



CHKT

6/2023

ZPRAVODAJ

SVAZU CHLADICÍ A KLIMATIZAČNÍ TECHNIKY



SCHIESSL

... jednička s hvězdičkou

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

**Pro letošní sezónu
naskladněno!!!**



Panasonic



Haier

Klimatizace a tepelná čerpadla

Mobilní klimatizace
a odvlhčovače NOVAER

Dodáváme náhradní díly na všechny dostupné značky klimatizací a tepelných čerpadel!

Vše najdete na www.schiessl.cz

Praha

Brno

Ostrava

Cheb

Plzeň

Pardubice

Liberec

Vybavení pro servis a instalaci chlazení, klimatizace a TČ



- » **TESTO 550i,550s nebo 557s (přesná vakuová sonda) Bluetooth**
digitální servisní přístroj pro servis a údržbu vč. 2 klešťových sond, vakuové sondy, s funkcí Bluetooth a aplikací v CZ, mód tepelná čerpadla, chlazení nebo automatika
- » **CHYTRÉ SONDY**
teploměry, anemometry, termohygrometry, tlakoměry s funkcí Bluetooth, aplikace v CZ, dosah až 150m
- » **PLNÍCÍ HADICE**
v kompletu nebo samostatně s uzavíracím ventilem i bez, v délkách 90, 150 nebo 180cm provedení 1/4", 1/2" (R410a,R32) nebo 3/8" (pro vývěvu)
- » **VÝVĚVA 2st. -provedení od 40l/min do 600 l / min. vč. variant pro výbušná chladiva**
- » **ODSÁVAČKA – PŘEČERPÁVAČKA CHLADIVA**
různé výkonové typy a provedení pro standardní i výbušná chladiva kat. A1,A2, A3L....
- » **VÁHA NA CHLADIVA** -v různých variantách váživosti 0-150 kg
- » **DETEKTOR**
pro detekci úniku všech halogenových chladiv vč. R32, R1234yf, CO2, trasovacích plynů
- » **PŘENOSNÉ PÁJECÍ SOUPRAVY** -v různých velikostech provedení
- » **ELEKTRO** multimetry, klešťové multimetry, zkoušečky, indikátory Testo
- » **CHLADIVO, OLEJE** kompletní nabídka chladiv a olejů
- » **SERVISNÍ LAHEV NA CHLADIVO** o objemu 2,5L, 6L, 12L, 27L, 40L nebo 60L
- » **DROBNÉ NÁŘADÍ** kompletní vybavení chladářského nářadí
(kalíškovace, ohýbačky, expandery, napichovací a zamačkávací kleště, servisní magnety, servisní ventily, rovnací hřebeny na lamely, ráčny, chemie – přípravky pro těsnost, čištění systémů atd., pájky v různých provedeních **a další**)

Výhody:

- » **vyznáme se – na trhu působíme již 32 let**
- » **komplety řešíme "na míru" dle požadavků servisních pracovníků**
- » **vybrat si můžete ze širokého portfolia vybavení světových značek i přímo z našich výrobků**
- » **na dotávku nečekáte, sortiment je skladem**
- » **vybavení je k dispozici jak přes e-shop, tak v kamenných pobočkách**
- » **následná podpora a servis samozřejmostí**

www.ekotez.cz

Prodej, půjčovna a sídlo firmy
Koněvova 47
Praha 3
+ 420 222 580 631
ekotez@ekotez.cz

Servis a výroba
Budovatelská 287
Praha 9-Satalice
+420 221 599 133
commerce@ekotez.cz

Prodej a půjčovna
Trnkova 87
Brno
+420 544 214 321
chlazeni.brno@ekotez.cz

Obsah

Zápis z jednání Rady SCHKT č. 2/2023	4
Aktuální informace o návrhu pro regulaci látek PFAS	8
Svaz CHKT na 35. sněmu Hospodářské Komory ČR	10
Tisková zpráva hospodářské komory	12
Okno do světa chlazení	14
Problematika těsnosti spojů trubek a komponentů pro hořlavá chladiva	18
Čpavek: chladivo budoucnosti v orbitální vesmírné stanici	22
Panasonic informuje	28
Komentované znění ČSN EN 378	30
Pomáháme si	34

Seznam inzerentů

SCHIESSL	1
EKOTEZ	2
TESTO	9
E-VIDENČNÍ KNIHA	43
TESTO	44



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

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

Šéfredaktor: Mgr. Štěpán Stojanov

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

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

Zápis z jednání Rady SCHKT č. 2/2023

**Průhonická 3344, Praha 10
31. května 2023**

Účastníci: Ing. Jiří Brož, Ing. Ivan Zahrádka, Ing. Václav Růžek, Ing. Radim Břečka, Ing. Michal Herda, Ing. Petr Chmel, Ing. Pavel Chyský, Mgr. Štěpán Stojanov, Ing. Aleš Kroupa

Omluveni: Ing. Marian Formánek Ph.D. Ing. Jiří Ille Ing. Ludvík Koudelka, Ing. Bohuslav Špaček

Jednání rady zahájil prezident SCHKT Ing. Jiří Brož a přivítal přítomné členy.

1. Úkoly z předchozí Rady

- Zjistit stav překladu dodatků k EN 378/2017 + zajistit otevřený přístup k normám: Mgr. Stojanov poslal oficiální žádost na ČAS o zařazení nepřeložených částí normy do plánu překladů i s možností podílet se na financování překladu
- Začít přípravy na členskou schůzi 2023: členská schůze proběhla, úkol je ukončený
- Zahájit práce na aktualizaci skript: zatím z časových důvodů nebyla činnost zahájena, Mgr. Stojanov se pokusí domluvit schůzku zainteresovaných osob do konce června

2. Zpráva o činnosti SCHKT a Školicího střediska CHKT a TČ, s.r.o. a přehled předběžných hospodářských výsledků za 1. Q 2023, výhled na zbytek roku a výhled hospodaření na rok 2023

Mgr. Štěpán Stojanov přednesl stručnou zprávu o činnosti sekretariátu SCHKT: na začátku roku byly zaplacený členské poplatky v AREA a HK ČR (celkem 90 tis. Kč). Byly také rozeslány upomínky

k zaplacení členských poplatků za poslední tři roky. Počet členů je stabilní a mírně roste.

Školicí středisko CHKT a TČ, s.r.o.: Stále trvá vysoký zájem o kurzy a zejména o kurzy zaměřené na tepelná čerpadla. V Q1 jsme měli zvýšené výdaje kvůli dokončení několika projektů (dokončení prací na E-videnční knize 550 000 Kč, stavba přístřešku pro venkovní učební zařízení 130 000 Kč, náklady spojené se soutěží učňů 120 000 Kč). Vzrostly též náklady na nájem a provoz školicích středisek – z tohoto důvodu navýšujeme od září ceny kurzů o cca 10 %.

Pokud bude trvat vysoký zájem o kurzy do konce roku 2023, lze očekávat kladný výsledek hospodaření v rozmezí 0,5–1 mil. Kč.

3. Plán činnosti 2023

Na konci června pořádáme seminář pro vyučující odborných předmětů v oboru CHKT – letos ve firmě Conteg v Pelhřimově. V letních měsících budeme rozesílat faktury za členské poplatky a služby. V září se zúčastníme soutěže WorldSkills Europe v Gdaňsku. V říjnu je podzimní zasedání AREA v Bruselu. Devátého listopadu uspořádáme prodejní výstavu přístrojů a nářadí v Kostelci nad Orlicí.

4. Legislativa

Mgr. Štěpán Stojanov podal členům rady zprávu o aktuálním stavu jednání o novele nařízení ES č. 517/2014 a připravované regulaci látek PFAS (viz. články v příloze).

Dále informoval o probíhajících jednáních s pracovníky MŽP ohledně připravované vyhlášky k novému zákonu o regulovaných látkách a f-plynech. Diskutují se detaily ohledně podmínek pro provádění regenerace HFC chladiv a provádění certifikačních zkoušek podle no-

vého zákona a vyhlášky. Hlavní změnou je to, že certifikáty už nebude vydávat MŽP, ale přímo hodnotící subjekt – tj. Školící středisko CHKT a TČ, s.r.o.

Tajemník SCHKT dále informoval radu o tom, že čtením v mezirezortním připomínkovým řízením prochází zákon o Mistrovské zkoušce, který připravila Hospodářská Komora ČR. Tento zákon ustanovuje institut mistrovské zkoušky, jako dokladu o prokázání profesní odbornosti a řemeslné kvality práce a služeb. Úspěšný absolvent by měl právo užívat označení Mistr. SCHKT se zatím do této aktivity HK ČR nezapojil, a to zejména proto, že aktuálně řešíme množství vlnu zájemců o rekvalifikační a základní kurzy. Pokud bude zákon schválen, určitě bychom se pořádáním mistrovských zkoušek začali zajímat.

Pokračují práce v mezinárodní normalizační komisi na revizi normy EN 378. Připravuje se rozdělení normy na 5 částí (v současnosti 4). Česko má v komisi neobsazené místo a bylo by dobré, kdyby se našel někdo, kdo by se jednání aktivně účastnil. Rada se shodla na tom, že by se měla

poslat výzva členům k navržení vhodného kandidáta do komise.

5. Spolupráce se školami, soutěže

Se všemi školami, které vyučují obor mechanik CHKT jsme v úzkém kontaktu. V tomto školním roce jsme pro žáky závěrečných ročníků zajišťovaly certifikační zkoušky a další školení. V dubnu proběhla odborná soutěž a na konec června plánujeme pravidelný odborný seminář pro učitele a mistry.

Zprávy ze škol hovoří o zvýšeném zájmu o studium a pozitivní je, že se v posledních letech daří nabírat mladé učitele odborných předmětů. Roste počet škol, které učí obor Mechanik instalatérských a elektrotechnických zařízení, který může být zaměřený na instalace domácích klimatizací a tepelných čerpadel. Budeme se snažit vytvořit kontaktní skupinu se zástupci těchto škol a spolupracovat s nimi podobně jako s „chladařskými“ školami.

Aktuální informace o novele nařízení ES č. 517/2014

Projednávání nového nařízení o regulaci fluorovaných skleníkových plynů je nyní v závěrečné fázi tzv. trialogu. To znamená, že spolu jednají zástupci Evropské komise, Evropského parlamentu a členských států (jednání vede zástupce předsednického státu, tj. do konce června Švédsko a od července Španělsko). Projednávají se už pouze návrhy schválené komisí nebo parlamentem, případně návrhy ze stran členských států. To znamená, že konečná verze nařízení bude kompromisem mezi dvěma zveřejněnými návrhy s případnými dodatky ze stran členských států (což většinou nebývají nějaké zásadní věci, které nebyly předjednány).

Jednání trialogu jsou v plánu tři. Dvě proběhnou do konce června a třetí v polovině července už pod španělským předsednictvím, které je v zajímavé pozici. Ve španělsku se v září chystají předčasné parlamentní volby a jejich předsednictví nemá zatím určené jasné priority s čím chtějí do jednání jít. Proto se dá předpokládat, že

v oblasti f-plynů převzou pozici Švédska a nebudou se chtít pouštět do velkých změn. Komisi ale tlačí čas, protože pokud se nestihne vyjednat finální legislativní návrh během září, je velmi nepravděpodobné, že by nová regulace začala platit od 1. 1. 2024 - vše musí projít právní kontrolou, musí se provést překlady do národních jazyků a státy se musí připravit na implementaci navržených legislativních opatření. Není tedy ani vyloučená varianta toho, že pokud se kompromisní text nestihne dojednat, vše se odloží a ponechá k novému projednávání po volbách do Evropského parlamentu, které budou v roce 2024.

Můžeme tedy nyní sledovat s napětím, k čemu se vyjednační budou přiklánět a co nakonec bude schváleno. Aspoň nějakou představu si lze udělat porovnáním návrhů, mezi kterými se bude rozhodovat. Nejdůležitější body jsem vypsals do následující tabulky (oba návrhy jsou rozsáhlé pro naše potřeby jsem vybral body, které jsou důležité pro firmy zabývající se instalací a servisem CHKTČ zařízení).

Skupina výrobků, na kterou se zákaz vztahuje	Návrh Evropského parlamentu	Návrh Evropské komise a členských států
Samostatná chladicí zařízení (zařízení typu plug-in, nebo zařízení kompletně vyráběná a předem naplněná ve výrobním závodě)	Od 1. 1. 2025: Jakékoli samostatné stacionární chladicí zařízení obsahující fluorované skleníkové plyny	Od 1. 1. 2025: Veškerá stacionární samostatná chladicí zařízení, která obsahují FP s GWP 150 nebo vyšším, s výjimkou nutnosti splnění bezpečnostních norem
Stacionární chladicí zařízení	Od 1. 1. 2025 (2027): Stacionární chladicí zařízení, které obsahuje fluorované skleníkové plyny nebo jehož provoz je na těchto plynech závislý, (s výjimkou zařízení určeného pro aplikace navržené k chlazení výrobků na teploty nižší než -50 °C.)	Od 1. 1. 2024: Stacionární chladicí zařízení, které obsahuje fluorované skleníkové plyny s GWP 2500 nebo vyšším, nebo jehož provoz je na těchto plynech závislý, s výjimkou zařízení určeného pro aplikace navržené k chlazení výrobků na teploty nižší než -50 °C

Skupina výrobků, na kterou se zákaz vztahuje	Návrh Evropského parlamentu	Návrh Evropské komise a členských států
Samostatné klimatizace a tepelná čerpadla (mobilní klimatizace, monobloky)	Od 1. 1. 2026: Přenosná pokojová a jiná samostatná klimatizační zařízení a tepelná čerpadla, která obsahují fluorované skleníkové plyny	Od 1. 1. 2027: Plug-in pokojové a ostatní samostatné klimatizace a tepelná čerpadla (včetně všech tepelných čerpadel monoblokové konstrukce) s maximálním jmenovitým výkonem 50 kW, které obsahují fluorované skleníkové plyny s GWP 150 nebo vyšším, s výjimkou požadavků na splnění bezpečnostních požadavků. Pokud bezpečnostní požadavky nedovolí použití FP s GWP 150 nebo nižším, GWP limit je 750
Stacionární splitové klimatizace a tepelná čerpadla		
Single-split	Od 1. 1. 2028: Splitová zařízení s jednou vnitřní jednotkou, včetně pevných systémů s dvojitým potrubním vedením, obsahující méně než 3 kg fluorovaných skleníkových plynů uvedených v příloze I, které obsahují fluorované skleníkové plyny nebo jejichž provoz je na těchto plynech závislý	Od 1.1.2025: single splitová zařízení obsahující méně než 3 kg FP s GWP 750 nebo vyšším (již schválený zákaz ve stávajícím nařízení)
Splity s výkonem do 12 kW	Od 1. 1. 2028: Splitová zařízení o jmenovitém výkonu do 12 kW obsahující fluorované skleníkové plyny nebo jejichž provoz je na těchto plynech závislý, s výjimkou případů, kdy je to nezbytné pro splnění bezpečnostních norem	Od 1.1.2027: Splitová zařízení typu vzduch-voda/od 1.1.2029 zařízení vzduch-vzduch se jmenovitým výkonem do 12 kW včetně obsahující, nebo jejichž provoz je závislý fluorovaných skleníkových plynech vyjmenovaných v příloze I s GWP 150 nebo vyšším, s výjimkou požadavku na splnění bezpečnostních požadavků
Splity s výkonem nad 12 kW	Od 1. 1. 2028: Splitová zařízení o jmenovitém výkonu vyšší než 12 kW a nejvýše do 200 kW obsahující fluorované skleníkové plyny nebo jejichž provoz je na těchto plynech závislý, s GWP 750 nebo vyšším, s výjimkou případů, kdy je to nezbytné pro splnění bezpečnostních norem	Od 1.1.2029: Splitová zařízení se jmenovitým výkonem nad 12 kW obsahující, nebo jejichž provoz je závislý fluorovaných skleníkových plynech vyjmenovaných v příloze I s GWP 750 nebo vyšším, s výjimkou požadavku na splnění bezpečnostních požadavků Od 1.1.2033: zařízení s GWP 150 nebo vyšším, s výjimkou požadavku na splnění bezpečnostních požadavků
Splity nad 200 kW	Splitová zařízení o jmenovitém výkonu nad 200 kW, které obsahují fluorované skleníkové plyny nebo jejichž provoz je na těchto plynech závislý	Návrh tato zařízení nezmiňuje
Zákaz servisu	od 1.1.2030 zákaz servisu zařízení obsahující fluorované skleníkové plyny s GWP nad 150	od 1.1.2030 zákaz servisu všech zařízení obsahující F-plyny s GWP nad 2500 (do 2030 bude možné pro servis použít znovuzískané a regenerované chladivo)

Aktuální informace o návrhu pro regulaci látek PFAS

O tom, že některé státy EU navrhly regulovat používání látek a materiálů, které vedou k emisím per- a polyfluoroalkylových látek (odtud zkratka PFAS) jsme na stránkách Zpravodaje SCHKT psali již několikrát. Nebudu se v tomto textu tedy věnovat tomu co jsou to látky PFAS a jaký problém pro životní prostředí představují, ale zaměřím se pouze na to, v jaké fázi návrh regulace je, jak bude dál pokračovat a co by to mohlo znamenat pro náš obor.

Jenom pro připomenutí, regulace PFAS by postihla všechna fluorovaná chladiva (HFC a HFO) s výjimkou R32, R152a, R1132a och, R1132(E).

Každý návrh na regulaci v rámci REACH podpořenou nařízením Evropské komise musí projít jasně daným schvalovacím procesem, který zahrnuje následující body:

- Příprava a podání návrhu na regulaci (červené už proběhlo, žluté právě probíhá, zelené nás čeká):

- Zahájení regulačního procesu
- Oznámení o záměru podat návrh na regulaci
- Registr záměrů
- Příprava regulační dokumentace
- Podání a kontrola shody s ostatní legislativou
- Projednávání návrhu
 - Konzultace z fóra (odborná veřejnost)
 - Poziční zpráva RAC (komise pro hodnocení rizik)
 - Poziční zpráva SEAC (komise pro socio-ekonomickou analýzu)
- Konzultace
 - Projednávání zprávy o regulaci
 - Projednávání návrhu poziční zprávy SEAC
- Rozhodnutí a následné kroky
 - Rozhodnutí komise pro/proti regulaci
 - Zajištění právní shody
 - Vydání regulačního nařízení

Pokud se tedy Komise přikloní regulaci látek PFAS prosadit, jsou v návrhu dvě varianty, jak by se omezení prosazovala.

Návrh 01 – úplný zákaz prodeje (uvádění na trh) látek PFAS 18 měsíců od schválení regulace (pravděpodobně 2026 – 2027)

Návrh 02 – regulace s výjimkami pro:

- chladiva v nízkoteplotním chlazení při teplotách nižších než $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$ 6,5 let po schválení;
- chladiva v laboratorních, zkušebních a měřicích zařízeních 13,5 let po schválení;
- chladiva v chlazených odstředivkách 13,5 let po schválení;
- údržba a servis stávajících zařízení uvedených na trh před platností regulace [18 měsíců po schválení], a pro které neexistuje žádná alternativa 13,5 let po schválení;
- chladiva v zařízeních HVACR v budovách, kde národní bezpečnostní normy a stavební předpisy zakazují použití alternativ;

Nyní tedy probíhá období, kdy se sbírají informace od všech možných zainteresovaných stran, které by regulaci podpořily, nebo by byly proti ní. Názory, pokud možno podpořené tvrdými daty či výzkumem lze do 24. září posílat Evropské Chemické Agentuře (ECHA).

Pokud by tedy regulace v jakékoli formě prošla, znamenalo by to kolem let 2028–2030 zákaz uvádění na trh všech HFC a HFO chladiv (krom výše uvedených výjimek). Protože na chladivo R32 by se regulace nevztahovala, většina klimatických zařízení a tepelných čerpadel by tímto zákazem dotčena nebyla. Naopak regulace by tvrdě dopadla na fluorovaná chladiva používaná v komerčním, průmyslovém chlazení a transportním chlazení. Tyto obory by musely přejít na ne-fluorované alternativy.

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 neodhalené. 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.



Svaz CHKT na 35. sněmu Hospodářské Komory ČR

Mgr. Štěpán Stojanov

Na konci května se konal 35. sněm Hospodářské Komory ČR. Svaz CHKT je jejím dlouholetým členem a je zastoupen v komoře společenstev. Letošní sněm byl volební a po šesti letech končil ve funkci prezidenta Ing. Vladimír Dlouhý. O tom, jak volby dopadly a kdo byl zvolen si můžete přečíst v tiskovém prohlášení. Zúčastnil jsem se jako zástupce našeho spolku, který má hlasovací právo a chtěl bych tímto informovat členy, koho a proč jsem volil.

Na funkci prezidenta jsem volil vítězného kandidáta pana Zdeňka Zajíčka, a to hlavně proto, že se ve funkci viceprezidenta HK spolu s Romanem Pommerem věnoval problematice řemesel a ře-

meslných spolků. Jeho protikandidát Martin Pecina nás nikdy v ničem neoslovil ani nepodpořil a před volbami ani o náš hlas nijak aktivně neusiloval.

Do dalších orgánů jsem se snažil volit kandidátky a kandidáty, se kterými jsme jako spolek v kontaktu nebo na mají s námi společná témata a řeší podobné problémy. Byl to hlavně kandidát na jednoho z viceprezidentů HK pan Roman Pommer, se kterým jsme ve výboru CzechSkills, a který na komoře prosazuje podporu řemeslných spolků, odborných soutěží a mistrovských zkoušek. Pan Pommer byl také zvolen, a proto můžu považovat moji misi na sněmu za úspěšnou.



Obr. 1: Volebního sněmu se účastnilo cca 300 delegátů členských firem a společenstev



Obr. 2: Nový prezident HK ČR Zdeněk Zajíček během svého kandidátského projevu

Obr. 3: Viceprezident HK ČR Roman Pommer ve svém projevu zmiňoval také soutěž Euroskills, které se účastnil také zástupce chladařů Patrik Procházka, jehož fotka byla také promítnuta na plátno



Obr. 4: V předsálí běžela také prezentace Euroskills 2023, kam též vysíláme svého zástupce Víta Vaňuru (na fotce v zadní řadě uprostřed)

TISKOVÁ ZPRÁVA

Podnikatelé zvolili za prezidenta Hospodářské komory Zdeňka Zajíčka

Praha, 31. května 2023 – Podnikatelé na celostátním sněmu konaném v pražském kongresovém centru O₂ universum zvolili za prezidenta Hospodářské komory na další tři roky Zdeňka Zajíčka.

Zdeněk Zajíček získal 190 hlasů, jeho protikandidát Martin Pecina 64 hlasů.

„Je pro mě velkou ctí a závazkem vést Hospodářskou komoru v období, kdy budou muset v České republice padnout **klíčová rozhodnutí o strategických investicích v oblasti energetiky, dopravní a technické infrastruktury, v oblasti školství a vzdělávání**. Na tato rozhodnutí opravdu není mnoho času, pokud chceme zachovat naše hospodářství a podnikání konkurenceschopné. Je na to třeba najít širokou shodu nejen mezi podnikatelskými a zaměstnavatelskými organizacemi, ale také s odbory a s politickou reprezentací. To je prvořadý úkol nového týmu ve vedení Hospodářské komory, která je připravena takové Vize, Strategie a Partnerství spoluvytvářet a realizovat,“ uvedl Zdeněk Zajíček.

„**Jsmo také připraveni se ujmout společně s dalšími podnikatelskými organizacemi provozování Portálu podnikatele**, který by se měl stát univerzální digitální branou pro komunikaci se státem pro vyřízení jejich podnikatelských záležitostí. To by mohl být další dobrý příklad efektivní a vzájemně prospěšné spolupráce mezi státem a soukromým sektorem. Bez takové spolupráce se naše ekonomika, naše hospodářství, naše Česká republika neobejde,“ dodal.

Prezidium doplní pětice viceprezidentů.

Vedle současných viceprezidentů – **Radka Jakubského, Romana Pommera, Tomáše Prouzy a Michala Štefla**, do něj nově kandidují předsedkyně představenstva České asociace úklidu a čištění **Irena Bartoňová Pálková**, předseda komorové Sekce hospodářské politiky **Filip Dvořák** a prezidentka České komory fitness **Jana Havrdová**.

Sněm odsouhlasil také rozšíření prezidia. **Pokud návrh podnikatelů schválí vláda ČR, šestý člen prezidia bude dodatečně kooptován.**

Zdeněk Zajíček:

Mgr. Zdeněk Zajíček se narodil 10. května 1967 v Praze. Absolvoval Právnickou fakultu Univerzity Karlovy. **Je průkopníkem e-governmentu a jednou z klíčových postav digitalizace.** Autorský, legislativně a realizačně se podílel na projektech Czech Point, Datové schránky, Základní registry, Státní pokladna, Bankovní identita, Digitalizace stavebního řízení, Digitální technické mapy nebo Zákon o právu na digitální služby.

Dosud působil **jako viceprezident Hospodářské komory.**

Pracoval jako **náměstek na ministerstvech financí, spravedlnosti a vnitra.** Je poradcem premiéra Petra Fialy pro digitalizaci a digitální transformaci a také poradcem ministra dopravy Martina Kupky pro stejnou oblast.

Věnuje se také sportu. Byl aktivním hráčem basketbalu, mezinárodním basketbalovým rozhodčím a předsedou České basketbalové federace. Rekreačně se věnuje běhu, tenisu, golfu, jízdě na kole nebo kolečkových bruslích.

Je ženatý, má tři dospělé syny a dva vnuky.

Sněm Hospodářské komory:

Sněm je nejvyšším orgánem Hospodářské komory, schází se jednou za rok. **Je složen ze dvou sněmoven – všeobecnou sněmovnou** (tvořenou zástupci regionálních komor) **a sněmovnou společenstev** (v níž zasedají zástupci profesních asociací, unií, svazů, klastrů a řemeslných cechů).

Každý delegát má jeden hlas, všechny hlasy jsou si rovné. Kandidát musí získat nadpoloviční počet platných hlasů. Volba viceprezidentů proběhne po volbě prezidenta. Volby mohou být vícekolové.

Do všech orgánů Hospodářské komory může být zvolen **kterýkoli člen Hospodářské komory** – člen představenstva nebo jednatel firmy i osoba samostatně výdělečně činná.

Kandidáti na prezidenta, viceprezidenty, členy představenstva, dozorčí rady a smírčí komise jsou podnikateli doporučení **v primárkách**, které před sněmem organizují profesní asociace. Jedná se o letitou tradici, která ale není oficiálně ukotvena komorovými předpisy. V regionální části doporučují kandidáty krajské hospodářské komory.

Hospodářská komora České republiky:

Hospodářská komora není státní institucí. **Je podnikatelskou samosprávou, podnikatelé si ji řídí sami.** Sdružuje živnostníky, malé, střed-

ní i pro tuzemskou ekonomiku strategicky důležité velké podniky a 123 oborových asociací, svazů a řemeslných cechů. **Působí v 73 městech** a ve spolupráci s partnery provozuje také čtyři asistenční kanceláře v zahraničí (v Srbsku, Kazachstánu, Moldavsku a Mongolsku). Je součástí evropské i celosvětové sítě obchodních a průmyslových komor, spolupracuje s komorami ve 120 zemích.

Provozuje také Czech Pointy, kde si podnikatelé vyřizují výpisy i z neveřejných registrů. **Zajišťuje registraci do mýtného systému i důležité obchodní dokumenty.** Je jednotným **centrálním místem pro sběr, kontrolu a zařazování žádostí zaměstnavatelů o pracovníky ze zahraničí**, čímž zaměstnavatelům pomáhá řešit nedostatek kvalifikovaných pracovníků.

Členství v Hospodářské komoře je v České republice na rozdíl od některých okolních zemí **dobrovolné**. Členství umožňuje podnikům **připomínkovat zákony i další normy a úřady mají povinnost se jejich podněty zabývat**. Podnikatelé tak sami ovlivňují podnikatelské prostředí, ve kterém působí.

Při Hospodářské komoře působí také **Rozhodčí soud**, který rozhoduje ve vnitrostátních majetkových sporech i mezinárodních arbitrážích.

Miroslav Dīro

Tiskový mluvčí

Hospodářská komora České republiky

Florentinum (recepce A), Na Florenci

2116/15 • 110 00 Praha 1

M: +420 724 613 088

diro@komora.cz • www.komora.cz



SÍLA / RESPEKT / NEZÁVISLOST

OKNO DO SVĚTA CHLAZENÍ

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



Řešení pro budoucnost, jak to vidí Bitzer

Efektivní, ekologické a perspektivní by měly být vlastnosti chladiv pro chladicí zařízení, klimatizaci a tepelná čerpadla. Stále přísnější regulace mohou znamenat pro zařízení s únikem chladiva v krátké době jejich vyřazení z provozu.

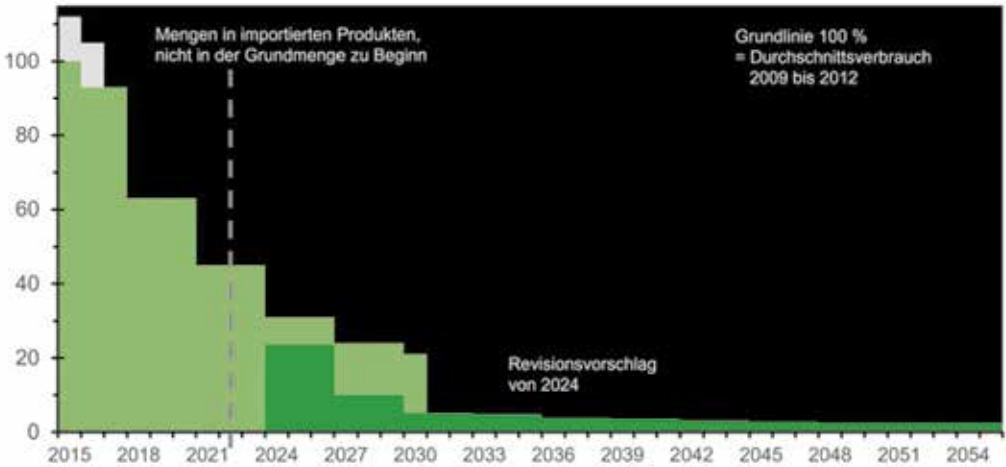
Návrh Komise EU na revizi Směrnice 517/2014 výrazně omezuje přípustné emise v ekvivalentu CO₂ a výrobci a provozovatelé chladicích zařízení musí počítat pouze s omezeným časem pro používání recyklovaných F-plynů.

Proto je velmi důležité vyvíjet komponenty a systémy chlazení spolu s tepelnými čerpadly

tak, aby použitá chladiva byla dlouhodobě k dispozici. Dr.Heinz Jürgensen, expert firmy Bitzer, známého výrobce kompresorů, vysvětluje: „Můžeme vycházet v EU ze sedmimístných čísel zařízení, kterých se tato opatření dotknou a která většinou nejsou konstrukčně způsobilá na použití takových chladiv.“

„Okolní země a regiony vně EU s napětím pozorují, co se děje v Evropské Unii a doufejme, že se poučí z našich chyb a úspěchů.“, říká dále Dr. Jürgensen. „Pokud bychom se dnes ptali, jaká chladiva budou k dispozici za 15 nebo 20 let, lze počítat jistě s CO₂, propanem nebo s čpavkem.“, dodává.

Nyní jde o to, navrhovat chladicí systémy s chladivem, které přinese minimální emise ekvi-



Obr.1. Srovnání Phase-Down podle Směrnice 517/2014 (světlezelená) s návrhem EK (tmavězelená)

valentu CO₂ po dobu celé životnosti. Přitom lze vyjít z toho, že přírodními chladivými nelze pokrýt všechny oblasti použití.

Propan (R290) je vhodné chladivo pro komerční chlazení a může pokrýt vypařovací teploty od -40 °C výše. Propan bez problému zvládá teplotní změny při kompresi. Protože je ale hořlavý, vyžaduje mimořádné posouzení nebezpečí včetně přijetí příslušných opatření k jeho zamezení. Zvláštní důraz musí být kladen na opravy a údržbu zařízení. Pístové kompresory Bitzer jsou s propanem provozovány již řadu let. Od dvouválců až k osmiválcům je pokrývá velký výkonový rozsah. S propanem jsou provozovány i kompaktní šroubové kompresory pro oblast kli-

matizací či průmyslové aplikace, jakož i polohometické šroubové kompresory ve sdružených jednotkách.

Přechod na alternativní chladiva nabízí ale také v souvislosti s novými komponenty významný potenciál energetických i materiálových úspor. Rozhodující pro praxi bude osvojit si fundovanou znalost zacházení s přírodními chladivými.

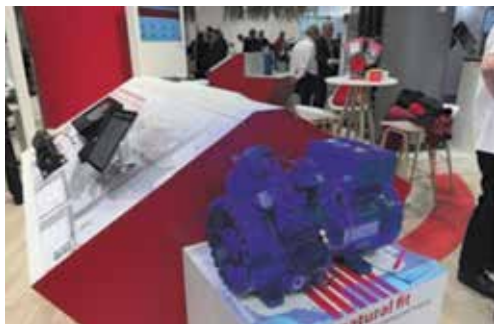
Co ukázal Euroshop 2023

Jako červená nit se táhlo výstavou téma udržitelnosti, v případě chladicí techniky pak konkrétně úspory energie a chladiva. V zařízeních pro prodej a skladování potravin se ukázal dynamický růst aplikací s chladivem CO₂. Podle aktuálních dat bylo v září 2022 v Evropě instalováno 55 000 transkritických CO₂ systémů, což představuje 18,4% prodeje potravin, zatímco průmyslový sektor provozoval 2 000 těchto instalací velkých výkonů s trendem rychle rostoucí poptávky. Rozhodujícím impulzem pro rozvoj této technologie bylo dosažení efektivního provozu ve všech klimatických zónách Evropy.

Vedle rozsáhlé prezentace známého výrobce Bitzer (viz předchozí článek) budily pozornost kompresory Bock na stánku nového majitele Danfoss. Speciálně pro prodej a skladování potravin vyvinul Bock nové kompresory, vhodné



Obr.2. Osmiválec Bitzer Ecoline pro transkritický provoz s CO₂



Kompresor Bock pro chladivo CO₂.

k sub i transkritickému provozu s CO₂ a také k použití uhlovodíků.

Bock předvedl jako novinku řízení výkonu „flexx CO₂N-TROL“, vhodné zejména pro dynamické přizpůsobení provozu při značném kolísání potřeby chladu, například v režimu supermarketů. To zvyšuje životnost kompresorů a snižuje provozní náklady. Výhodou pro uživatele je i použití transkritických kompresorů s LSPM technologií (Line Start Permanent Magnet). Na výstavě byly k vidění čtyř a šestiválce HGX 24 CO₂T a HGX 34 CO₂T. Představen byl také pilotní projekt dvoustupňového řešení BOCK HGZ60 pro nízké teploty, které se aktuálně nachází v provozních zkouškách.



Kompresor pro trans – i subkritický provoz

Transkritické a subkritické systémy byly předmětem nabídky i u známé firmy Frascold.

Kompresory „Z-TK“ byly vyvinuty pro všechny základní chladírenské aplikace s chladivem CO₂ a s potřebným výkonem, odpovídajícím pístem proběhlému objemu 38 m³/h. Cílem bylo také snížení vibrací na minimum k dosažení maximální životnosti kompresoru.



ATEX-pístový kompresor pro explozivní prostředí

Nová řada „SK3“ pro subkritické systémy je charakteristická robustností konstrukce s ohledem na odolnost tělesa v klidu i v náročných klimatických podmínkách. Proto je možný maximální tlak v klidovém stavu až 100 bar. To je významný přínos pro snadnou údržbu a servis.

Důležitou součástí sortimentu Frascoldu jsou kompresory s certifikátem ATEX pro různé úrovně explozivního prostředí. K vidění byl W-Modell s písty proběhlým objemem 228 m³/h a motorem 70 PS. Unikátní řešení hlavy kompresoru (RSH-Kopf) umožňuje plynulejší řízení výkonu a lepší optimalizaci celého chladicího systému.

Centrálním tématem na stánku známé firmy Rivacold byly výsledky vývoje chladicích zařízení pro komerční chlazení s použitím přírodních chladiv R290 i R 744. Novinkou je rozšíření stáva-



Aparáty firmy Rivacold s chladivem propan mají před sebou velkou budoucnost

jící řady „BEST“, určené pro chlazení boxů o kompaktní „zásuvkové“ modely, zabudované do stropu boxu. Součástí dodávky je i řízení „Revolution“, které pomocí aplikace a bluetooth kontroluje a přestavuje stavové veličiny systému. Samozřejmě je havarijní alarm a historie dat.

Chladivo propan používají i chladiče kapalin „Champ CH“. Pět modelů pro normální teploty pokrývá výkony od 8 do 20kW. K tomu se představily kondenzační jednotky MHX a MH2X s chladivem R 744, určené pro oblast malých výkonů.



Problematika těsnosti spojů trubek a komponentů pro hořlavá chladiva

Ing. Ludvík Koudelka, CSc.

Jedním z hlavních problémů při instalaci zařízení s hořlavým chladivem je těsnost spojů a komponentů. Dále jsou uvedeny některé výňatky z norem, týkající se této problematiky.

ČSN EN 60335-2-40 ed. 2 Změna A1:2006 (L1)

Norma je platná a je **harmonizovaná**. Část odstavce **22.118**:

Znovupoužitelné mechanické konektory a obrubové spoje nejsou uvnitř budov povoleny.

ČSN EN 378-2:2017 (L2)

Norma je platná, ale **není harmonizovaná**.

6.2.3.3.2 Specifické požadavky na instalaci potrubí pro chladicí zařízení, navržená pro chladiva A2, A3, B2 nebo B3

Potrubí a spoje zařízení split musí být zhotoveny s nerozebíratelnými spoji, když jsou uvnitř obsazeného prostoru, kromě těch spojů, které se přímo napojují na vnitřní jednotky.

IEC 60335-2-40:2018 (L3)

Norma není v ČR zavedena. Část odstavce **22.118**:

Mechanické konektory (connectors) uvnitř budov (indoors) musí vyhovovat normě ISO 14903. Při opětovném použití mechanických konektorů uvnitř budov je nutné vyměnit těsnicí části. Pokud jsou rozšířené (kalíškové) spoje znovu použity uvnitř budov, musí být rozšířená část znovu vyrobena.

ISO 14903:2018 (L4)

Norma není v ČR zavedena.

1 Rozsah

Tato norma poskytuje kvalifikační postup pro schvalování druhů těsnosti hermeticky těsných a těsně uzavřených součástí, spojů a částí používaných v chladicích systémech a tepelných čerpadlech, jak je popsáno v příslušných částech ISO 5149. Utěsněné a uzavřené součásti, spoje a části, kterých se to týká, jsou zejména: armatury, průrazné membrány, přírubové nebo smontované sestavy. Těsností ohebného potrubí vyrobeného z nekovových materiálů se zabývá ISO 13971. Kovové ohebné potrubí je pokryto touto normou.

Požadavky obsažené v této normě platí pro spoje max. DN 50 a komponenty o vnitřním objemu max. 5 l a max. hmotnosti 50 kg.

Tato norma specifikuje dodatečné požadavky na mechanické spoje, které lze posuzovat jako hermeticky těsné spoje.

3.5 těsně uzavřený spoj (*closed joint*)

jiný než hermeticky těsný spoj, kde nedochází k žádnému pohybu mezi těsnicími plochami s výjimkou servisních důvodů

PŘÍKLAD Přírubové spoje.

3.6 těsně uzavřený komponent (*closed component*)

součást jiná než hermeticky utěsněná, kde nedochází k žádnému pohybu mezi těsnicími plochami s výjimkou servisních účelů

PŘÍKLAD Uzavírací ventily, servisní porty, pojistné ventily.

3.7 hermeticky těsný spoj (*hermetically-sealed joint*)

spoj, který je utěsněn svařováním, pájením nebo podobným trvalým spojením

3.9 permanentní spoj (*permanent joint*)

spoj, který nelze rozpojit jinak než destruktivními metodami

3.10 znovu použitelný spoj (*reusable joint*)

spoj proveden běžným postupem bez výměny těsnicího materiálu

Poznámka 1 k heslu: V některých případech se trubka používá jako těsnicí materiál [např. kalíškový (*flared*) spoj].

7.5 Požadavky na spoje

7.5.1 Zkušební vzorky

Když zákazník komponent (díl) obdrží, všechny zkoušené spoje musí být otestovány v konečném tvaru. Všechny spoje musí být podrobeny zkouškám, jak je uvedeno v tabulce 2 (*Tab. 2 – Požadavky na spojení komponentů*).

7.5.4 Požadavky na hermeticky těsné spoje

Spoj nelze rozpojit bez použití speciálních nástrojů.

POZNÁMKA Speciální nástroje jsou jiné než šroubováky, paralelní klíče, jednoduché upínací nástroje atd.

Spoj nelze znovu použít pro běžnou aplikaci bez výměny těsnicího materiálu.

V případě, že těsnícím materiálem je trubka, pak se trubka během procesu utěšňování deformuje; zdeformovaná část trubky nesmí být znovu použita pro těsnicí účely.

Tabulka 3 — Úroveň kontroly těsnosti podle jmenovitých průměrů spojů

Spoje	DN	Úrovně kontroly těsnosti
hermeticky těsné spoje	≤ 50	A1
těsně uzavřené spoje	≤ 50	B1

Maximální úroveň kontroly těsnosti závisí na rozměru testovaného komponentu nebo spoje. Úrovně kontrol těsnosti jsou specifikovány v souladu se spoji použitými v tabulce 3. Jedná se o úrovně pro každý samostatný spoj.

U komponentů závisí úroveň kontroly těsnosti na vnitřním objemu komponentu a typu komponentu, jak je uvedeno v tabulce 4. Toto jsou úrovně pro každý samostatný komponent.

Tabulka 4 — Úroveň kontroly těsnosti podle objemů komponentů

Komponenty	Komponent objem l	Úrovně kontroly těsnosti
hermeticky těsné komponenty	0 up to 1,0	A1
	> 1,0	A2
těsně uzavřené komponenty	0 up to 2,0	B1
těsně uzavřené komponenty	> 2,0 up to 5,0	B2

Výrobce může zvolit přísnější úroveň kontroly těsnosti, pokud je to přiměřené.

Tabulka 5 — Ekvivalence průtoku zkušebního plynu podle úrovní kontrol těsnosti

Typ komponentu	Úroveň kontroly těsnosti při +20 °C, 10 bar	Referenční únik hélia Q _{he-ref} Pa·m ³ /s	Ekvivalentní únik vzduchu Q _{air-ref} Pa·m ³ /s	Ekvivalentní únik isobutanu mR-600a g/a
hermeticky těsný	A1	≤ 7,5 × 10 ⁻⁷	≤ 8 × 10 ⁻⁷	≤ 1,5
	A2	≤ 1 × 10 ⁻⁶	≤ 11 × 10 ⁻⁷	≤ 2,0
těsně uzavřený	B1	≤ 1 × 10 ⁻⁶	≤ 11 × 10 ⁻⁷	≤ 2,0
	B2	≤ 2 × 10 ⁻⁶	≤ 2,1 × 10 ⁻⁶	≤ 4,0

POZNÁMKA Ekvivalentní únik isobutanu je počítán jako plyn. Při +20 °C a 10 bar je isobutan v kapalně fázi. Viz R-600a v tabulce A.1

Komentář

1. Uvedené výňatky z norem, nezavedených v ČR, jsou pracovní překlady.
2. Termín *connector* (konektor) je použit v anglické verzi jako synonymum pro termín *joint* (spoj).
3. V citovaných normách jsou použity různé termíny pro stejný spoj (*flared joint*): obrubový, rozšířený nebo kalíškový spoj (L5).
4. Spoje, které by byly provedené *in situ*, nelze porovnávat s úrovní těsnosti dle tabulky 5.
5. Norma ČSN EN 60335-2-40 ed.2 Změna A1:2006 je harmonizovaná, proto je nadřazena všem ostatním citovaným normám.

Literatura

L1 ČSN EN 60335-2-40 ed. 2 Změna A1:2006

Elektrické spotřebiče pro domácnost a podobné účely - Bezpečnost - Část 2-40: Zvláštní požadavky na elektrická tepelná čerpadla, klimatizátory vzduchu a odvlhčovače;

L2 ČSN EN 378-2:2017 Chladicí zařízení a tepelná čerpadla - Bezpečnostní a environmentální požadavky - Část 2:

Konstrukce, výroba, zkoušení, značení a dokumentace;

L3 IEC 60335-2-40:2018 Elektrické spotřebiče pro domácnost a podobné účely - Bezpečnost - Část 2-40: Zvláštní požadavky na elektrická tepelná čerpadla, klimatizátory vzduchu a odvlhčovače;

L4 ISO 14903:2018 Chladicí zařízení a tepelná čerpadla - Odborná způsobilost osob;

L5 Koudelka, L.: „Flérový, kalíškový nebo pertlový spoj?“, Zpravodaj Svazu CHKT č. 1/2020.

Čpavek: chladio budoucnosti v orbitální vesmírné stanici

Bruce Badger, IIAR President

Ammonia: The Refrigerant of the Future, Energy learning Journal, The Renewable Energy Institute

Přeložil, upravil a zkrátil Ing. Ludvík Koudelka, CSc.

Značení

ATA	Active Thermal Architecture	aktivní tepelná architektura
ATCS	Active Thermal Control System	aktivní tepelný regulační systém
E	External	vnější
ECU	Electronic Control Unit	elektronická regulační jednotka
HRS	Heat Rejection System	systém odvádění tepla
IFHX	Interface Heat Exchanger	přemostující tepelný výměník
ISS	International Space Station	mezinárodní vesmírná stanice
NTA	Nitrogen Tank Assembly	Sestava nádoby s dusíkem
ORU	Orbital Replacement Unit	orbitální náhradní jednotka
PV	Photovoltaic	fotovoltaický
PCVP	Pump Control Valve Package	soustava regulačních ventilů s čerpadlem
QD	Quick disconnect	rychlé odpojení
RBVM	Radiator Beam Valve Module	nosník radiátoru s ventilovým modulem

Může se zdát podivné nazývat čpavek chladiov budoucnosti, když čpavkový absorpční cyklus byl poprvé použit již v roce 1859 (a kompresorový cyklus v roce 1878 dle L5). Enormní vývoj zařízení, kontrolních prvků a dalších technologií v posledních letech však je předpokladem, že čpavek bude chladiov pro nové bezpečnější, ekologicky šetrnější a účinnější průmyslové systémy.

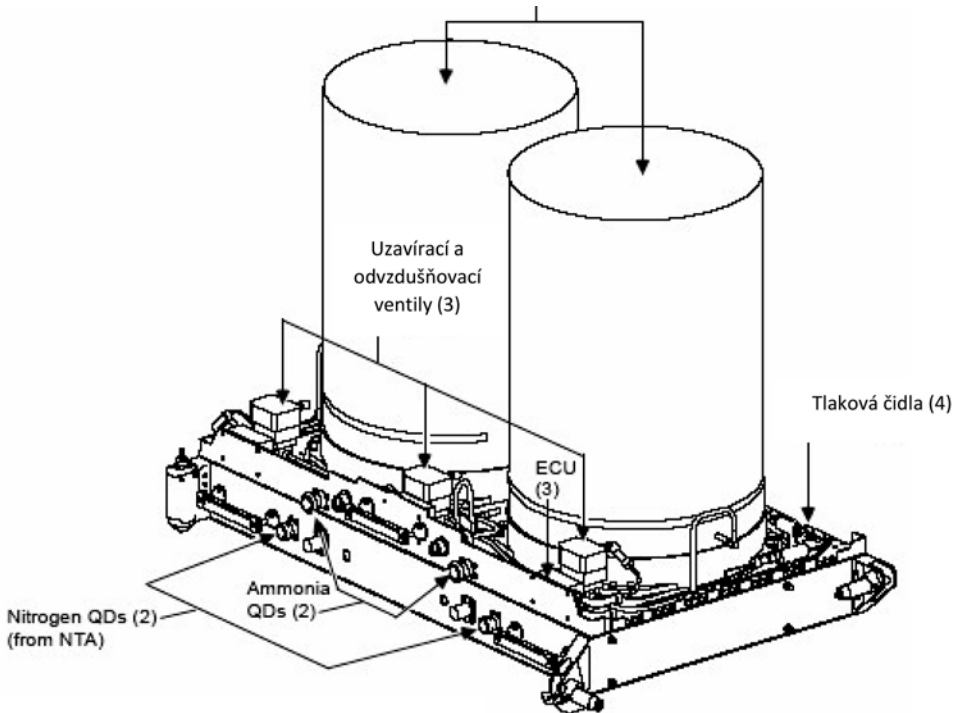
Současné aplikace čpavkových zařízení, mimo potravinářský a nápojový průmysl, poskytují nejvýmluvnější důkaz o tom, jak se tato technika docela rychle vyvíjí.

V nedávné době byla část čpavkového zařízení k vidění prostřednictvím snímků na te-

levizní obrazovce, jak k mezinárodní vesmírné stanici připojují astronauti NASA sestavu dvou nádob o hmotnosti 1700 lb (771 kg), která obsahovala 600 lb (272 kg) čpavku.

Mezinárodní vesmírná stanice by nemohla existovat bez chladicího systému. Chlazení slouží nejen pro udržování pohodlí astronautů, ale také zajišťuje, že počítače a další citlivé elektronické systémy, jsou chráněny před střídavým zamrzáním a přehříváním.

„Bez tepelných ovládacích prvků“, uvádí publikace NASA, „by teplota orbitální vesmírné stanice na sluneční straně vystoupala na 250 °F (121 °C), zatímco teploměry na odvrácené straně by ukazovaly teplotu -250 °F (-157 °C)“. Vzhle-



Sestava nádob se čpavkem (L3) (Poznámka: Pro přehled nost bez krytu)

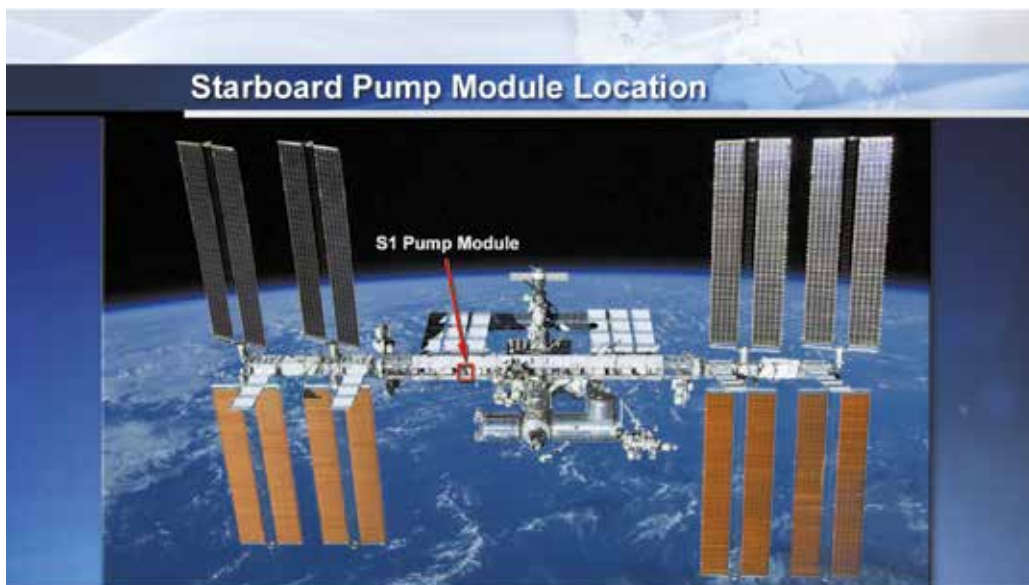
dem k těmto proměnným podmínkám prostředí není divu, že čpavek se svou vysokou tepelnou kapacitou a širokým rozsahem provozních teplot byl vybrán jako chladivo pro klíčové součásti systému tepelné regulace vesmírné stanice.

Čpavek byl vybrán jako chladivo pro vnější chladivový systém vesmírné stanice, protože, slovy hlavního konstruktéra aktivního termo-regulačního systému (ATS) Boeing Thang Maia, je prostě „nejlepší, účinnější a má vysokou viskozitu, což znamená, že kapalný čpavek může proudit potrubím s minimální potřebou energie“. Pan Thang Mai dále konstatoval, že čpavek má také obrovskou tepelnou kapacitu. Může akumulovat a transportovat teplo s minimální potřebou pohonné energie. Má také nízký bod tuhnutí -108°F (-78°C) při standardním atmosférickém tlaku. „Žádná jiná tekutina nemůže dosáhnout tak nízkou teplotu, a přesto být čerpateľná“. Čpavek je navíc o 30% lehčí než voda, což znamená, že systém se čpavkem má nižší startovací

hmotnost – další obrovské plus v aplikaci, kde je třeba odůvodnit každý nepatrný přírůstek hmotnosti užitečného zatížení.

Nejprve byla ISS konstruována a realizována se zaměřením na tepelnou bilanci. Elektronická zařízení na palubě vesmírné stanice generují přebytečné teplo, které musí být odváděno a to buď distribuováno do chladnějších částí stanice, nebo odvedeno do vesmíru. Když teplo na palubě vesmírné stanice překročí možnosti pasivního tepelného regulačního systému, vstupuje do hry aktivní tepelný regulační systém. Tento systém se skládá z 3 chladicích subsystémů: Externí aktivní tepelný regulační systém používá jako chladicí kapalinu bezvodý čpavek; fotovoltaický tepelný regulační systém, který také používá bezvodý čpavek; a vnitřní aktivní tepelný regulační systém, který využívá vodu jako chladicí kapalinu.

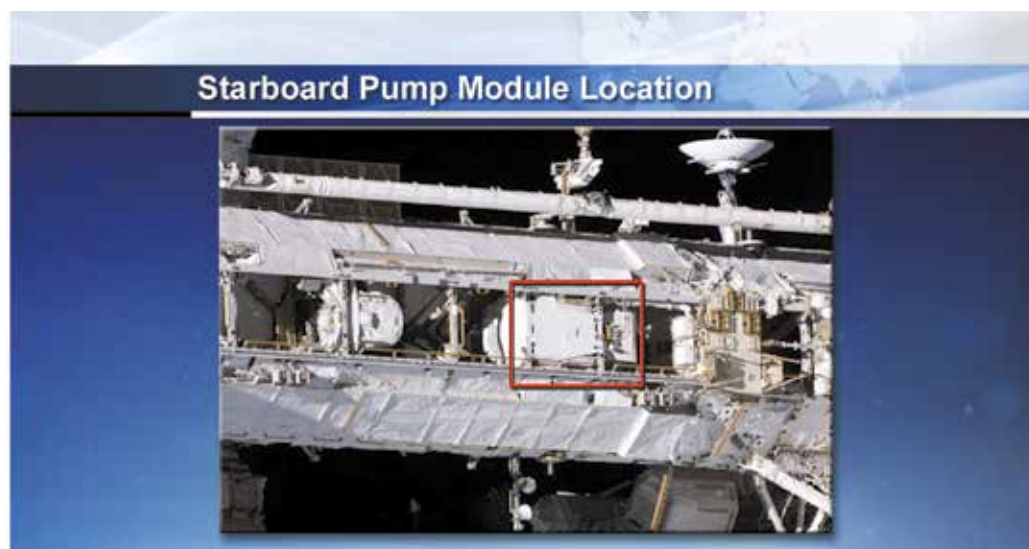
ATCS ochlazuje obytné a pracovní prostory astronautů, elektronická zařízení a laboratoře pomocí systému přenosu tepla kapalným čpavkem.



Obr. 1: Umístění chladicího zařízení na Mezinárodní vesmírné stanici (zdroj www.nasa.gov)

Nuceně čerpané tekutiny v okruzích s uzavřenými smyčkami plní tři funkce: akumulaci tepla, transport tepla a odvod tepla. Jedná se o duální systém: vnitřní, obytné prostory jsou chlazeny systémem s uzavřeným okruhem, který využívá vodu jako chladivo, zatímco vnější prostory

využívají systém s uzavřeným okruhem čpavku. Kompaktní deskový výměník tepla kapalina-kapalina se používá k přemostění vnitřních tepelných smyček, které používají vodu jako chladivo, a vnějších tepelných smyček, které používají čpavek. Odpadní teplo je odváděno dvěma způ-



Obr. 2: Detailní pohled na modul chlazení ISS (zdroj www.nasa.gov)

soby: přes chladné desky a výměníky tepla, které jsou chlazeny smyčkami s cirkulujícím čpavkem na vnější straně stanice.

Na vesmírné stanici používá vnitřní chladicí systém vodu jako médium pro chlazení obytných prostorů kosmické lodi. Teplo je odváděno do výměníku tepla kapalina-kapalina, který tvoří přemostění mezi vodou a čpavkem. Voda akumuluje veškeré odpadní teplo z vnitřního modulu a předává je do čpavkového systému. Ohřátý čpavek je pak čerpán do výměníku, odkud je teplo odvedeno do vnějšího prostoru. Externí systém se skládá z čerpadla, nádrže, která obsahuje 600 lb (272 kg) čpavku ve dvou samostatných nádobách, a výměníku tepla.

Externí ATCS se skládá ze dvou nezávislých smyček, které byly navrženy tak, aby porucha v jedné neovlivnila celý externí systém tepelné regulace. Obě smyčky jsou od sebe fyzicky odděleny, aby se dosáhlo přebyteku, a potrubí pro dopravu tekutiny jsou chráněna v příhradové konstrukci před úlomky obíhajícími na oběžné dráze.

Pokud smyčka nefunguje, EATCS je v chodu, ale se sníženým výkonem. Každá smyčka akumuluje teplo až z pěti přemostujících výměníků tepla. EATCS také poskytuje možnost opětovné způsobilosti fotovoltaických tepelných regulačních systémů prostřednictvím čpavku. Všechny komponenty EATCS jsou umístěny mimo přetlakové prostory, aby se zabránilo kontaktu posádky se čpavkem.

Jednotky IFHX přenášejí teplo z vodních chladicích smyček IATCS do externích čpavkových chladicích smyček. Každé těleso IFHX je protiproudé se 45 střídajícími se vrstvami. Voda IATCS protéká 23 vrstvami, zatímco čpavek EATCS proudí 22 střídavými vrstvami v opačném směru. Tyto střídající se vrstvy relativně teplé vody a relativně studeného čpavku pomáhají maximalizovat přenos tepla mezi dvěma tekutinami prostřednictvím kondukce a konvekce. Těleso tepelného výměníku je jednoduché průtokové zařízení bez způsobilosti ovládní.

Fotovoltaický tepelný regulační systém se skládá z čpavkových smyček, které shromažďují přebytečné teplo ze součástí energetického systému v sestavě integrovaného zařízení a transportují toto teplo do čtyř PV radiátorů, z nichž je

odváděno do vesmíru. Fotovoltaický tepelný řídicí systém obsahuje čpavek, 11 chladných desek, dvou čerpadlových podsestav pro řízení průtoku a jednoho fotovoltaického radiátoru. Fotovoltaický tepelný regulační systém dokáže rozptýlit 6 000 wattů při obletu.

Každá smyčka zajišťuje chlazení externě namontovaných chladných desek. Chladné desky obsahují elektrické zařízení, které přeměňuje a distribuuje energii pro následné zátěže ISS. Každá čpavková smyčka obsahuje čtyři chladné desky, dvě připojené k jednotkám konvertoru na stejnosměrný proud a dvě připojené k přepínacím jednotkám hlavní sběrnice. Každá orbitální výměnná jednotka chladné desky je připojena ke čpavkové smyčce EATCS pomocí samotěsnících rychlospojkek a obsahuje žebrovanou chladnou desku, dva nebo tři páskové ohříváče a teplotní senzor.

Cirkulace, natlakování smyčky a regulace teploty čpavku zajišťuje čerpadlový modul. Každá čpavková smyčka obsahuje sestavu čerpadlového modulu ORU, která zajišťuje funkce průtoku a nádržky, a udržuje správnou regulaci teploty na výstupu z čerpadla. Každý modul čerpadla se skládá z jednoho čerpadla, nádržky s pevnou náplní, sestavy čerpadla a regulačního ventilu obsahujícího mikroprogramové vybavení, spouštěcí ohříváče, uzavírací ventily a různé senzory pro monitorování funkcí.

Zásobník uvnitř čerpadlového modulu pracuje ve shodě se sběračem čpavku, aby kompenzoval expanzi a kontrakci čpavku způsobených změnami teploty a udržuje čpavek v kapalné fázi prostřednictvím pevné dávky stlačeného plynného dusíku.

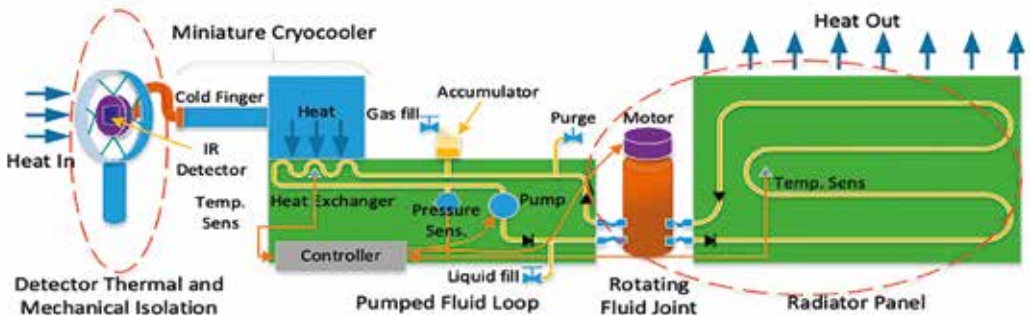
Modul čerpadla zajišťuje čerpání kapaliny, řízení teploty kapaliny a řízení tlaku v systému. Sada čerpadla a regulačního ventilu zajišťuje řízení průtoku. Samostatné čerpadlo v PCVP je pro cirkulaci čpavku. Regulační ventil průtoku umístěný v PCVP reguluje teplotu čpavku. Průtokový regulační ventil míchá „chladný“ čpavek vycházející z radiátorů s „teplým“ čpavkem, který proudí by-passem. Čerpadla se otáčejí rychlostí 14 000 otáček za minutu.

Monitorování regulace průtoku, detekce poruch, odpojování a obnova pro podmínky vy-

sokého a nízkého tlaku jsou monitorovány multiplexory/demultiplexory. Při přetlaku se tlak plynného dusíku sníží na 360 psia (24,8 barA), když vstupní tlak čerpadla dosáhne 415 psia (28,6 barA) [aktivní řízení]. Snímače vstupního tlaku, zpětného tlaku chladiče a zpětného tlaku bypassu jsou součástí tohoto systému a k určení, zda existuje stav přetlaku, se používají dvě ze tří hodnot tlaku. Čerpadlo se vypne, když výstupní tlak čerpadla dosáhne 480 psia (33 barA).

Soustava čerpadla a regulačního ventilu také udržuje regulací nastavenou hodnotu teploty čpavku dodávaného do subsystému pro akumulaci tepla. PCVP má schopnost řídit teplotu od 36 ° F (2,2 ° C) do 43 ° F (6,1 ° C); teplota je

nastavena na 37 ° F ± 2 ° F (2,8 ° C). Způsob regulace teploty je pomocí třicestného směšovacího ventilu, který směšuje proudění z radiátorů a obtok systému pro odvádění tepla. Ohřev na bypassové větvi HRS poskytuje další úroveň ovládní. Celkový výkon ohříváče 1,8 kW je rozdělen mezi dva ohřívací pásy namontované na bypassových vedeních HRS, každý po 900 watttech. Ochrana před přehřátím na výstupu čerpadla je zajištěna mikroprogramovým ovladačem v PCVP, který používá tři výstupní senzory PCVP k vymezení stavu přehřátí a nulových otáček čerpadla. Multiplexory/demultiplexory používají výstupní senzor modulu čerpadla k určení stavu přehřátí a odebírají energii z výstupní desky s tištěnými spoji ovlada-



Teoretický provoz tepelného řídicího systému ATA (L2)

- Accumulator
- Cold Finger
- Controller
- Detector Thermal and Mechanical Isolation
- Gas fill
- Heat Exchanger
- Heat in
- Heat out
- IR Detector
- Liquid Fill
- Miniature Cryocooler
- Pressure Sens.
- Pump
- Pumped Fluid Loop
- Purge
- Radiator Panel
- Rotating Fluid Joint
- Temp. Sens.

- nádržka
- chladné rameno
- řídící jednotka
- tepelný detektor a mechanicky oddělitelný
- plnění plynem
- tepelný výměník
- teplo do
- teplo ven
- detektor na infračervené záření
- plnění kapalinou
- miniaturní kryochladič
- tlakový senzor
- čerpadlo
- čerpadlová tekutinová smyčka
- odvzdušnění
- panel radiátoru
- otočný kloub pro tekutinu
- teplotní senzor

če elektromagnetu, která napájí modul čerpadla. Limitní hodnota je nastavena na 65 °F (18,33 °C). Čerpadlo se také vypne, když mikroprogramové vybavení PCVP detekuje potenciální zamrznutí v IFHX.

ATA v kombinaci se sestavou dusíkové nádrže zajišťuje přívod tekutiny a řízení tlaku primárního systému. ATA funguje jako primární nádržka pro EATCS ve shodě s NTA. V případě potřeby jej lze také použít k doplňování potrubí tekutiny PVTCS. Každá čpavková smyčka obsahuje jednotku dusíkové nádrže ORU, která poskytuje zásobník pro vysokotlaký dusík používaný pro řízené natlakování ATA. ATA může být oddělena a vyměněna v průběhu obletu.

Teplu shromážděné čpavkovými smyčkami EATCS je vyzařováno do vesmíru dvěma sadami pootáčejících se křidel chladiče – každé se skládá ze tří samostatných jednotek ORU chladiče. Možnost pootáčení pro každou sestavu radiátoru je zajištěna prostřednictvím otočného kloubu tepelného radiátoru, čímž se umožňuje, že radiátory zůstanou dosti chladné, takže teplo může být odvedeno při takové teplotě, aby čpavek nezuhnul. Cílem je teplota –40 °C na výstupu z radiátoru.

Zkoumání všech funkcí čpavkového systému na mezinárodní vesmírné stanici je skvělý způsob, jak zjistit, jak daleko se technika tohoto oboru posunula. Relevantní místo, kde hledat fakta o rostoucí sofistikovanosti této techniky, však nemusí být ve vesmíru, ale spíše ve finančních možnostech společnosti.

Komentář

1. Jsou uvedeny jen některé části textu, které se týkají chladících systémů (L1).
2. Pro funkci chladících systémů jsou použita pouze přírodní média a to: čpavek, dusík a voda.
3. Vnější komponenty stanice musí vyhovovat okamžitým rozdílným teplotám +121 °C ver-

sus –157 °C, což vyžaduje sofistikovanou tepelnou regulaci těchto komponentů umístěných na povrchu stanice.

4. Vzhledem k tomu, že teplota tuhnutí čpavku je –78 °C, musí být výměníky navrženy a způsobené vlivu podstatně nižších teplot prostředí na vnější straně stanice například pootáčením.
5. Duší stanice je sofistikovaná elektronika, která ovládá, řídí a kontroluje veškeré funkce nutné pro bezporuchový provoz stanice.
6. Použitá čerpadla kapalin mají 14 000 otáček za minutu.
7. Některá použitá řešení a prvky mohou být inspirací pro výrobce čpavkových zařízení, zejména pokud se týče elektroniky a výměníků.
8. Použití čpavku by mělo být navrhováno se znalostmi a skutečnými zkušenostmi, nikoli s neznalostí a negativním očekáváním; jinak nikdo nemá prospěch. Lidská fyziologie je založena na vzduchu a vodě, ale ve stopových množstvích je přítomno mnoho dalších přírodních látek. Podle lékaře Paracelsa (1493-1541) jsou všechny látky jedy – jed od léku odlišuje pouze podávané množství. Vlastnosti čpavku se podstatně liší od jiných látek často používaných jako srovnání. Nestačí čpavek označovat jako „toxický a výbušný“. Největší překážkou většího využívání čpavku je převládající neinformovanost ve společnosti (L4).
9. Další podrobnosti včetně obrázků a náčrtů lze nalézt v níže uvedené literatuře.

Literatura

- L1 <https://www.renewableinstitute.org/ammonia-the-refrigerant-of-the-future/>
- L2 <https://www.nasa.gov/smallsat-institute/sst-soa/thermal-control>
- L3 https://www.nasa.gov/pdf/473486main_iss_atcs_overview.pdf
- L4 Lindborg, A.: „Ammonia – far better than its reputation“, Forskning, Viken, summer 2000
- L5 „Ammonia as a refrigerant“, IIFIR, Paris, 1999

Panasonic informuje

Nová klimatizace Panasonic Etherea nabízí krásný design, supertichý provoz i ovládání hlasem

Praha, 29. června 2023 – **Společnost Panasonic Heating & Cooling Solutions rozšířila svou řadu prémiových rezidenčních klimatizací Etherea o nový model – Etherea ZKE. Jedná se jednu z nejúčinnějších domácích klimatizací Panasonic, protože výkonnostní varianty 2,5 a 3,5 kW spadají ve vytápění i chlazení do nejvyšší energetické třídy A+++.** Etherea ZKE rovněž nabízí supertichý provoz a čistý vzduch v domácnosti díky technologii nanoe X.

V domácnostech, jejichž majitelé vsadí na nejnovější model řady Etherea, se nemusejí obávat o kvalitu vzduchu. Ve dne v noci se o jeho kvalitu stará nejnovější generace technologie nanoe X.

Ta využívá při čištění vzduchu miliardy takzvaných hydroxylových radikálů (OH radikály). Jde o molekuly vyhledávající reakci s jinými prvky, jako je například vodík, kterých se zachytí. Díky tomu potlačují množení škodlivin, jako jsou bakterie, viry, plísně a pachy. Dokážou je rozkládat, a tím neutralizovat jejich nepříjemné účinky.

„Tento přirozený proces významně zlepšuje vnitřní prostředí. Nebezpečné látky jsou při rychlém, opakovaném pročištění odstraněny nejen ze vzduchu, ale zároveň z vybavení domácnosti – například ze závěsů, koberců, nábytku nebo rolet. Navíc nanoe X velmi účinně redukuje zápach, a poradí si dokonce i s tabákovým kouřem, který během dvou hodin odstraní z 90 %,” prozrazuje **Radek Vanduch, hlavní technik společnosti Panasonic.**

Nejnovější model Etherea ZKE obsahuje generátor nanoe X třetí generace – Mark 3. Zatímco

předcházející model – nanoe X generátor Mark 2 – produkoval 9,6 bilionu hydroxylových radikálů za sekundu, nejnovější generátor Mark 3 jich vyprodukuje až pětkrát tolik – 48 bilionů za jedinou vteřinu!

Tento nárůst vyprodukovaných OH radikálů má za následek o dost rychlejší funkčnost. Například verze Mark 3 neutralizuje roztoče čtyřikrát rychleji než předchozí varianta nanoe X – místo 24 hodin trvá pouhých šest hodin. Roztoči sami o sobě pro člověka závažné zdravotní riziko nepředstavují. Proteiny obsažené v trusu roztočů jsou však silnými alergeny a mohou u značné části populace vyvolat závažné alergické reakce.

*„Zmiňované zrychlení účinnosti nanoe X na šest hodin se týká i roztočů *Dermatophagoides pteronyssinus*, kterým se česky říká prachovky prachové. A bohužel se v tuzemských domácnostech vyskytují velmi často,”* upřesňuje Vanduch¹.

Efektivní proudění vzduchu, špičkový design i tichý provoz. Pro maximální komfort uživatele je nejnovější Etherea vybavena lopatkami Aerowings. Ty koncentrují proudění vzduchu k ochlazení či ohřátí místnosti a pomáhají rovnoměrně distribuovat vzduch po celé domácnosti v co nejkratším čase.

Jednotky Etherea ZKE jsou navrženy tak, aby dokonale ladily do každého interiéru, a jsou k dispozici v grafitově šedém, stříbrném a bílém provedení.

¹ Účinnost Panasonic nanoe X zde – <https://www.panasonic.com/uk/nanoe/all/verification/evidence.html>



Nejnovější model řady Ethera se také může pochlubit supertichým provozním hlukem pouhých 19 dB(A). To znamená, že při chlazení nebo vytápění nevygeneruje více „hluku“ než padající listí.

Intuitivní ovládání pomocí aplikace i hlasu

Jednotky jsou vybaveny vestavěným Wi-Fi a funkcemi pokročilého chytrého ovládání.

„Dokonce je klimatizace kompatibilní s předními hlasovými asistenty na trhu, takže ji můžete ovládat svým hlasem,“ prozrazuje Radek Vanduch.

Panasonic Ethera ZKE je rovněž možné ovládat pomocí aplikace Panasonic Comfort Cloud. Ta je navržena tak, aby díky ní mohl uživatel snadno spravovat **všechny systémové funkce** klimatizace prostřednictvím chytrého zařízení, jakým je například tablet nebo smartphone. Možnost **dálkového ovládání a průběžný** monitoring spotřeby poskytuje Ethera ZKE uživatelům příležitost optimalizovat provoz z pohledu nákladů.

Ethera ZKE je k dispozici v single a multi-split provedení ve výkonostním rozmezí 2,05–7,10 kW a grafitově šedé jednotky mají novou kapacitu 4,2 kW. Více informací je k dispozici na webu

www.aircon.panasonic.eu

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)

A.3.2 Ochranné prostředky dýchacích orgánů

Ochranné prostředky dýchacích orgánů mají být vhodné pro použité chladivo. Pokud je v místě instalace k dispozici samostatný (kyslíkový) dýchací přístroj (se souhlasem místní záchranné služby), má být v pravidelných intervalech udržován kvalifikovanou osobou a může být použit pouze vhodně zacvičeným personálem, který je s ním náležitě seznámen a může manipulovat s typem a modelem přístroje, který je k dispozici.

Vysvětlení požadavku	Pro použití dýchacích přístrojů musí být montážní firmou nebo provozovatelem chladicího zařízení vydán provozní předpis. V České republice se souhlas místní záchranné služby nevydává. Odpovědnost za stanovení konkrétního dýchacího přístroje je na montážní firmě chladicího zařízení provozovateli, který podle konkrétních podmínek určí odpovídající ochranu osob podle podmínek ČSN EN 378.
Jak na to?	V případě potřeby je nutná konzultace s odborníkem v oblasti chemické služby v požární ochraně nebo jiného odborníka s těmito znalostmi a zejména zkušenostmi.
Co je důležité	Jak uvádí norma, je důležité zajistit bezpečný stav masky s filtrem, dýchacího přístroje a ochranného obleku příslušného stupně. Současně je důležité, aby uvedené prostředky používaly osoby náležitě poučené a zdravotně způsobilé.
Takto ne!	Místní záchranná služba není v České republice žádný orgán ani instituce, nelze proto takový souhlas získat, není od koho. Vybavit si provozovnu nebo zajistit svoji činnost dýchacím přístrojem a/nebo ochranným oblekem může kdokoliv podle svého rozhodnutí, nepotřebuje k tomu žádný souhlas. To neznamená, že při používání těchto prostředků nemusí dodržet výrobcem stanovené podmínky.

Napájení elektrickou energií

ČSN EN 378-3

čl. 7.2 Hlavní přívod energie

Přívod elektrické energie k chladicímu zařízení musí být z hlediska elektroinstalace uspořádán tak, že může být vypnut nezávisle na elektrickém přívodu k jiným elektrickým komponentům obecně a zejména k jakémukoliv osvětlovacímu zařízení, větrací jednotce, poplachovému a jiným bezpečnostním zařízením. Připojení hlavního přívodu energie k chladicímu zařízení musí být podle EN 60204-1:2006, kapitoly 4 a 5.

Vysvětlení požadavku	Hlavní vypínač elektrické energie pro chladicí zařízení, musí umožňovat vypnutí přívodu elektrické energie do strojovny a současně musí být zajištěno také v rámci možnosti vypnutí elektrické energie celého objektu, řeší se podle ČSN 73 0848.
Co je důležité	Za významně důležité se musí považovat přístupnost vypínacích prvků a jejich popis, k jakému účelu slouží. Zejména při rekonstrukcích, kdy se vypínací prvky instalují pouze pro část objektu, se tato skutečnost musí uvést v popisu vypínacího prvku.
Takto ne!	Popis „Hlavní vypínač“ bez uvedení, k jakému účelu slouží, je v praxi bezvýznamný.

Bezpečnostní značení a varování

ČSN EN 378-2 kapitola 6.4.2 Značení

6.4.2.1 Obecně

Každé chladicí zařízení a jeho hlavní komponenty musí být identifikovatelné pomocí značení. Toto značení musí být vždy viditelné.

Uzavírací zařízení a hlavní ovládací zařízení musí být zřetelně označeny štítkem, pokud není zřejmé, co ovládají.

Servisní přístupová místa u chladicích zařízení s chladivý A2L, A2, A3, B2L, B2 a B3 musí být označena symbolem plamene podle EN ISO 7010-W021. Pro chladicí zařízení ve strojovně nebo na volném prostranství se považuje za dostatečné výstražné upozornění podle EN 378-3:2016, 10.2.

Vysvětlení požadavku	Základem pro řešení mimořádných situací a to zejména složkami integrovaného záchranného systému, je jednoznačný popis každého zařízení a to včetně popisu vypínacích prvků, popřípadě upozornění na stav, který aktivací vypínacího prvku nastane. Nemusí se vždy jednat o bezpečnostní značky!!
Jak na to?	Rozsah a rozmístění bezpečnostního značení musí být součástí projektové dokumentace, vždy podle jednotlivých částí této dokumentace. Jednoduše vyjádřeno seznam/přehled bezpečnostního značení a popisů zařízení. Za vyhovující se považuje a také se doporučuje tento přehled vypracovat do grafické části projektu. Pokud se zpracuje souhrnná tabulka, je to vyhovující zejména pro nákup a objednání značení, avšak v projektové dokumentaci se nepožaduje.
Co je důležité	Důležité je, aby hlavní inženýr projektu stanovil způsob přehledu bezpečnostního značení tak, aby montážní firma měla jednoznačné instrukce jakým způsobem a kam umístit kterou bezpečnostní značku nebo popis. V této souvislosti je nutné určit, jaká bude kvalita provedeného značení a bezpečnostních značek (například pro bezpečnostní značky pro tlakové nádoby je stanovena podmínka, že tato značka musí odolat teplotě 500°C). Vždy se musí stanovit způsob, jak se značení bude instalovat, přičemž se musí zohlednit negativní vlivy prostředí, jako například agresivita, sluneční svit do místa značení, rychlost proudění vzduchu a podobně. Velikost bezpečnostních značek se určuje podle podmínek ČSN EN 1838, jedná se o tak zvanou „pozorovací vzdálenost“.
Takto ne!	Bez grafického přehledu rozmístění značení se bude montážně obtížné dosahovat vyhovujících stavů v oblasti bezpečnostního značení a popisů zařízení. Rovněž forma provedení a upevnění bezpečnostního značení a popisů musí být stanovena projektantem již v projektové dokumentaci.
Upozornění	Při návrhu bezpečnostního značení a popisů zařízení musí projektant zohlednit podmínky viditelnosti takové značení. V případě potřeby je nutné značení umístit na více míst s doplněním orientačních šipek nebo doplňkových popisů.

ČSN EN 378-3 čl. 10.2 Výstražné upozornění

Strojovny musí být na vstupu jasně označeny spolu s výstražnými upozorněními s tím, že neoprávněné osoby nesmí do strojovny vstupovat a je zakázáno kouřit a používat otevřená (nechráněná) světla nebo oheň. Výstražná upozornění musí dále uvádět zákaz neoprávněného provozu zařízení.

Uvnitř obsazeného prostoru musí být jasně viditelná upozornění, která uvádějí postupy, a která se musí provést v případě poplachu. Upozornění musí také stanovit, že v případě nouzové situace může rozhodnout jen osoba oprávněná, která je obeznámena s postupy při nouzové situaci, zda je možno vstoupit do strojovny.

Chladicí zařízení, která obsahují více než 10 kg chladiv A3 a B3 a která jsou umístěna na volném prostranství, musí být jasně označeny na vstupech jako zakázaný prostor, spolu s varovným upozorněním označujícím, že neoprávněné osoby nesmí vstupovat, a kouření, nechráněný oheň a jiné potenciální zdroje vznícení, jsou zakázány.

Vysvětlení požadavku	Rozsah bezpečnostního značení musí být podle konkrétních podmínek uvedeno v projektové dokumentaci s konkrétním určením bezpečnostního značení a míst, kde bude instalováno. Bezpečnostní značení musí odpovídat ČSN ISO 3864-1, ČSN ISO 3864-2+Amd.1, ČSN ISO 3864-3, ČSN EN ISO 7010 a Nařízení vlády č. 375/2017 Sb., a dalším dotčeným předpisům.
Jak na to?	Bezpečnostní značení určené svým umístěním na vstup do strojovny musí být instalováno ke všem vstupům do strojovny.
Co je důležité	Důležité skutečnosti ve vztahu k upozornění na nebezpečí musí být uvedena v obsahu dokumentace zdolávání požárů, pokud se zpracovává. Velikost bezpečnostního značení se určuje podle pozorovací vzdálenosti, podrobnosti viz ČSN EN 1838.
Doporučení	Chladicí zařízení, která obsahují více než 10 kg chladiv A3 a B3 by měla být jednoznačně posouzena jako složité podmínky pro zásah pro jednotky požární ochrany a tedy se doporučuje zde vypracovat dokumentaci zdolávání požárů.

ČSN EN 378-3

8.1 Obecně

Pokud je vyvolán poplach k varování o úniku ve strojovně nebo v obsazeném prostoru, musí poplach varovat o úniku chladiva podle 8.3. Poplach se musí spustit signálem od detektoru podle kapitoly 9. Poplach musí také upozornit oprávněnou osobu na započítí na provedení odpovídajících opatření.

Vysvětlení požadavku	Pro stanovení požadavků na varovný signál se použije ustanovení ČSN EN 50 849. Jedná se zejména o zajištění slyšitelnosti. Vyvolaný poplach, který se normově požaduje, aby upozornil oprávněnou osobu na započítí a provedení odpovídajících opatření, se musí řešit v projektové dokumentaci a toto musí být uvedeno v místním provozním řádu. V projektové dokumentaci, v požárně bezpečnostním řešení, musí být uvedeno, jakým způsobem bude trvale zajištěn tento normový požadavek. Současně se podle konkrétních podmínek musí stanovit rozsah odpovídajících opatření. Tyto požadavky musí být před uvedením provozu zapracovány do provozní dokumentace strojovny nebo obsazeného prostoru.
Jak to bylo dříve?	Dosud se taková opatření neuplatňovala.
Co je důležité	Nepodcenit rozsah dotčené části objektu a naopak nepřístupovat k tomuto úkolu maximalisticky.
Očekávané problémy	V praxi lze očekávat problémy tam, kde se vyhlášení požárního poplachu bude vztahovat na více samostatných subjektů. V těchto případech se musí organizačně předem stanovit vzájemné vazby, aby potřeba vyhlášení požárního poplachu byly závazná pro všechny dotčené subjekty v předem vymezeném rozsahu objektu nebo areálu.

(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 § 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) chladicích 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 šikovně 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

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




- ⇒ E-videnční kniha SCHKT je software na vedení servisních záznamů zařízení s F-plyny v digitální podobě
- ⇒ Databázi evidenčních knih máte v počítači
- ⇒ Mechanik prostřednictvím QR kódu načítá údaje o zařízení a vytváří zápisy o kontrolách a servisních úkonech
- ⇒ Vytvořené záznamy se posílají zákazníkovi ve formátu pdf
- ⇒ Software odpovídá aktuálně platné legislativě a jeho použití bylo konzultováno s MŽP
- ⇒ Základní verze je do konce roku 2023 pro členy SCHKT zdarma

Návod k registraci a použití najdete na

www.chlazení.cz/e-kniha-schkt



Be sure. 



Chytré přístroje = jednoduchá práce.

Zjednodušte si své úkoly a zvyšte efektivitu s chytrými měřicími přístroji od Testa pro všechny činnosti na chladicích a klimatizačních zařízeních.