



1/2023

ZPRAVODAJ

SVAZU CHLADICÍ A KLIMATIZAČNÍ TECHNIKY

Katalog firem v oboru CHKT na rok 2023

**Prezentujte svoji firmu v Katalogu firem
oboru chladicí techniky, klimatizační techniky a tepelných čerpadel
v České republice 2023!**



Katalog firem má dvě formy, papírovou, která je zasílána všem členům Svazu chladicí a klimatizační techniky a je také rozdávána účastníkům seminářů, konferencí, výstav a veletrhů, které SCHKT pořádá, nebo se jich účastní. Katalog je též na internetových stránkách SCHKT www.chlazení.cz

ŠKOLICÍ STŘEDISKO CHKT A TČ s.r.o.

Provádí odborná školení a certifikace
v oboru chladicí a klimatizační techniky



*Toto
se u nás
nenaučíte!*

NABÍZÍME:

- Odborné kurzy pro mechaniky chlazení a tepelných čerpadel
- Certifikační zkoušky na F-plyny
- Kurzy pájení
- Kurzy elektro
- Kurzy pro práci s hořlavými chladivými a CO₂

Místo výuky: Praha ● Ostrava – nově od září ● Brno

Termíny a přihlášky na www.chlazení.cz

Obsah

Novela zákona č. 73/2012 o látkách, které poškozují ozonovou vrstvu a o fluorovaných skleníkových plynech prošel třetím čtením v Poslanecké sněmovně a míří do Senátu	4
Nabídka možností studia oboru Elektromechanik pro zařízení a přístroje – Mechanik chladicích a klimatizačních zařízení pro školní rok 2023/2024 a Mechanik instalatérských a elektrotechnických zařízení	6
Přehled škol, které nabízejí obor Mechanik instalatérských a elektrotechnických zařízení se zaměřením na klimatizace a tepelná čerpadla	14
VII. odborná konference SCHKT, A2L chladiva v komerčním chlazení, Dominic Düing, Chemours	17
USA zakáže HFC chladiva s vysokým GWP	27
Okno do světa chlazení	28
Kurzy a zkoušky Školícího střediska CHKT a TČ s.r.o. v roce 2023	34
Retradeables vyřeší problém s použitým chladivem za vás	36
Komentované znění ČSN EN 378	38
Pomáháme si	42

Seznam inzerentů

EKOTEZ	1
KATALOG SCHKT 2023	2
SCHKT PF	51
SINOP	52



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

Novela zákona č. 73/2012 o látkách, které poškozují ozonovou vrstvu a o fluorovaných skleníkových plynech prošel třetím čtením v Poslanecké sněmovně a míří do Senátu

Štěpán Stojanov

Po více než roce se v Poslanecké sněmovně dostalo na řadu hlasování o novele zákona č. 73/2012 o látkách, které poškozují ozonovou vrstvu a o fluorovaných skleníkových plynech (dále jen zákon). Z přítomných 149 poslanců hlasovalo pro zákon 146, žádný nebyl proti. Zákon nyní půjde do hlasování v Senátu a následně ho ještě musí posoudit prezident ČR.

Zákon č. 73/2012 navazuje na nařízení Evropské unie 1005/2009 o regulovaných látkách a 517/2014 o fluorovaných skleníkových plynech a uvádí tuto evropskou legislativu do zákonného rámce ČR. Zjednodušeně řečeno jsou v něm ustanovena pravidla pro aplikaci jednotlivých opatření vyplývajících z nařízení EU v České republice.

Důležité změny v novele

Všeobecně lze konstatovat, že tato novela nepřináší žádné převratné změny, v již zaběhnutých pravidlech. Je stavěná na podmínky evropské legislativy, které už platí od roku 2015. Svaz CHKT měl možnost novelu připomínkovat a během tohoto procesu jsme neshledali žádný bod, který

by byl nepřijatelný, nebo nesmyslný. Níže je seznam těch nejdůležitějších změn:

§ 3 Zneškodnění a znovuzískávání regulovaných látek: lhůta pro zneškodnění regulovaných látek (např. chladiivo R22) po jejich nabytí se mění z 9 na **max. 12 měsíců**. Stále ale platí, že toto zneškodnění je nutné provést bez zbytečného odkladu. O zneškodnění, nebo předání osobě, která zneškodnění provede je nutné provést zápis a uchovat ho po dobu 5 let.

§ 4 Podmínky pro provoz a prodej zařízení obsahujícího regulované látky nebo fluorované skleníkové plyny, odstavec 6: MŽP stanoví vyhláškou požadavky na způsob vedení a uchovávání záznamů o zařízeních obsahující F-plyny (vyhláška se bude schvalovat letos, budou v ní stanoveny požadavky na podobu systému pro elektronické vedení záznamů).

§ 4a Zákaz nakládání s nádobami na jedno použití pro fluorované skleníkové plyny: Použití, prodej, bezplatný převod, směna nebo uskladnění nádob na jedno použití pro fluorované skleníkové plyny používané při údržbě nebo servisu chladicích a klimatizačních zařízení nebo tepelných čerpadel, systémů požární ochrany



Obr. 1: hlasování Poslanecké sněmovny (ilustrační obrázek)

nebo spínacích zařízení nebo pro použití jako rozpouštědla je zakázáno.

§ 7 Označování výrobků a zařízení obsahujících fluorované skleníkové plyny, odstavec 2: Dovozce fluorovaných skleníkových plynů nebo výrobků nebo zařízení, které obsahují fluorované skleníkové plyny, je povinen uvádět v příslušné kolonce celního prohlášení množství plynu v tunelech ekvivalentu CO₂.

§ 8 a 8a Hodnotící a certifikační subjekt: v těchto paragrafech se upravují podmínky pro ustanovení a činnost hodnotících subjektů, které provádějí školení a/nebo vykonávají certifikační zkoušky. Hlavní změnou bude to, že certifikační už nebude vydávat MŽP ale přímo certifikační subjekty – tudíž odpadne proces posílání žádostí po úspěšně složené zkoušce. Konkrétní podobu pravidel pro provádění zkoušek stanoví příslušná vyhláška.

§ 10a stanovuje pravidla pro subjekty, které chtějí vykonávat zneškodňování fluorovaných skleníkových plynů nebo regeneraci fluorovaných skleníkových plynů a znovuzískávání regulovaných látek při recyklaci výrobků, regeneraci regulovaných látek a zneškodňování regulovaných látek

§ 11 Podávání zpráv: povinnost pro podávání zpráv o dovozu nebo vývozu fluorovaných skleníkových plynů do/z jiného členského státu EU se nově týká také **HFC chladiv obsažených v zařízení** a roční limit se snižuje z 200 na 100 tun ekvivalentu CO₂. Snižování limitu se týká také podávání zpráv o zneškodnění či regeneraci f-plynů.

K těmto a dalším novým požadavkům zákona jsou dále stanovena pravidla pro udělení sankcí za jejich nedodržování.

Nabídka možností studia oboru Elektromechanik pro zařízení a přístroje – Mechanik chladicích a klimatizačních zařízení pro školní rok 2023/2024 a Mechanik instalatérských a elektrotechnických zařízení

V únoru začíná nábor na střední školy, a proto zveřejňujeme na stránkách Zpravodaje SCHKT kompletní přehled škol poskytujících vzdělání v oboru mechanik chladicích a klimatizačních zařízení. Protože zájem o obor roste spolu s počtem instalovaných zařízení, začíná se to odrážet i v množství zájemců o studium. V minulém školním roce byla všechna místa na všech školách plně obsazena a po dlouhé době jsme se dostali do situace, kdy si školy mohou vybírat i podle prospěchu a jiných kritérií. Zároveň roste zájem škol zařazovat do své nabídky studijních programů vzdělání v oblasti klimatizace a tepelných čerpadel.

Stále častěji se v nabídkách škol objevuje také obor **Mechanik instalatérských a elektrotechnických zařízení**, což je obor ve kterém se učí základy vytápění, vzduchotechniky, instalací vody, kanalizace, plynárenství a také klimatizací a tepelných čerpadel. Nově tento obor nabídnou od září v Kolíně, vyučují se v Pardubicích, Vyškově a Chomutově.

Protože je kvalifikovaných mechaniků jako šafránu, a proto vyzýváme členy našeho svazu k aktivní spolupráci se školami.

Pokud znáte někoho, kdo by mohl být adeptem na studium, kontaktujte přímo zástupce škol a ti vám poradí, jak dál postupovat.

Pokud jste firma, která by si na škole chtěla najít budoucího zaměstnance, je možnost nabídnout žákům praxi a spolupracovat tak se školou na výchově budoucích chladářů.

Nyní začíná období podávání přihlášek a dnů otevřených dveří – neváhejte, podívejte se na webové stránky škol, pokud to bude možné domluvte si schůzku a zajděte se tam podívat!

Nejdříve stručné informace o tom, jaké možnosti studia jsou k dispozici:

Rámcový vzdělávací program (RVP) má kód 26-52-H/01 Elektromechanik pro zařízení a přístroje. Školy k tomuto programu nabízejí školní vzdělávací program (ŠVP), jehož název se může na každé škole mírně lišit – všeobecný název je

Mechanik chladicích a klimatizačních zařízení a tepelných čerpadel: Studium tohoto RVP může mít několik forem (denní, dálkové, zkrácené), pokaždé je ale zakončené závěrečnou zkouškou, po jejímž složení získá uchazeč výuční list.

Dále je možné absolvovat studium v maturitním oboru **Mechanik elektrotechnik pro chladicích a klimatizační techniku:** Žáci tohoto oboru mohou volitelně ve třetím ročníku složit závěrečnou zkoušku a získat výuční list a dále pak pokračovat ještě rok ve studiu a následně složit maturitní zkoušku.

Studium je primárně určeno absolventům základních škol, ale na některých školách nabízejí též distanční, nebo zkrácenou formu studia, kde se předpokládá, že účastník má již střední vzdělání ukončené (výuční list/maturitní vysvědčení) a takto si chce rozšířit kvalifikaci. Tato forma stu-

dia je vhodná i pro dospělé – vyučují se pouze odborné předměty.

Následuje přehled škol, které v roce 2023/2024 přijímají žáky do oboru 26-52-H/01 (školy jsou řazeny abecedně podle názvu města, kde působí).

Brno, Střední škola polytechnická Jílová, www.jilova.cz

Tato škola v současnosti vzdělává v Česku nejvíce nových chladářů a jako jediná nabízí i zkrácené dálkové vzdělání pro zájemce, kteří chtějí studium kombinovat se zaměstnáním.

Dále na Jílové nabízí studium klasické tříleté zakončené výučním listem, zkrácené jednoleté pro absolventy s již ukončeným středoškolským vzděláním.

Internetové stránky školy:

www.jilova.cz

Den otevřených dveří:

8. 2.

The screenshot shows the homepage of the Střední škola polytechnická Jílová. The main content area features a large blue banner with the following text:

Pojď studovat jeden z nejprestižnějších učebních oborů současnosti! Budeš mít nástupní plat vyšší než většina vysokoškolských, získáš certifikace, které bez vyučení nejde získat a o práci nebudeš mít nouzi. Zní to lákavě?

Budeš se specializovat na chladírenskou a klimatizační techniku, kterou najdeš v každé domácnosti i firmě. Staneš se odborníkem na montáže, servis i opravy v oboru, kde zkrátka chybí profesionálůvé. Tento obor se totiž vyučuje jen na 4 školách v celé republice!

Získáš potřebné certifikáty a dovednosti, abys mohl začít pracovat nejen jako zaměstnanec, ale i jako živnostník. Svou budoucnost máš ve svých rukou a tuhle je obor, který prostě chceš studovat!

On the right side of the banner, there is a section titled "Příjímá zkoušky or nekonalji." with the subtext "Kompletní informace o přijímacích zkouškách najdeš zde." Below this, there is a red button that says "POČET PŘIJÍMANÝCH ŽÁDŮ" and the number "30".

At the bottom of the banner, there is a video player showing a student working in a workshop. Below the video, there are three PDF files listed: "Sc335027011815...pdf", "Sc335027011814...pdf", and "Sc335027011814...pdf".

Printscreen z internetových stránek školy

Kostelec nad Orlicí, Střední zemědělská škola Střední odborné učiliště chladicí a klimatizační techniky, www.szeskostelec.cz

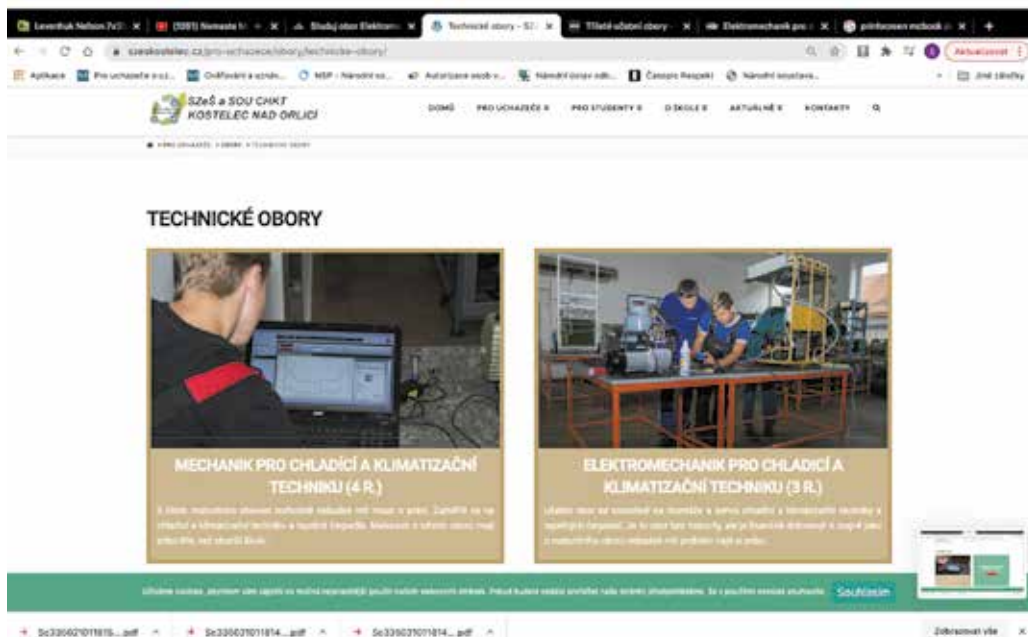
Škola s dlouholetou tradicí ve vzdělávání mechaniků chlazení nabízí kvalitní výuku v moderně vybavených dílnách.

V Kostelci nad Orlicí nabízejí formu tříletého studia zakončeného výučním listem anebo čtyřletého studia, které je zakončené maturitní zkouškou (v průběhu studia lze volitelně získat i výuční list).

Internetové stránky školy:

www.szeskostelec.cz

Individuální prohlídku lze domluvit na tel. 702 004 366 - p. Adamec



Printscreen z internetových stránek školy



Střední zemědělská škola
a Střední odborné učiliště chladicí a klimatizační techniky,
Kostelec nad Orlicí

www.szeskostelec.cz

FB [@szeskostelec](https://www.facebook.com/szeskostelec)

email: szes@szeskostelec.cz

• **ELEKTROMECHANIK PRO ZAŘÍZENÍ A PŘÍSTROJE 26-52-H/01**

zaměření: chladicí a klimatizační technika a tepelná čerpadla.

3letý učební obor s výučním listem

Po získání výučního listu možnost pokračovat ve studiu maturitního oboru Mechanik elektrotechnik. Velká poptávka zaměstnavatelů po absolventech. Vysoká úroveň materiálně technického vybavení učeben i dílen. Praxe ve firmách. **Kvalifikace pro nařízení vlády č. 194/2022 Sb. a certifikaci pro práci s F-plyny.** Obor je podporován Královéhradeckým krajem, žákům je vypláceno měsíčně stipendium 300–500 Kč a na konci školního roku motivační odměna za výsledky vzdělávání až 3000,-Kč.

Bez přijímací zkoušky

• **2. MECHANIK ELEKTROTECHNIK 26-41-L/01 a doplňující obor ELEKTROMECHANIK PRO ZAŘÍZENÍ A PŘÍSTROJE 26-52-H/01**

zaměření: chladicí a klimatizační techniku a tepelná čerpadla.

4letý maturitní obor který poskytuje žákům střední vzdělání s výučním listem a střední vzdělání s maturitní zkouškou. Výuční list získají žáci po složení závěrečné zkoušky ve třetím ročníku a maturitní zkoušku skládají ve čtvrtém ročníku.

Vysoká úroveň vybavení učeben a dílen. Praxe ve firmách. **Kvalifikace pro nařízení vlády č. 194/2022 Sb. a certifikaci pro práci s F-plyny.**

Jednotná přijímací zkouška 13. a 14. dubna 2023

Žáci mohou využít:

Ubytování a stravování v areálu školy

Školní wifi

Zvýhodněnou cenu na řidičský průkaz skupiny B, T a C, pájecí kurz.



Střední zemědělská škola
a Střední odborné učiliště chladicí a klimatizační techniky,
Kostelec nad Orlicí

www.szeskostelec.cz

FB [@szeskostelec](https://www.facebook.com/szeskostelec)

email: szes@szeskostelec.cz

• **ELEKTROMECHANIK PRO ZAŘÍZENÍ A PŘÍSTROJE 26-52-H/01**

zaměření: chladicí a klimatizační technika a tepelná čerpadla.

3letý učební obor s výučním listem

Po získání výučního listu možnost pokračovat ve studiu maturitního oboru Mechanik elektrotechnik. Velká poptávka zaměstnavatelů po absolventech. Vysoká úroveň materiálně technického vybavení učeben i dílen. Praxe ve firmách. **Kvalifikace pro vyhlášku 50/1978 Sb. a certifikaci pro práci s F-plyny.** Obor je podporován Královéhradeckým krajem, žákům je vypláceno měsíčně stipendium 300–500 Kč a na konci školního roku motivační odměna za výsledky vzdělávání až 3000,-Kč. Bez přijímací zkoušky

2. MECHANIK ELEKTROTECHNIK 26-41-L/01

zaměření: chladicí a klimatizační techniku a tepelná čerpadla.

Maturitní obor s vyšším podílem odborného výcviku a vysokou poptávkou zaměstnavatelů po absolventech. Vysoká úroveň vybavení učeben a dílen. Praxe ve firmách. **Kvalifikace pro vyhlášku 50/1978 Sb. a certifikaci pro práci s F-plyny.**

Jednotná přijímací zkouška 12. a 13. dubna 2022

Žáci mohou využít:

Ubytování a stravování v areálu školy

Školní wifi

Zvýhodněnou cenu na řidičský průkaz skupiny B, T a C, pájecí kurz.

Ostrava - Vítkovice, Střední škola technická a dopravní,

www.sstd.cz



Na střední škole technické a dopravní otevírají každým rokem jednu třídu ve tříletém učebním oboru. Žáci mají k dispozici nově vybavené dílny, zkušené vyučující a výběr z dostatečného množství firem z regionu pro odbornou praxi.

Internetové stránky školy:

www.sstd.cz

Individuální prohlídku lze domluvit na tel. 555 503 111

TŘÍLETÝ UČEBNÍ OBOR



26-52-H/01 Elektromechanik pro zařízení a přístroje se zaměřením na chladicí a klimatizační techniku.

Zaměření na:
 provádění diagnostické, montážní, opravárenské a údržbářské práce na chladírenských zařízeních, provádění elektrotechnického měření a vyhodnocování výsledků měření, montáž, údržbu a servisní činnost.



Krajské stipendium



www.sstd.cz



Střední škola technická a dopravní v Ostravě - Vítkovicích nabízí uchazečům širokou škálu velmi atraktivních a mezi zaměstnavateli žádaných studijních a učebních oborů. Jedním z nich je učební obor Elektromechanik pro zařízení a přístroje se zaměřením na **chladicí a klimatizační zařízení** nebo na výtahy a zdvihačí zařízení.

Ryze technicky zaměřený tříletý učební obor je určen pro uchazeče (chlapce i dívky), kteří mají ukončenou povinnou devítiletou školní docházku a jejichž zdravotní způsobilost posoudil a písemně potvrdil dorostový lékař. Z hlediska zdravotního stavu uchazečů je nutný neporušený barvocit. Studium je ukončeno získáním výučního listu.

Žáci jsou v průběhu celého studia připravováni pro kvalifikované povolání vyžadující specifické technické znalosti v návaznosti na elektrotechnický charakter profesního uplatnění v oblasti chladírenské techniky, klimatizačních zařízení a tepelných čerpadel, případně zdvihačích zařízení. Odborná příprava je orientována na domácí chladničky a mrazničky, klimatizační zařízení pro domácnosti, kanceláře i automobily, distribuční chladicí a mrazicí zařízení a také tepelná čerpadla s širokým využitím, v případě druhého z uvedených zaměření na výtahy, eskalátory a pojízdné chodníky.

V průběhu studia žáci získají osvědčení pro ruční pájení plamenem, svařování elektrickým obloukem. Pro práci na elektrických zařízeních mají absolventi oboru možnost vykonat zkoušku o technické způsobilosti.

absolventi najdou uplatnění ve zvolené profesi celostátně u firem podnikajících v těchto oborech, kde mohou vykonávat činnost v oblasti výroby, montáží, údržby, oprav a komplexního servisu uvedených technických zařízení.

Mezi významné spolupracující regionální firmy se SŠTD Ostrava-Vítkovice patří KALTSERVIS, PALFRIG, FINIŠ, PRAGOKLIMA, EFRIG, NOSRETI, ZLATNÍK, ARCTIS Čeleda a CHLAZENÍ Steffek.

Praha, Střední škola elektrotechniky a strojírenství, Praha 10

www.ssesp10.cz

Tradice naší školy se opírá o sepětí odborného školství a podnikové sféry. Na tradici navazuje moderní výuka podle školních vzdělávacích programů zajišťujících absolventům dobré uplatnění znalostí v praxi.

Škola nabízí maturitní i učební obory v oblastech **strojírenství, telekomunikace, elektrotechnika, ekonomika a doprava**.

Nově, jako jediná škola v Praze a okolí, nabízíme ve spolupráci se SCHKT obor Elektromechanik pro zařízení a přístroje se zaměřením na **CHLADICÍ A KLIMATIZAČNÍ TECHNIKU** (kód oboru: 26-52-H/01). Jedná se o **jednoleté zkrácené denní studium zakončené výučním listem**, které je vhodné zejména pro absolventy učebních oborů zaměřených na elektro. Absolvent je připraven instalovat, uvádět do provozu, kontrolovat, udržovat a opravovat elektrotechnická zařízení a přístroje používané v chladírenství a klimatizační technice. O tento obor je na trhu práce obrovský zájem.

Škola sídlí v moderní zrekonstruované budově, v níž probíhá teoretická výuka všech oborů. Má moderní výukovou techniku a dobře vybavené laboratoře a dílny, které připravují žáky na bezproblémový přechod do zaměstnání.

Jesenická 3067/1, Praha 10

tel.: 222 351 041

info@ssesp10.cz

www.ssesp10.cz

Internetové stránky školy:

www.ssesp10.cz

Individuální prohlídku lze domluvit na tel. 736 201 515

The screenshot shows the website for the school's program 'ELEKTROMECHANIK PRO ZAŘÍZENÍ A PŘÍSTROJE'. The page layout includes a top navigation bar with links for 'PŘIJÍMACÍ ZÁJEMKY', 'AKTUÁLNĚ', 'O ŠKOLE', and 'KONTAKTY'. Below the navigation is a breadcrumb trail: 'Hlavní stránka > O škole > Učební obory > Elektromechanik pro zařízení a přístroje'. The main heading is 'ELEKTROMECHANIK PRO ZAŘÍZENÍ A PŘÍSTROJE' with the sub-heading 'Chladicí a klimatizační zařízení'. A large photograph shows a male student in a blue shirt working on a piece of equipment. To the right of the photo are three buttons: 'Přijímá se studij', 'Informace a přihlášky 2021', and 'Učební plán'. Below these are several sections: 'KÓD OBORU: 26-52-H/01', 'ŠKOLNÍ VZDĚLÁVACÍ PROGRAM: Chladicí a klimatizační zařízení', 'DOSAZENÉ VZDĚLÁNÍ: Zkrácené studium', 'ZAKONČENÉ STUDIUM: Výuční list', 'DĚLKA STUDIA: 1 rok', 'PŘIJÍMACÍ ZKOUŠKY: Řešení příkladů z učebnice', and 'POČET PŘIJÍMACÍCH ŽÁKŮ:'. At the bottom, there is a small text block starting with 'Vyučovací jazyk: čeština'.

Printscreen z internetových stránek školy

Přehled škol, které nabízejí obor Mechanik instalátérských a elektrotechnických zařízení se zaměřením na klimatizace a tepelná čerpadla

Pardubice – Střední odborné učiliště plynárenské

www.sou-plynarenske.cz

Tepelná čerpadla, klimatizace a vzduchotechnika na SOU plynárenském v Pardubicích

Skladbou oborů vzdělání je **Střední odborné učiliště plynárenské Pardubice** orientováno dvěma směry. Jedním z nich je plynárenství v tom nejširším slova smyslu, od těžby přes přepravu a distribuci, až k využití zemního plynu v plynových spotřebičích v průmyslu a domácnostech, nebo v automobilech na stlačený či kapalný zemní plyn (CNG, LNG). Druhým jsou technická zařízení budov – rozvody vody a plynu, kanalizace, sanitární technika, zdroje tepla a otopné soustavy, odtahy spalin i elektroinstalace.

V těchto oblastech se neustále objevují nové materiály a technologie ovlivňované aktuálními trendy vývoje. Ty jsou určovány řadou aspektů. Jedním z nejvýznamnějších je udržitelnost technického rozvoje z hlediska ochrany životního prostředí, ať už se jedná o zdroje energií, ochranu ovzduší, hospodářství s vodou nebo nakládání s odpady. Dalším může být např. využití „smart systémů“ pro nově budované nebo rekonstruované objekty, domy, byty.

Odborné školství, které se snaží připravit pro praxi budoucí techniky a řemeslníky, musí tyto trendy sledovat a novinky co nejrychleji zakomponovat do výuky. Vždy se jedná o poměrně složitý a obtížný úkol, neboť vzdělávací systém svázaný rámcovými vzdělávacími programy neumožňuje školám pružně reagovat na měnící se okolní svět. Technicky zaměřené školy většinou dobře znají požadavky spolupracujících firem a společností, ale mnohdy není v jejich silách optimálně připravit žáky pro jejich profesní uplatnění. Příčin je několik, počínaje nutností splnit za realitou pokulhávající obsah vzdělávacích programů, přes často zastaralé technické vybavení škol, stále ještě nedostatečné zapojení odborníků z praxe ve výuce, až po nedostatek technicky vzdělaných pedagogů – učitelů odborných předmětů v teoretické i praktické výuce.

S těmito problémy se muselo vypořádat také **SOU plynárenské Pardubice** při realizaci myšlenky, která se zrodila před několika lety na veletrhu Aquatherm v Praze, konkrétně při setkáních a debatách se zástupci vystavujících společností na téma „*Jak odborné školy připravují žáky v oborech TZB, jak odborné školy reagují na potřeby energetiky a tepelného hospodářství?*“ Celý jeden pavilon byl totiž věnován expozici firem, které se zabývají tepelnými čerpadly. A padaly otázky, zda při zvyšujícím se zájmu o tepelná čerpadla budou mít firmy dostatek techniků schopných provést návrh, výpočet, následnou montáž a uvedení do provozu včetně servisu i případných oprav. Jaké by měl mít takový specialista vzdělání a kdo jej na tyto činnosti připraví? Existují u nás školy, které se zabývají moderními způsoby vytápění

včetně využití obnovitelných zdrojů energií? Existují obory vzdělání, které jsou zaměřené na tuto problematiku? Na stránkách MŠMT v rejstříku středních škol takové obory nenajdeme. Přitom v energetice a vytápění by např. technik pro fotovoltaiku a bateriová úložiště, specialista na nízkoenergetické a pasivní domy, nebo odborník na bioplynové stanice a kogenerační jednotky určitě našel perspektivní uplatnění.

Energetická cenová krize odstartovaná v druhé polovině roku 2021 a konflikt na Ukrajině, který způsobil snížení dodávek ruského zemního plynu do Evropy, je posledním varováním a výzvou, abychom urychleně a komplexně začali řešit energetiku a energetickou bezpečnost. Jednou z logických reakcí na danou situaci je zvýšená poptávka po tepelných čerpadlech na úkor plynových kotlů. Z tohoto pohledu se rozhodnutí **Středního odborného učiliště plynárenského v Pardubicích** začít připravovat žáky v tomto oboru jeví jako správné.

Po jednáních a konzultacích mezi vedením školy, zástupci zřizovatele a zástupci firem škola upustila od záměru zažádat o vytvoření nového oboru vzdělání, který by byl zaměřený na nové systémy vytápění včetně tepelných čerpadel. Byrokraticky by to bylo nesmírně složité a zdlouhavé. Z různých variant řešení se jako nejschůdnější cesta ukázala úprava školního vzdělávacího programu již existujícího oboru vzdělání *Mechanik instalatérských a elektrotechnických zařízení*. V dostupných mezích jsou do učiva odborných předmětů i odborné praxe zařazena témata zaměřená na tepelná čerpadla, klimatizaci a vzduchotechniku. Se zajištěním odpovídající výuky z hlediska přípravy pedagogů a materiálního vybavení škola požádala o pomoc své nejbližší partnery. Díky spolupracujícím firmám byla instalována první tepelná čerpadla do nově budované učebny. Firmy nabídly pro žáky i pedagogy exkurze, účast na seminářích ve školicích centrech i zapojení specialistů přímo ve výuce žáků. Škola organizuje pro žáky odborné praxe na pracovištích firem a zapojení žáků při realizaci zakázek přímo v terénu.

Rozšířením oboru vzdělání *Mechanik instalatérských a elektrotechnických zařízení* o tepelná čerpadla, klimatizaci a vzduchotechniku škola reaguje na změny, které významně ovlivňují způsoby vytápění a hospodaření s teplem.



SOU a SOŠ stavební Kolín

Střední odborná škola stavební a Střední odborné učiliště stavební v Kolíně je škola, na které se vyučují studijní a učební obory zaměřené výhradně na obor stavebnictví. V této oblasti má škola dlouholetou tradici, bohaté zkušenosti a vynikající výsledky.



Díky skvělé školní přípravě žáci dosahují výborných výsledků v rámci Středoškolské odborné činnosti, kde se umísťují na předních místech v krajských i republikových kolech. Kromě výuky žáků škola realizuje také vzdělávání dospělých v odbornostech zaměřených na stavebnictví.

Ve škole pracuje tým zkušených pedagogů, jehož prioritou je příprava žáků pro odbornou praxi či pro studium na vyšších odborných a také vysokých školách. Všichni vyučující jsou plně kvalifikovanými odborníky v rámci teoretického i praktického vyučování. Spolu s žáky se pravidelně účastní spolupráce s odbornými firmami v regionu, a to formou zakázek, seminářů a odborných přednášek.

Tato spolupráce také poskytuje našim žákům skvělé příležitosti pro odbornou praxi.

Aby naši absolventi byli co nejlépe připraveni na své budoucí zaměstnání, SOŠ a SOU stavební Kolín sleduje situaci na trhu práce a snaží se pravidelně aktualizovat Školní vzdělávací programy. A právě proto, že je současnosti nedostatek pracovníků s odbornými kompetencemi v oblasti chladicí a klimatizační techniky, tak jsme otevřeli i dvě nová zaměření oboru 39-41-L/02 Mechanik instalatérských a elektrotechnických zařízení. Jde o specializace na chladicí a klimatizační techniku a stínící techniku.

Absolvent studijního oboru Mechanik instalatérských a elektrotechnických zařízení - chladicí a klimatizační technika se stane odborníkem v oblasti kompletních prací na vnitřních instalatérských a elektrotechnických rozvodech a na chladicí a klimatizační technice. Může zastávat funkce technicko-hospodářských pracovníků, servisního technika, vedoucího provozovny, dále se může uplatnit v samostatném podnikání v oblasti instalatérských a elektrotechnických zařízení budov, v oblasti chladicí a klimatizační techniky.

Absolvent získá maturitní vysvědčení s možností pokračování na libovolné vysoké škole, především však se stavebně-technickým zaměřením. Vedení školy je přesvědčeno o tom, že absolventi daného zaměření najdou uplatnění i u místních firem, jelikož město Kolín je tradičním sídlem firem poskytujících výrobu a servisní služby v oblasti chladírenství.

VII. odborná konference SCHKT, A2L chladiva v komerčním chlazení, Dominic Düing, Chemours

Toto je výtah z přednášky pana Dominica Düinga z firmy Chemours, tak jak ji přednesl na VII. Odborné konferenci SCHKT v Čestlicích.

Zpracoval Štěpán Stojanov

Firma Chemours je chladářům známá jako výrobce chladiv, která jsou známá pod obchodními značkami Opteon a Freon. Chemour je globální firma s více jak 60 pobočkami (výrobní závody, laboratoře, kanceláře atd.) po celém světě. Celkem zaměstnává 6400 osob a své zboží dodává do 120 zemí.

Část první: Studie firmy WAVE – porovnání výhodnosti chladicí technologie s chladivy OPTEON™ XL20 a XL40 s ostatními dostupnými technologiemi

Chemours oslovil britskou firmu Wave (Wheatlands Aire Valley Engineering Ltd.), aby vypracovala nezávislou studii, která by zhodnotila klady nebo zápory používání nových chladiv řady Opteon. Wave je nezávislá poradenská firma, která ve Velké Británii spolupracuje s obchodními řetězci jako je Aldi, ASDA, Proudfoot, Best Price a Fortnum & Mason a má dostatek zkušeností a expertízy k vypracování požadované studie.

Studie Wave posuzovala následující v současnosti dostupné technologie používané v komerčním chlazení:

- Základní (tradiční) technologie: Nehořlavá chladiva s GWP <1500

- Samostatná plug-in zařízení: vodou, nebo vzduchem chlazené vitríny
- Technologie se sekundárním chladicím okruhem: R290/glykol, R134a/R744 střední teplota, subkritické kaskádové systémy pro nižší teploty
- Zařízení s HFO chladivem: GWP <250 HFO třídy A2L
- Přímé chlazení s CO₂: Transkritické R744 boostery

Posuzovala se následující kritéria:

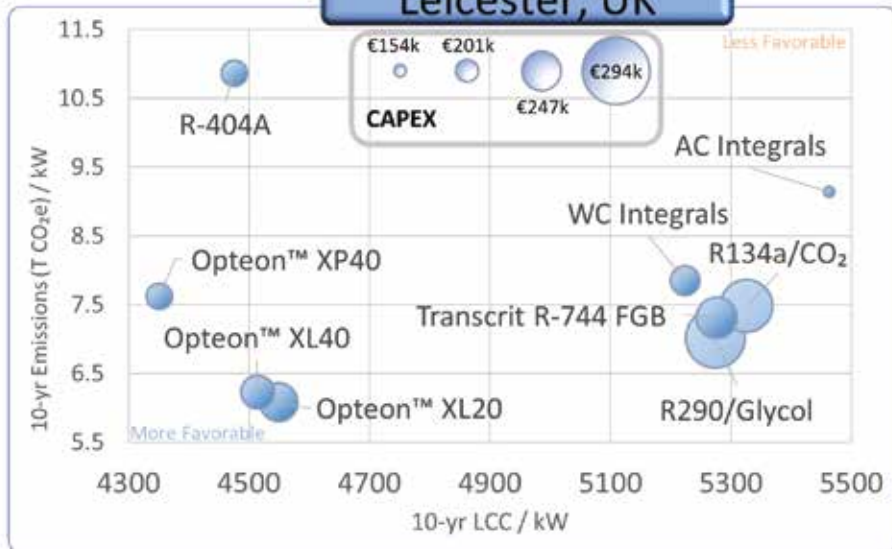
- CAPEX náklady na desetiletý životní cyklus zařízení
- Energetická efektivnost, provozní náklady a nepřímé emise
- Udržitelnost, shoda s legislativou, celkové emise

Jako studijní objekty posloužily supermarkety o ploše 2000 a 500 m² v Leicesteru ve Velké Británii a v Seville ve Španělsku

Na obrázku č. 1 a 2 vycházejí z hodnocení nejlepší technologie, které jsou co nejbližší levému dolnímu rohu grafu a mají co nejmenší velikost bubliny (pořizovací náklady). Je z nich patrné, že plug-in zařízení (AC a WC integrals) mají nejvyšší emise a vysoké náklady na provoz. Transkritické R744 zařízení mají v teplém klimatu o 5% vyšší emise a v chladném klimatu pouze o 4% nižší

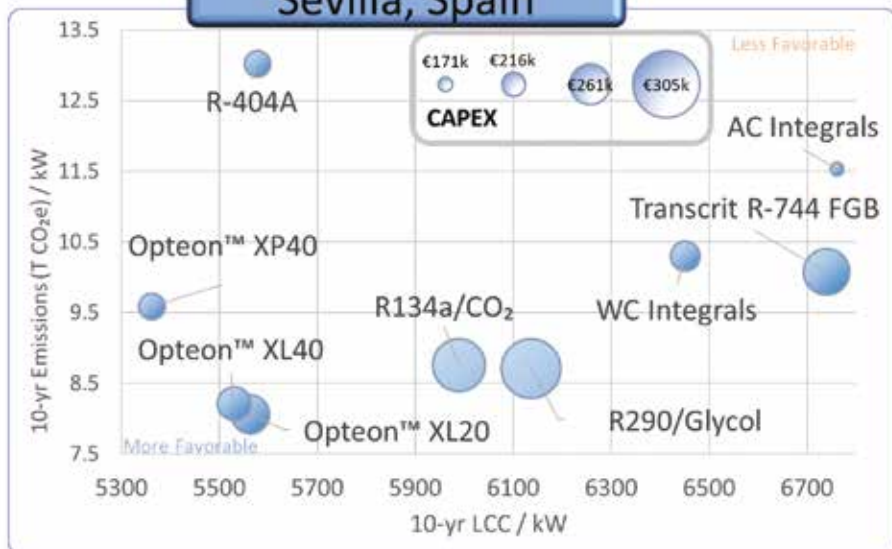
Standard Supermarket, 2000m²

Leicester, UK

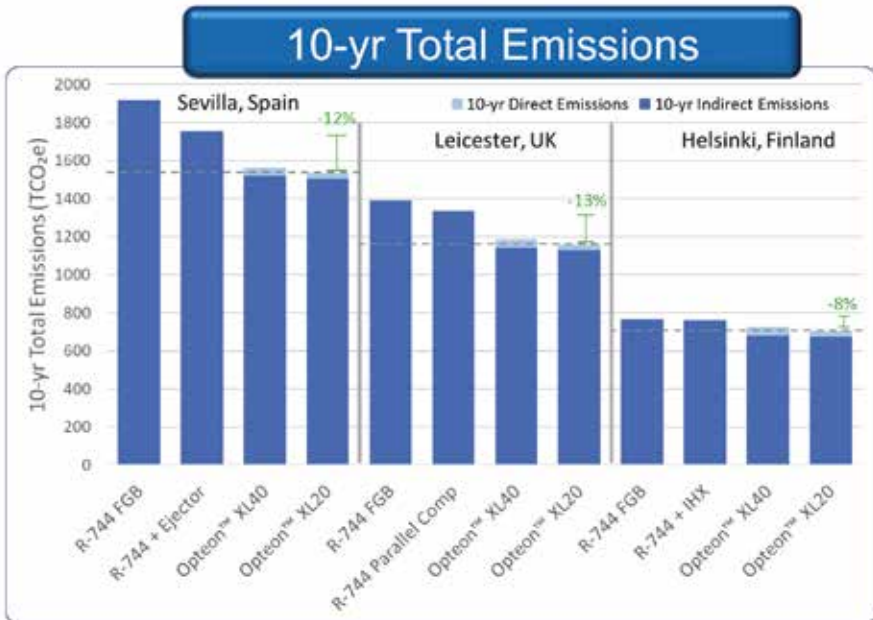


Obr. 1: porovnání technologií v 2000 m² supermarketu v Leicesteru. Svislá osa zobrazuje tuny emisí CO₂ na kW během 10 let provozu zařízení. Vodorovná osa pak náklady na provoz na kW. Velikost bublin znamená pořizovací náklady na technologii CAPEX

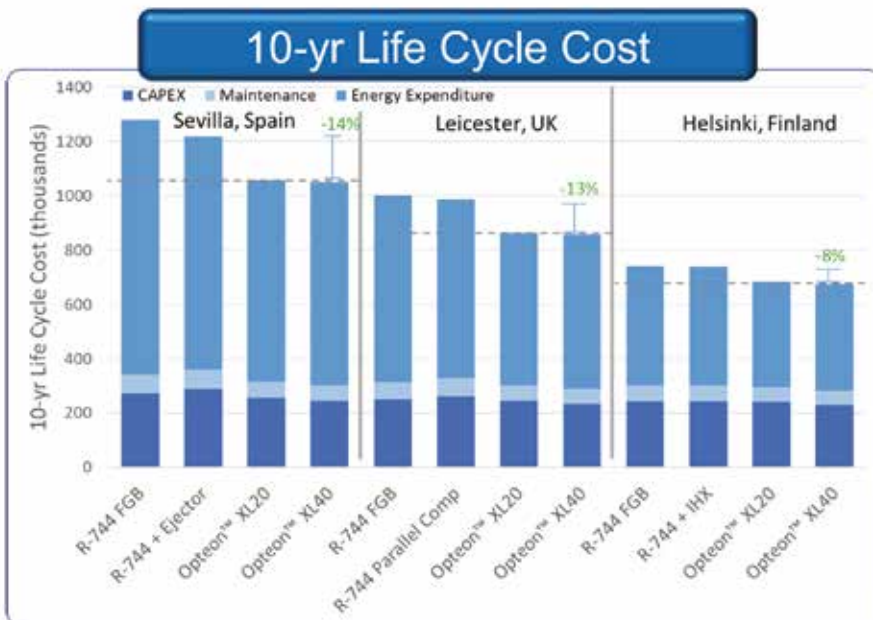
Sevilla, Spain



Obr. 2: porovnání technologií v 2000 m² supermarketu v Seville. Svislá osa zobrazuje tuny emisí CO₂ na kW během 10 let provozu zařízení. Vodorovná osa pak náklady na provoz na kW. Velikost bublin znamená pořizovací náklady na technologii CAPEX



Obr. 3: porovnání velikosti přímých i nepřímých emisí CO₂ během 10 letého cyklu posuzovaných technologií v Seville, Šp, Leicesteru, VB a v Helsinkách, Fin.



Obr. 4: porovnání nákladů v 10letém provozním cyklu posuzovaných technologií v Seville, Šp, Leicesteru, VB a v Helsinkách, Fin.

emise než základní technologie. Systémy nepřímého chlazení mají o 2-9% nižší emise než základ, ale náklady na provoz jsou o 12-22% vyšší. Zařízení s Opteon™ chladivými mají nižší emise o 14-20% a nejnižší náklady na provoz.

Z výše zobrazeného vyplývá, že pokud se použije chladivo s GWP nižším než 500, pak ve vztahu k množství emisí CO₂ hraje velkou roli energetická efektivnost zařízení. Chladiva jako Opteon XL20 (R454C) a Opteon XL40 (R454A) poskytují dobrou efektivnost, mají poměrně nižší emise a náklady na provoz jsou srovnatelné s tradičními technologiemi s HFC chladivými.

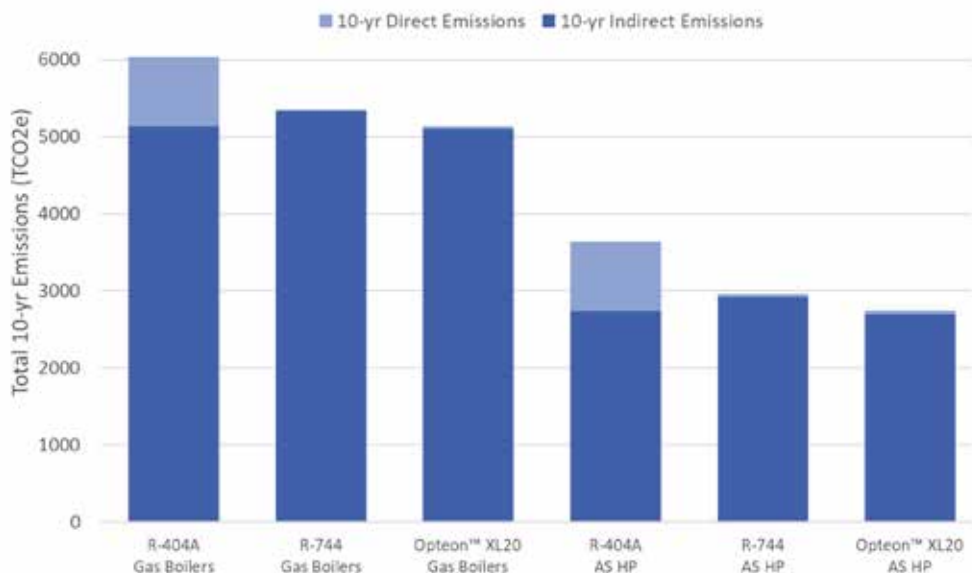
Co se s těmito hodnotami stane, když k daným systémům přidáme technologii pro využití odpadního tepla?

Pro studii byl použit supermarket o ploše 2300 m² s technologií o výkonu 160 kW MT/ 30 kW LT.

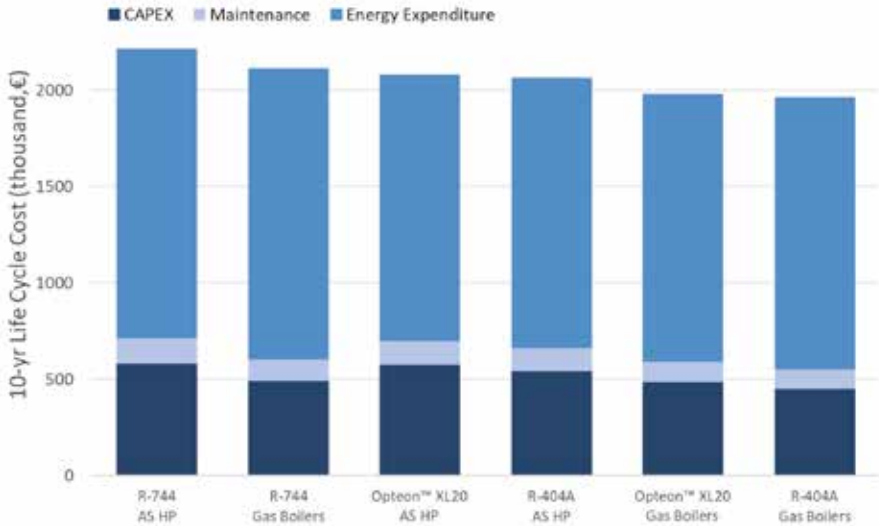
- Porovnávací technologie je plynový kotel (Gas) nebo nezávislé tepelné čerpadlo, které získává teplo ze vzduchu (AS HP).
- Tepelné čerpadlo používá chladivo Opteon XL20 (R454C).
- Pořizovací náklady na TČ a emise se vztahují na Sevillu

Location	Cost		Emissions	
	Electric	Gas	Electric	Gas
Leicester	0.14 GBP/kWh	0.037 GBP/kWh	0.3072 kg/kWh	0.20437 kg/kWh
Sevilla	0.139 GBP/kWh	0.044 GBP/kWh	0.309 kg/kWh	0.20437 kg/kWh
France	0.106 GBP/kWh	0.05 GBP/kWh	0.053 kg/kWh	0.20437 kg/kWh

Tabulka č. 1: zahrnuté ceny energií a jejich přepočty na emise v jednotlivých lokacích (uvedené ceny jsou ještě před energetickou krizí)

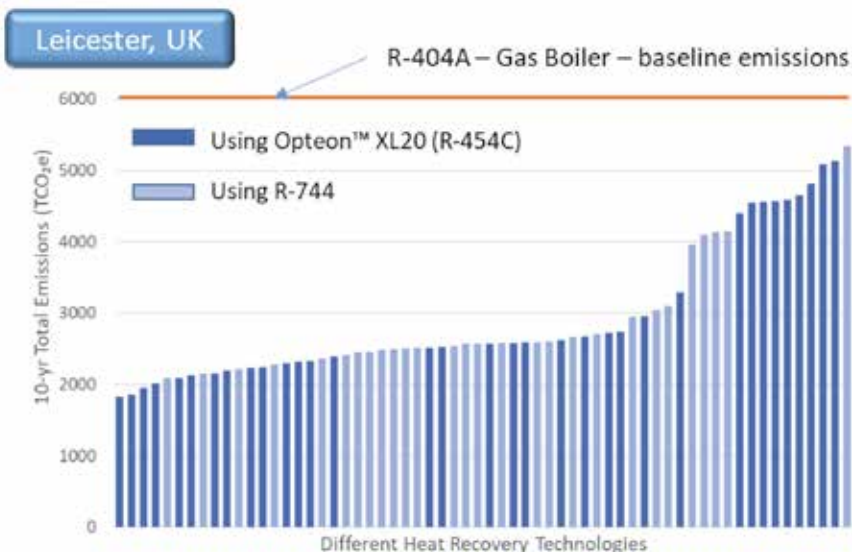


Obr. 5: Celkové emise CO₂ pro 10letý životní cyklus zařízení (tmavě modrá nepřímé emise, tj. spotřeba energie, světle modrá přímé emise, tj. únik chladiva). První tři sloupce zleva počítány pro plynový kotel, první tři zprava pro tepelné čerpadlo.

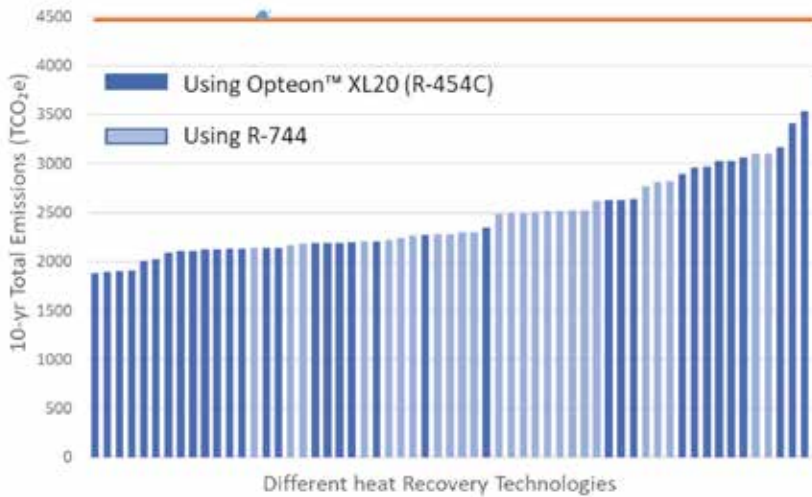


Obr. 6: Náklady na technologii pro 10letý cyklus v tisících Euro. Tmavě modrá pořizovací náklady, šedá údržba, světle modrá náklady na energie (i zde byly použity předkrizové ceny energií!!!)

- Topení pouze vnitřních prostor, nikoli TUV
- Porovnávána chladiva: R404A, R744, Opteon XL20 R454C, předpokládá se 5% roční míra úniku chladiva
- Lokace, Leicester a Sevilla
- Předpokládá se ideální dimenzování výměníků tepla
- Pomocná zařízení jako např. čerpadla nejsou do výpočtů zahrnuta

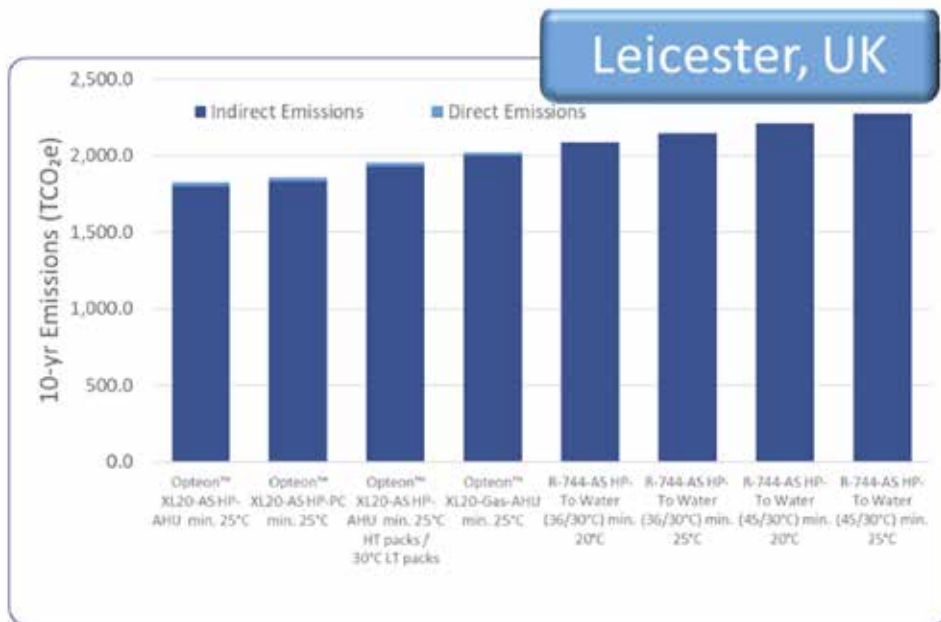


Obr. 7: Zde vidíte porovnání množství emisí CO₂ mnoha různých typů technologií zpětného využití tepla v Leicesteru. Oranžová vodorovná čára nahoře ukazuje hodnotu emisí při použití plynových kotlů pro vytápění. Tmavomodré sloupce ukazují hodnoty emisí při použití systémů s chladivem OPTEON XL20, bleděmodré sloupce pak s použitím R744.



Obr. 8: Stejně porovnání, ale pro Seville. Náklady na vytápění plynem jsou zde nižší a výhodnost technologie s R744 je díky horkému klimatu nižší. Z porovnání je vidět, že 14 nejvýhodnějších kombinací je s chladivem OPTEON XL20. Nejlepší nabízí snížení emisí o 58 %.

- Pro výpočty jsou brána v úvahu data a ceny za dodávky energií ve Velké Británii, Španělsku a Francii (viz. tabulka č. 1)
- Celkem bylo porovnáváno 388 kombinací zpětného získávání tepla

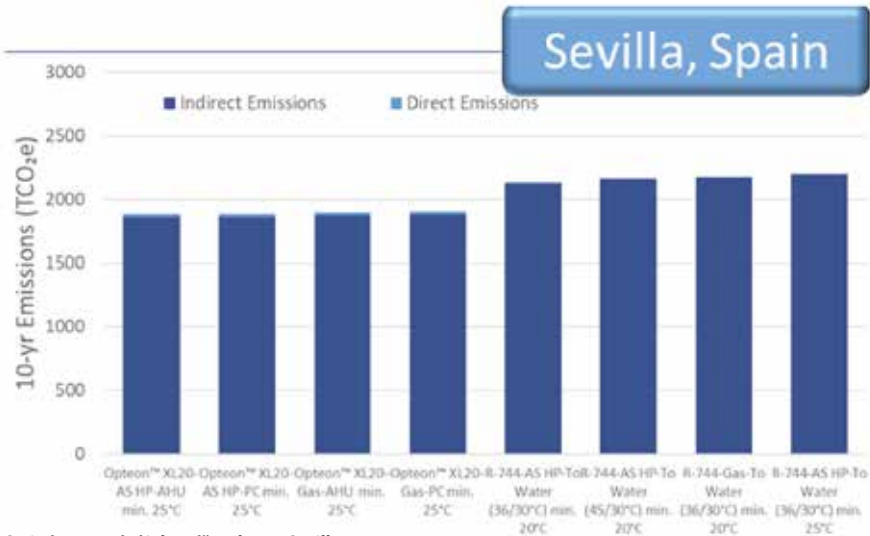


Obr. 9: Na tomto grafu lze vidět porovnání množství emisí CO₂ během 10 let provozu zařízení v Leicesteru v kombinaci různých technologií.

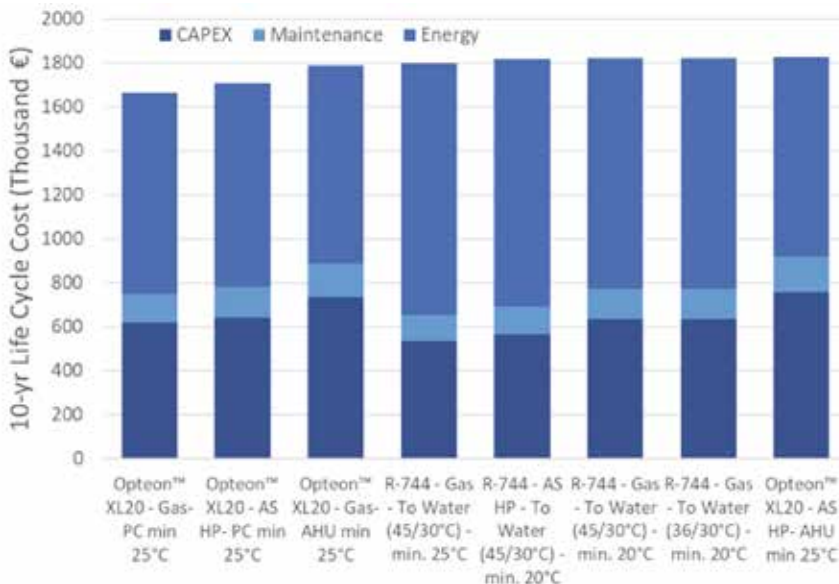
Dále studie WAVE porovnávala nejlepší kombinace technologií s ohledem na množství emisí CO₂.

Nejlepší kombinace technologií s R454C nabízejí 66-70% snížení emisí CO₂. Nejlepší technologie s R744 pak sníží emise o 62-65%

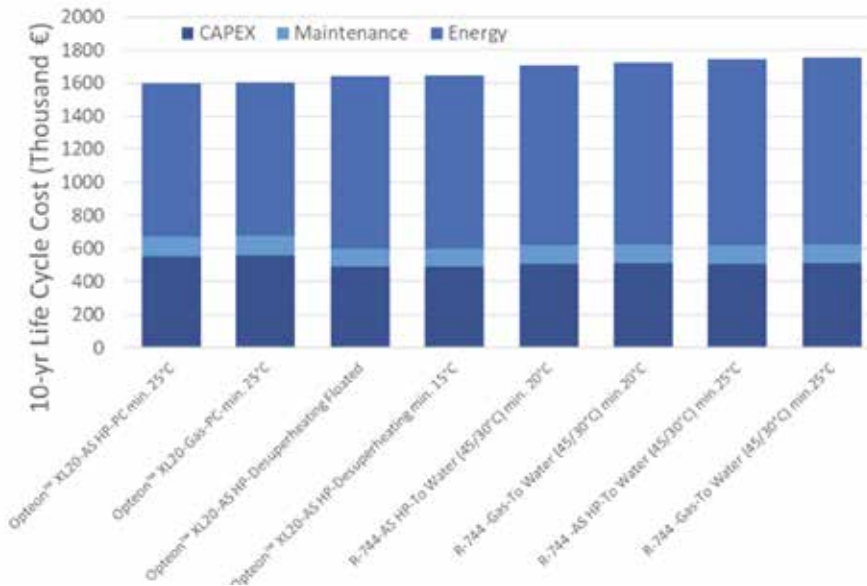
Závěr těchto srovnání je takový, že nejlepší řešení s chladivou Opteon XL jsou v porovnání s CO₂ technologií, co se týká emisí o 13% nižší v mírném klimatu a o 11% nižší v teplém klimatu a celkové náklady jsou nižší o 11, resp. o 10%.



Obr. 10: Stejně porovnání jako výše, ale pro Sevilu



Obr. 11: v tomto grafu jsou porovnány náklady na 10 let provozu zařízení v Leicesteru. Tmavomodrá pořizovací náklady, světlemodrá údržba, modrá spotřeba energií.



Obr. 12: stejné porovnání jako výše, ale pro Seville.

Část druhá: přehled nabídky chladiv firmy Chemours a bezpečnostní aspekty jejich používání

Zhodnocení rizik (angl. risk assessment)

Podle nařízení EU č. 2006/42 o strojních zařízeních je zhodnocení rizik povinné pro všechna CHKHP zařízení (i ta s nehořlavými a netoxickými chladivy). Strukturu analýzy rizik stanovuje norma EN ISO 12100.

Jaká rizika se posuzují ukazuje následující tabulka:

Typ rizik	Příklad	Chladivo A1	Chladivo A2L
Mechanická rizika	Vysoké tlaky	ano	ano
Elektrická rizika	Části pod napětím	ano	ano
Teplotní rizika	Části s vysokou nebo nízkou teplotou	ano	ano
Teplotní rizika	Plameny	NE	ANO
Zvuková rizika	Rotující části	ano	ano
Vibrační rizika	Vibrující části	ano	ano

Rozdíly v manipulaci s chladivem třídy A1 a A2L

Podle nařízení EU o tlakových nádobách tzv. PED spadají chladiva A1 do skupiny II. Ale veškerá hořlavá chladiva spadají do kategorie I – tj. jiný stupeň posuzování shody.

Zhodnocení rizik musí být u hořlavých chladiv rozšířeno o faktor hořlavosti a při manipulaci s chladivem a servisu se musí dbát zvýšené opatrnosti při plnění, znovuzískávání, pájení atd. Při servisu je nutné odstranit veškeré možné zdroje zapálení ve vzdálenosti min. 3 metry od pracovního prostoru.

Parametry hořlavosti chladiv třídy A3 ve srovnání s chladivem třídy A2L

Chladivo	R454B	R1234yf	R32	R290	Poměr R454B/R290
Bezp. Klasifikace podle ISO 817	A2L	A2L	A2L	A3	
LFL (spodní mez hořlavosti) % objemu ve vzduchu	11,7	6,2	14,4	2,2	5,3
UFL (horní mez hořlavosti) % objemu ve vzduchu	22	12,3	29,3	10	2,2
Minimální energie zapálení (mJ)	100–300	>5000	30–100	0,25	800
Rychlost hoření (cm/s)	5,2	1,5	6,7	46	8,9
Energie spalování (kJ/g)	10,05	10,7	9,4	46,3	4,6

Přehled chladiv firmy Chemours

Chladivo	GWP	Bezp. třída	použití	Náhrada za ...	Snížení GWP
Opteon™ XP10 (R513A)	573 (631)	1	Chlazení a klimatizace (přímý výpar a zapl. systémy)	R134a	56 %
Opteon™ XP40 (R449A)	1282 (1397)	1	chlazení	R404A, R507A, R407A, R407F	63 %
Opteon™ XP44 (R452A)	1944 (2141)	1	Chlazení a transportní chlazení	R404A	45 %
Opteon™ XL10 (R1234yf)	<1 (4)	2L	Klimatizace automobilů, chlazení	R134a	99 %
Opteon™ XL40 (R454A)	238 (239)	2L	chlazení	R404A, R507A, R407A, R407F	94 %
Opteon™ XL20 (R454C)	146 (148)	2L	Chlazení, klimatizace, tepelná čerpadla	R22, R407C, R404A	96 %
Opteon™ XL41 (R454B)	467 (466)	2L	Klimatizace a tepelná čerpadla	R410A	78 %
Opteon™ XL55 (R452B)	676 (698)	2L	Klimatizace a tepelná čerpadla	R410A	68 %
Opteon™ MZ (R1336mzz(Z))	2	1	Vysokoteplotní TČ, ORC systémy, přenos tepla	Bod varu 33,4 °C	Kritická teplota 171,3 °C
Opteon™ ME (R1336mzz)	7	1	Vysokoteplotní TČ, ORC systémy, přenos tepla	Bod varu 7,4 °C	Kritická teplota 130,4 °C



Obr. 13: kontakty na pana Düinga, který tuto prezentaci přednesl během VII. Odborné konference SCHKT 24. listopadu 2022,

USA zakáže HFC chladiva s vysokým GWP

(z webu coolingpost.com přeložil Štěpán Stojanov)



Všechna běžná chladiva HFC s vyšším GWP včetně R134a, R404A a R410A budou podle nových návrhů americké agentury EPA od roku 2025 zakázána ve většině nových chladicích a klimatizačních aplikací.

Nové návrhy, které byly včera oznámeny v rámci amerického zákona o inovacích a výrobě (AIM), se vztahují jak na dovážené, tak na domácí výrobky. Zákaz nastavuje limit 700 GWP pro chillery a rezidenční a menší komerční klimatizační zařízení a tepelná čerpadla od 1. ledna 2025.

Maloobchodní chladicí systémy pro potraviny by byly od 1. ledna 2025 omezeny na GWP 300, přičemž některé sektory výrobků, jako jsou blokové jednotky a systémy supermarketů s náplní chladiva nad 200 liber (91 kg), by byly od stejného data omezeny na GWP 150.

Postupné snižování

Zákon AIM byl přijat v prosinci loňského roku a zmocňuje agenturu EPA k postupnému snižování výroby a spotřeby HFC, maximalizaci jejich regenerace a minimalizaci úniků ze zařízení a zároveň k usnadnění přechodu na technologie nové generace prostřednictvím odvětvových omezení.

Tento nejnovější návrh předpisu se zaměřuje na třetí oblast - přechod na alternativy prostřednictvím omezení v jednotlivých odvětvích. Zákon AIM nařizuje agentuře EPA postupně snížit výro-

bu a spotřebu HFC o 85 % do roku 2036 v souladu s harmonogramem v Kigalském dodatku Montrealského protokolu.

Navrhované pravidlo by ve většině případů zakázalo výrobu a dovoz výrobků obsahujících omezené HFC k 1. lednu 2025 a o rok později, tedy ve většině případů k 1. lednu 2026, by zakázalo prodej, distribuci a vývoz výrobků.

Odhadované dodatečné snížení emisí činí až 903 milionů tun ekvivalentu CO₂ do roku 2050 a čistý přínos pro klima až 56,3 miliardy USD.

„Tímto nejnovějším návrhem v rámci bipartitního zákona AIM EPA pokračuje v prosazování ambiciózního klimatického programu prezidenta Bidena a zároveň investuje do amerických inovací a vývoje,“ řekl správce EPA Michael S. Regan.

„Tento návrh podpoří přechod od vysoce znečišťujících HFC chladiv v klíčových odvětvích našeho hospodářství a zároveň podpoří vedoucí postavení USA ve výrobě nových výrobků bezpečných pro klima, díky čemuž bude náš národ globálně konkurenceschopnější a přinese významné environmentální a ekonomické výhody.“

Ekologická skupina Environmental Investigation Agency označila návrhy za „ambiciózní a komplexní“, přičemž její mluvčí Christina Starr uvedla: *„Tento zákon je rozhodující pro to, aby USA splnily své závazky v oblasti klimatu podle Montrealského protokolu přechodem těchto odvětví na méně škodlivé alternativy.“*

Analýza EPA trvá na tom, že rozhodnutí bude mít pro průmysl čisté záporné náklady na dodržování předpisů, ale připouští, že je pravděpodobné, že náklady na HFC se zvýší. EPA však trvá na tom, že pro odvětví RACHP představují náklady na chladivo méně než 1 % celkových nákladů na systém a nejvyšší náklady pocházejí ze suroviny, jako je měď a ocel.

OKNO DO SVĚTA CHLAZENÍ

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



Spolupráce při recyklaci a zpětném použití HFO chladiv

Firmy Chemours a Honeywell nastartovaly společný pilotní projekt, který má umožnit kvalifikovaným firmám recyklovat a připravit pro použití patentované směsi chladiv HFO v Evropské unii a ve Velké Británii. Jedná se především o chladivo R 454A (známé také jako Solstice N 40) a R 449A (Opteon XP 40). Uvedení výrobci hodlají kvalifikovaným firmám poskytnout licence na recyklaci a zpětné využití výše uvedených chladiv.

Daikin má nové VRV s R32

Nové chladiče ve splitovém uspořádání a s chladivem R 32 jsou kompletně řízeny inventory a jsou dodávány s výkony od 21 do 64 kW. Jsou



určeny především pro komerční prostory. Podle velikosti jsou zařízení jedno nebo dvouokružové. V topném režimu dosahují teploty na výstupu vody hodnoty $+60\text{ }^{\circ}\text{C}$ a v chladicím režimu $+4\text{ }^{\circ}\text{C}$. Hodnota SEER (sezónní chladicí faktor) je až 5,7, SCOP až 4,2.

Propanové zařízení vyšších výkonů od MTA

Chladicí zařízení řady Aries od výrobce MTA je nyní k dispozici s chladivem R 290 (propan). Provedení Aries N jsou standardně vybavena dvě-



ma pístovými kompresory ve dvou samostatných okruzích. Mimo inverterové řízení do vybavení patří elektronické vstříkací ventily, vytápění karteru a mikrokanálové kondenzátory. Rozsah nabízených výkonů je od 177 do 472 kW. Pro klimatizační systémy je nabízeno i vybavení protihlukovým opláštěním kompresorů a motorů ventilátorů. Pro speciální potřeby lze dodávat kapalinu do teploty $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Kompaktní deskový výměník Alfa Laval

Nový deskový výměník TS 45 má změněn tvar vstupních a výstupních otvorů tak, aby se zvýšila termická účinnost. Zvyšuje se průtok média, minimalizují tlakové ztráty a využívá se lépe plochy výměníku. Při stejném výkonu proto může mít výměník méně desek v bloku. Design desek, zvaný Flexflow pomocí asymetrického tvaru kanálů zvyšuje termickou účinnost o 30% a zároveň je méně citlivý na znečištění. Nový výměník pracuje velmi dobře i při minimálním průtoku média.



Nový chladič pro malé prostory

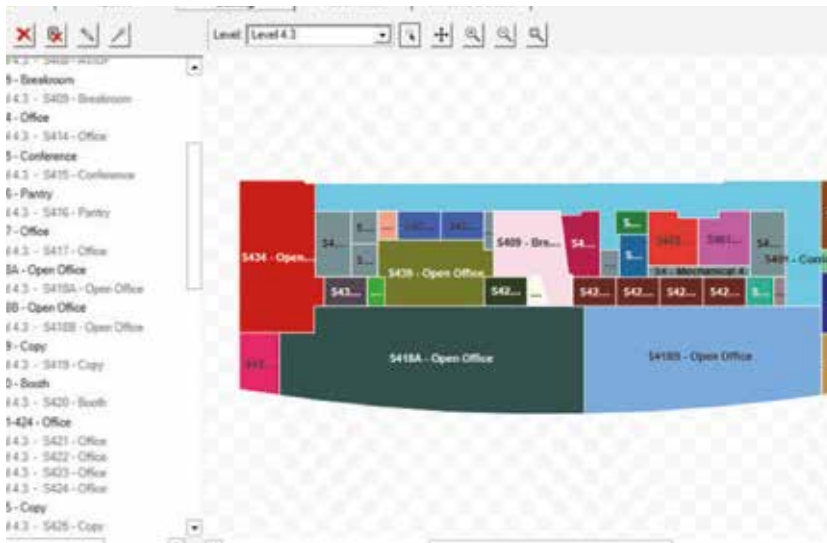
Řada chladičů FKN/FKNT od firmy Roller je určena především pro malé chladírny. Chladiče jsou vybaveny EC-diagonálními ventilátory, připravuje se i varianta s mimořádně nízkou hladi-



nou hluku. Tato varianta s označením ECDS bude mít úroveň hluku nižší o 4 DB (A). Další varianty jsou určeny pro použití chladiv skupiny A2L a pro hořlavá chladiva skupiny A3. Pro použití CO_2 je k dispozici provedení COG pro pracovní tlak 80 bar.

Carrier zveřejnil novou verzi softwaru „System Design“

Pro projektanty topení, větrání a klimatizace je k dispozici nová verze softwaru HAP (Hourly Analysis Program), pro modelování zatížení a spotřeby energie. HAP v6 kombinuje jednotlivé kroky programu s paletou přednastavených 3D funkcí pro modelování stavby. Novinkou verze v6 jsou nové funkce pro grafickou definici modelu budo-



vy. Projektant naskicuje půdorys budovy a definoval charakter místností a software automaticky spočítá rozměry a plochy.

Nová verze vznikla po rozsáhlých konzultacích s inženýrskými, projekčními a stavebními společnostmi.

Chladič kapalin / tepelné čerpadlo s propanem

Vzduchem chlazený chladič kapaliny s funkcí tepelného čerpadla Sysaqua Blu firmy Systemair používá přírodní chladivo R 290 (propan). Proto představuje vítanou ekologickou variantu pro chlazení a topení komerčních budov, hotelů i průmyslových prostorů. Zároveň je předností zařízení vysoká energetická účinnost. Ve srovnání se standardním zařízením s chladivem R 410A (GWP 2 088) vykazuje Sysaqua o 18% lepší SEER a o 5% lepší SCOP. Zařízení obsahuje dva scroll-kompre-



sory v tandemu a má chladicí výkon 31,7 kW a topný výkon 35,4 kW. Teplota kapaliny na výstupu od -15 °C do +60 °C při okolní teplotě od -20 °C do +52 °C. Ařízení disponuje spojením dálkovým ovládním a dozorem chodu.

Panasonic představil nové chladiče/tepelná čerpadla ECOi-W s chladivem R 32

Nová řada ECOi-W R32 od firmy Panasonic nabízí výběr výkonů pro chlazení od 50 do 176 kW a od 53 do 182 kW pro topení. Tato zařízení jsou určena pro použití v komerčních a průmyslových provozech.

Díky řadě konfigurovatelných variant je oblast použití velmi široká jak pro chlazení, tak pro vytápění. Uvedené modely dosahují hodnot SEER až 4,64 a SCOP až 3,73 a jsou použitelné pro topení do vnější teploty -15 °C a pro chlazení do +48 °C. Díky kompaktní konstrukci zabírají zařízení malou plochu.

Řada obsahuje deset velikostí se čtyřmi variantami skříně (viz obr.). Použité kompresory byly speciálně vyvinuty pro chladivo R 32. Díky konfiguračním možnostem pro výběr ventilátorů a čerpadel (řízení otáček nebo tlaku) spo-



lu s možností volit úroveň ztlumení hluku je pro projektanta jednoduché přizpůsobit jednotky potřebám projektu.

Externí řídicí panel ukazuje provozní údaje, umožňuje měnit parametry a sledovat zařízení z hlediska servisu.

Rivacold přichází s propanovými jednotkami Best

Rivacold přichází na trh s nabídkou blokových jednotek, splňující nejnáročnější ekologické předpisy díky náplni přírodního chladiva R290 s množstvím pod 150g. Provozovateli chladíren a chladicích boxů odpadájí povinnosti, vyplývající pro agregáty s F-plyny. Inovované řízení umožňuje komunikaci s aplikací App Rivacold My I.D. Mimo poskytované informace o provozu a možnosti seřizování režimu je prostřednictvím této aplikace umožněn přístup k technické dokumentaci agregátů i k dalším informacím výrobce. Díky datům o průběhu teplot je plněn i požadavek na hygienický režim chlazení potravin.

Agregáty série Best jsou dodávány s výkonem od 5kW pro normální teploty a 3,3 kW pro teploty mrazící. Vzhledem k velikosti náplně R290



do 150g není nutno přijímat žádná dodatečná bezpečnostní opatření na místě instalace.

Chladič kapalin Carrier s chladivem R-1234ze

Carrier uvedl na trh novou řadu chladičů kapalin AquaForce Vision 30KAV s chladivem R-1234ze, určenou pro průmyslové procesy, vyžadující spolehlivé chlazení do $-12\text{ }^{\circ}\text{C}$. Chladič je dodáván ve čtyřech velikostech s výkonem od 280 do 800 kW ($-4\text{ }^{\circ}\text{C}/-8\text{ }^{\circ}\text{C}$) a 530 do 1300 kW ($12\text{ }^{\circ}\text{C}/7\text{ }^{\circ}\text{C}$). Použité chladivo výrazně snižuje uhlíkovou stopu technologie a výhodou je i o 40% snížená náplň díky použití mikrokanálových výměníků.



Nový expanzní ventil pro propan

Firma Sanhua uvedla na trh novou řadu expanzních ventilů pro chladivo R290 pod označením RFGB06, která kryje všechny požadavky trhu na tento produkt. V nabídce jsou ventily s přímým uspořádáním přípojek a nastavitelným přehřátím a ventily s rohovým uspořádáním a pevně nastaveným statickým přehřátím. Obě varianty jsou certifikovány podle EN 14903, platné pro plně hermetické systémy.



Standartní modely RFGB06 mají velikost 0 a 1 (jmen. výkon 0,6kW a 1,2kW) s vyrovnáním tlaku při stání nebo bez něj dle potřeby snižování startovacího momentu elektromotoru kompresoru.

Světová studie o kompresorech 2022

Odborná agentura BSRIA (Building Services Research and Information Association) zveřejnila aktualizaci zprávy „World Compressor-Study“, analyzující světový prodej kompresorů pro klimatizaci, tepelná čerpadla a chladicí techniku. Studie analyzuje pět základních oblastí trhu: Severní a Jižní Amerika, EMEA, Indii, Čínu a dálný Východ. Tento projekt zveřejnil detaily o velikosti trhů v jednotlivých oblastech, tržních trendech a nových impulzech rozvoje. V důsledku covidu se obrát v roce 2020 výrazně snížil, v roce 2021 došlo již k výraznému oživení a pro rok 2022 je prognóza prodeje odhadnuta na 502 miliónů kusů (růst 3%) při růstu obrátu na 48,6 miliardy USD (15% růst díky inflaci). Podle oborů se odhaduje 207 miliónů kusů pro klimatizaci, 5,4 miliony pro tepelná čerpadla a 290 miliónů kusů pro chladicí techniku. Tento výhled překonává úroveň prodeje kompresorů před pandemií. Nejdynamičtěji se vyvíjely prodeje rotačních kompresorů pro klimatizace.

Chladit a topit současně

Známa firma Bosch představila nový VRF klimatický systém Air Flux 6300 A pro střední a vět-

ší budovy a zařízení, jako jsou hotely, kanceláře apod. V kombinaci s novým hydroboxem AF-HB 140-1 a vnitřními jednotkami Air Flux vytváří řadu možností při instalaci. Při délce potrubí až 1 000 m a výškovém rozdílu až 110 m je možná instalace i v mnohaposchodových objektech. Na rozdíl od dvoutrubkového systému používá Air Flux 6300 A tři potrubí pro kapalinu, sání a výtlak chladiva mezi vnější a vnitřní jednotkou. Pomocí šesti typů rozdělovačů (S-Box) jsou všechny typy vnitřních jednotek řady Air Flux s tímto systémem kombinovatelné. Možnost současně některými vnitřními jednotkami chladit a jinými topit lze využít například u hotelů s pokoji orientovanými na různé světové strany a s různými tepelnými ztrátami či zisky.



Vnější jednotky Air Flux 6300 A jsou vyráběny v šesti velikostech s výkony od 22 do 50 kW. Klimatické jednotky mohou pracovat v kaskádním propojení, umožňujícím jemnější odstupňování výkonu. Zároveň lze využít kondenzačního tepla chlazených prostorů k vytápění topených prostorů nebo pro přípravu teplé užitkové vody. Topný výkon 22–50 kW je zaručen do vnější teploty $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ a v kaskádě až 150 kW.

Vysokovýkonná tepelná čerpadla Mitsubishi

Stávající série vzduchem chlazených chladičů kapalin NX2 s výkony od 40 do 900 kW byla rozšířena systémem Integra o funkci tepelného čerpadla se simultánním provozem chlazení/topení.



Jako varianta NX2-N pracuje s dvoutrubkovým systémem a jako varianta NX2-Q se čtyřtrubkovým s reverzibilním provozem chlazení/topení. Vnější vzduchem chlazené agregáty jsou osazeny 4-8 scrollovými kompresory pro dva až čtyři okruhy s výkony 300–800 kW. Oproti stávajícím modelům série NX2 bylo dosaženo zmenšení rozměrů agregátů a snížení hluku. Rozsah vnějších teplot pro topný režim byl rozšířen do $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$. Proto může být použit systém ve větší míře případů jako monovalentní.

Kompaktní šroubový kompresor Bitzer

Známý výrobce kompresorů představil nový kompaktní šroubový kompresor CSW85/95 pro vodou chlazené chladiče vody se zlepšenou účinností. Řada obsahuje devět členů s objemy 410–1120 m^3/hod při 50Hz a 495–1351 m^3/hod při 60Hz. Hranice použití byly stanoveny pro kli-



matizační režim a procesní chlazení s vysokou účinností a maximální kondenzační teplotou $46\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Při zvýšené účinnosti byla snížena zároveň hodnota provozního proudu. To umožňuje použít nižší ochrany i menší průřezy kabelů. Hodnota účinnosti SEER byla zlepšena o 8 % ve srovnání s ostatními typy CSW kompaktních kompresorů. Mechanickou regulaci výkonu lze nastavit mezi 100–25 %. Tato verze je vhodná i pro použití frekvenčního měniče s rozsahem mezi 20–60 Hz.

Nový agregát Bluebox Titan Sky od firmy Swegon

Nový agregát, používající jako chladivo propan je určen k chlazení a ohřívání kapaliny. Vně umístěný aparát má chladicí výkony od 30 do 196 kW, pro topení pak 30–175 kW. Hodnota SCOP dosahuje 4,12 (při použití EC-ventilátorů a invertorových čerpadel). Pro větší výkony je možno spojovat několik agregátů do kaskády s využitím řízení „Multilogic“. „Srdcem“ zařízení je inverterově řízený pístový kompresor. Od výkonu 100 kW je agregát v dvouokruhovém provedení, takže může topit i v průběhu odtávání. Vzhledem k malým rozměrům je vyžadována i malá ochranná zóna. Teplota výstupní vody dosahuje až $63\text{ }^{\circ}\text{C}$ při venkovní teplotě do $-7\text{ }^{\circ}\text{C}$. Minimální vnější teplota je pak $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Nový scroll kompresor od firmy Emerson

Copeland R290 YBK1G je v současnosti největší scroll kompresor na trhu. Nová řada má 4 modely s chladicími výkony od 13 do 22 kW pro normální teploty ($-10/45\text{ }^{\circ}\text{C}$) a je vhodná pro užití při chlazení potravin v supermarketech s využitím odpadního tepla. Kompresory jsou plně hermetické a jsou vybaveny svorkovnicí ATEX s ochranou IP65. Kompletní dodávka obsahuje tlakový spínač, expanzní ventil, regulátor hladiny oleje a řídicí systém, použitelný i pro vícenásobné propojení.

Kurzy a zkoušky

Školicího střediska CHKT a TČ s.r.o. v roce 2023

Školicí středisko CHKT a TČ zažilo loni rekordní rok. Realizovali jsme rekordní počet školení v našich třech školicích střediscích v Praze, Brně a Ostravě. Celkový počet osob, které prošly kurzem SCHKT byl téměř 700! Školicích dní bylo 470 a v některých dnech jsme realizovali i pět různých kurzů v různých místech ČR.

Kurz	Počet absolventů v roce 2022
Základy CHKT I	281
Instalátér tepelných čerpadel	268
Hořlavá chladiva	105
Základy CHKT II	35
Tvrdé pájení mědi	63
Certifikační zkoušky F-plyny	661

Neustále rozšiřujeme náš lektorský tým, který nyní čítá 15 odborníků, ale stále hledáme další specialisty, kteří mají chuť předávat své zkušenosti ostatním.

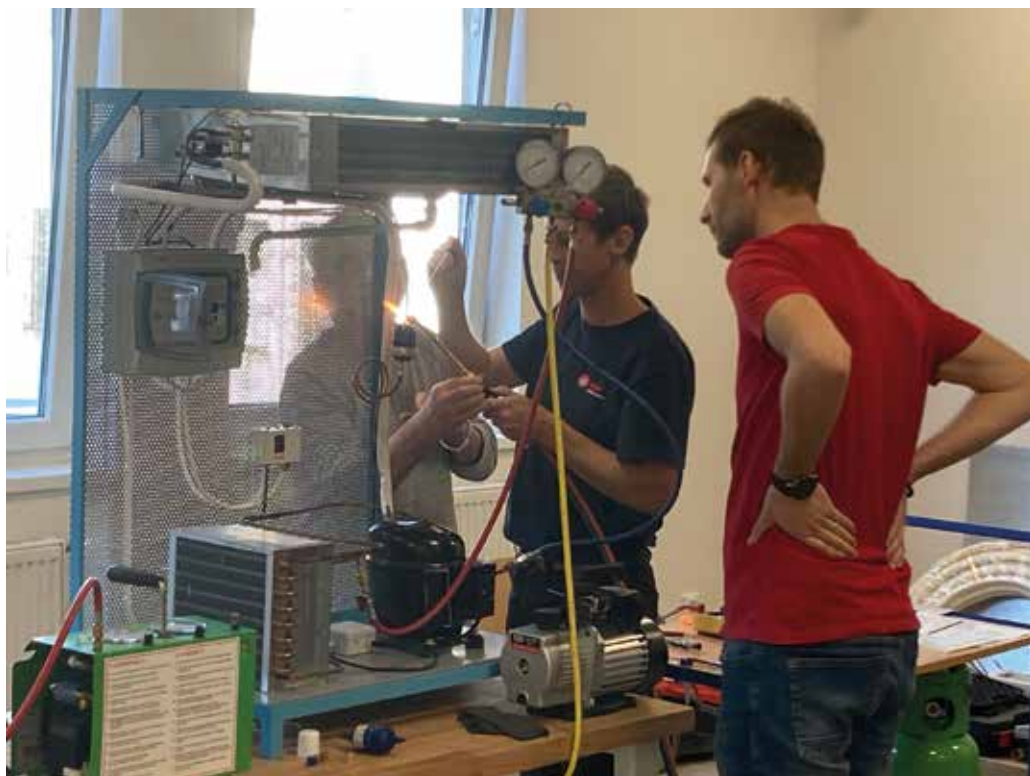
Do budoucna chystáme přidat kurz Elektro-technické způsobilosti a kurz Servisní mechanik tepelných čerpadel.

Přehled kurzů a zkoušek SCHKT v roce 2023

- Základy chladicí a klimatizační techniky I
 - Praha, Brno, Ostrava
 - 3 dny teorie, 5 dní praxe + 1 den zkoušky
 - Rekvalifikační kurz pro nováčky v oboru instalace a servisu CHKT zařízení, který

slouží zároveň jako příprava na certifikaci na f-plyny

- Instalátér tepelných čerpadel
 - Praha, Brno, Ostrava
 - 5 dní teorie, 4 dny praxe, 2 dny zkoušky (certifikace F-plyny + PK instalátér TČ)
 - Podobné jako Základy CHKT I, ale zaměřené na tepelná čerpadla
- Certifikace na F-plyny
 - Praha, Brno, Ostrava, nebo kdekoli jinde, termín a místo se musí hlásit 30 dní předem
- Základy chladicí techniky II
 - Praha, Brno, Ostrava
 - 2 dny teorie 3 dny praxe, 1 den zkouška
 - Pokračovací kurz pro zájemce o plnou kvalifikaci servisního mechanika CHKT zároveň příprava na zkoušku profesní kvalifikace Servisní mechanik chladicích zařízení (nahrazuje výuční list)
 - Vstupní podmínkou je certifikát na f-plyny a elektrotechnická způsobilost na úrovni par. 5 vyhlášky 50
- Hořlavá chladiva
 - Praha, Brno, Ostrava
 - 2 dny, ½ dne teorie + 1 ½ dne praxe, na závěr test a zkouška
 - Kurz akreditovaný v projektu Real Alternatives, požadováno normou pro práci s hořlavými chladivými
 - Vstupní podmínkou je certifikát na f-plyny
- Pájení
 - Praha, Ostrava
 - 2 dny praktického školení + 1 den zkouška (komisař ANB)
 - Zkouška tvrdého pájení mědi podle normy ISO 13 585



Firemní kurzy a kurzy na míru

Po dohodě jsme schopni realizovat speciální kurzy vytvořené na míru potřebám zákazníka. Veškeré vybavení potřebné pro kurzy je mobilní a lze ho dovézt kamkoli v rámci České republiky. V roce 2022 jsme podobné kurzy realizovali s firmami

Lindr, Škoda Transportation, Tenauro, DZ Dražice, Bosch, Vaillant, Viessmann a další.

Nabídku aktuálně otevřených kurzů najdete na www.chlazení.cz/skolení

Retradeables vyřeší problém s použitým chladičem za vás

Společnost Daikin je jedním z odborných partnerů platformy Retradeables. Jde o mezinárodní elektronické tržiště pro obchodování s použitými chladiči. Je přístupné pro všechny firmy z oboru HVAC-R, které mají povolení pro práci s F-plyny. Registrace je zdarma.

Česká republika, Slovensko a Maďarsko jsou pilotní země, kde byla platforma Retradeables¹ spuštěna. „Abychom ji u nás vůbec mohli spustit, bylo zapotřebí zpracovat právní analýzu a všechno pečlivě konzultovat s Ministerstvem životního prostředí. **Uživatelé platformy tak mají naprostou jistotu, že jejich obchodování s použitými chladiči je zcela v souladu s platnou legislativou,**“ vysvětluje Marek Braníš, Retradeables Coordinator ve společnosti Daikin.

„Na druhou stranu v České republice nezačínáme s recyklací a regenerací chladičů úplně od nuly, přestože je firem pro recyklaci a regeneraci F-plynů poměrně málo a zpracovatelů i laboratoří pro certifikaci regenerovaných plynů ještě méně,“ doplňuje Marek Braníš. „Není tedy žádný důvod, proč se do cirkulární ekonomiky chladičů nepustit naplno.“

Retradeables představuje transparentní a pohodlný nástroj, kde získat informace a komunikovat s firmami vlastnicemi použité chladiče, i s firmami, které ho dovedou zpracovat k dalšímu využití (a tudíž jej koupí). **Použitý chladič tak přestává být nepohodlným odpadem, ale naopak využitelným zdrojem. Opětovné využívání těchto F-plynů snižuje emise uhlíku a nelegální úniky F-plynů do atmosféry.** Retradeables tak vlastně bojuje s klimatickou změnou snižováním průmyslových emisí, zároveň zvyšuje bezpečnost provozu zařízení v souladu s předpisy pro F-plyny.

Zapojit se je snadné

Na webu <https://retradeables.com/cs/> se zdarma zaregistrujete a pak už se můžete spojit s dalšími montážními firmami či distributory a nabídnout své F-plyny k prodeji. Prostřednictvím platformy můžete zadat svůj odhad třídy použitého F-plynu a čekat na nabídku jiného člena. Zadána tímto způsobem mohou být i menší množství chladičů.

Pokud se do toho nechcete pouštět sami, obraťte se na odborníka Daikin:

MAREK BRANIŠ
Retradeables Coordinator
E-mail: branis.m@daikin.cz

Komerční zákazníci Daikin mohou využít i program L∞P by Daikin – Recover – Reclaim – Reuse

V případě, že se zákazník zbavuje starého zařízení a provádí výměnu například za energeticky účinnější, musí zajistit odsátí použitého chladiče. Na naše náklady mu zajistíme nádoby na sběr použitého chladiče a jejich následný odvoz. Chladič necháme zregenerovat a znovu jej pak využíváme v nových výrobcích Daikin. Zákazník se tedy nemusí vůbec starat o použité chladiče a platit za to peníze, my zajistíme (i s potvrzením zeleným certifikátem), že jeho použité chladiče bude správným způsobem zregenerováno a opětovně využito.

Celosvětově L∞P by Daikin už nyní ušetří výrobu 250 000 kg nových F-plynů ročně. Do dnešního dne prodala společnost Daikin již více než 20 000 tepelných čerpadel typu VRV, která fungují s certifikovanými regenerovanými chladiči. Vyplatí se tedy zvolit si pro svou budovu zodpovědného dodavatele chlazení a vytápění. Nebudete mít starosti s legislativou, může vám to pomoci k získání zelené certifikace vaší budovy a v neposlední řadě ušetříte nemalé finanční prostředky.

¹ Retradeables vychází z projektu LIFE3R, který je financován programem Evropské unie LIFE na základě grantové dohody LIFE19 CCM / AT 001226 - IFE3R.



Retradeables: Cirkulární ekonomika chladiv pro udržitelnost

První online platforma pro obchodování s regenerovanými chladivý - bojuje s klimatickou změnou snížením průmyslových emisí a zvyšuje bezpečnost provozu zařízení v souladu s předpisy pro F-plyny.

Pomůžeme vám se znovuzískáním, regenerací a opětovným použitím vašeho F-plynu.



Školicí středisko CHKT a TČ informuje

Během několika let jsme v této rubrice postupně zveřejňovali texty tří dílů učebních skript CHLADICÍ A KLIMATIZAČNÍ TECHNIKA I, II a III. Koncem minulého roku jsme došli na konec třetího dílu, ale s touto prací nekončíme!

V květnu 2021 jsme vydali komentované znění normy ČSN EN 378 1-4 (10/2017), což je dokument komentující a doplňující normu pro podmínky České republiky, týkající se výstavby, instalace, rekonstrukce a provozu chladicích zařízení s hořlavými chladivými, především z hlediska požární bezpečnosti.

Nyní tedy budeme pokračovat v tradici a postupně otiskneme celé znění tohoto dokumentu, který si celý můžete objednat v sekretariátu Svazu CHKT – cena je 200 Kč.



SVAZ CHLADICÍ
A KLIMATIZAČNÍ
TECHNIKY



CHLADICÍ ZAŘÍZENÍ A TEPELNÁ ČERPADLA

Komentované znění
ČSN EN 378 1- 4 (10/2017)

čl. 6.2.6.6.5 Výfuková potrubí od pojistných zařízení k uvolnění tlaku

Vyfukování z pojistného zařízení k uvolnění tlaku se musí uskutečňovat tak, aby vypouštěným chladivem nebyly ohroženy osoby a majetek.

POZNÁMKA Chladivo může být vhodnými prostředky rozptylováno do vzduchu, ale musí to být v místech, která jsou vzdálená od jakéhokoliv přívodu vzduchu do budovy, nebo se může vyfukování uskutečňovat do přiměřeného množství vhodné absorpční látky.

Vysvětlení požadavku	<p>Výfukové potrubí k uvolnění tlaku instalované vně objektu nesmí být instalováno v požárně nebezpečném prostoru a musí být vyvedeno minimálně 3 m nad okolní terén, popřípadě nad střechu. Současně nesmí být instalováno blíže než 3 m od otevíravých oken či nasávacích ploch pro větrání chráněných únikových cest.</p> <p>Pokud bude instalován prostředek pro rozptylování chladiva do vzduchu, jehož funkce je závislá na dodávce elektrické energie, musí být instalován náhradní zdroj elektrické energie se samočinným přepnutím na tento náhradní zdroj včetně kabelů a kabelové trasy s funkční integritou podle podmínek ČSN 73 0848. Doba funkce záložního zdroje se doloží výpočtem předpokládaného času pro rozptylování chladiva do vzduchu nebo lze taxativně stanovit dobu 60 minut. Takové řešení se posuzuje jako požární bezpečnostní zařízení, které může být ovládaným nebo monitorovaným zařízením systému elektrické požární signalizace a/nebo zařízení pro detekci plynů a par použitého chladiva.</p>
Co je důležité	Při hodnocení těchto stavů se rovněž musí přihlídnout k nástupním plochám pro techniku jednotek požární ochrany nebo shromažďovacím prostorům na volném prostranství u budov.

čl. 6.2.6.8 Ochrana nepřímého chladicího a ohřívacího zařízení

Pokud může být výměník tepla mezi chladicím zařízením a nepřímým chladicím a ohřívacím zařízením odpojen tak, že se může projevit zvýšení tlaku, pak musí být výměník tepla chráněn na sekundární straně zařízení pomocí pojistného zařízení k uvolnění tlaku, které je nastaveno na tlak ne vyšší než PS sekundární strany.

U chladicího zařízení s náplní chladiva větším než 500 kg musí být přijata opatření k detekci (např. detektory chladiva) a hlášením (např. pomocí výstražného detektoru) přítomnosti chladiva v jakémkoliv připojeném okruhu, který obsahuje vodu nebo jiné kapaliny.

Vysvětlení požadavku	Detektorem chladiva se rozumí zařízení pro detekci hořlavých plynů a par chladiva, který musí být vyveden do místa s trvalou obsluhou tak, aby tato obsluha neprodleně po oznámení události mohla neodkladně učinit odpovídající opatření.
Co je důležité	Požadavek na detektor se vztahuje na chladicí zařízení s náplní chladiva větší než 500 kg.

6.2.7 Indikační a měřicí přístroje (monitorování)**čl. 6.2.7.1 Obecně**

Chladicí zařízení musí být vybavena indikačními a měřicími přístroji, které jsou nutné pro zkoušení, provoz a provádění servisních činností, jak jsou specifikovány v této evropské normě.

Vysvětlení požadavku	<p>Stabilně zabudované detektory na únik chladiva v relevantním prostoru musí být instalovány v případě, že náplň v zařízení bude nad 0,199 kg u chladiv s třídou hořlavosti 3 a nad 12 kg u chladiv s třídou hořlavosti 2.</p> <p>POZNÁMKA Toto ustanovení neplatí pro takové případy, kdy není prokazatelně možnost dosáhnout v relevantním prostoru dolní mez hořlavosti chladiva (LFL) při úplném úniku chladiva ze zařízení.</p>
----------------------	---

Větrání strojoven chladicích zařízení

ČSN 378-3

5.13 Větrání

5.13.1 Obecně

Větrání strojoven musí být dostatečné, jak pro normální provozní podmínky, tak i pro nouzové situace. V případě úniku chladiva, který je způsobený netěsností komponent, musí být strojovny odvětrávány do volného prostoru pomocí nuceného větrání. Toto větrací zařízení musí být nezávislé na jakémkoliv jiném větracím zařízení na pracovišti.

Vysvětlení požadavku	<p>Větrání musí být opatřeno aktivačním prvkem (například zařízením pro detekci plynů a par), který zabezpečí spuštění větrání v nouzových situacích.</p> <p>Za dostatečné havarijní větrání strojovny se považuje 6 násobná výměna vzduchu vnitřního objemu prostoru strojovny. Nucené větrání musí být podtlakové, musí mít záložní zdroj s dobou funkce minimálně 60 minut. Nejedná se stanovení požadavků pro zařízení, které musí být funkční v podmínkách požáru, toto zařízení slouží k bezpečnostním opatřením ještě před vznikem požáru nebo výbuchu.</p> <p>Větrání musí mít možnost manuálního spuštění, které musí být viditelně opatřeno popisem, k jakému účelu slouží.</p> <p>Vzájemnou systémovou integritu stanoví zpracovatel požárně bezpečnostního řešení podle podmínek vyhl. č. 246/2001 Sb., ve znění pozdějších předpisů, uvedených v § 5, odst. 7.</p>
Co je důležité	<p>Pozor, toto větrací zařízení musí být nezávislé na jakémkoliv jiném větracím zařízení na pracovišti, to znamená, že nesmí být vypnutelné společně s jiným větracím zařízením a současně také vypínacím prvkem CENTRAL STOP, instalovaným podle podmínek ČSN 73 0848.</p>

ČSN 378-3

5.13.3 Nouzové nucené větrání

Je-li požadována detekce plynu ve strojovně, musí být detektorem (detektory) umístěným (umístěnými) ve strojovně spuštěno zařízení nouzového nuceného větrání. Detektory musí odpovídat požadavkům a ustanovením kapitoly 9.

Nouzové nucené větrání musí být také opatřeno dvěma nezávislými ovládači pro nouzové situace tak, že jeden je umístěn mimo strojovnu a druhý ovládač je uvnitř strojovny.

Vysvětlení požadavku	<p>Větrání musí být opatřeno aktivačním prvkem (například zařízení m pro detekci plynů a par), který zabezpečí spuštění větrání v nouzových situacích.</p> <p>Za dostatečné větrání strojovny se považuje 6 násobná výměna vzduchu vnitřního objemu prostoru strojovny. Nucené větrání musí být podtlakové, musí mít záložní zdroj s dobou funkce minimálně 60 minut. Pro elektroinstalaci platí podmínky ČSN 73 0848, respektive přílohy č. 2 vyhlášky č. 23/2008 Sb., ve znění pozdějších předpisů. Jedná se o požárně bezpečnostní zařízení.</p> <p>Ovladače musí být viditelně opatřeny popisem s uvedením funkce nouzového nuceného větrání.</p> <p>Ventilátor musí být v nevýbušném provedení, za předpokladu, že se výpočtem v projektové dokumentaci neprokáže, že nemůže dojít ke vzniku výbušné koncentrace.</p>
----------------------	--

Stabilní hasicí zařízení, hasicí přístroje, zařízení pro zásobování požární vodou

ČSN EN 378-3

čl. 5.14.3.3 Skrápěcí protipožární zařízení

Za předpokladu, že strojovna zcela splňuje požadavky této normy, zařízení na udušení ohně typu vodního sprchování nesmí být instalováno ve strojovnách chladicího zařízení s R-717, pokud nejsou splněny následující podmínky:

hlavice skrápěčů jsou individuálně aktivovány při 141°C nebo vyšší (vysoká teplota podle EN 12845); není možno ručně zrušit aktivaci skrápěcího zařízení; – skrápěcí instalace splňuje požadavky EN 12845.

Upozornění	<p>Znění ČSN EN 378-3 je v oblasti stabilního hasicího zařízení mimo standardně užívanou terminologii v oboru požární ochrana, při projektování je nutné respektovat správné pojmy a jejich užívání v souladu s normami řady ČSN 73 08xx, respektive ČSN EN 12845.</p>
Vysvětlení požadavku	<p>Navržené řešení musí odpovídat podmínkám uvedeným v kapitole 11 ČSN 73 0810 v návaznosti na ČSN EN 12 845+A2.</p> <p>V těchto případech se musí jednat také o instalaci systému elektrické požární signalizace, která musí v případě detekce požáru zabezpečit samočinně vypnutí provozu chladicího zařízení. Toto platí pro objekty, ve kterých EPS a SHZ jsou instalovány.</p> <p>Pro objekty, ve kterých EPS a SHZ nejsou instalovány. Lze postupovat následovně. Pro strojovny chlazení vybavené zařízením podle tohoto článku (SHZ) se umožňuje systém elektrické požární signalizace nahradit systémem pro detekci hořlavého plynu a par s podmínkou samočinného zastavení provozu chladicího zařízení. Oba systémy musí být vzájemně funkčně provázány, systémy integrity musí být uveden v projektové dokumentaci.</p> <p>Jedná se o odchýlné řešení požadavků uvedených v ČSN 73 0875, které se pro uvedené účely považuje za vyhovující, protože je technicky splněn smysl instalace a funkce vyhrazených požárně bezpečnostních zařízení ve specifických podmínkách prostoru strojovny chlazení.</p> <p>Poznámka: vazba systému elektrické požární signalizace nebo systému pro detekci hořlavého plynu a par na zastavení provozu chladicího zařízení se vztahuje k ochraně před výbuchem tak, aby při uhašení plamene nedošlo k vytvoření výbušné koncentrace dalším provozem chladicího zařízení.</p>

(Pokračování v příštím čísle)

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 – Jarolínková 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 – zaměřeni 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

Co bude vaším úkolem?

- aktivní vyhledávání nových obchodních partnerů a udržování vztahů se stávajícími
- komunikace a vedení obchodních jednání s partnery
- vytváření cenových nabídek na dodávky zařízení profese klimatizace, vzduchotechnika atd.
- příprava a technická podpora zakázek pro přípravu a realizaci
- aktivní propagace zastupovaných výrobců
- posuzování a zpracování návrhů technických řešení
- technické konzultace ve fázích přípravy a realizace
- monitoring trhu a spokojenosti zákazníků
- odpovědnost za plnění stanovených obchodních cílů

Jak si vás představujeme?

- máte SŠ/VŠ vzdělání technického směru
- jste technicky zdatný/á
- máte výborné vyjednávací a prezentační schopnosti, chuť učit se novým věcem a schopnost pracovat samostatně i v týmu
- máte zodpovědný přístup k práci a jste pečlivý/á
- jste časově flexibilní
- máte uživatelskou znalost práce na PC (MS Office)
- zvládáte číst technickou dokumentaci v AJ
- vlastníte řidičský průkaz sk. B a jste aktivní řidič/ka

Výhodou bude, pokud budete mít:

- zkušenosti s tvorbou rozpočtů
- vzdělání v oboru TZB (technické zařízení budov).
- Co vám nabízíme?
- zajímavé finanční ohodnocení (fixní mzda + bonusy)
- zajímavou a různorodou práci - v malém kolektivu, odbornou pomoc
- zájem o stabilní společnost
- perspektivní a moderní obor činnosti
- příležitost pro další profesní růst a vzdělávání s možností seberealizace
- příjemné zaměstnanecké benefity (sportovní karta multisport, neomezené využití mobilního telefonu, zvýhodněné investiční životní pojištění)

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,
- řídičský 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 mohou 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.

JOHNSON CONTROLS

Společnost **Johnson Controls** je globální technologický a průmyslový lídr poskytující své služby široké škále zákazníků ve více než 150 zemích světa. Náš závazek týkající se udržitelnosti pochází z doby vzniku naší společnosti v roce 1885, kdy byl vynalezen první elektrický pokojový termostat. Naším cílem je pomáhat zákazníkům uspět a vytvářet vyšší hodnotu pro naše akcionáře. Strategicky se přitom soustředíme na naše budovy a platformy pro zvyšování energie. Aktuálně hledáme kolegy na tyto pozice:

SERVISNÍ TECHNIK PRŮMYSLOVÉHO CHLAZENÍ**Co bude Vaším úkolem**

Na této pozici budete zodpovědný za poskytování autorizovaného servisu systémů průmyslového chlazení pro naše význačné zákazníky (výrobní podniky, potravinářství, průmysl, zimní stadiony ad.) v rámci České republiky

Jaká bude Vaše pracovní náplň

- Samostatný záruční a pozáruční servis na kompresorech Sabroe, Frick, Stahl, York, Gram u našich klientů
- Diagnostika závad, opravy zařízení
- Pravidelné preventivní servisní prohlídky
- Generální opravy
- Zprovoznění kompresorů, nastavení řídicích regulátorů

Co od Vás očekáváme**Podmínkou**

- Středoškolské vzdělání nebo vyučení v oboru chladírenský mechanik, případně zaměření strojní nebo elektro s praxí v průmyslovém chlazení
- Praxe v oboru
- Řidičský průkaz B – aktivní řidič
- Počítačová gramotnost
- Samostatnost, spolehlivost

Výhodou

- Vyhláška 50/1978 Sb.

Co Vám nabízíme

- Prestižní zaměstnání u špičkové firmy s nejširším portfoliem výrobků pro techniku budov
- Další příležitosti pro kariérní, profesní a osobnostní rozvoj
- Sehraný kolektiv
- Mobilní telefon, notebook, po zapracování služební automobil i pro soukromé účely
- Stravenky, životní pojištění, penzijní připojištění, pravidelná školení a další zajímavé benefity

SERVISNÍ TECHNIK PRO SYSTÉMY MĚŘENÍ A REGULACE**Co bude Vaším úkolem**

Na této pozici budete zodpovědní za poskytování autorizovaného servisu systému měření a regulace pro naše význačné zákazníky (kancelářské budovy, obchodní centra, nemocnice, velké výrobní podniky, potravinářství, průmysl, logistické parky,...)

Jaká bude Vaše náplň práce

Práce na servisních zakázkách systémů měření a regulace v oblasti Prahy a Středočeského kraje:

- Zásahové servisní práce
- Preventivní servisní prohlídky
- Garanční opravy

Co od Vás očekáváme**Podmínkou**

- Středoškolské vzdělání nebo vyučení v oboru elektro
- Vyhláška 50/1978 Sb., min. par. 6
- Řidičský průkaz B – aktivní řidič
- Počítačová gramotnost
- Samostatnost, spolehlivost

Výhodou

- Praxe v oboru systémů měření a regulace

Co Vám nabízíme

- Prestižní zaměstnání u špičkové firmy s nejširším portfoliem výrobků pro techniku budov
- Další příležitosti pro kariérní, profesní a osobnostní rozvoj
- Sehraný kolektiv
- Mobilní telefon, notebook, po zapracování služební automobil i pro soukromé účely
- Stravenky, životní pojištění, pravidelná školení a další zajímavé benefity

Vaše životopisy zasílejte na e-mailovou adresu:

petra.podstawkova-ext@jci.com,

případně pro více informací volejte na tel. +420 731 631 601.

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 v Praze 10. 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

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 střeďočeský 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 - Juniora 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

TECHNIK CHLADÍRENSTVÍ (M/Ž) EMERSON MIKULOV

- Pro závod Emerson v Mikulově hledáme kolegu / kolegyni na pozici **Technika chladírenství**. Hlavní náplní práce na této pozici bude obsluha testovacích zařízení (testování kompresorů, kondenzačních jednotek, modulů tep. čerpadel), instalace a připojení testovaných vzorků k testovacím zařízením

Co u nás budete dělat:

- Testování kompresorů, kondenzačních jednotek a tepelných čerpadel během jejich vývoje i případných změn ve výrobě: Životnostní a výkonnostní testování, testování zvuku a vibrací ve zvukové laboratoři
- Tlakové zkoušky, výměny chladiva, detekce netěsností testovacích zařízení
- Testování podle interních předpisů i mezinárodních norem (EN, UL)
- Obsluha a nastavování testovacích zařízení, preventivní údržba, spolupráce při tvorbě pracovních postupů
- Základní zpracování výsledků testů a komunikace s vývojovými inženýry

Požadujeme:

- Střeďoškolské vzdělání s technickým nebo elektrotechnickým zaměřením
- Vyhláška č. 50/1978 Sb. min. §5

- Zkušenosti v oboru chladírenství jsou výhodou
- Manuální zručnost a dobrý vztah k technickým činnostem
- Ovládání MS Office na uživatelské úrovni
- Základní znalost AJ výhodou
- Samostatnost, proaktivita a ochota učit se novým věcem
- Pozice je vhodná i pro šikovné absolventy

Nabízíme:

- Odpovídající platové ohodnocení
- **Zázemí velké nadnárodní společnosti**
- Různorodou a zajímavou práci v dynamickém prostředí
- Možnost profesního i osobního růstu
- **Pravidelnou pracovní dobu**
- Příležitost stát se součástí přátelského týmu
- **Širokou škálu firemních benefitů** – příspěvek na dopravu dle vzdálenosti bydliště, 25 dnů dovolené, flexibilní pracovní dobu, Flexipass nebo příspěvek na penzijní, případně životní pojištění, příspěvek na jazykové kurzy, závodní stravování s dotovanou stravou, volno nad rámec zákonného nároku v případě životních událostí

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 - Chřlvice

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***Prodáme**

Nabízíme k prodeji cca 100 ks kompresorů o výkonech 5-250 KW od dodavatelů BITZER, COPELAND, ORIN, FRASCOLD, BOCK, DAIKIN atd. K dispozici jsou nové i použité. V případě zájmu nás kontaktujte na adrese: k.elichova@chlazenivlk.cz Na požádání zašleme seznam.

Prodáme nejvyšší nabídce!

Je na prodej vysokotlaká vypěňovací linka PUR včetně 6 patrového lisu, maximální délka panelů 5000 mm, šířka až 1440 mm a max. výška 250 mm včetně zdvihacího zařízení.

Zejména vhodné pro výrobu samonosných panelů pro nízkoenergetické a pasivní domy.

Dále je na prodej odvalovací linka na plech s možností ořezu, profilování a stříhání, včetně 3metrových hydraulických nůžek a 3metrového ohraňovacího lisu CN COLLY. Součástí je i excentrický lis s matricemi pro výrobu excentrických zámků, včetně vodou chlazené elbodovačky. Lze i jednotlivě.

Možnost koupit i skladovou a výrobní halu, ve které je linka umístěna, celkem cca 1500 m².

2 kanceláře – odpady + přívod vody + soc. zařízení.

Opět možnost koupit samostatně.

Základní ceny: výrobní linka	980.000 Kč
odvalovací linka včetně příslušenství	670.000 Kč
hala	1.400 Kč/m ²

Kontakt: Vlk.spol@seznam.cz (další přesné informace předám zájemci)

Prodáme nejvyšší nabídce!

Je na prodej vysokotlaká vypěňovací linka PUR včetně 6patrového lisu, maximální délka panelů 5000 mm, šířka až 1440 mm a max. výška 250 mm včetně zdvihacího zařízení. Zejména vhodné pro výrobu samonosných panelů pro nízkoenergetické a pasivní domy. Základní ceny: výrobní linka 980.000 Kč

Kontakt: servis-chlazení@seznam.cz, tel. 602 225 487



STŘEDNÍ ŠKOLA
ELEKTROTECHNIKY A STROJÍRENSTVÍ



**SVAZ CHLADICÍ
A KLIMATIZAČNÍ
TECHNIKY**

Znáte v okruhu rodiny
a přátel někoho,
kdo by se chtěl vyučit mechanikem
chladičích a klimatizačních zařízení?

Máte ve firmě
zaměstnance,
ze kterého potřebujete mít
plně kvalifikovaného chlaďaře?

Chcete si udělat
výuční list
pro servisní mechaniky chlazení?

**MÁME
ŘEŠENÍ**

Jednoleté denní
nástavbové
studium zaměřené
na **CHLADICÍ
A KLIMATIZAČNÍ
ZAŘÍZENÍ**
s výučním listem.

606 569 424
736 201 515



www.chlazení.cz
www.ssesp10.cz





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

Praha

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

Brno

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

Ostrava

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

Cheb

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

Pízeň

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

Pardubice

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

Liberec

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

... hmm,
zelenej a tichej!



Spolehlivé a odolné čerpadlo kondenzátu WIPCOOL

WIPCOOL - výborná kvalita za skvělou cenu!
Čerpadla kondenzátu již od 850,-Kč bez DPH/ks
Nářadí pro servis a instalace!

Čerpadlo kondenzátu klimatizace se vyznačuje vysokou výtlačnou výškou, vysokým průtokem, nízkou hlučností a horizontálním výstupním odvodem. Je speciálně navržen pro všechny druhy klimatizačních systémů, snadno se instaluje a udržuje, může splňovat všechny druhy provozních podmínek.