillventa.de/en/events-programme/specialist-forums. kde najdou ucelené informace o prezentacích na následující témata:

- **Chladicí technika** v hale 7A
- **Klimatizace, větrání a tepelná čerpadla** v hale 4A
- **Aplikace, školení a kodexy praxe** v hale 8
- **PRAKTICKÝ PRŮVODCE DIGITALIZACÍ** v hale 9

Během tří dnů konání akce představí odborníci širokou škálu témat, od chladiv: „Nový pohled na alternativní chladiva: řešení aplikací, cenová dostupnost, bezpečnost a připravenost na budoucnost“ až po F-plyny: „Změny nařízení o F-plynech“, cirkulární ekonomika: Oběhové hospodářství a důsledky pro průmysl ventilací a ventilátorů“, certifikace: „Naléhavá potřeba jednotné certifikace tepelných čerpadel: současné a budoucí výzvy“, k udržitelnosti: „Udržitelný přechod na HVAC: Tepelná čerpadla R744 pro modernizace i nové instalace“ nebo energeticky aktuální témata jako „Energetická účinnost na nejvyšší úrovni: kaskáda tepelných čerpadel přináší revoluci v procesech vytápění a chlazení při zpracování mléka“ nebo digitalizace: „Marketing na sociálních sítích - povinnost, nebo zábavný způsob komunikace se zákazníky?“.

Více informací o 200 prezentacích najdete na adrese: www.chillventa.de/en/events-programme/specialist-forums



Chillventa CONGRESS, vědecké odborné znalosti v té nejlepší kvalitě

Renomovaní mezinárodní řečníci se podělí o své poznatky z výzkumu, vývoje a praxe a poskytnou informace o nejnovějších politických rámcích v Německu, jinde v Evropě i ve světě. Program letošního kongresu se skládá z následujících tematických proudů zaměřených na udržitelnost, tepelná čerpadla, chladiva, průmyslové aplikace a přechod na novou energetiku.

– 8. ročník Dne inovací v chladicí technice: Trendy a výzvy v oblasti kompresorů pro tepelná čerpadla (v němčině), včetně témat Vysokoteplotní tepelná čerpadla, Teplem ke chlazení: kompresorová technologie pro udržitelné vytápění; Voda jako chladivo, Tepelný management pro elektromobily, Simulace nového typu kompresoru s kmitajícím pístem.

– Sympozium ASERCOM + EPEE (v angličtině) Implementace a další kroky pro nařízení o F-ply-

nech; Příležitosti a výzvy; Aktuální vývoj v oblasti PFAS; Ekodesign, udržitelnost a vzájemné působení legislativy; Jak se může energetická síť vyrovnat s přechodem na energetiku RACHP?; Technologické a geopolitické výzvy na cestě k nulovým emisím.

– Technologie tepelných čerpadel pro komerční a průmyslové aplikace (v angličtině) včetně témat: Průmyslové sušení, Tepelná čerpadla v oběhovém hospodářství, Bezpečnost s hořlavými chladivy, Parní kompresory pro tepelná čerpadla, Čistá chladiva vs. zeotropní směsi v tepelných čerpadlech; Jak mohou polohermetické kompresory zjednodušit přechod na R717. Chytrá tepelná čerpadla; Skladování tepelné energie pomocí tepelného čerpadla. Energeticky účinná klimatizace datových center (v němčině) se zaměřením na využití odpadního tepla, vodní chlazení jako dodavatel tepla, „přímé kapalinové chlazení“, „ponorné chlazení“, zákon o energetické účinnosti EnEFG.



❄️ **CHLADICÍ TECHNIKA**

RYCHLEJŠÍ, CHYTŘEJŠÍ, KOMPLETNĚ PROPOJENÁ.



Ušetřete Váš drahocenný čas na chladicích systémech se světem HVAC/R od Testa.

Poskytujeme veškeré vybavení, abyste to mohli rozjet na plný plyn: veškeré nástroje - bezdrátově propojené s automatickým párováním Bluetooth. Veškeré příslušenství od jednoho zdroje, všechna naměřená data jsou centrálně uložena a plně propojená s Testo Smart World. Pro uvádění do provozu, údržbu a opravy tepelných čerpadel a chladicích a klimatizačních systémů. Pro chytrá měření a dokumentaci. Pro všechny současné úkoly - a budoucí výzvy. Začněte s kompletní automatizací od společnosti Testo a ušetříte spoustu času a stresu díky našemu rozsáhlému portfoliu měřících přístrojů.



Objevte chytrý svět
Testo online



Automatické připojení
+ dosah až 150 m

testo 565i

Be sure. **testo**



EKOTEZ

Kas
CHLADICÍ TECHNIKA

kovoslužbaots
skrytá společnost

sinop

VOR
spol. s r.o.

SCHIESSL

BEIJER REF
Czech

Digitální váha na chladiva Testo 560i s Bluetooth a inteligentním ventilem.

Zcela automatické plnění chladicích systémů a tepelných čerpadel.

Chillventa 2024 téměř plně obsazena!

- **Vysoká míra mezinárodnosti**
- **Rozsáhlý doprovodný program s vysoce kvalitními odbornými znalostmi**

Ve dnech 8. až 10. října se veletrh Chillventa 2024 opět stane mezinárodním centrem světové komunity v oblasti chlazení, klimatizace, větrání a tepelných čerpadel. Den předtím se bude konat Chillventa CONGRESS. Zde budou moci odborníci z celého světa během jednoho dne získat podrobné informace o aktuálních trendech a nejnovějším vývoji. Letos budou na kongresu i na veletrhu v centru pozornosti témata jako udržitelnost, digitalizace, přechod na nové zdroje energie a chladiva. Organizátoři očekávají nárůst klíčových ukazatelů relevantních pro veletrh. Již dnes, zhruba čtyři měsíce před zahájením veletrhu, je vidět nárůst u plochy hal – plocha je téměř plně obsazena.

„Vyhlídky veletrhu Chillventa 2024 jsou vynikající. K dnešnímu dni očekáváme, že v Norimberku přivítáme přibližně 930 vystavujících firem z téměř 50 zemí. Ve srovnání s ročníkem po Covidu v roce 2022 zde opět mírně stoupáme. Co se týče výstavní plochy, již jsme překonali konečné číslo předchozího ročníku – zaznamenáváme nárůst o 5%. Až na velmi málo zbývajících prostor jsme již téměř plně obsazeni. Růst veletrhu Chillventa je skvělým signálem a také neklamným znamením, že Chillventa je pro firmy z celého světa důležitou obchodní platformou, kde se mohou setkat s těmi správnými zákazníky, prezentovat se a navazovat kontakty,“ vysvětluje Daniela Heinkel, ředitelka veletrhu Chillventa, ze společnosti Nürnberg-Messe. Pokud jde o odborné návštěvníky, odvažuje se Daniela Heinkel vyslovit první prognózu: „I když je to trochu jako věštění z křišťálové koule, očekáváme, že opět přivítáme více než 30 000 odborníků.“

Vysoká míra mezinárodnosti

Mezinárodní účast byla na veletrhu Chillventa vždy velmi vysoká. V roce 2024 bude podíl vystavovatelů ze zahraničí činit 75% - což znamená, že i zde Chillventa roste. V roce 2022 byla tato hodnota u odborných návštěvníků na 56%. „V roce 2024 počítáme na straně návštěvníků s podobně vysokou celosvětovou účastí. To opět dokazuje, že se jedná o přední mezinárodní veletrh chladicí techniky se segmenty klimatizace, větrání a tepelných čerpadel. Chillventa je skutečnou mezinárodní platformou pro navazování kontaktů: Chillventa Connecting Experts (Chillventa spojuje odborníky),“ říká Daniela Heinkel.

Hlavní témata veletrhu Chillventa a kongresu Chillventa CONGRESS

Veletrh Chillventa se svou rozsáhlou odbornou nabídkou opět představí přehled oboru s komponenty, systémy a aplikacemi pro chlazení, klimatizaci, větrání a tepelná čerpadla.

Letos se veletrh a kongres zaměří zejména na tepelná čerpadla a chladiva v kontextu udržitelnosti a oběhového hospodářství.

Mezi další témata patří digitalizace, celková energetická účinnost, IT zabezpečení chladicích systémů, ECO design, účinnost prostřednictvím regulace, inovace v oblasti přenosu tepla, klimatizace a využití odpadního tepla datových center, rekuperace tepla a mnoho dalšího.

Den před veletrhem se bude konat Chillventa CONGRESS, který nabídne odborníkům ucelený pohled na aktuální témata v oboru. Renomovaní mezinárodní řečníci předají poznatky z výzku-

mu, vývoje a praxe a poskytnou informace o aktuálních politických rámcových podmínkách v Německu, Evropě i ve světě. Program letošního kongresu bude zahrnovat následující tematické bloky – se zaměřením na udržitelnost, chladiva a přechod na nové zdroje energie.

- 8. den inovací Chladicí technika: energetická účinnost a ochrana klimatu (německy), mj. s tématem oběhového hospodářství.
- Sympozium ASERCOM + EPEE (anglicky)
- Technologie tepelných čerpadel pro komerční a průmyslové aplikace (anglicky) s tématy jako trh tepelných čerpadel v Německu a EU, tepelná čerpadla pro sušení, průmyslová tepelná čerpadla...
- Energeticky účinná klimatizace datových center (německy) se zaměřením na využití odpadního tepla

Know-how z první ruky – na odborných fórech veletrhu Chillventa

Na čtyřech odborných fórech k tématům chladicí technika v hale 7A; klimatizace, větrání a tepelná čerpadla v hale 4A; aplikace, školení a předpisy v hale 8; a DIGITALISIERUNG PRAKTISCH GESTALTEN (DIGITALIZACE PRAKTICKY) v hale 9 představí renomovaní řečníci a firmy průkopnická témata ve více než 200 přednáškách.

U tepelných čerpadel najdou návštěvníci prezentace tepelných čerpadel vzduch-vzduch s malými výkony až po průmyslová tepelná čerpadla v rozsahu MW a obzvláště žádaná vysokoteplotní tepelná čerpadla např. pro výrobu páry.

Komplexní problematice chladiv se bude věnovat řada prezentací v halách 4A, 7A a 8. Zdůrazněny budou mimo jiné následující aspekty: dopady nařízení o F-plynech, význam PFAS, použití olejů pro chladicí stroje pro chladiva s nízkým GWP, detekce úniků, senzory pro chladiva A2 a A3, hodnocení rizik při používání hořlavých chladiv, optimalizace zařízení využívajících R744 a R717, plánování tepelných čerpadel a klimatizací využívajících R290.

Budou představeny tyto úkoly a řešení: hygiena chladicích věží, žádný biofilm, a tedy žád-

ná Legionella, chemie na úpravu vody, detekce netěsností, čerpadla na chladiva, EC ventilátory, význam normy EN 378, ventilátor budoucnosti, ochrana vody, vývoj kompresorů, např. bezolejových, ejektory pro zařízení využívající R744, cloudová řešení, řešení chladiv pro klimatizace a tepelná čerpadla, filtrační technologie, systémová řešení pro chlazenou vodu, aplikace např. v pivovarech, při zpracování mléka nebo v supermarketech.

V neposlední řadě se mohou návštěvníci haly 9 na fóru DIGITALIZACE PRAKTICKY (DIGITALISIERUNG PRAKTISCH

GESTALTEN) z první ruky dozvědět, jak mohou pomocí digitalizace podnikových procesů všeho druhu zvýšit efektivitu a produktivitu a zajistit si budoucnost. V poutavých diskusích a podrobných rozhovorech poskytnou odborníci a zkušení podnikatelé přehled o tom, co zákazníci a obchodní partneři očekávají od digitálně orientovaného řemeslného podniku. Dozvíte se konkrétně, jak digitálně orientované řemeslné podniky bezpečně pracují se svými systémy spojenými do sítě.

Speciální prezentace: Od profesionálů pro profesionály

Chillventa je známá svými informativními speciálními prezentacemi, které budou ve své dlouholeté tradici pokračovat i v roce 2024. Budou se zde probírat aktuální témata relevantní pro tuto branži, poskytovat seznámení s nejnovějšími technologiemi a popisovat potřebné odborné znalosti.

Letos představí odborná škola Bundesfachschule ústřední téma: „Ztráta chladiva a žádný únik nenalezen! Tak to funguje!“ v hale 4. Budou zde probíhat ukázky na téma detekce a testování netěsností. Pozornost bude zaměřena zejména na funkční zkoušky detektorů úniku, použití metody obalení a vizualizaci zkoušky poklesu tlaku.

Už od počátku veletrhu Chillventa má na této akci své pevné místo tepelné čerpadlo. V posledních letech se etablovalo jako klíčová technologie pro dekarbonizaci stavebnictví a průmyslových procesů. Rakouský technologický institut

AIT začal s výzkumem a vývojem tepelných čerpadel před více než 25 lety a vysokoteplotních tepelných čerpadel přibližně před deseti lety. Na veletrhu Chillventa představí tento uznávaný výzkumný partner svůj nejnovější vývoj a výsledky výzkumných projektů v oblasti optimalizace tepelných čerpadel, využití v průmyslových procesech sušení a jako náhradu plynových kotlů v obytných budovách. www.ait.ac.at/en/solutions/heat-pump-technologies

Další highlighty programu na veletrhu Chillventa

Kromě doprovodného programu a speciálních prezentací budou v hale 9 opět probíhat komentované prohlídky, prohlídky pro učně a mistrovství Německa v oboru chladírenských inženýrů.

Další informace na adrese:
www.chillventa.de/en/events-programme

Platforma pro mladé podniky a start-upy

Chillventa nabízí mezinárodním start-upům možnost prezentovat své inovativní produkty, řešení, nápady nebo služby v mezinárodní STAR-T:HUB Area. Ta se nachází v hale 9 vedle prostoru pro mladé inovátory Young Innovators. Chillventa zde ve spolupráci se spolkovým ministerstvem pro hospodářství a ochranu klimatu (BMWK) poskytne platformu pro mladé inovativní společnosti. U sponzorovaného společného stánku „Young Innovators“ budou mít start-upy a mladé firmy z Německa možnost představit odbornému publiku své produktové inovace.

Záříjové paralelní konference o chlazení

Mezivládní organizace IIR/IIF se sídlem v Paříži a Slovenský svaz chladicí a klimatizační techniky (SZ CHKT) se sídlem v Šamoríně pořádají dvě paralelní konference o chlazení. Jedná se o tyto konference:

- 1. Mezinárodní konference IIR o kompresorech a chladivech,*
- 2. Národní konference NW CHKT o bezpečnosti a vzdělávání v oblasti chladicích okruhů.*

Obě konference se budou konat na Ústavu energetických strojů a zařízení SJF STU v Bratislavě od 9. září do 11. září 2024.

11. konference IIR s programem je na stránkách szchkt.org v sekci Konference a akce a program národní konference je v sekci Konference a akce.

19. konference CHKT se zaměří na preventivní servis, nové technologie, chladiva, komponenty, kontroly, vzdělávání a průnik právních no-

rem. Hlavní technický program bude probíhat ve dnech 10. 9. 2024 a bude rozdělen do následujících čtyř okruhů:

- požární bezpečnost s chladivem,
- inženýrská studia na Slovensku a v České republice se zaměřením na chladicí techniku,
- chladiva v novém nařízení, kontroly MŽP a SIŽP, vzdělávání, ŠIOV,
- tepelná čerpadla a servis chladicích okruhů.



09. – 11. září 2024

STU, Sjf Bratislava
KOMPRESORY A CHLADIVA 2024
 th11 IIR konference pořádaná
 SZ CHKT na téma Kompresory,
 Kompresory a chlazení,
 Technologie tepelných čerpadel,
 Kontroly a diagnostika,
 Kompresory, chladiva a oleje.

Součástí programu je také návštěva budovy rozhlasu a Národní banky Slovenské republiky. Společenský program se uskuteční na Náměstí Svobody, v katedrále svatého Martina a na pontonové lodi na Dunaji. Tyto aktivity jsou společné s konferencí IIR a slovenští účastníci jsou vítáni na celé akci. Budou tak moci získat nejaktuálnější informace z oboru a výjimečně nahlédnout do laboratoří Fakulty strojní a stavební s komentovanou přednáškou univerzitních pedagogů.

Výjimečnost konference na STU v Bratislavě

Nejen, že jste na tepu dne s informacemi, ale je to také jedinečná příležitost navštívit laboratoře Fakulty strojní a stavební s výkladem vysokoškolských učitelů. V konferenčním bloku vás seznámí s nejlepšími výsledky studentských a doktorských prací a zaměřením vysokých škol, které

vyučují chladicí techniku v České a Slovenské republice.

Hologramy, laserová a bubenická show










Kromě odborného programu bude pro účastníky připraven také unikátní inteligentní hologram, 3D animovaná holografická postava inteligentního virtuálního asistenta Digital Avatar, který dokáže komunikovat a zároveň zaujmout účastníky konference svým futuristickým vzhledem. Kromě toho představí také vybrané kompresory. Společně s návštěvou Dómu svatého Martina s doprovodnými projevy, bubenickou show a dobrou náladou na Pontonové lodi slibuje konference zážitek, který bude v Bratislavě za přítomnosti odborníků z celého světa. Budeme rádi, když společně ukážete sílu našeho chladírenského oddělení na Slovensku a zahraniční účastníci si domů odvezou jen dobré dojmy.

Doc. Ing. Peter Tomlein, PhD., IIR a SZ CHKT

Timetable of the 11. Conference about Compressors and Refrigerants 9.- 11.9. 2024 in Bratislava

Compressors and Refrigerants 2024

Slovak University of Technology, Bratislava, námestie Slobody (square of Freedom), no. 17

| Date | 06.30 | 08.20 | 12.00 | 12.00 | 14.00 | 17.00 | 19.30 |
|----------------------|---|--|---|---|--|---|--|
| 9.9. Mon day |  | | Exhibition installation Registration on STU Bratislava námestie Slobody no 17 | Lunch, accomodation | Registration Coffee and refreshment Vestibul TU Opening Ceremony 15.00 Plenary Lectures (STU S4) | Technical visit STU  Photo 19.00 | Welcoming glass of wine with laser show  Meeting with singing&dancing |
| 10.9. Tues day | 7.30-8.20 Registration | Session <i>Rotary, Centrifugal Compressors (S4)</i>  Session <i>Technologies (S3)</i> | Lunch Business meeting of IIR sections B and E Exhibition COMPANIES PRESENTATION | Session <i>Compressors I and II (S4)</i>  Workshop <i>Speed Compressors (S3)</i> | Technical visit of NB  Photo 19.00 | Social and cultural Programme UFO Unidentified Flying Object  19.00-21.45 | |
| 11.9. Wed day | 7.30-8.20 Registration | Session <i>Compressors and technologies (S4)</i>  <i>Low GWP Refrigerants (S3)</i> | Closing of the conference 11.00 Lunch 12.00-14.00 Closing of Exhibition |  | | | |

Doc. Ing. Peter Tomlein, PhD., SZ CHKT Šamorín, koordinátor konferenci IIR/IIF a SZ CHKT

Panasonic informuje

Trh s tepelnými čerpadly v EU za 10 let?

Nárůst poptávky až na 6 milionů čerpadel ročně!



Podle dat Evropské komise až 40% energie v EU spotřebují budovy, které mají také „na svědomí“ 36% emisí skleníkových plynů. Evropská unie proto podniká různé kroky, jež si kladou za cíl tato čísla snížit. Nedílnou součástí tohoto procesu je i nová legislativa spjatá s omezováním F-plynů i zavádění mandatorního ESG reportování. Jak se tyto procesy dotknou trhu vytápění a chlazení v ČR i Evropě? A jak budou reagovat či reagují velcí výrobci v oboru typu Panasonic? Těmito tématy se zabývali zástupci japonské

společnosti na setkání s médii, které se uskutečnilo u příležitosti otevření nového školičího centra značky Panasonic na pražském Chodově.

V únoru letošního roku byla zveřejněna Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) 2024/573 o fluorovaných skleníkových plynech a (EU) 2024/590 o látkách, které poškozují ozónovou vrstvu. První nařízení se tedy týká tzv. F-plynů a druhé tzv. regulovaných látek. Tato nařízení tak mají téměř okamžitý dopad zejména na segment HVAC, kdy výrobci budou muset pře-

jít na přírodní chladiva s nižším GWP, jako je například R290.

To však nejsou jediná nařízení, která obor vytápění a chlazení ovlivní. V květnu 2024 byla v rámci klimatického balíčku „Fit for 55“ institucemi EU oficiálně zveřejněna poslední revize směrnice o energetické náročnosti budov (EPBD), která stanovuje cíle pro dekarbonizaci existujících i nových budov do roku 2050. Současně EU od roku 2024 zavádí více požadavků na podávání zpráv o udržitelnosti pro podniky prostřednictvím směrnice (EU) 2022/2464 o podávání zpráv o udržitelnosti podniků. V těchto oblastech se HVAC týká především sekce ESG.

„Registrujeme v Evropě větší legislativní tlak na udržitelnost systémů a chladiv. Ale v dlouhodobějším horizontu i na výrobní kapacity, protože ač poptávka aktuálně není nejvyšší, vše nasvědčuje tomu, že v budoucnu poroste. A na tento moment musíme být připraveni. Proto mimo jiné rozšiřujeme portfolio produktů s přírodním chladivem R290, které má jedno z nejnižších GWP na trhu,“ říká **Tamás Kozák, obchodní ředitel pro střední a východní Evropu společnosti Panasonic**, a pokračuje: „Dále dbáme na širokou škálu výkonu našich produktů i na skvělou logistiku. Právě ta je totiž předpokladem pro rychlost dodávek i vyšší cenovou konkurenceschopnost. Z toho důvodu rozšiřujeme naše výrobní kapacity v Evropě. Především pak v Plzni, a také jsme rozšířili naše portfolio o produkty divize chlazení společnosti Systemair, která má výrobní závody v Itálii a Francii. Věříme, že konkurenční výhodu nám rovněž přinesou strategická partnerství se společnostmi Innova a Tado. S první budeme spolupracovat na vývoji nového designu našich jednotek, a regulační prvky i software od společnosti Tado ještě navýší energetické úspory, které zákazníkům přinášejí naše tepelná čerpadla typu vzduch-voda.“

ESG urychluje spoleh na AI

Na ESG je důležité se zaměřit, protože jeho dopad na obor HVAC bude jen vzrůstat. ESG představuje tři faktory vlivu podniku na životní prostředí (Environmental), sociální oblast (Social) a na správu a řízení podniku (Governance). Na je-

jich základě se posuzuje, jak odpovědně a udržitelně se firma chová. V podstatě to můžeme považovat za formu sociálního kreditního skóre podniku. „Ve společnosti Panasonic se v současné době stále více setkáváme s konkrétními požadavky z oblasti ESG, a to zejména v segmentu veřejných zakázek,“ prozrazuje **Radek Vanduch, hlavní technik Panasonic**.

Čím dál častěji se vyžaduje určitá forma ESG certifikace či důkazu o společenské odpovědnosti poskytovatelů služeb. Nedodržování ESG, respektive negativní ukazatele mohou totiž zkomplikovat situaci nejen samotné společnosti, která je dostatečně nedodržuje, ale též ostatním organizacím, s nimiž jsou v obchodním styku. „ESG reporty sledují investoři, regulátoři, banky a finanční instituce nebo firmy hodnotící trh na základě ESG Reportu jako Bloomberg ESG Data Services atd.,“ doplňuje **Vanduch**.

ESG tedy ovlivňuje například týmy facility managementu, pokud jde o ekologickou stopu společnosti v oblastech jako uhlíková stopa, environmentální udržitelnost, energetická diverzita i odpovědných investic. To v oblasti HVAC zvýší například poptávku po preventivní údržbě (technologie jako Panasonic Service Cloud, Health Check atd.). „Systémy vytápění a chlazení budou brzy schopny automaticky optimalizovat provoz na základě preferencí a chování zákazníka. Systémy se zkrátka naučí myslet samy za sebe. Důkazem tohoto trendu je mimo jiné vývoj různých typů autonomní diagnostiky, které budou využívat umělou inteligenci,“ říká Radek Vanduch.

Decarbonizace budov

Finálním cílem Evropské unie je uhlíková neutralita v roce 2050. Vyplývá to ze směrnice o energetické náročnosti budov. Ta se však netýká pouze novostaveb, ale všech domů, tedy i těch dříve postavených, kdy výjimku mohou dostat některé historické stavby. Nová nařízení vycházejí z toho, že na budovy připadá 40% spotřeby energie a mají 36% podíl na spotřebě emisí skleníkových plynů, které souvisejí s energiemi. Členské státy nyní mají dva roky na přípravu legislativních změn, jež směrnici převedou do zákona. Již

od roku 2028 musejí být uhlíkově neutrální nové budovy vlastněné, provozované či užívané veřejnými orgány a od roku 2030 bude platit to samé pro všechny novostavby.

V praxi to znamená úkol snížit průměrnou spotřebu primární energie celého fondu rezidenčních budov do roku 2030 o 16% proti roku 2020 a do roku 2035 se požadavek zpřísní a pokles spotřeby energií bude muset dosahovat 20 až 22% ve srovnání s rokem 2020. Až 55% tohoto cíle má zajistit úprava těch nejméně hospodárných staveb, které představují 43% veškerých budov. U nebytových budov je cílem renovovat 16% národního fondu s nejhorsími výsledky do roku 2030 a 26% do roku 2033.

U novostaveb směrnice cílí na celý životní cyklus budovy, tedy i na stavební materiály a jejich recyklaci. Nebo možnost dobíjení elektromobilu. Pokrývá i vytápění fosilními palivy, pro který bude naprosto klíčový rok 2040. Do tohoto roku by měly členské státy Evropské unie zavést legislativu, jež zásadně omezí instalace systémů využívajících fosilní paliva. Po roce 2040 by se měly instalaci těchto systémů stát EU vyvarovat úplně. Preferovanými budou OZE – tepelná čerpadla, fotovoltaické elektrárny nebo biomasa. „Je ovšem důležité také zmínit, že podle aktuálních plánů nebude nutné systémy vytápění na fosilní paliva instalovaná před rokem 2040 k tomuto roku mandatorně vyměňovat,“ doplňuje Radek Vanduch.

F-plyny a regulované látky

Cílem nově přijatého nařízení týkajícího se fluorovaných skleníkových plynů je úplný zákaz uvádění na trh několika kategorií zařízení s obsahem F-plynů, kdy dobu a typ systému určují jejich parametry provozu nebo výkonu. V rozmezí let 2025–2035 se zákaz těchto látek dotkne domácího chlazení, chladičů kapalin (chillery), monoblokových i dělených klimatizací a tepelných čerpadel. Jde o chladiwa jako R410a, R407 nebo R134a.

Náhradu za výše zmíněné F-plyny s vysokým GWP představují přírodní látky jako propan (R290), CO₂ (R744) či amoniak 2.8(R717). A jak

bylo zmíněno, k výrobcům, jež sázejí na systémy s R290, patří i Panasonic. Ta své produktové portfolio pro Evropu vyrábí primárně ve své továrně v Plzni.

Plzeň centrem výroby v Evropě

Tepelná čerpadla Panasonic se v Plzni začala vyrábět již v roce 2018, ale produkce probíhala souběžně s výrobou televizí. Tu ovšem společnost Panasonic přesunula do jiné lokality a na západě Čech se od roku 2022 soustředí výhradně na výrobu čerpadel. Do rozšíření kapacit na jejich výrobu aktuálně investuje 7,6 miliardy korun, aby mohla do roku 2030 v Plzni vyrábět až milion jednotek ročně.

„Výrobní kapacity jsou vysoké, protože počítáme s vysokou poptávkou,“ vysvětluje **Petr Horký, obchodní ředitel Panasonic pro ČR**, a pokračuje: „V období následujících osmi až deseti let by se mělo v ČR nainstalovat více než milion jednotek tepelných čerpadel včetně čerpadel typu vzduch-vzduch. A když se podíváme na prognózy evropského trhu, čísla jsou ještě vyšší. V období 2030 až 2033 se má podle Evropské asociace tepelných čerpadel pohybovat zájem o tepelná čerpadla na evropském trhu v řádu šesti milionu kusů za rok, takže potenciál je skutečně obrovský.“

Rozšíření závodu v Plzni je proto z výše uvedených důvodů v plném proudu. „Půjde o velmi moderní provoz s vysokou mírou automatizace, ve kterém plánujeme využívat více než 65% subdotávek z Evropy. Primárně pak z ČR z důvodu rychlejší a snazší logistiky i nižší ekologické zátěže přepravy. Rovněž máme velké plány s propojováním našeho provozu s technickým vzděláváním v kraji. Budeme totiž potřebovat velké množství techniků i inženýrů a ve spolupráci s místními středními i vysokými školami si je chceme vychovávat,“ říká **Radek Vach, ředitel obchodního plánování plzeňského závodu Panasonic**, a dodává: „Očekáváme, že třípodlažní budova, která rozšíří náš areál výroby tepelných čerpadel na téměř 140 000 metrů čtverečních, se slavnostně otevře na jaře 2025.“

UNIDO – 2. evropská regionální koference, Vídeň, 3.–4. 6. 2024



Ve vídeňském ústředí Organizace OSN pro průmyslový rozvoj UNIDO proběhla ve dnech 3. a 4. června 2024 druhá regionální HU, MT, PL, RO a SI, tedy devíti „nových“ ČS EU, které se členy EU staly od roku 2004 (neúčastnilo se SK, které z UNIDO vystoupilo v roce 2017 ani pobaltské státy, které do UNIDO zatím nevstoupily), často souhrnně označovaných jako *emerging donors*. Tématem letošní konference bylo „Connecting for Development – Innovating for Impact“. Konference proběhla paralelně s CleanTech Days 2024, setkáním firem činných v inovačním programu UNIDO CleanTech zaměřeném na čisté technologie, a s festivalem startupů ViennaUP. Kromě zástupců vlád se tak konference zúčastnili i zástupci podnikatelského sektoru z regionu a firmy zapojené do projektu CleanTech. Konference navázala na první regionální konferenci konanou v říjnu 2022 a skládala se celkem ze tří diskuzních panelů pokrývajících všechny hlavní tematické oblasti činnosti UNIDO jak v oblasti průmyslového rozvoje, tak v oblasti rozvojové pomoci. V posledním wrap-up panelu vládní delegáti měli zhodnotit své zkušenosti z dosavadní spolupráce s UNIDO a, nastítnit svou vizi budoucí spolupráce. CZ byla na konferenci zastoupena ředitelem Odboru sektorové a průmyslové politiky Ministerstva průmyslu a obchodu Janem Koblíhou, obchod-

ní ředitelkou společnosti EKOTEZ s.r.o. Vladkou Sádeckou a radou Stálé mise ČR při OSN ve Vídni Jiřím Blažkem.



Ve dnech 3.–4. června 2024 se za účasti generálního ředitele UNIDO Gerda Müllera konala **2. evropská regionální konference UNIDO**, která se v souladu s hlavním tématem bylo „**Connecting for Development – Innovating for Impact**“ zaměřila na podporu inkluzivního a udržitelného rozvoje s cílem řešit globální výzvy, jako jsou změna klimatu, potravinová bezpečnost nebo udržitelnost dodavatelských řetězců. Oproti první konferenci, uskutečněné v říjnu 2022, letošní druhá konference kladla velký důraz na spolupráci mezi veřejným a soukromým sektorem při plnění cílů udržitelného rozvoje. Právě proto bylo konání konference spojeno se dvěma dalšími iniciativami UNIDO – **CleanTech Days 2024** (Dny čistých technologií) a Vienna Startup festivalem **ViennaUP**. Akce byly vzájemně propojeny s cílem upozornit na inovace v oblasti čistých technologií, což je jedna z priorit klimatické agendy EU.

Během první panelové diskuse na téma „Progress since the First regional Conference and Cle-

anTech Days 2023“ vyzdvihl Josef Karl Pelikan, zvláštní zástupce UNIDO pro střední Evropu, pokrok organizace UNIDO a její nový přístup k zapojení různých skupin, včetně začínajících podnikatelů a jejich start-upů, v regionu.

Za CZ vystoupila zástupkyně firmy EKOTEZ, specializující se na ekologickou recyklaci chladících médií, která má i zkušenost s účastí na výběrových řízeních UNIDO a na různých projektech OSN agentur.

Druhý den na high level zasedání se diskutovalo o významu inovací, investic a vytváření solidních podmínek pro začínající podniky. Generální ředitel také zdůraznil potřebu politické vůle k podpoře energetické transformace a inovací pro opravdovou globální změnu. Müller rovněž vyjádřil vděčnost směrem k zúčastněným zemím včetně CZ za dobrovolné příspěvky na technickou spolupráci UNIDO, konkrétně byl zmíněn CZ příspěvek na Program zelené průmyslové obnovy Ukrajiny (na který CZ převedla své přeplatky do řádného rozpočtu z minulých let v celkové výši 66.000 EUR).

Ve svém závěrečném vystoupení se Müller zamyslel nad ekonomických a technologickým pokrokem ve východní Evropě a poukázal na stabilní politickou situaci, silný soukromý sektor a diverzitu jako základní prvky hospodářského



úspěchu. Jeho prohlášení v průběhu celého zasedání posilovala potřebu mezinárodní spolupráce, udržitelného rozvoje a inovativních přístupů k řešení globálních výzev.

V závěrečném wrap-up panelu bylo konstatováno, že pokrok ve střední a východní Evropě demonstruje proveditelnost ekonomického rozvoje, přičemž klíčovými faktory ekonomického úspěchu jsou dobrá správa věcí veřejných, silný soukromý sektor a rozmanitost. Tuto zkušenost by státy regionu měly sdílet s rozvojovými zeměmi i prostřednictvím spolupráce s UNIDO. Solomiya Omelyan, vedoucí regionálního úřadu pro Evropu a střední Evropu, vyjádřila vděčnost za konkrétní příklady poskytnuté panelisty.

Hledáte zaměstnance, společníka do firmy anebo zaměstnání? Potřebujete něco prodat nebo naopak koupit? Vyrábíte něco a potřebujete odbyt či máte opačný problém, sehnat výrobce? Vám všem je k dispozici tato rubrika. Texty inzerátů zasílejte na **e-mail: info@schkt.cz**. Redakce neodpovídá za serióznost uveřejňovaných inzerátů.

Volná místa

SMOLA KONSTRUKCE s.r.o.

Jsmo vedoucí společností ve výstavbě potravinářských provozů, chladíren, mrazíren a průmyslových hal. Pro naše zákazníky realizujeme náročné projekty doma i v zahraničí.

Hledáme pracovníka na pozici –

REALIZAČNÍ TECHNIK

Váš profil - požadujeme:

- Minimálně SŠ vzdělání technického směru, případně další vzdělání technického směru
- Praxi ve stavebnictví nebo v technologii pro zařízení průmyslových budov (anebo praxe technického směru výhodou)
- Možno i pro absolventa SŠ, VŠ bez praxe
- Chtít pracovat, pozitivní myšlení, akčnost, otevřenost, žádný úkol Vám nedělá problém a není pro Vás nesplnitelný
- Řidičský průkaz
- Jazykové znalosti: němčina nebo angličtina
- Vysoké pracovní nasazení, časová flexibilita
- Schopnost samostatné i týmové cílené práce
- Poctivost, spolehlivost je samozřejmostí
- Manuální zručnost výhodou

Vaše úloha:

Kalkulace a zpracování nabídek, plánování výroby, zajišťování materiálu i subdodávek a jejich toků, zajištění vlastní realizace zakázek s důrazem na kontrolu vlastních prováděných prací i subdodávek a celkový finální výsledek.

Nabízíme:

- Práce na HPP, pracovní smlouva na dobu neurčitou
- Různorodou, zajímavou činnost v dynamicky se rozvíjející oblasti s nejmodernější technikou v trvale stabilním oboru
- Nejmodernější technické a kancelářské vybavení
- Platové ohodnocení – nadstandardní
- Možnost profesního a finančního růstu – velká šance pro Vaši kariéru
- Služební automobil

Místo práce:

kancelář - Praha 5, Starochuchelská 17/13

Kontakt: job@smolakonstrukce.cz, případné další dotazy – Jarolímková Pavlína 607 957 589

KLIMA RAPID, spol. s r.o.**SERVISNÍ A MONTÁŽNÍ TECHNIK**

Společnost KLIMA RAPID, spol. s r.o. hledá na HPP technika pro servis a montáž klimatizačních zařízení, vzduchotechniky a tepelných čerpadel.

Náplň práce: servisní prohlídky a dodávky a montáž klimatizačních zařízení split, multisplit a tepelných čerpadel a vzduchotechniky.

- Budete zodpovědný za servisování, údržbu produktů a zařízení na daných projektech a spokojenost zákazníka
- Budete identifikovat, analyzovat, diagnostikovat a opravovat systémy a produkty u zákazníka
- Budete provádět preventivní údržbu, výměny a úpravy podle potřeb nebo žádostí zákazníka
- Budete provádět instalace u zákazníka

Požadujeme: alespoň středoškolské vzdělání pro zpracování a realizaci výše citovaných činností.

- Vyučení v oboru elektrikář výhodou
- Vyučení topenář nebo instalatér výhodou
- Praxe v oboru výhodou
- Řidičský průkaz sk. B
- Spolehlivost, zodpovědnost
- Flexibilita
- Fyzická zdatnost a dobrý zdravotní stav
- Vyučení v oboru chlazení, vzduchotechniky nebo elektro výhodou (znalost problematiky chlazení u absolventů ze studia stačí)

Co vám můžeme nabídnout

- Zajímavou práci na projektech dodávek TZB a klimatizačních zařízení
- **Fixní plat 35 000 – 50 000/měsíc čistého**
- **4 týdny dovolené + 5 dní sick days**
- **Mimopražským pomůžeme s ubytováním**
- Nestereotypní práce (každá zakázka je řešena na základě požadavků zákazníka)
- Malý a přátelský kolektiv
- Zaměstnanecké bonusy (stravenky, příspěvek na sport, mobilní telefon a.j.)

Své životopisy zasílejte na obchod@klimarapid.cz předmět: Volná pozice -Servisní a montážní technik

Střední škola polytechnická, Brno, hledá učitele odborného výcviku oboru elektromechanik pro zařízení a přístroje – zaměření na chladírenskou a klimatizační techniku. Kvalifikační předpoklady pro pedagogické pracovníky podle z. 563/2004 Sb. výhodou (nikoli podmínkou). Platové zařazení tř. 10. Jedná se o silnoproudý obor, u kterého je třeba vést skupinu v rámci výkonu produktivních prací, k čemuž je třeba mít platnou vyhlášku 50 (minimálně § 7).

Nástup možný ihned, nebo dle dohody.

Kontakt: 773 670 125, 543 424 516

KLIMAVEX CZ

Hledáme pracovníka na pozici:

OBCHODNĚ-TECHNICKÝ SPECIALISTA**Specifikace pozice:**

- Akvizice nových zákazníků (hlavní zaměření)
- vytvoření seznamu potenciálních firem
- navazování kontaktu, plánování schůzek
- představení sortimentu, firmy
- Péče o stávající zákazníky
- plánování pravidelných schůzek
- administrace cenových nabídek (evidence, které jsou v procesu, v jakém jsou stavu, obvolávání)

Pracovní vybavení:

- uto - možné využít i pro soukromé účely
- CCS tankovací karta, PC, Telefon

Motivační odměňovací systém:

- nástupní plat – fixní položka
- osobní ohodnocení – variabilní položka
- odměny, které jsou podmíněné splněním obrátového cíle

Smlouva, forma spolupráce:

- Smlouva na dobu neurčitou, IČO nebo HPP
- 25 dní dovolené
- Benefity - karta Multisport, stravenkový paušál, sick days, flexibilní pracovní doba

Nástup možný ihned, případně dohodou.

KLIMAVEX CZ a.s., Průmyslová 1472/11, Praha 10

Kontakt: +420 777 997 280

Tomáš Bokros, MSc. tomas.bokros@klimavex.cz

CARRIER CHLADICÍ TECHNIKA CZ s.r.o. přijme pracovníka na pozici:

CHLADÍRENSKÝ TECHNIK (REGION PRAHA)

Náplň práce:

- zajišťuje servis zařízení v oblasti komerčního chlazení,
- diagnostikuje přidělené poruchy a odstraňuje je,
- provádí přidělené plánované činnosti (preventivní prohlídky, záruční prohlídky, revize úniků),
- komunikuje s prodejním technikem, předává hotové zakázky,
- zodpovídá za včasné zpětné hlášení o provedení práce na Call centrum společnosti,
- řádně a včas zpracovává podklady o provedené práci (opravní listy, týdenní výkaz práce apod.).

Požadujeme:

- výuční list v oboru chladicí technika podmínkou,
- praxe v oboru výhodou, juniora zaučíme,
- elektro zkouška minimálně § 50 vyhláška 6,
- certifikát na práci s F-plyny kategorie I. výhodou,
- svářečský průkaz,
- technická, manuální zručnost,
- orientace na zákazníka a na výsledky,
- schopnost řešení problémů a odolnost vůči stresu,
- týmová spolupráce,
- řidičský průkaz skupiny B.

Nabízíme:

- 5 týdnů dovolené,
- flexipasy (10.000,-/rok),
- příspěvek na penzijní připojištění,
- bezplatné úrazové pojištění zaměstnanců,
- příspěvek na kapitálové životní pojištění,
- podpora zvyšování kvalifikace.

Kde se mohu dozvědět více informací o společnosti?

Informace o společnosti, základních hodnotách, péči o zaměstnance a řadu dalších, naleznete na www.carrier-cht.cz/

Co mám udělat, mám-li o tuto pozici zájem?

Zašlete svůj stručný životopis v českém jazyce na adresu pavelkova@carrier-cht.cz

Místo pracoviště: Region Praha.

Typ pracovního vztahu: Práce na plný úvazek

Typ smluvního vztahu: Pracovní smlouva

Délka pracovního poměru: Na dobu neurčitou

Benefity: Bonusy/prémie, příspěvek na dovolenou, mobilní telefon, příspěvek na penzijní/životní připojištění, dovolená 5 týdnů, příspěvek na sport/kulturu/volný čas

Požadované vzdělání: Odborné vyučení bez maturity.

SERVISNÍ TECHNIK PRŮMYSLOVÉHO CHLAZENÍ (NÁBOROVÝ PŘÍSPĚVEK 60.000 Kč)

Jsme technologická firma s dlouhou historií a zaměřením na technologie budov (řídící a zabezpečovací systémy budov, komerční a průmyslové chlazení, vzduchotechnika, TZB). Naším zaměstnancům nabízíme stabilitu a záze-
mí mezinárodní firmy, ve které najdou příležitosti pro další růst a rozvoj. Centrála je v Praze v těsné blízkosti metra, ale máme působnost po celé ČR.

Zakázek nám přibývá, a proto náš servisní tým aktuálně rozšiřujeme o **Servisní techniky z celé ČR.**

Vaším úkolem bude poskytovat autorizovaný servis na technologiích průmyslového chlazení u našich významných
zákazníků – v mrazírnách, zimních stadionech, pekárnách, pivovarech a masokombinátech – region přízpusobíme
tak, aby byl z hlediska dojezdu a Vašeho bydliště co neefektivnější.

Jak bude vypadat Váš pracovní týden?

- Budete provádět servis našich chladicích kompresorů značek Sabroe, Frick, Stahl, York a Gram
- Buď samostatně nebo v týmu budete diagnostikovat závady a provádět opravy zařízení, pravidelné preventivní servisní prohlídky a generální opravy
- Budete zprovozňovat kompresory a nastavovat řídicí systémy
- Na zakázkách se budete potkávat a komunikovat s našimi zákazníky
- Zhruba jednou týdně se potkáte s ostatními kolegy na pobočce, vyřídíte potřebnou administrativu

Jak si Vás představujeme:

- Máte výuční list/ maturitu v oboru chladírenský mechanik, elektromechanik apod.
- Máte předchozí zkušenosti se servisem průmyslového chlazení
- Jste aktivní řidič/ka – cestami na zakázky strávíte cca 4 dny z pracovního týdne
- Nebojíte se samostatné práce a zároveň Vás baví práce v týmu a je na Vás spoleh
- Rádi komunikujete s lidmi a věci dotahujete do konce
- Máte alespoň mírně pokročilou znalost angličtiny

Výhodou bude:

- Kvalifikace pro práci v elektrotechnice dle zákona 250/2021 sb. (dříve vyhláška 50 min. §5-6)
- Zkušenost s chladivou NH₃ a CO₂ a svářečský průkaz (TIG)

Co Vám nabízíme

- Zajímavou a perspektivní práci na nejmodernějších technologiích průmyslového chlazení a příležitosti pro další profes-
ní rozvoj
- Profesionální zaškolení v rámci týmu
- Řádné plánování výjezdů na zakázky tak, aby to bylo efektivní vzhledem k Vašemu bydlišti
- Zajímavé finanční ohodnocení odpovídající Vašim zkušenostem a **náborový příspěvek 60.000 Kč**
- Služební automobil VW Caddy/Ford Transit i pro soukromé účely
- 5 týdnů dovolené, sick day, proplácené přesčasy, stravenkový paušál, životní pojištění, penzijní připojištění, pravidelná
školení, firemní akce, odměnu za doporučení kandidáta až 50.000 Kč a další zajímavé benefity

Vaše životopisy zasílejte na e-mailovou adresu: cz-nabor@jci.com, případně pro více informací volejte na tel.

+420 731 631 601

JOHNSON CONTROLS

Jsmo technologická firma s dlouhou historií a zaměřením na technologie budov (komerční a průmyslové chlazení, řídicí a zabezpečovací systémy budov, vzduchotechnika, TZB). Naším zaměstnancům nabízíme stabilitu a zájem mezinárodní firmy, ve které najdou příležitosti pro další růst a rozvoj. Centrála je v Praze v těsné blízkosti metra, ale máme působnost po celé ČR. Zakázek nám přibývá, a proto náš servisní tým aktuálně rozšiřujeme o **Servisní techniky z celé ČR**:

Servisní technik průmyslového chlazení s náborovým příspěvkem

Vaším úkolem bude poskytovat autorizovaný servis na technologiích průmyslového chlazení u našich významných zákazníků – v mrazárnách, zimních stadionech, pekárnách, pivovarech a masokombinátech – regionu přízpusobíme tak, aby byl z hlediska dojezdu a Vašeho bydliště co nejefektivnější.

Jak bude vypadat Vaše pracovní náplň:

- Budete provádět servis našich chladících kompresorů značek **Sabroe, Frick, Stahl, York a Gram**
- Buď samostatně nebo v týmu budete diagnostikovat závady a provádět opravy zařízení, pravidelné preventivní servisní prohlídky a generální opravy
- Budete zprovozňovat kompresory a nastavovat řídicí systémy
- Na zakázkách se budete potkávat a komunikovat s našimi zákazníky
- Zhruba jednou týdně se potkáte s ostatními kolegy na pobočce, vyřídíte potřebnou administrativu

Jak si Vás představujeme:

- Máte výuční list nebo maturitu v oboru chladírenský mechanik, elektromechanik apod.
- Máte už **předchozí zkušenosti se servisem chlazení, ať už průmyslového nebo komerčního (v případě absolventů stačí školní praxe v oboru)**
- Máte **zkušenost s chladivou NH3 (čpavek) a/nebo CO2**
- Jste aktivní řidič/ka – cestami na zakázky strávíte cca 4 dny z pracovního týdne
- Nebojíte se samostatné práce, ale zároveň Vás baví spolupráce v týmu a je na Vás spoleh

Hodilo by se, pokud máte:

- Alespoň základy **angličtiny** (budete mít možnost vyjet do zahraničí na školení nebo na zajímavou zakázku mimo ČR)
- **Elektro** vyhlášku (pokud ji nemáte, její získání Vám umožníme)
- Svářečský průkaz (TIG)

Co Vám nabízíme:

- **Smysluplnou, zajímavou a perspektivní práci na nejmodernějších technologiích v oblasti průmyslového chlazení s příležitostmi pro další profesní rozvoj**
- **Pracovní smlouvu na hlavní pracovní poměr**
- **Kvalitní zaškolení** od týmu kolegů
- Řádné plánování výjezdů na zakázky tak, aby to bylo efektivní vzhledem k Vašemu bydlišti
- **Komfortní ubytování** na zakázkách mimo místo bydliště
- **Zajímavé finanční ohodnocení** odpovídající Vašim zkušenostem a **náborový příspěvek 60.000 Kč**
- **Bonusový program** pro techniky
- **Nový služební automobil** VW Caddy/Ford Transit i pro **soukromé účely**
- Výběr **mobilního telefonu z široké nabídky** včetně Apple iPhone, Samsung ad.
- Zajímavé zvýhodněné **datové balíčky** v rámci T-Mobile benefit programu
- Slevy u vybraných dodavatelů
- Další benefity: 5 týdnů dovolené, sick day, proplácené přesčasy, stravenkový paušál 107 Kč/odpracovaný den, životní a úrazové pojištění, penzijní připojištění, pravidelná školení **včetně** jazykových kurzů, teambuildingové a dobrovolnické akce, zvýhodněnou Multisport kartu, odměnu za doporučení kandidáta až 50.000 Kč, očkování proti chřipce, vitamínové balíčky, odměny při životních a pracovních výročích ad.

Kontakty pro zaslání životopisů a další informace: cz-nabor@jci.com, tel. 731 631 601

Společnost **KLIMAPROFI, s.r.o.**, Úhlavská 1128/36, 148 00 Praha 4, která působí v oblasti chlazení od r. 1993, pro své servisní centrum hledá kandidáty na pozici:

Servisní technik chladicích strojů (10–1500 kW/ks) – servisní technik chlazení.

Náplň práce:

Servisní práce u zákazníků (záruční a pozáruční servis, preventivní prohlídky, opravy, revize) především na chladicích strojích se spirálovými kompresory, šroubovými kompresory či turbokompresory.

Požadujeme:

- SOU/SOŠ vzdělání v oboru elektro, strojírenství nebo chlazení
- orientaci v oboru chlazení / TZB, znalost principů
- zkušenosti s chladicími technologiemi výhodou
- vyhláška č. 50/1978, §5 nebo vyšší
- řidičský průkaz skupiny B (ochota cestovat v rámci ČR)

Výhodou:

- páječský průkaz
- certifikát kategorie I. – pro práci s F-plyny a regulovanými látkami
- komunikativní znalost AJ
- počítačová gramotnost

Pracovní poměr: na základě pracovní smlouvy, na dobu neurčitou

Uchazeče vybrané k dalšímu jednání, kteří nesplní veškeré požadavky, jsme připraveni v průběhu pracovního poměru zaučít a zajistit potřebná školení pro získání požadovaných oprávnění.

Nabízíme:

Profesní rozvoj a možnost dalšího vzdělávání, školení, certifikace, obnovování dosažených certifikátů a oprávnění i získávání nových. Při práci u nás získáte zkušenosti a stabilní zázemí s výhodami české soukromé firmy. Benefity v podobě využití služebního vozu k soukromým účelům, telefon, prémie či stravenky. Další při osobním jednání.

Váš životopis zašlete na e-mail jan.cermak@klimaprofi.cz, případně volejte tel. 608 329 251.

HLEDÁME KOLEGU DO NAŠEHO PRODEJNÍHO TÝMU

KOVOSLUŽBA OTS, a.s. hledá týmového hráče pro prodejní sklad ve Vraňanech u Mělníka. Předmětem prac. zařazení je technická podpora prodeje a poradenství, existuje zde i prostor pro další rozvoj. Zkušenosti v oboru chlazení a komunikační schopnosti jsou výraznou výhodou. Požadujeme SŠ vzdělání technického, evtl. všeobecného zaměření, práce na PC samozřejmostí. Vyžadujeme samostatnost a invenci. Odměna bude dohodnuta ve vztahu k rozměru přijatých a realizovaných úkolů. Prostor pro seberealizaci existuje, zaškolení a systém dalšího vzdělávání je součástí nabídky. Ozvi se, snad se dohodnem.

KOVOSLUŽBA OTS a.s.

U trati 401/10, Praha – Strašnice

Plat: 35 000 – 38 000 Kč / měsíc

Benefity: Mobilní telefon, Vzdělávací kurzy, školení, 13. plat

Společnost **CIUR a.s., divize TZB** je jedním z největších dodavatelů na českém trhu. Nabízí širokou škálu sortimentu určeného pro větrání, klimatizaci, zvlhčování a chlazení. Společnost CIUR s divizí TZB je na trhu právě 30 let, hledá do svého týmu **OBCHODNĚ TECHNICKÉ MANAŽERY**.

Náplň práce:

- Zpracování technických řešení/projektů pro zákazníky
- Vytváření cenových nabídek pro zákazníky
- Odborná konzultace s experty, specialisty a projektanty TZB
- Příprava podkladů pro školení včetně technických manuálů
- Spolupráce se zahraničními dodavateli
- Aktivní vyhledávání nových obchodních partnerů
- Udržování stabilních a dobrých vztahů se stávajícími obchodními partnery
- Komunikace a jednání s obchodními partnery
- Monitoring trhu a jeho vyhodnocení
- Odpovědnost za plnění stanovených cílů

Představa o Vás:

- SŠ nebo VŠ technického směru, specializace TZB výhodou
- Znalost MS Office (především Word a Excel)
- ŘP skupiny B – aktivní
- Chuť pracovat samostatně i v týmu a učit se novým věcem
- Komunikativnost, kterou se spolu s námi naučíte rozvíjet
- Zodpovědný přístup k práci
- Časová flexibilita
- Základní znalost AJ, výhodou je technická angličtina

Nabízíme:

- Zázemí stabilní, ryze české společnosti s 30letou historií
- Zajímavé finanční ohodnocení (fixní mzdu a bonusy)
- Stravné
- Firemní vůz
- Služební notebook a mobilní telefon
- Příjemné pracovní prostředí
- Kolegiální podpora ve věcech technických a odborných
- Příležitost pro další růst
- Benefit ve formě nákupu firemních výrobků

Místo výkonu zaměstnání:

- Brandýs nad Labem

Vaši odpověď se svým životopisem zašlete na email: kulhanek@ciur.cz

TRANE ČR spol. s r.o.**Nabídka pracovní pozice –****SERVISNÍ TECHNIK PRŮMYSLOVÉHO CHLAZENÍ**

Společnost **Trane ČR spol. s r.o.** přední světový výrobce v oblasti chlazení a HVAC s více jak 100 letou tradicí, hledá do svého týmu **servisní techniky chlazení** pro regiony:

- Praha a středočeský kraj
- Západní Čechy.

Náplň práce:

- Provádění servisních prací na průmyslovém chlazení firmy Trane
- Preventivní prohlídky, revize a kontroly těsnosti
- Prediktivní údržba a diagnostika (analýza vibrací, oleje, tube test ...)
- Uvádění nových zařízení do provozu
- Instalace a připojení pronajatých jednotek -Trane Rental Services.

Požadujeme:

- Výuční list v oboru chlazení nebo SŠ vzdělání v oboru elektro
- Praxe v oboru výhodou - Juniara zaučíme
- Elektro zkouška - vyhláška č. 50/1978 Sb., minimálně § 6
- Certifikát na práci s F-plyny kategorie I.
- Svářečský průkaz výhodou
- Technická a manuální zručnost
- Orientace na zákazníka
- Schopnost řešení problémů
- Řidičský průkaz skupiny B
- Základní znalost Anglického jazyka (manuály)

Nabízíme

- Stabilní a zajímavou práci v oblasti chlazení a HVAC
- Práci na nejmodernějších a inovativních zařízeních
- Zázemí mezinárodní firmy s důrazem na bezpečnost
- Podpora silného a zkušeného servisního týmu
- Nadstandardní ohodnocení + bonusový plán
- Rozvoj dalšího vzdělávání a možnost profesního růstu
- Příspěvek na stravování, penzijní a životní pojištění
- 5 týdnů dovolené
- K dispozici služební vůz, mobilní telefon a notebook

Předpokládaný termín nástupu: ihned

Pokud Vás tato pozice zaujala, zašlete nám životopis na tomas.puc@trane.com , tel. +420 702 021 087

KLIMAKOM, spol. s.r.o.**HLEDÁME KOLEGU / TÝM pro servis a montáže klimatizací, vzduchotechniky**

Naše společnost je již více než 16 let spolehlivým partnerem projektů v oblasti technického zabezpečení staveb. Zajišťujeme komplexní řešení, které spojuje know-how a technologii v oborech chlazení, vzduchotechniky, klimatizace, vytápění, měření a regulace.

Požadavky:

- řidičský průkaz skupiny B,
- oprávnění na práce elektro dle vyhlášky č. 50 – výhodou,
- vyučení v oboru chlazení nebo vzduchotechniky – výhodou,
- certifikát chlazení – výhodou,
- čtení výkresů – výhodou,
- dobrý zdravotní stav a fyzická zdatnost,
- spolehlivost, zodpovědnost, flexibilita,
- praxe v oboru – výhodou,
- důležitá je ochota se učit a vzdělávat.

V bodech výše zmíněných, týkajících se vzdělání a certifikace, Vám vyjdeme vstříc. Ochtově zaučíme, zajistíme všechna potřebná školení a certifikace.

Nabízíme:

- fixní plat,
- práci na HPP,
- možnosti získání dalšího vzdělávání v oboru VZT, klimatizace, elektro, na dalších vzdělávacích kurzech,
- možnost výročních odměn (vázáno na dosažený zisk firmy),
- firemní telefon,
- automobil (pro servisní tým),
- malý přátelský kolektiv,
- možnost ubytování pro zaměstnance.

Místo výkonu práce: Praha a okolí

Pokud Vás pozice zaujala, zašlete svůj strukturovaný životopis na: jirgalova@klimakom.cz nebo kucerova@klimakom.cz

Kontakt: +420 547 242 060

KLIMAKOM, spol. s.r.o., Zámecká 4, 643 00 Brno - Chrlice

NEZA PELHŘIMOV, spol. s r.o.

přijme pracovníka na pozici:

• chladírenský technik

(servis a montáž chlad. zařízení)

Náplň práce:

- kompletace chladicích výrobků na dílně
- montáž chladicích zařízení u zákazníka
- servisní práce u zákazníka

Požadujeme:

- vyučení v oboru Elektromechanik pro chladicí a klimatizační techniku
- řidičský průkaz sk. B

Nabízíme:

- **k dispozici byt 3+1 v místě pracoviště**
- stabilní zaměstnání
- jednosměnný provoz
- finanční bonusy v průběhu roku
- příspěvek na stravování
- příspěvek na životní anebo penzijní pojištění

Pokud Vás tato pozice zaujala, zašlete nám životopis na cizkova@neza.cz

Navštivte stánek SCHKT na Chillventě 2024



*Pro vstupenku zdarma využijte
registrační kód CV24CZ*



Vyzkoušejte nový program pro vedení digitálních záznamů chladicích zařízení **e**-videnční kniha SCHKT



- ⇒ E-videnční kniha SCHKT je software na vedení servisních záznamů zařízení s F-plyny v digitální podobě
- ⇒ Databázi evidenčních knih máte v počítači
- ⇒ Mechanik prostřednictvím QR kódu načítá údaje o zařízení a vytváří zápisy o kontrolách a servisních úkonech
- ⇒ Vytvořené záznamy se posílají zákazníkovi ve formátu pdf
- ⇒ Software odpovídá aktuálně platné legislativě a jeho použití bylo konzultováno s MŽP

Návod k registraci a použití najdete na

www.chlazení.cz/e-kniha-schkt