



CHKT

5/2023

ZPRAVODAJ

SVAZU CHLADICÍ A KLIMATIZAČNÍ TECHNIKY

Haier
klimatizace

Klimatizace pro extrémní podmínky
EXPERT NORDIC

Provoz vytápění do **-30 °C**
Tichý provoz od **16 dB(A)**
Energetická třída **A+++ / A+++**
UVC modul, WiFi ČJ

10 let
záruka
na kompresor

haier-klimatizace.cz

Objev novou řadu malých výčepů!



www.esinop.cz

sinop

Obsah

Smuteční oznámení	4
Spouštíme provoz systému vedení digitálních záznamů o zařízení s F-plyny e-videnční kniha.	6
Skupina chemických látek PFAS versus syntetická chladiva	9
Propan jako chladivo	10
Legislativní překážky spojené s regenerací HFC chladiv	12
Okno do světa chlazení	14
Soutěž odborných dovedností žáků závěrečných ročníků oboru Elektromechanik CHKT zařízení 2023	18
Nové dotační příležitosti na rok 2023	28
ALFACO informuje	30
Panasonic informuje	33
Sauermann informuje	35
Komentované znění ČSN EN 378	38
Pomáháme si	42

Seznam inzerentů

SOKRA	1
SINOP.	2
TESTO	26–27
SCHIESSL	51
SINCLAIR.	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



S velkou lítostí jsme zaznamenali smutnou zprávu
o úmrtí výborného kamaráda a celoživotního chlaďaře

Pepy Černého,

který zemřel 21. dubna ve věku 80 let.

S chlazením začal v kolínské Frigeře,
kde v různých pozicích působil až do svého odchodu
do důchodu. Svou stopu ale také zanechal v dalších
firmách na kolínsku a samozřejmě také ve Svazu CHKT,
kde dlouhodobě a s láskou působil
jako zkušební komisař.
Za vše ti Pepo děkujeme!

Přátelé chlaďaři



Dne 9. května podlehl dlouhé nemoci ve věku 79 let pan

Jaroslav Havlíček

všem chladařům známý jako Jarda.

Chlazení se vyučil v Častolovicích a poté působil
v Kovopodniku a Kovoslužbě.

Po roce 1989 založil firmu Havlíček – chlazení,
a své řemeslo naučil i syna Tomáše.

Kromně chladařiny měl rád muziku, fotbal
a dobrou náladu.

Odpočivej Jardo v pokoji, tví přátelé chladaři.

Spouštíme provoz systému vedení digitálních záznamů o zařízeních s F-plyny e-videnční kniha

Jak jsme již dříve informovali ve Zpravodaji SCHKT, připravovali a testovali jsme vlastní software pro elektronické vedení evidenčních knih zařízení s obsahem F-plynů. Nyní je vše připraveno ke spuštění a čekáme už jenom na vstoupení v platnost potřebné legislativy.

ný papírovým knihám a zároveň byl co nejjednodušší na použití v terénu. E-kniha má dvě části, internetovou databázi a mobilní aplikaci

Co je E-videnční kniha SCHKT?

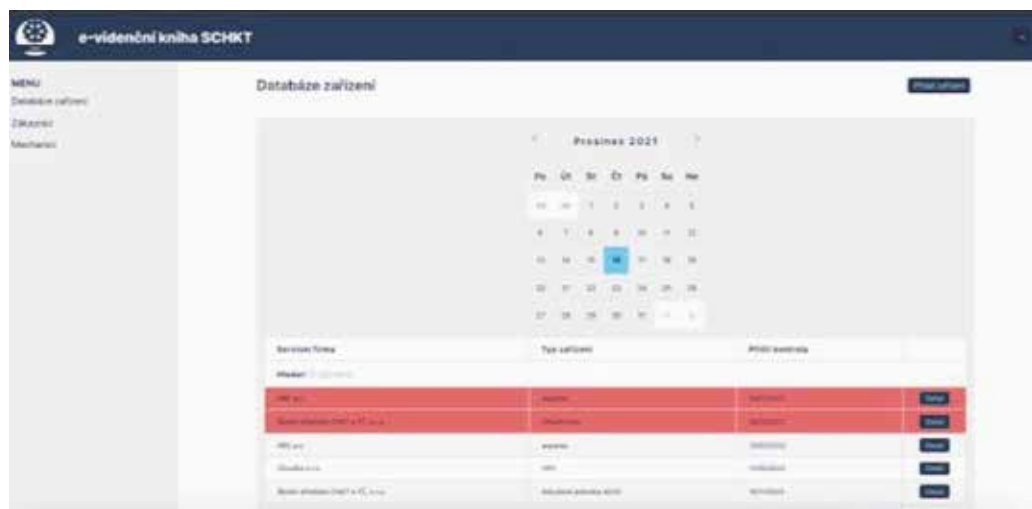
E-kniha je digitální verzi papírových evidenčních knih pro vedení záznamů o kontrolách těsnosti a servisních činnostech na zařízeních s obsahem F-plynů (HFC chladiv).

Využít ji mohou servisní firmy, certifikované osoby, nebo provozovatelé zařízení. Snažili jsme software udělat tak, aby byl co nejvíce podob-

Internetová databáze zařízení

Tato část slouží jako databáze zařízení, záznamů, provozovatelů a servisních mechaniků. Přístupná je z internetu na základě předem provedené registrace a přístup je chráněn přihlašovacím jménem a heslem.

V databázi si servisní firma vytvoří seznam zákazníků/provozovatelů a jejich zařízení a seznam servisních mechaniků. Ke každému zařízení se vygeneruje elektronická evidenční kniha, která obsahuje stejné informace, jako současná papíro-

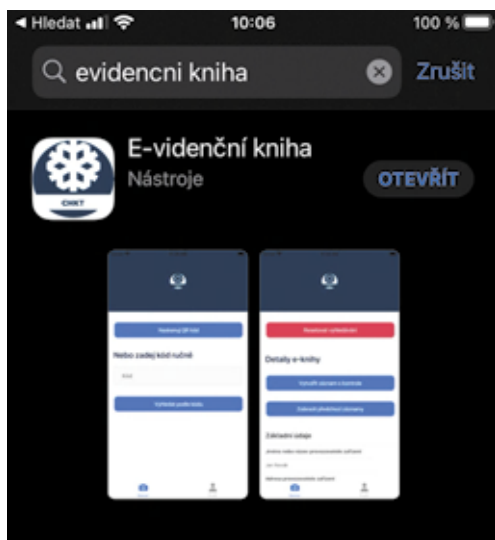


Obr. 1: Hlavní stránka internetové databáze E-videnční knihy SCHKT

vá verze. Jediným rozdílem je, že společně s knihou se vytvoří také štítek s unikátním QR kódem, který se nalepí na zařízení. Tento kód pak slouží k přístupu do záznamů (digitální evidenční knihy) na místě provozu zařízení.

Mobilní aplikace

Pro čtení stávajících a vytváření nových záznamů v E-knize slouží mobilní aplikace. Tuto aplikaci lze stáhnout zdarma na Google play (pro systém An-



Obr. 2: Mobilní aplikaci lze najít v Google play, nebo App store po zadání hesla evidenční kniha

droid) a App store (pro iOS). Najdete ji po zadání fráze evidenční kniha (viz. obrázek)

Aplikace funguje pouze servisním mechanismům, kteří mají firmou vytvořený přístup v internetové databázi. Po příjezdu na místo servisu si ze štítku nalepeném na zařízení načtou QR kód svým mobilním telefonem (nebo jiným zařízením s touto funkcí). Aplikace jim umožní prohlédnout si údaje o zařízení, předchozí záznamy a samozřejmě také vytvořit záznam nový.

Vše jsme se snažili udělat co nejjednodušší. Proto aplikace nabízí možnost provedení záznamů prostřednictvím několika předpřipravených šablon, kam pouze vkládáte konkrétní údaje o kontrole/servisu.

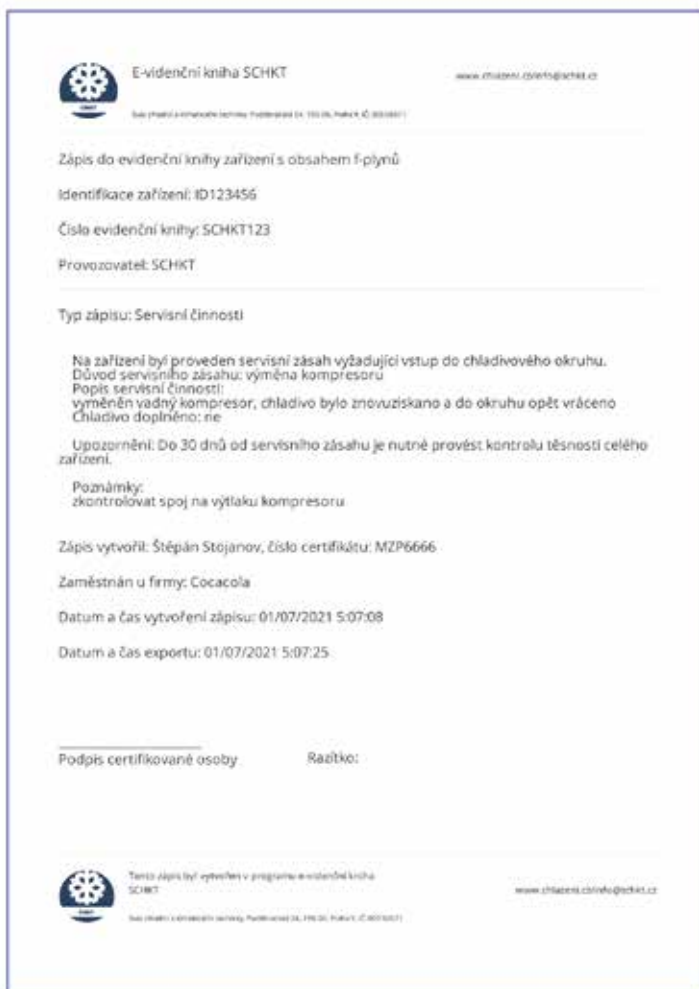
Ve chvíli, kdy je záznam hotový jej mechanik uloží. Takto vytvořený záznam je prakticky ihned k dispozici ve firemní databázi a v E-knize po načtení QR kódu. Uložený záznam lze poté exportovat do formátu pdf a poslat zákazníkovi emailem, nebo po vytištění v papírové podobě (viz. obr. 4).

Tento postup je v souladu s platnou legislativou. Evidenční kniha existuje a je k dispozici v místě provozu zařízení (po načtení QR kódu). Certifikovaná osoba provedla záznam, který lze uchovat v digitální, nebo papírové podobě a předá ho provozovateli, který ho též uchová. Záznamy jsou tedy uchovány ve firemní databázi na internetu a lze je také uchovat na zabezpečeném úložišti ve formě pdf souborů a také samozřejmě v papírové formě v kanceláři firmy.

Obsahuje fluorované skleníkové plyny	
Chladivo	R134a
Množství v kg, zákl./přidané	10 kg
Ekvivalent CO2 v tunách	14,30 t
Příští kontrola těsnosti	16. 11. 2023
Číslo QR kódu	27c3eff0-eb66-4b21-a2c1-10df36bbf7c9
Hermeticky uzavřeno	ANO NE
Štítek aplikace E-videnční kniha SCHKT, www.chlazení.cz/e-kniha-schkt	



Obr. 3: Ukázka štítku s QR kódem – štítek se nalepí na zařízení a prostřednictvím mobilní aplikace lze načíst digitální evidenční knihu zařízení a vytvářet záznamy o kontrolách těsnosti a servisních činnostech



Obr. 4: ukázka exportovaného záznamu o servisním zásahu z aplikace E-videnční kniha SCHKT

Kdo bude systém spravovat a kolik to bude stát?

Celý systém byl vyvinut Svazem CHKT a v první fázi bude přístupný pouze jeho členům. Chod a provoz systému bude spravovat k tomu určený pracovník. Ze začátku počítáme s uspořádáním online kurzů k proškolení uživatelů e-knihy.

Během prvního roku provozu bude systém pro členy SCHKT zdarma. Poté provedeme vyhodnocení a rozhodneme se, jakým způsobem budeme provoz a údržbu programu financovat.

Registrace a přihlášení

Proto, abyste mohli e-knihu využívat je nutné provést registraci a následně po jejím potvrzení se lze do systému přihlásit. Na stránkách **www.chlazenim.cz/e-knihu-schkt** najdete podrobný návod jak se do e-knihy zaregistrovat a jak ji správně používat. Zároveň doporučujeme přihlásit se na online seminář, kde Vás se systémem seznámíme a zodpovíme veškeré vaše otázky.

Skupina chemických látek PFAS versus syntetická chladiva

Ing. Ludvík Koudelka, CSc.

Chemické látky skupiny PFAS jsou zdravotně velmi nebezpečné, což vyplývá z následujícího textu (L1).

Chemické látky PFAS (per- a poly-fluoralkylové látky), známé jako „**věčné chemikálie**“, jsou skupinou syntetických látek, které se hromadí u lidí, a jsou spojeny s mnoha zdravotními problémy včetně rakoviny. Dvě nejrozšířenější chemické látky PFAS jsou kyselina perfluoroktanová (PFOA)

a kyselina perfluoroktansulfonová (PFOS); tyto látky se široce používají ve výrobcích vzhledem k jejich vysoké stabilitě a nízkému povrchovému napětí. Chemické látky PFOA a PFOS se nacházejí v produktech od nádobí a papírových obalů na potraviny až po výrobky osobní hygieny, koberce, hasicí pěnu, vosky na běžecké lyže atd.

Tyto látky jsou také součástí některých chladiv a potažmo směsí chladiv (L2), což znamená, že používání těchto dotčených chladiv a směsí chladiv bude v blízké budoucnosti rovněž zakázáno.

Komentář

Existují v podstatě dvě nadějná výhledová řešení, pokud se týče chladiv respektive směsí chladiv:

1. Vývoj vhodných syntetických nehořlavých chladiv respektive směsí chladiv pro jednotlivé obory CHKT bude však vyžadovat pracná dlouhodobá řešení, pokud bude vývoj a výzkum zaměřen na požadovaný souhrn vlastností každého chladiva nebo směsí chladiv a to nehořlavost, nulový obsah věčných chemikálií a nízkou hodnotu GWP. Realizace takových nových vhodných chladiv případně směsí chladiv by se urychlila, kdyby se spojily výzkumné kapacity hlavních výrobců chladiv, což však asi není příliš reálné, přestože výsledný efekt by mohl být velmi dalekosáhlý.

2. Široké používání přírodních hořlavých chladiv bude úspěšné pouze v případě, že výzkum a vývoj bude zaměřen na minimální náplň chladiva v zařízení, která by měla být kolem 10g na 1 kW relevantního výkonu (L3). Toto by vyžadovalo vývoj velmi malých výměníků (výparník, kondenzátor), ale s vysokými tepelnými výkony pro relevantní zařízení. Vyřešení takových výměníků by také velmi usnadnilo zpracování relevantních legislativních předpisů a harmonizovaných norem pro používání hořlavých chladiv v oborech CHKT.

Je zřejmé, že tento stav by se měl neprodleně řešit právě v souvislosti se zákazem instalace nových plynových kotlů a z toho vyplývajících masového používání tepelných čerpadel zejména pro vytápění rezidenčních prostorů. V případě, že budou převážně používána hořlavá chladiva v těchto zařízeních, pak je nutné souběžně vyškolovat odpovídající počet montážních a servisních pracovníků pro relevantní operace, které souvisí s hořlavými chladivy. Je třeba však zdůraznit, že výše uvedené skutečnosti se netýkají zařízení s hořlavými chladivy, jejichž konstrukce, náplň chladiva a použití je v souladu se současně platnou legislativou a harmonizovanými normami.

Literatura

- L1 <https://www.bcpp.org/resource/pfas-forever-chemicals-pfoa-pfos/>
- L2 Brož, J.: „Zákaz pouze pěti chladiv podle nových návrhů regulace PFAS by vedl k zákazu prakticky všech současných alternativních směsí chladiv HFC/HFO s nižším GWP, Zpravodaj CHKT č. 4/2023. <https://www.coolingpost.com/world-news/pfas-ban-affects-most-refrigerant-blends/>
- L3 A Transition to Sustainable Heat Pumps – a Position Paper from the Scientific Community Position paper (Europe, Feb. 2nd, 2023) https://www.energy.kth.se/polopoly_s/1.1239380.1678961980/PositionPaper_ReviewFGas.pdf

Propan jako chladivo

Ing. Ludvík Koudelka, CSc.

Vzhledem k tomu, že se rozšiřuje použití propanu zejména u tepelných čerpadel, jsou uvedeny dále některé důležité informace. Propan v plynném stavu je bezbarvý, netoxický, ale hořlavý plyn bezpečnostní skupiny A3 s teplotou samovznícení 470°C. Hodnota GWP je velmi nízká (3). Při teplotě 25°C a tlaku 101,3 kPa v plynném stavu má hustotu 1,8 kg.m⁻³, je tedy těžší než vzduch, což musí být bráno v úvahu nejen při navrhování větrání, ale také při posuzování stavebního řešení s ohledem na „efekt proudění směrem dolů“ dle článku C.3.2.4 normy **ČSN EN 378-1+A1:2021**, je-li to relevantní. Další informace jsou uvedeny v L1 a L2. Povinné bezpečnostní informace o propanu lze nalézt v relevantním bezpečnostním listu. Při navrhování, konstrukci, umístění a montáži zařízení je vhodné a účelné respektovat zejména normy **ČSN EN 60335-2-40 ed. 2 ZMĚNA A1:2006** a **ČSN EN 378-2:2017**.

Dále je uveden výňatek ze stanoviska ze dne 3. února 2023 evropských vědeckých pracovišť a autorit na použití propanu pro tepelná čerpadla (viz L3):

My, jako členové vědecké komunity, pomáháme evropskému průmyslu tepelných čerpadel s vylepšováním jejich produktů již téměř tři desetiletí. V této fázi bychom se rádi vyjadřovali k probíhajícím diskuzím o technických možnostech a změnách, které by se vyskytovaly při použití propanu jako chladiva v tepelných čerpadlech.

Je dobře známo, že propan a další uhlovodíky jsou vysoce hořlavé, což je samozřejmě třeba pečlivě zvážit při navrhování zařízení. Používání zemního plynu (např. LNG jako paliva v automobilech), které je běžné a akceptované téměř na celém světě, má podobná rizika. Uhlovodíky používané v tepelných čerpadlech jsou však obsaženy v hermetických zařízeních. Mezinárodní bezpečnostní normy již existují a neustále se zlepšují. Nové normy s největší pravděpodobností umožní širší použití uhlovodíkových chladiv, protože se podrobněji zkoumají bezpečnostní opatření. Důležitým fakto-

rem pro zvýšení bezpečnosti nebo rozšíření použití uhlovodíků na větší zařízení je snížení náplně chladiva na kW topného výkonu v tepelných čerpadlech. Toto je oblast, která byla doposud průmyslem opomíjena, protože množství náplně nebylo důležitým faktorem při používání nehořlavých tekutin. Nedávný výzkum a vývoj ukázal, že zařízení mohou být provozovány efektivně s náplní asi 10g propanu na 1 kW topného výkonu ve srovnání s náplní asi 100g propanu na 1 kW potřebnou u běžných zařízení.

Komentář

Jestliže budeme postupovat teoreticky, pak pro výkon 1 kW (1 kJ.s⁻¹) je nutné, aby se vypařila následující hmotnost chladiva za sekundu:

chladivo	R 290	R 32	R 717
teplo výparné při 10 °C v kJ.g ⁻¹	0,355	0,295	1,218
vypařená hmotnost v g.s ⁻¹	2,82	3,39	0,82
[vypařená hmotnost chladiva = 1 kJ.s ⁻¹ / 0,355 kJ.g ⁻¹ = 2,82 g.s ⁻¹]			

Závěrem podporujeme úmysl revize nařízení o F-plynech. Použití přírodních chladiv vede k celkově udržitelnému provozování tepelných čerpadel. Je to jasné rozhodnutí pro ochranu životního prostředí, ale také poskytuje průmyslu dlouhodobou spolehlivou perspektivu, což umožňuje spíše se zaměřit na další optimalizaci než na přizpůsobování zařízení každých pár let na nová chladiva.

Ačkoli je změna chladiva na propan nezastavitelná pro tepelná čerpadla vzduch-voda, umístěná ve venkovním prostoru, změna na propan pro tepelná čerpadla, umístěná v budově, je stále náročná, a bude pravděpodobně vyžadovat více než tři roky, kvůli složitým bezpečnostním předpisům a požadavkům na budovy. Proto požadujeme brzké oznámení jasných a ambiciózních termínů pro vyřazení

syntetických chladiv, přičemž budou brána v úvahu odlišná vývojová období pro různé druhy výrobků (vnitřní/venkovní/monoblokové/ split/multi-split// VRF) a aplikační oblasti (obytné/ komerční/průmyslové). Jakýkoli vývoj nových produktů by se měl jednoznačně zaměřit na přírodní chladiva.

Trvalá udržitelnost této aktuální změny na trhu by měla být podporována definováním důležitých, ale transparentních a snadno aplikovatelných požadavků na bezpečnost výrobků, zjednodušených a více harmonizovaných stavebních předpisů a bezpečnostních požadavků pro logistiku a proce-

sy hromadné výroby, včetně těch, které se vztahují na výrobní lokality.

Literatura

- L1 Brož, J.: „Chladivo R 290 – propan, základní informace“, Zpravodaj CHKT č. 3/2023;
- L2 Koudelka, L.: „Použití propanu (R 290) v chladicích zařízeních dle našich platných norem“, Zpravodaj CHKT č. 10/2020;
- L3 A Transition to Sustainable Heat Pumps – a Position Paper from the Scientific Community Position paper (Europe, Feb. 2nd, 2023) https://www.energy.kth.se/polopoly_fs/1.1239380.1678961980!/PositionPaper_ReviewFGas.pdf

Legislativní překážky spojené s regenerací HFC chladiv

Od roku 2020 platí podle nařízení ES č. 514/2014 zákaz používání nových chladiv s GWP vyšším než 2500 pro servis zařízení s obsahem těchto chladiv min. 40 tun eq. CO₂. Dá se předpokládat, že tento zákaz bude v chystané novele regulace F-plynů rozšířen na všechna zařízení s chladivy s velmi vysokým GWP. S těmito omezeními ale vždy souvisí i výjimka na použití chladiv recyklovaných, nebo regenerovaných.

Zatímco recyklaci znovuzískaného chladiva lze provést základní filtrací pro odstranění nečistot, regenerace je proces znovu přetvoření již použitého chladiva tak, aby v podstatě odpovídalo požadavkům pro nová chladiva. Tuto činnost může provádět podnik, který na to má příslušné vybavení a povolení. V Česku je firem, které se regenerací chladiv zabývají několik. Zatím se zaměřují zejména na regeneraci HFC chladiv s velmi vysokým GWP (R404A nebo R507) ve velkých objemech, ale dá se očekávat, že ve středně dobém horizontu bude stoupat poptávka po regeneraci i jiných chladiv, jako R134a, R410A, R32, atd.

Máme tedy fungující tržní prostředí s nabídkou i poptávkou, bohužel velkou komplikací pro hladké fungování celého systému je zákon o odpadech – konkrétně požadavky na přepravu nebezpečných odpadů.

Doprava použitého chladiva

Na základě zákona o odpadech spadá použité chladivo do skupiny nebezpečného odpadu (kód 14 060 01) a tím se ve většině případů výrazně komplikují možnosti jeho přepravy. V případě, že použité chladivo je už deklarované jako odpad, je v tomto případě možná jeho přeprava pouze v režimu přepravy nebezpečného odpadu. To je ale výrazně nedostatková služba, protože získat na takový druh přepravy povolení sebou nese velkou administrativní náročnost. Firmy s takovou certifikací jsou často navázané na konkrétní zákazníky, takže už nechtějí přibírat další. Dostat použité chladivo, které je deklarované jako odpad, z bodu A do bodu B se může někdy ukázat jako neřešitelný problém. To je také důvod, proč si povolení pro přepravu nebezpečného odpadu vyřídila akciová společnost KOVOSLUŽBA OTS. Ta potřebuje touto možností disponovat hlavně pro potřeby svého skladu použitého chladiva, ale je schopná přepravu této skupiny odpadů nabídnout i ostatním. Pokud byste tedy nevěděli, co s použitým chladivem, obraťte se na centrální sklad společnosti ve Vraňanech a společně řešení vašeho problému jistě najdete.



Vozidla Kovoslužby OTS určená k přepravě použitých chladiv

NABÍZÍME

ANALÝZU CHLADIV – ZAPŮJČENÍ LAHVÍ – SBĚR – LIKVIDACI – RECYKLACI – REGENERACI

Jako jediní v ČR nabízíme: REGENERACI použitých chladiv přímo u výrobce Daikin Chemical Europe GmbH

Nevíte co s použitým chladivem? Ozvěte se nám!

Nabízíme kompletní služby v oblasti použitých chladiv:

- ✓ po dohodě poskytneme tlakové nádoby včetně zajištění dopravy k místu odsátí a zpět do našeho skladu
- ✓ na základě provedené analýzy můžeme zařídit likvidaci nebo regeneraci použitého chladiva
- ✓ chladivo, které není možné v našem zařízení regenerovat, ale není tak znehodnocené, aby ho bylo nutné likvidovat, je odváženo na další využití do zařízení firmy Daikin ve Frankfurtu nad Mohanem
- ✓ s naší pomocí vyřídíte všechny potřebné dokumenty ohledně přepravy, povolení, registrace a legislativně správně odevzdáte použité chladivo

V ZAŘÍZENÍ FIRMY DAIKIN PROBÍHÁ:



- ✓ vyčištění od oleje, kyselin, oddělení inertních plynů
- ✓ oddělení jednotlivých složek, které jsou následně použity pro výrobu regenerovaných chladiv
- ✓ po každém kroku následuje analýza
- ✓ regenerace probíhá ekologickým procesem
- ✓ výsledná regenerovaná chladiva dostávají certifikaci podle AHRI700
- ✓ složky, které nemohou být dále použité pro chladiva, jsou dále rozloženy na složky, které jsou využity jako suroviny v chemickém průmyslu
- ✓ zařízení firmy Daikin je nejmodernější svého druhu v Evropě

KOVOSLUŽBA OTS, a. s., OTS Chladicí zařízení

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

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

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

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

www.kovoslužbaots.cz

OKNO DO SVĚTA CHLAZENÍ

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



Bosch investuje miliardu EUR do tepelných čerpadel

S cílem rapidně zvýšit výrobu i technickou úroveň tepelných čerpadel hodlá známá firma Bosch investovat do vývoje a výroby do konce této dekády jednu miliardu EUR.

Do konce roku 2027 z toho bude investováno do stavby nové továrny v polském městě Dodromierz, asi 70 km od Wroclavi. Stavební práce začnou již v příštím roce, zahájení výroby na přelomu let 2025/26. Do roku 2027 vznikne v tomto závodě asi 500 pracovních míst.



Tepelné čerpadlo Bosch na zkušebně

Chlazení, topení a příprava TUV v jednom systému

V době energetické krize, opatřeních pro ochranu klimatu a stoupajících cen fosilních paliv je stále akutnější hledat alternativy k tradičním topným systémům. Tepelné čerpadlo je přitom řešením, realizovatelné nejenom u novostaveb, ale i u stávajících domů. Stoupající poptávka v tomto směru je velmi citelná.



Vnější jednotka Hitachi

Pojem tepelné čerpadlo rezonuje v široké veřejnosti. Sice je převážně tato technologie spojována s variantou vzduch/voda, nicméně není možno přehlížet verzi vzduch/vzduch. Odborníci ale vědí, že zatím většinou používané klimatizační jednotky lze úspěšně provozovat jako zdroje tepla. Obrácením cyklu se klimatizační jednotka stává velmi atraktivním zdrojem tepla, zejména v přechodných obdobích roku.

Multisplit + Yutampo

Konceptem „Multisplit + Yutampo“ kombinuje Hitachi topení, klimatizaci a přípravu teplé vody v jednom systému. Až čtyři typy vnitřních jednotek (nástěnné, skříňové, kazetové) mohou být napojeny na vnější jednotku pomocí až 75 m dlouhého potrubí. Yutampo je bojler, který může být integrován do mono- i multisplitového systému. Díky svým rozměrům a možnosti prioritního řízení je systém vhodný pro rodinný dům i menší komerční objekt s vyšší spotřebou teplé vody. Během několika minut tak může být dosažena komfortní teplota topením či chlazením při současném zajištění teplé užitkové vody.

Inteligentní prioritní řízení

Pro chlazení, topení a přípravu teplé vody je systém vybaven přednastaveným řízením. Pomocí tohoto řízení může uživatel rozhodnout, jestli je prioritou příprava teplé vody nebo dosažení nastavené teploty prostoru, popřípadě může volit vyvážený modus z obou variant. Toto řízení nabízí maximální komfort pro všechny režimy.

Podle posledních ustanovení německé vlády patří tento systém mezi energeticky výhodné s podporou ve výši až 20% investice.

Společné stanovisko německé chladářské obce k jednání „EU-Triolog“

Nejvýznamnější svazy a organizace, sdružující výrobce, instalační a servisní firmy v Německu, vypracovaly stanovisko k projednávaným bodům novely zákona o F-plynech mezi Evropským parlamentem, Evropskou komisí a Evropskou Radou. Toto stanovisko bylo předáno všem představitelům třech evropských orgánů na tomto jednání.

Ve stanovisku jsou uvedena doporučení, které postoje k návrhům Nařízení by měly být v triologu upřednostněny Radou, Parlamentem a Komisí tak, aby mohlo být revidované Nařízení o fluorovaných chladivech úspěšně uvedeno do praxe v odvětví chlazení, klimatizace a tepelných čerpadel.

K nejvýznamnějším požadavkům patří:

- Zajištění dostupného množství fluorovaných chladiv pro údržbu a servis
- Zrušení zákazu nových stacionárních chladících zařízení s fluorovanými chladivy, plánovaného Evropským parlamentem od roku 2025
- Možnost používání F-plynů v tepelných čerpadlech a klimatizaci
- Zajištění dostupnosti F-plynů v rámci zmírněného Phase-down
- Poskytnutí oprávněných výjimek z novelizovaného Nařízení

Uvedené organizace, zastupující celý obor chlazení a klimatizace v Německu, podporují cíl Nařízení- snížit emise skleníkových plynů používáním alternativních chladiv s nízkou hodnotou GWP tam, kde je to technicky a energeticky

smysluplné, především zajištěním těsnosti okruhů a vývojem energeticky úspornějších systémů.

Novelizace Nařízení o F-plynech je velkou výzvou pro všechny zúčastněné. Aby bylo možné požadavky, vyplývající z novely, hospodárně a technicky zvládnout, požadují zúčastněné organizace respektovat jejich doporučení.

Střešní jednotka jako kompletní řešení úpravy vzduchu

Často pro klimatizace velkých skladů či administrativních budov bývá upřednostňována klimatizační střešní jednotka proti klasickým systémům.



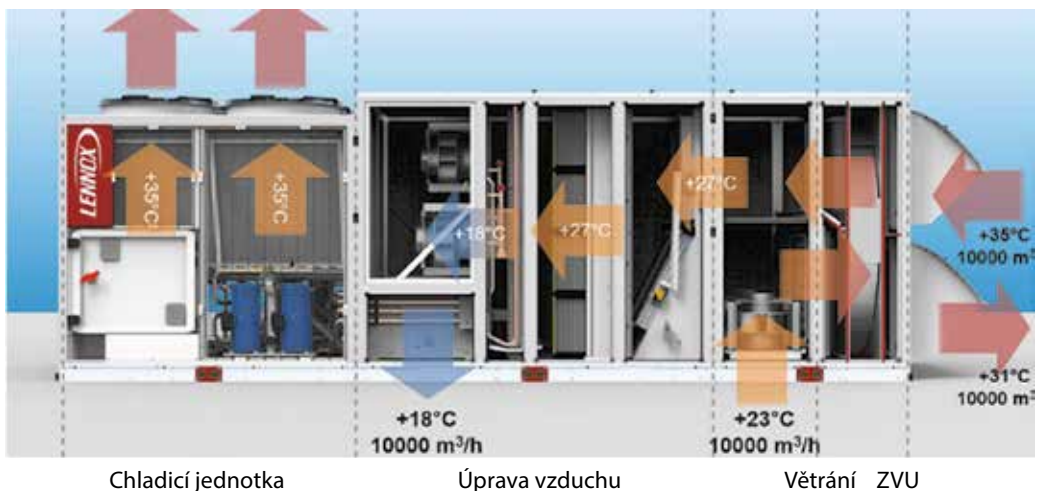
Obr.1 : Instalovaná jednotka „Rooftop“

Významnou předností tzv. Plug & Play- systémů je úspora času pro plánování, projekci, instalaci i nákladů v provozu. Tato řešení se prosazují i jako tepelná čerpadla.

Střešní jednotka, nazývaná také „Rooftop-Unit“ (RTU), je kompaktní agregát s větrací, topnou i chladicí funkcí. Podle názvu se jednotky nejčastěji instalují na střeše objektu, někdy ale také na úrovni podlahy, zejména, jsou-li jednotky provozovány v nájemném režimu.

Jak vyplývá z obr. 2, typické provedení RTU sdružuje do jednoho kompletu tepelné čerpadlo vzduch/vzduch se sekcemi úpravy vzduchu a větrání se zpětným užitím tepla (ZVU). Existují také varianty s čerpadlem vzduch/voda, nicméně verze vzduch/vzduch jsou dominantní. Všechny uvedené sekce jsou umístěny na společném rámu. To je zároveň také omezující faktor pro velikost jednotky. Největší typy pracují s výkonem ventilátoru do 50 000 m³/hod a topným výkonem do 270 kW.

V zimním období je při 100% vnitřním oběhu vzduchu vypnut výměník zpětného tepla, vnitřní vzduch je pak tepelným čerpadlem ohříván z 20 na 23 °C . Při 50% podílu vnitřního vzduchu je výměník v provozu a ohřívá venkovní vzduch z -10 °C na + 10 °C. Smícháním s vnitřním vzduchem vzniká vzduch o teplotě + 15 °C. Pomocí tepelného čerpadla je ohříván na 23 °C . Při



Obr.2. Sestava střešní jednotky

použití 100% vnějšího vzduchu je tento ohříván výměníkem na + 8 °C a dále tepelným čerpadlem na 23 °C.

V letním období se při 100% vnitřním oběhu rotační výměník vypnut, větrací podíl je ochlazován na + 18°C. Při 50% podílu větracího vzduchu je rotační výměník v provozu a ochlazuje vnější vzduch z +35 °C na +25 °C . Další pokles teploty na + 18 °C zajišťuje chladicí zařízení. Při 100% vnějšího vzduchu proběhne ochlazení ve výměníku na +27 °C a pomocí chladicího zařízení pak na + 18 °C. Pro úspěšnou regulaci teploty společně s vlhkostí vzduchu se používají především scroll-kompresory s regulací otáček ve sdružených kompresorových jednotkách.

Víc volného prostoru v chladicím boxu

Výparníky VW a VM od firmy Roller se díky své hloubce 90mm instalovat do otvoru v panelech chladicích boxů. Standardně jsou použity EC-ventilátory (IP 65), které spoří proti předchozím modelům až 80% energie. Elektroinstalace je

připravena až ke svorkovnici. Lakovaný blok výparníku a hliníková skříň chrání zařízení před korozí i v případě skladování „kyselých“ potravin. V nabídce je i provedení skříňe v nerez.



Série výparníků VW a VM je určena pro přímý odpar chladiva i pro nepřímé chlazení pomocí teplonosné látky. Lze použít i propan a CO₂. V případě CO₂ je maximální provozní tlak omezen na 80 bar.

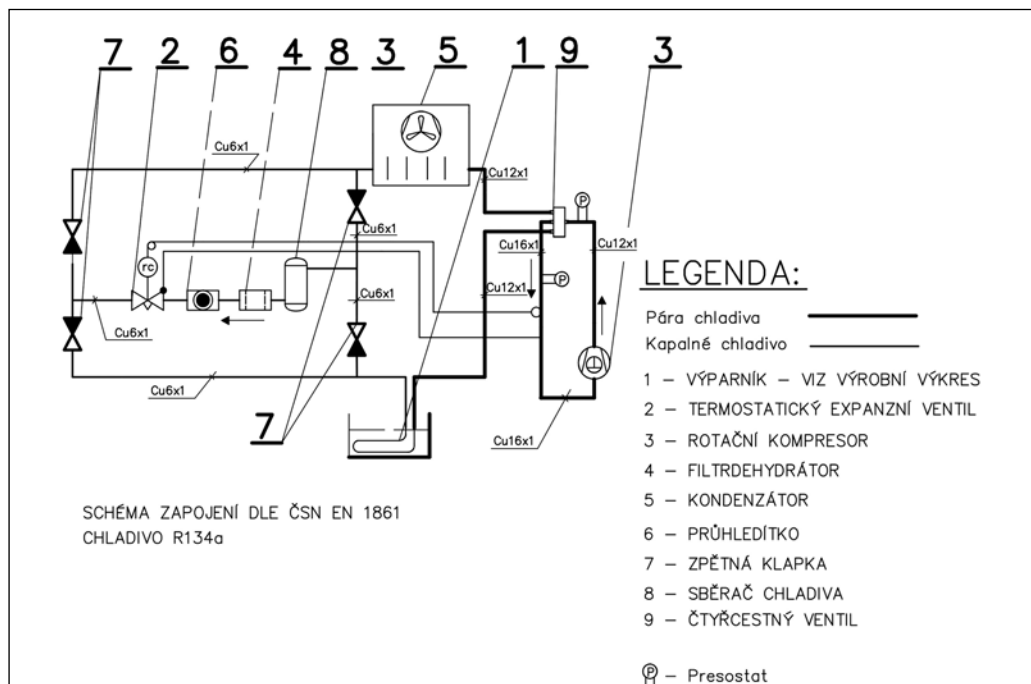
Soutěž odborných dovedností žáků závěrečných ročníků oboru Elektromechanik CHKT zařízení 2023

Napsal Štěpán Stojanov, foto Jiří Škarda

19. a 20. dubna uspořádal Svaz CHKT ve spolupráci se Střední školou polytechnickou Brno Jílová soutěž odborných dovedností žáků závěrečných ročníků oboru Elektromechanik CHKT zařízení. Soutěže se letos zúčastnili zástupci všech čtyř škol, které tento obor vyučují Brno Jílová, SOU chladírenské Kostelec nad Orlicí, SŠ

technická a dopravní Ostrava Vítkovice a SŠES Praha 10.

V posledních letech jsme projekt soutěžního zařízení koncipovali jako výrobu a instalaci chladicí jednotky komerčního typu. Letos jsme se rozhodli pro změnu a náš hlavní projektant soutěžních projektů Marian Formánek navrhl model



Obr. 1: schéma soutěžního projektu – tepelné čerpadlo vzduch-voda

jednoduchého tepelného čerpadla založeného na reverzování cyklu chlazení a odtávání za použití rotačního kompresoru, výměníku s ventilátorem a šnekového výměníku ponořeného do nádrže s vodou, tedy systém vzduch-voda (viz. schéma níže). Protože soutěž letos probíhala celá v prostorách chladářských dílen, nebyl problém navrhnout celý okruh s pájenými spoji, a protože jich bylo hodně, byla to pro soutěžící velká výzva. V souvislosti se složitostí vyráběného zařízení jsme se rozhodli, že soutěžící budou pracovat ve dvojici, aby se vše stihlo dokončit.

Průběh soutěže

Soutěž byla rozdělena do dvou dnů. První den byli soutěžící nejprve podrobně seznámeni se projektem a s pravidly soutěže a následně si připravili pracoviště a zahájili práci. Jak už bylo řečeno, pracovalo se ve dvojicích, tudíž si soutěžící museli práci rozdělit mezi sebou a sladit svůj pohyb na pracovišti tak, aby si nepřekáželi. V první části bylo nutné vyrobit šnekový výměník (obtočením Cu trubky o průměru 16 mm kolem tlakové nádoby) a připravit ho k napojení na potrubní systém.

Nejnáročnější na práci i čas byla příprava, sestavení a spájení celého okruhu. Pájelo se množství komponentů, redukci a odboček a tato část prověřila dovednosti soutěžících opravdu pečlivě. Kdo se s tím dokázal poprat nejlépe, zvítězil nakonec i v celé soutěži. První den soutěže měl končit sestavením celého okruhu a jeho natlakováním dusíkem. Ne všechny týmy to stihly a musely tak ztrátu dohánět druhý soutěžní den. Zdálo se, že po prvním dnu práce je v mírném vedení tým z Brna.

Druhý den soutěž pokračovala zkouškami těsnosti, instalací řídicích prvků a uvedením zařízení do provozu. Kamenem úrazu se pro většinu dvojic stala těsnost pájených spojů. Zatímco brněnští a kostelečtí mladí chladáři prošli tlakovou zkouškou těsnosti poměrně snadno a mohli pokračovat dál, dvojice z Ostravy a Prahy musely hledat a opravovat unikající spoje. Jako první a s poměrně velkým náskokem byli s prací hotoví domácí borci. Problém ale nastal během pro-

vozní zkoušky – zařízení nemělo výkon a zvuk chodu kompresoru se také nezdál úplně v pořádku. Pokud během soutěže dojde k takovému problému, musí soutěžící navrhnout řešení a pokusit se problém vyřešit. Soutěžící došli k závěru, že by mohl být vadný kompresor. Byl jim tedy dodán nový, a protože jim zbývalo dostatek času začali s jeho výměnou. Mezitím se do závěrečné fáze práce dostali i reprezentanti kostelecké školy, kterým zařízení fungovalo správně a podle zadání projektu. Měli tedy práci hotovou jako první a v termínu. Do konce soutěže zbývalo už jen pár desítek minut, brněnští vyměňovali kompresor a týmům z Ostravy a Prahy se konečně podařilo okruh utěsnit a začali s jeho uváděním do provozu. Čas ale běžel neúprosně. Komise hodnotitelů dala soutěžícím navíc hodinu času aby měli šanci práci dokončit, ale i tak to bohužel nestačilo. Týmu z Brna se podařila rychlá výměna kompresoru, ale z nějakého důvodu zařízením stále nefungovalo, tak jak mělo. Ostravskému týmu se podařilo zařízení naplnit chladivem, ale nezbyl čas na nastavení řízení a funkční zkoušku. Pražští chladáři vše stihli, ale ve spěchu špatně zapojili dráty na svorkovnici kompresoru, takže samozřejmě nefungoval a na nápravu už jim také nezbyl čas.

Až teprve druhý den se přišlo na to, kde byla závada na soutěžním zařízení týmu z Brna. Klukům zatekla pájka v jednom spoji tak, že téměř ucpala napojení tvaru T a zařízení tak nemělo výkon.

Vyhodnocení

Při soutěži se hodnotí nejenom úspěšné dokončení projektu, ale také dodržení požadavků projektu, technické a „estetické“ provedení spojů, ohybů, vedení potrubí atd. a samozřejmě také dodržování postupů správné praxe a zásad bezpečnosti práce (soutěžící musí pracovat s osobními ochrannými prostředky). Jistou roli hraje i rychlost práce, ale hodnocení kvality provedení má vždy vyšší váhu. Celkem se při této soutěži hodnotilo 53 kritérií a nejvyšší možný dosažitelný počet bodů byl 700.

Škola	Soutěžící	Získané body – max. 700	Pořadí v soutěži
SŠP Polytechnická, Brno Jílová	Lukáš Klíč a Michal Wenisch	574	2
SŽeS a SOU CHKT Kostelec nad Orlicí	Jakub Lipenský a David Novák	607	1
SŠ technická a dopravní Ostrava - Vítkovice	Ondřej Janeczek a Lukáš Bukowski	494	3
SŠ elektrotechniky a strojírenství, Praha 10	Maksym Hrymut a Nadim Eid	401	4

Nejvyššího počtu bodů dosáhla dvojice žáků ze SOU Kostelec nad Orlicí, kteří jako jediní dokončili celý projekt. Druzí skončili zástupci domácí Polytechnické školy Brno Jílová, třetí pak žáci Technické a dopravní školy Ostrava Vítkovice a čtvrtí jednorozčáci ze Střední školy elektrotechniky a strojírenství Praha 10 (bodové zisky viz. tabulka hodnocení).

Na statečné soutěžící čekaly jako vždy krásné ceny od našich podporovatelů firem Ekotez s.r.o.,

Sinop CB, a.s., Schiessl s.r.o. a Kovoslužba OTS, s.r.o., kterým patří velký dík.

Ceny do soutěže poskytly firmy Ekotez Kovoslužba OTS, Schiessl a Sinop CB. Organizačně se na soutěži podílela SŠ Polytechnická Brno Jílová a Svaz CHKT

Poděkování patří všem, kteří se na soutěži podíleli jakýmkoli způsobem aktivně podíleli a hlavně pracovníkům Polytechnické školy Brno Jílová za to, že se soutěž mohla uskutečnit v jejich prostorách.



Foto ze zahájení soutěže za účasti ředitele SŠP Brno Jílová Ing. Vladimíra Bohdálka (první řada zcela vpravo).







Foto všech osmi soutěžících



Vítězný tým z Kostelce Jakub Lipenský a David Novák s učiteli Jaroslavem Chaloupkou a Pavlem Hejčlem



Domácí tým z Brna se umístil na druhém místě, soutěžící Lukáš Klíč a Michal Wenisch s mistry Petrem Kolářem a Markem Procházkou



Třetí byli mladí chladáři z Ostravy Ondřej Janeczek a Lukáš Bukowski s podporou Jiřího Balhara a Borise Tenglera



Pražský tým ve složení Nadim Eid a Maksym Hrymut a jejich mistr Petr Kulhavý + Štěpán Stojanov, jako organizační podpora

Inovace v chladicí technice: nový servisní přístroj s inteligentní analýzou chyb: Testo 570s.

Světový lídr v oblasti měřicí techniky uvádí na trh první inteligentní servisní přístroj na světě, Testo 570s, který samostatně detekuje anomálie a upozorňuje na ně. Testo tím přináší revoluci v dlouhodobých měřeních chladicích a klimatizačních systémů a tepelných čerpadel. Místo zdoluhavého hledání se anomálie zobrazují přímo v aplikaci testo Smart App. A servisní přístroj láme i další rekordy, protože má také nejdelší výdrž baterie na světě až 360 hodin.

Intelligence, výdrž a přesnost.

Zejména při dlouhodobých měřeních je analýza chyb často časově náročná, a i přesto zůstávají anomálie často neodhaleny. A právě to Testo mění svým novým servisním přístrojem, protože analýzu za Vás převezme aplikace testo Smart App, která z velkého množství naměřených dat spolehlivě vyhledá anomálie. Nejenže nepřehlédnete žádné anomálie, ale ušetříte také značné množství času. Extrémně velká paměť navíc zaručuje maximální bezpečnost dat.

Servisní přístroj však nabízí nové výhody i pro standardizovaná měření. Díky hybridnímu systému akumulátoru a baterií byl integrován další světový unikát, který umožňuje rekordní dobu provozu až 360 hodin. Kromě toho se zvýšila přesnost měření tlaku na 0,25 % fs, takže dosáhnete spolehlivých výsledků i u nízkotlakých systémů.

Rychle a snadno.

Při rostoucím počtu zakázek a současném nedostatku kvalifikovaných pracovníků je důležitá především jedna věc: schopnost provádět měření co nejrychleji a nejsnadněji. Proto Testo vyvinulo řadu funkcí, které usnadňují každodenní práci. Počínaje velkým displejem, který přehledně zobrazuje všechna naměřená data, přes bezdrátové sondy, které se automaticky připojí k servisnímu přístroji, až po menu s průvodcem měřením, která Vás bezpečně dovedou k cíli.

Aplikace testo Smart App na chytrém telefonu nebo tabletu navíc umožňuje zcela pohodlnou a snadnou konfiguraci, měření a dokumentaci.

Vybavení pro každou výzvu.

Pokud jde o odolnost, sází Testo na osvědčenou kvalitu. S třídou krytí IP54 může servisní přístroj dosahovat spolehlivých výsledků i v těch nejnáročnějších podmínkách. Pro servisní přístroj nejsou problémem ani chladiva A2L a A3.

Okamžitě připraveni s praktickými sadami.

Nový servisní přístroj Testo 570s s čtyřcestným blokem ventilů je nabízen nejen jako samostatný přístroj, ale také ve třech praktických sadách, které umožňují rychlé a bezdrátové měření teploty, vakua a proudu.



EKOTEZ®

KAS

CHLADICÍ TECHNIKA

kovoslužbaots
akciová společnost

SINOP

VOR
s.r.l.

SCHIESSL

Be sure. **testo**



SVĚTOVÁ
INOVACE!

Objevte skryté.

Nový digitální servisní přístroj Testo 570s rozpoznává anomálie s neomezeným výkonem.
Pro snadná dlouhodobá měření se spolehlivou diagnostikou.

Nové dotační příležitosti na rok 2023

Malé a střední podniky mohou žádat o dotace na zavedení praktické výuky

Pro žadatele je ve výzvě OP TAK připraveno celkem 300 milionů korun

Praha, 17. května 2023 – Agentura pro podnikání a inovace (API), zprostředkující subjekt Operačního programu Technologie a aplikace pro konkurenceschopnost (OP TAK), dnes zahájila příjem žádostí o dotace ve výzvě Spolupráce škol a firem. O finanční podporu na zavedení praktické výuky pro partnerské střední, vyšší odborné a vysoké školy tak budou moci žádat malé a střední podniky. Výzvu vyhlásilo 5. května 2023 Ministerstvo průmyslu a obchodu, které je řídicím orgánem OP TAK. Žádosti bude API přijímat až do 29. prosince 2023.

Cílem výzvy je podpořit odborně zaměřené malé a střední podniky v možnosti vychovat si své odborníky a zároveň předat své know-how nastupující generaci profesionálů. Aktivita je určena pro firmy, které v tuto chvíli praktickou výuku pro střední, vyšší odborné nebo vysoké školy nerealizují a v době zaregistrování projektu nemají podepsanou smlouvu o spolupráci, případně mají zájem rozšířit nabídku praktického vyučování o jiné obory, než jaké aktuálně nabízí. „Žadatelé mohou podporu využít například na nákup strojů, nábytku, hardware a software, nezbytných sítí, na náklady v podobě smluvního plnění lektorů, služby koordinátora vzdělávání nebo na provozní náklady na školicí infrastrukturu včetně spotřebního materiálu pro provádění výuky,” říká Lukáš Vymětal, generální ředitel Agentury pro podnikání a inovace.

Firmy mohou v této výzvě získat až 70 % způsobilých výdajů zpět formou dotace, maximálně 10 milionů korun na jeden projekt. Podrobné informace o aktuální výzvě z OP TAK jsou dostupné na: [https://www.agentura-api.org/cs/podporova-](https://www.agentura-api.org/cs/podporova)

[ne-aktivita-optak/spoluprace-skol-a-firem-optak/spoluprace-skol-a-firem-vyzva-i/](#).

Program OP TAK navazuje svým zaměřením na program OP PIK (Operační program Podnikání a inovace pro konkurenceschopnost). Je tak pokračujícím stěžejním programem na podporu českých podnikatelů s financováním ze strukturálních fondů Evropské unie.

API má svá zastoupení ve všech krajských městech České republiky, zájemci o dotace z OP TAK zde mohou konzultovat své projekty. Informace je možné získat i telefonicky nebo e-mailem na zelené lince 800 800 777, programy@agentura-api.org. Všechny služby poskytované API zájemcům o dotace jsou zdarma.

MŽP a SFŽP ČR vyhlášují novou výzvu kotlíkových dotací a zveřejňují její finální podmínky

Některé kraje začnou žádosti přijímat už během léta. Výzva s alokací 1,7 miliardy korun pokryje zhruba 15 tisíc výměn pro ty nejzranitelnější domácnosti – zejména seniory a domácnosti pobírající příspěvek na bydlení. Zájemci mimo tuto skupinu mohou využít dotace na výměnu zdrojů z Nové zelené úsporám, která od září nově nabídne i příspěvek na výměnu starých plynových kotlů za tepelná čerpadla.

Výměnou jednoho kotle se ovzduší ušetří o ročně vypuštěných 40 kg prachu, v určitých případech to ale může být i více než 180 kg nebezpečných

prachových částic. Data Českého hydrometeorologického ústavu ukazují, že v době kotlíkových dotací, konkrétně mezi lety 2016 a 2021, došlo ke zmenšení území ČR zasaženého nadlimitními koncentracemi karcinogenního benzo[a]pyrenu, který produkuje především lokální vytápění, z 25,9% na 6,1%. Zároveň klesl i podíl populace zasažené nadlimitním znečištěním z 55,7% na 20,0%. Navzdory pozitivnímu posunu zůstává situace v řadě míst neuspokojivá, proto je pokračování kotlíkových dotací v dalších letech velmi žádoucí.

Od září 2024 začne ze zákona platit zákaz vytápění starými kotli na uhlí nebo dřevo, které nedosahují alespoň 3. emisní třídy. Ministerstvo životního prostředí poskytuje na jejich výměnu dotace již od roku 2015 a díky velmi úspěšnému programu kotlíkových dotací už bylo vyměněno přes 103 tisíc kotlů a vyplaceno přes 11 miliard korun. V současné době je hrubým odhadem třeba vyměnit ještě 150 tisíc neekologických kotlů.

„Od začátku letošního roku nabízíme domácnostem nejvíce ohroženým energetickou chudobou dotace na zateplení z programu Nová zelená úsporám Light. Nyní jdeme dál a poskytneme jim prostřednictvím krajů také velmi výhodné dotace na výměnu starých neekologických kotlů. Tím si domácnosti zajistí úspornější vytápění, a zároveň se vyhnou pokutě, která by jim za provoz starých kotlů od září příštího roku hrozila,“ zdůrazňuje **ministr životního prostředí Petr Hladík**.

Z evropských fondů je na kotlíkové dotace vyhrazeno dalších 1,7 miliardy korun. *„Peníze z evropských fondů chceme využít pro nízkopříjmové domácnosti, které mohou získat až 95% podporu na výměnu emisně nevyhovujících kotlů na tuhá paliva. Konkrétně se jedná o náhradu za tepelné čerpadlo nebo kotel na biomasu, o podporu mohou domácnosti žádat i v případě, že si zastaralé zařízení vyměnily už dříve. Základní podmínkou je, že k výměně došlo po 1. lednu 2021, žádosti mohou podávat senioři čerpající starobní důchod, invalidé ve 3. stupni invalidity či domácnosti, které čerpají příspě-*

vek na bydlení. a kromě toho bude poskytována zálohově, takže domácnostem bude stačit mít naspořenou jen malou část vlastních prostředků. Předpokládáme, že si o dotaci na výměnu kotle zažádá zhruba patnáct tisíc žadatelů,“ připomíná **ministr práce a sociálních věcí Marian Jurečka**.

Administraci žádostí včetně vyplacení finanční podpory mají ve své gesci kraje, které mají i povinnost umožnit žadatelům poskytnutí zálohy ve výši minimálně 60% z dotace. Záloha bude žadatelé uvolněna na základě zálohové faktury vystavené dodavatelem, po dokončení a doložení realizace bude zbylá částka uvolněna na základě doložení všech potřebných dokladů.

Všechny kraje vyhlásí výzvy do konce června a žádosti začnou elektronicky přijímat postupně od letních prázdnin. *„Některé kraje nám už avizovaly, že s příjmem žádostí nechtějí otálet a žádosti začnou přijímat během léta, aby domácnosti měly co nejdříve čas na zrealizování výměny ještě před začátkem topné sezony,“* informuje **ředitel Státního fondu životního prostředí ČR Petr Valdman**.

O finanční podporu na výměnu kotle nepřichází ani **ostatní domácnosti**, pro které je tu 50% podpora z programu **Nová zelená úsporám**. V něm si žádost může podat každý bez prokazování výše příjmů a navíc má možnost výměnu kotle rovnou zkombinovat i s dalšími úspornými opatřeními, která výsledný úsporný efekt ještě zvýší. *„Pokud jde o zdroje tepla na vytápění, aktuálně je v NZÚ největší zájem o dotace na tepelná čerpadla. Od října 2021 jsme podpořili přes dvacet tisíc nových tepelných čerpadel a každý měsíc přijímáme zhruba tisícovku dalších žádostí,“* doplňuje Petr Hladík a pokračuje: *„V tomto směru připravujeme v programu NZÚ od září další rozšíření. Vedle starých kotlů na tuhá paliva bychom chtěli přispívat i na výměnu plynových kotlů za tepelná čerpadla, detaily této zcela nové podpory představíme v květnu.“*

Podmínky kotlíkových dotací podrobněji na **www.kotlikydotace.cz**



ALFACO informuje KULOVÉ UZAVÍRACÍ VENTILY PRO CHLADICÍ TECHNIKU SBV

Výrobce Sanhua je dodavatel dílů pro chladicí techniku, klimatizaci i tepelná čerpadla. Pro uzavírání průtoku chladiva v chladicích systémech, klimatizaci nebo v tepelných čerpadlech jsou v programu kulové uzavírací ventily řady SBV. Kulové uzavírací ventily řady SBV jsou hermetické kované ventily s navařenými měděnými trubkami s hrdly pro chladiva, která nepůsobí chemicky na použité konstrukční materiály.



Vlastnosti

- Kované těleso nerozebíratelné
- Plně hermetické provedení
- Možnost provedení s výstupem pro měření tlaku
- Nejvyšší provozní přetlak 4,5 MPa
- Použitelné pro všechna neagresivní chladiva a maziva – CFC, HFC, HCFC, minerální i POE maziva
- Nevhodné pro R717
- Rozsah provozních teplot -40 až +120 °C
- Velký průtočný průřez snižuje tlakové ztráty na minimum
- Obousměrně použitelné ventily
- Krycí matice ovládání je mosazná
- Těleso je ze spodu opatřeno vnitřním závitěm pro možnost uchycení
- Netěsnost ventilu je pod běžnými požadavky
- SBV jsou vyráběny v souladu s požadavky



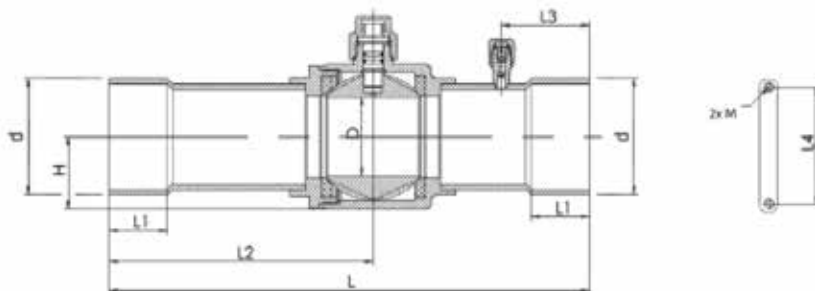
• Splňují požadavky předpisů: ČSN EN 378, ČSN EN12284, EN12420, PED97/23/EC

Konstrukce

Hlavní těleso ventilu SBV je mosazný výkovek s navařenými Cu trubkami s rozšířenými hrdly příslušné velikosti. Přivařen je i díl uložení závěru. Navařené trubky jsou řešeny s cílem co nejmenšího přenosu tepla do tělesa při pájení k navazujícímu potrubí. Vnitřní uzávěr je opatřen otvorem téměř shodného průměru s potrubím, což snižuje ztráty při proudění. Hlavní vnitřní sedlo je zhotoveno z PTFE zpevněného skelnými vlákny, což také výrazně zlepšuje třecí vlastnosti a přispívá k dosažení vnitřní netěsnosti pod ca 3 gramy za rok. Některé velikosti ventilů řady SBV jsou osazeny manometrovým ventilkem (Schrader) pro možnost měření tlaku chladiva. Ventilek lze používat i k plnění zařízení chladivem. Provedení chrání ventilek před poškozením a odstraňuje nutnost dodatečné montáže ventilků na potrubí. Výběr vhodného provedení je možný podle typového označení.

Přehled ventilů

bez Schraderu			s ventilkem Schrader			hrdla	Kv m ³ /h
palce	mm	obj.číslo	palce	mm	obj.číslo		
A2YHSY-1-S		SBV-13002	JA2YHSY-1-S		SBV-13020	¼" ODF	1,9
	A2YHSY-2-S	SBV-13001		JA2YHSY-2-S	SBV-13019	6 mm ODF	1,9
A3YHSY-2-S		SBV-13037	JA3YHSY-2-S		SBV-13039	3/8" ODF	5,5
	A3YHSY-1-S	SBV-13003		JA3YHSY-1-S	SBV-13021	10 mm ODF	5,5
A4YHSY-1-S		SBV-13005	JA4YHSY-1-S		SBV-13023	½" ODF	10,2
	A4YHSY-2-S	SBV-13004		JA4YHSY-2-S	SBV-13022	12 mm ODF	10,2
A5YHSY-1-S	A5YHSY-1-S	SBV-13007	JA5YHSY-1-S	JA5YHSY-1-S	SBV-13025	5/8" / 16mm ODF	13,8
A6YHSY-2-S		SBV-13008	JA6YHSY-2-S		SBV-13026	18mm ODF	19,5
A7YHSY-1-S	A7YHSY-1-S	SBV-13010	JA7YHSY-1-S	JA7YHSY-1-S	SBV-13028	7/8" / 22mm ODF	28,0
A9YHSY-1-S		SBV-13012	JA9YHSY-1-S		SBV-13030	1 – 1/8" ODF	51,5
	A9YHSY-2-S	SBV-13011		JA9YHSY-2-S	SBV-13029	28 mm ODF	51,5
A11YHSY-1-S		SBV-13013	JA11YHSY-1-S		SBV-13031	1-3/8" / 35mm ODF	80,0
A13YHSY-2-S		SBV-13038	JA13YHSY-2-S		SBV-13040	1 – 5/8" ODF	120
	A13YHSY-1-S	SBV-13014		JA13YHSY-1-S	SBV-13032	42 mm	120
A17YHSY-1-S	A17YHSY-1-S	SBV-13015	JA17YHSY-1-S	JA17YHSY-1-S	SBV-13033	2-1/8" / 54mm ODF	225
	A19YHSY-1-S	SBV-13016		JA19YHSY-1-S	SBV-13034	64 mm	225
A21YHSY-2-S		SBV-13017	JA21YHSY-2-S		SBV-13035	2 – 5/8" ODF	305
A25YHSY-2-S	A25YHSY-2-S	SBV-13018	JA25YHSY-2-S	JA25YHSY-2-S	SBV-13036	3–1/8"/80mm ODF	635
A29YHSY-1-S	A29YHSY-1-S	SBV-13041	JA29YHSY-1-S	JA29YHSY-1-S	SBV-13043	3-5/8"/92mm ODF	805
A33YHSY-2-S	A33YHSY-2-S	SBV-13046	JA33YHSY-2-S	JA33YHSY-2-S	SBV-13045	4-1/8"/105mm ODF	950
A34YHSY-1-S	A34YHSY-1-S	SBV-13042	JA34YHSY-1-S	JA34YHSY-1-S	SBV-13044	4-1/4"/108mm ODF	950



Rozměry (mm)

hrdla	L	L1	L2	L3	L4	D	H	M	kg		
¼" ODF	132	8	68	31	22	14	16	M4x0,7	0,28		
6 mm ODF											
3/8" ODF											
10 mm ODF											
½" ODF	160	10	85	37	30	19	20		0,30		
12 mm ODF											
5/8" / 16mm ODF											
¾" ODF	185	14	99	44	38	25	25		0,51		
7/8" / 22mm ODF		17							0,52		
1 – 1/8" ODF	208	20	112	44	48	32	31		M6x1	0,73	
28 mm ODF											
1-3/8"/ 35mm ODF	251	25	136	56	55	38	35	1,42			
1 – 5/8"ODF	281	29	151					74		50	46
42 mm											
2-1/8"/ 54mm ODF	305	34	167	70	74	50	46	3,74			
64 mm		37						60		56	3,79
2 – 5/8" ODF											6,08
3–1/8"/80mm ODF	378	42	186	80	90	70	63	8,81			
3–5/8"/92mm ODF	423		207	75	108	80	75	11,32			
4–1/8"/105mm ODF			210		148	95	91	19,94			
4–1/4"/108mm ODF											

Panasonic informuje

Nová klimatizace

Panasonic PACi NX je stejně účinná v $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ i $52\text{ }^{\circ}\text{C}$

Panasonic Heating & Cooling Solutions představuje nové klimatizace PACi NX Elite Series 4, dostupné v kapacitách 7,1–14 kW. Tato nejnovější řada poskytuje ideální řešení pro komerční vytápění a chlazení se zaměřením na dekarbonizaci při zachování vysoce účinného výkonu klimatizace. Navíc si svou účinnost zachovává i v extrémních teplotách

od $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ (v režimu vytápění) do $52\text{ }^{\circ}\text{C}$ (chlazení).

Nová generace PACi NX má kompaktní šasi pouze s jedním ventilátorem a dosahuje stejně působivého sezónního výkonu jako model se dvěma ventilátory díky optimalizaci tří vrstev výměníků tepla v jednom malém krytu. Tenký a lehký design umožňuje, aby se venkovní jednotky



Vnitřní jednotka klimatizace Panasonic PACi NX

perfektně vešly do jakéhokoli i omezeného prostoru. Navíc navýšená délka potrubí až na 100 metrů poskytuje velkou flexibilitu návrhu pro různé typy a velikosti budov.

Provozní rozsah PACi NX Elite Series 4 byl rozšířen, aby fungoval i v náročných podmínkách pokrývajících až 52 °C v režimu chlazení a až -20 °C pro vytápění, což z řady činí velmi spolehlivé řešení v extrémních teplotách. Jednotky také nabízejí tichý provoz až do minimální úrovně 48 dB(A), což je úroveň „hluku“, který vytváří například mírný déšť.

Vysoká účinnost a snadné ovládání

K jedné venkovní jednotce PACi NX je možné připojit až čtyři vnitřní jednotky, z nichž mnohé lze nainstalovat jako twin, triple nebo double-twin systémy, a maximalizuje se tak možnost, aby vy-

hovovaly potřebám většiny komerčních a rezidenčních projektů. Tato nejnovější generace nabízí rovněž vysokou sezónní účinnost až SEER 7,8 (A++) a SCOP 4,9 (A++).

Pro snadné ovládání jednotek je možné využít kabelové ovladače Conex, ke kterým se lze připojit prostřednictvím Wi-Fi a Bluetooth. Jednotky je možné ovládat rovněž pomocí aplikací Panasonic H&C Control nebo Comfort Cloud a na diagnostiku systémů lze využít aplikaci H&C Diagnostics.

Klimatizace PACi NX Elite Series 4 jsou také kompatibilní s chytrými řídicími systémy AC Smart Cloud a AC Service Cloud. „Druhý jmenovaný systém umožňuje pohodlné ovládání více jednotek, jejich nastavení, monitoring i vzdálenou diagnostiku, kterou může provádět majitel, provozovatel nebo lze tuto činnost svěřit servisní firmě,“ říká **Radek Vanduch, hlavní technik společnosti Panasonic Heating & Cooling Solutions.**

Více informací o produktech Panasonic H&C Solutions najdete na www.aircon.panasonic.eu.



Venkovní jednotka klimatizace PACi NX

sauermann® informuje

Si-20 Pístové čerpadlo

Sauermann® díl č.: SI20CE02UN23



TECHNICKÝ LIST

Nenápadně se vejde do klimatizační jednotky
Model Si-20 je novým rekordmanem díky svému štíhlému provedení krytu, díky němuž se snadno vejde do jakéhokoli typu klimatizační jednotky nebo krytu linky. Tento model nabízí nejlepší výkon a nejnižší hlučnost pro miničerpádkla této velikosti a poskytuje bezkonkurenční spolehlivost.

Patentovaná technologie pístového čerpadla s vysokou energetickou účinností je určena k odvádění kondenzátu z klimatizačních jednotek o výkonu až 20 kW.

Výhody



Tiché

- Pracuje při pouhých 19 dBA, čímž dosahuje rekordního poměru výkonu a hluku.
- Hladina hluku je mnohem nižší než u nejtíšších klimatizačních jednotek.
- Trubka se dodává s izolační pěnou pro snížení vibrací.



Spolehlivé a šetrné k životnímu prostředí

- Je konstruováno tak, aby odolalo jakémukoli typu prostředí.
- Schopnost propouštět kondenzáty obsahující malé částice.

- Navrženo jako možná náhrada většiny standardních miničerpadel na trhu.
- Lze rozebrat a recyklovat plastové díly a součásti.



Snadná instalace

- Nejtenčí miničerpadlo, jaké lze koupit: průřez pouhých 27 x 27 mm.
- Kompatibilní se všemi standardními klimatizačními jednotkami na trhu.
- Vejde se dovnitř krytů sady vedení a připevní se k chladivovému potrubí pomocí čtyř bočních nástavců pro dvojité drátové svorky.
- Připojení a odpojení detekční jednotky jedním kliknutím s posunutým připojovacím bodem pro snadnou instalaci a údržbu.
- Instalace je ještě jednodušší díky upevňovacím prvkům, deskám, předinstalovanému zařízení proti sifonu a dalšímu příslušenství, které je součástí dodávky.



Mimořádně výkonný

- Rekordní poměr velikosti a hmotnosti: maximální průtok 20 litrů za hodinu, pro klimatizační jednotky do kW.
- Patentovaná technologie pístového čerpadla pro mimořádnou účinnost.



Obsah sady

- Pístové čerpadlo s 1,5 m dlouhým napájecím kabelem: 2 napájecí vodiče, 2 bezpečnostní kontaktní vodiče.
- 1 detekční jednotka (SI2958, 1,5 m napájecí kabel).
- Čírá PVC trubka int. Ø 6 mm - D 60 mm, s předmontovaným konektorem „Drain Safe Device“. int. Ø 6 mm – D 0,63 m, opatřená izolační pěnou.
- Instalační sada detekční jednotky:
 - odvodňovací trubice int. Ø 4 mm x D 75 mm
 - montážní lišta
 - gumové koleno 90° int. Ø 15 mm x D 152 mm
 - lepidlo
 - 3 dvojité drátěné svorky
 - 3 vázací pásky, 2,5 x 200 mm
- 1 přídatná jednotka: 1 montážní deska + 1 gumový tlumič



Technické specifikace

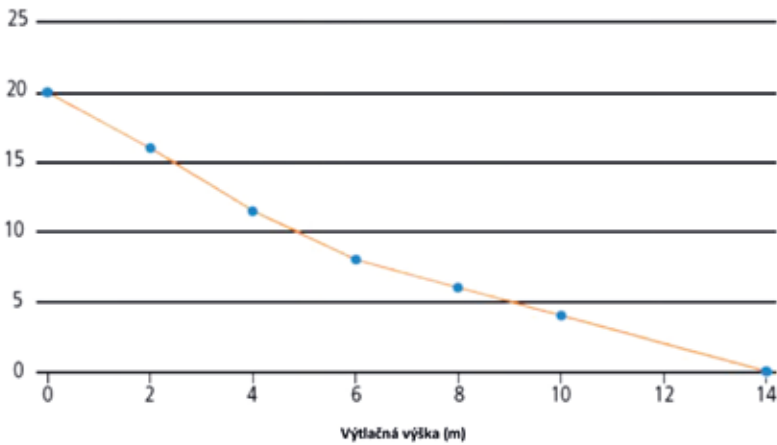
Maximální průtok	20 l/h
Maximální sací výkon	3 m
Max. výtlačná výška	10 m – průtok = 4 l/h
Maximální tlak	14 m – průtok = 0 l/h
zvuku 19 dBA	Hladina
Napájení ze sítě	230 V~ 50 Hz – 15 W
Třída izolace	(dvojitá izolace)
Úroveň detekce Bezpečnost: 19 mm	Zapnuto: 16 mm; Vypnuto: 11 mm;
Bezpečnostní spínač	NC 6 A odporový – 250 V
Tepelná ochrana (přehřátí)	115 °C (automatické resetování)
Maximální teplota kondenzátu	35°C
Provozní cyklus	100% – nepřetržitý provoz
Ochrana	IPX2
Bezpečnostní normy	CE, EAC a UKCA
Směrnice RoHS	Vyhovuje
Směrnice WEEE	V souladu s předpisy
Rozměry čerpadla	D 180 x Š 27 x V 27 mm
Balení	D 173 x Š 160 x V 72 mm
Hmotnost (včetně krabice)	0,46 kg
Masterpack	10 kusů

Aplikace

Pro použití s jakoukoli klimatizační jednotkou do 20 kW.

Příslušenství

	Název	#Část
	Čirá hadice z PVC	ACC00909: 5 m
	int. Ø 6 mm	ACC00910: 50 m
	(1/4")	ACC00914: Opletený, 50 m
	5 samosvorných šroubení pro hadice	
	Ø int. 6 mm (1/4")	ACC00919



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)

ČSN EN 378-3

Příloha A.1.6 Dýchací přístroje

Dýchací přístroje s ochrannými filtry mají být vhodné pro použité chladivo a/nebo produkty rozkladu, které mohou z chladiva vzniknout v důsledku působení nechráněného plamene nebo požáru. Mají být vždy k dispozici náhradní vložky filtru. Obličejové ochranné masky nebo plynové ochranné masky nejsou dovoleny pro chladiva, která potlačují obsah kyslíku, např. CFC/HCFC/HFC, HC a R-744.

Poznámka	Znění ČSN EN 378-3 je v oblasti dýchacích přístrojů a masek významně mimo standardně užívanou terminologii v oboru požární ochrana a věcných prostředků požární ochrany, proto je při provozu a projektování nutné respektovat správné pojmy a jejich užívání.
Vysvětlení požadavku	Dýchací přístroje nemají ochranné filtry, a protože při požáru nelze předem určit složení produktů rozkladu hoření, musí se použít dýchací přístroje. Poznámka: jedná se nepřesnost překladu citované normy.

Vložky filtru jsou obvykle identifikovatelné barevným kódem a písmenným kódem pro dotyčnou páru. (viz EN 14387).

Takto ne!	Ochranné masky s filtry pro příslušné chladivo se mohou použít pouze pro případ úniku chladiva, nikoliv při požáru.
-----------	---

Dýchací přístroj by měl být svými rozměry vhodný pro osobu, o které lze normálně předpokládat, že bude přístroj používat, a která se dokonale vyzná v jeho používání. Personálu by se měly pravidelně a důkladně poskytovat instrukce o tom, jak se dýchací přístroje používají.

Vysvětlení požadavku	Dýchací přístroj musí být certifikovaným výrobkem určeným pro použití zaškolenými osobami.
Jak na to?	Nositel dýchací techniky musí absolvovat odbornou přípravu a musí být zdravotně způsobilý.
Co je důležité	Uvědomit si, že poskytování instrukcí o tom, jak se dýchací přístroje používají, je nedostatečné. Tyto osoby musí absolvovat odbornou přípravu za podmínek stanovených pro nositele dýchací techniky.
Takto ne!	Překážkou mohou být například brýle, zdravotní stav, fyzické dispozice a nebo strach z pobytu v masce. Uživatel má například omezený výhled z masky, při dýchání musí nádechem překonat odpor plicní automatiky.

V případě chladicích zařízení, kde je několik osob zaměstnáno pro zabezpečení provozu a údržby zařízení, by všichni měli mít přístup k vhodnému typu dýchacího přístroje, se kterým jsou dokonale seznámeni.

Vysvětlení požadavku	V provozní dokumentaci se musí stanovit předpokládaný počet osob, pro který musí být k dispozici odpovídající počet dýchacích přístrojů. Tyto osoby musí být s používáním dýchacích přístrojů prokazatelně seznámeny a musí splňovat podmínky zdravotní způsobilosti včetně pravidelných lékařských prohlídek pro nositele dýchací techniky.
----------------------	--

Jak na to?	Dýchací přístroje musí být prostřednictvím pověřené osoby minimálně 1 x za 6 měsíců podrobeny kontrole v rozsahu stanoveném výrobcem dýchacího přístroje a dýchací masky. O těchto kontrolách se musí vést prokazatelné záznamy, které se musí uschovávat po dobu nejméně 3 let.
Co je důležité	Uskladnění, respektive umístění dýchacích přístrojů. Zejména se jedná o masku, která musí být chráněna proti prachu a vlivu prostředí. Z masky uživatel při použití dýchacího přístroje dýchá vzduch do plic a nelze připustit, aby vdechoval prach nebo usazeniny aerosolu z ovzduší.

Ochranné prostředky dýchacích orgánů mají být udržovány podle instrukcí/doporučení výrobce a mají být periodicky kontrolovány, a to i v případech, kdy nebyly použity. Pokud byly dýchací přístroje s filtrační vložkou použity, má být při každé příležitosti zaznamenána doba použití přístroje. Filtrační vložka má být podle potřeby vyměňována. Je třeba zaznamenat datum obstarání nových vložek.

Vysvětlení požadavku	Neodkladně po použití dýchacího přístroje se musí zabezpečit prostřednictvím oprávněné osoby doplnění vzduchu nebo kyslíku a kontrola v rozsahu stanoveném výrobcem dýchacího přístroje a dýchací masky. Vždy se u kyslíkových dýchacích přístrojů jedná o výměnu pohlcovače.
Jak na to?	Rozeznávejme pojem „maska s filtrem“ a „dýchací přístroj“. Dále rozeznávejme pojem „ochranná rouška“ nebo „respirátor“. Tyto prostředky obvykle chrání dýchací cesty uživatele před částicemi, nikoliv před plynnou fází. Pro ochranu dýchacích cest osob lze při známém plynu nebo jejich směsi užít masku s filtrem, což platí pro ochranu při úniku chladiva.
Co je důležité	Dýchací přístroj (využívá pro dýchání vzduch nebo kyslík z tlakové nádoby): <ul style="list-style-type: none"> – vzduchový, otevřený okruh – vydechovaný vzduch uživatel při výdechu vydechuje přes výdechový ventil do volného ovzduší – kyslíkový, uzavřený okruh - vydechovaný vzduch se vrací přes pohlcovač do dýchacího vaku, kde se obohacuje kyslíkem a regenerovaný vzduch uživatel opět dýchá. <p>U dýchacího přístroje jsou dýchací cesty uživatele plnohodnotně chráněny bez ohledu na složení okolního vzduchu.</p> <p>Ochranné masky – jedná se o masku s filtrem pro konkrétní plyn nebo konkrétní směs plynů. Dýchací cesty uživatele jsou chráněny pouze proti konkrétnímu plynu nebo konkrétní směsi plynů!</p>
Takto ne!	Nesprávný pojem. „Pokud byly dýchací přístroje s filtrační vložkou použity...“ Dýchací přístroje nemají filtrační vložku!

Upozornění	<p>Je nutné respektovat, že jakákoliv uvedená ochrana uživatele slouží pro ochranu dýchacích cest.</p> <p>POZOR, negativní účinky plynů nebo aerosolů působí i přes pokožku, proto se podle konkrétních podmínek musí stanovit i příslušný stupeň ochrany těla nebo se musí stanovit rozsah dekontaminace celého těla v návaznosti na charakter látky a její vlastnosti. Toto se zabezpečuje určením ochranného oděvu příslušného stupně.</p> <p>Může se jednat například o nutnost osprchování celého těla vodou a likvidaci kontaminovaného oděvu a podobně. Rozsah se musí určit vždy podle konkrétních podmínek.</p> <p>U dýchacích přístrojů vzduchových se musí 1 x za 6 měsíců obměnit vzduch v tlakové nádobě.</p> <p>U dýchacích přístrojů kyslíkových se musí dodržet lhůty kontrol podle podmínek výrobce, jedná se i o lhůtu výměny náplně pohlcovače ať již se jedná o pohlcovač na bázi alkalických kovů nebo alkalických zemin.</p>
------------	--

ČSN EN 378-3

Příloha A.3.1 Obecně

Pro používání při nouzových situacích mají být k dispozici následující prostředky:

- ochranné prostředky dýchacích orgánů podle EN 132, EN 133, EN 134, EN 136, EN 137, EN 14387 a EN 14594;
- zařízení pro první pomoc;
- dýchací přístroj s ochranným filtrem (celoobličejová maska) nebo samostatný (kyslíkový) dýchací přístroj.

Vysvětlení požadavku	<p>Pro účely zajištění podmínek ochrany osob se umožňuje a doporučuje použít vzduchový dýchací přístroj se všemi náležitostmi pro jeho použití.</p> <p>Zařízením pro první pomoc se rozumí lékárna pro pracoviště.</p>
Jak na to?	<p>Podstatné je určení, co je to nouzová situace. Pro účely tohoto materiálu se za nouzovou situaci považuje stav, při kterém může dojít k úniku chladiva v takovém rozsahu, že mohou být ohroženy osoby, což je například montáž, oprava zařízení, výměna chladiva a podobně. Dále se jedná o stavy určené normami ČSN EN 378.</p> <p>Doporučuje se, aby již v projektové dokumentaci bylo v části „ochrana zdraví a životního prostředí“ určeno, jakým způsobem se zajistí minimálně podmínky montáže chladicího zařízení.</p>
Co je důležité	<p>Rozeznámejme pojem „maska s filtrem“ a „dýchací přístroj“.</p>
Takto ne!	<p>Norma jednoznačně stanovuje podmínku, že při nouzových situacích musí být k dispozici určené prostředky.</p> <p>Nelze proto opomíjet stav, při kterém se vyskytne nouzová situace, byť pod pojmem „nouzová situace“ není nikde nic definováno, jedná se o nepřesnost normy.</p> <p>Zjevně bylo cílem normotvůrce určit, že při mimořádné situaci se musí reagovat mimořádnými prostředky. Mimořádnou situací je stav, kdy jsou podmínky změněny mimo normální situaci, tedy situaci provozní.</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 – Jarolímková Pavlína 607 957 589

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

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

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

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

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

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

Co vám můžeme nabídnout

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

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

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

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

Kontakt: +420 777 997 280

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

Společnost KOVOSLUŽBA OTS, a.s. hledá pracovníky na pozice:

Administrativa, obchodní referentka

KOVOSLUŽBA OTS, a.s. přijme pracovníka(ci) na pozici obch. referent(ku) chladicího zařízení. Úkolem bude admin. činnost pro menší prodejní kolektiv, evidence příj. a vyd. faktur, vyřizování objednávek, ved. pokladny. Zkušenosti s účetnictvím, evtl. znalost oboru prům. chlazení, nebo podobného tech. oboru jsou výhodou. Požadujeme SŠ vzdělání technického, evtl. všeobecného zaměření. Odměna bude dohodnuta ve vztahu k rozměru přijatých a realizovaných úkolů. Prostor pro seberealizaci existuje, zaškolení a systém dalšího vzdělávání je součástí nabídky.

Informace o pozici:

- **Místo pracoviště:** U trati 401/10, Praha - Strašnice
- **Typ pracovního poměru:** Práce na plný úvazek
- **Délka pracovního poměru:** Na dobu neurčitou
- **Typ smluvního vztahu:** Pracovní smlouva
- **Plat:** 28 000–32 000 Kč/měsíc
- **Benefity:** Mobilní telefon, Stravenky/příspěvek na stravování
- **Požadované vzdělání:** Středoškolské nebo odborné vyučení s maturitou
- **Zaměstnavatel:** KOVOSLUŽBA OTS a.s.

V případě zájmu se prosím obraťte na uvedený kontakt:

Ing. Přemysl Vaněk

603 262 567

p.vanek.jr@kovoslužbaots.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 mohu dozvědět více informací o společnosti?

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

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

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

Místo pracoviště: Region Praha.

Typ pracovního vztahu: Práce na plný úvazek

Typ smluvního vztahu: Pracovní smlouva

Délka pracovního poměru: Na dobu neurčitou

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

Požadované vzdělání: Odborné vyučení bez maturity.

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 středočeský kraj
- Západní Čechy.

Náplň práce:

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

Požadujeme:

- Výuční list v oboru chlazení nebo SŠ vzdělání v oboru elektro
- Praxe v oboru výhodou - 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:

- Středoškolské 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. Ochotně 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



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

E-shop

získejte speciální slevy
na vybraný sortiment
a to na

www.schiessl.cz

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

Plzeň

Pod Továrnou 446
331 51 **Kaznějov**
Mobil: +420 730 541 392
Email: plzen@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: +420 604 770 517
Email: liberec@schiessl.cz



sinclair

SVĚT

POTŘEBUJE

LEPŠÍ

KLIMA

Již nyní se připravte na horké léto a využijte výhodné nabídky klimatizační techniky Sinclair v síti certifikovaných partnerů po celé ČR.

Rychlá instalace a prodloužená záruka 5 let u autorizovaných partnerů, spolehlivý a kvalitní záruční a pozáruční servis.



PRO VÍCE INFORMACÍ K ŠIROKÉ NABÍDCE MODERNÍ
KLIMATIZAČNÍ TECHNIKY SINCLAIR VE VAŠEM REGIONU
VOLEJTE BEZPLATNOU LINKU SPOLEČNOSTI
SINCLAIR GLOBAL GROUP 800 100 285
SINCLAIR-SOLUTIONS.COM | INFO@SINCLAIR-SOLUTIONS.COM



sinclair
AIR CONDITIONING