

Rashladna i klimatizacijska tehnika pred velikim izazovima

POTREBE ZA HLAĐENJEM

NEZAUSTAVLJIVO RASTU

U godinama koje dolaze potrebe za hlađenjem bit će sve veće, a time će ujedno rasti utjecaj rashladne i klimatizacijske tehnike na okoliš, ne samo zbog radnih tvari i njihovih emisija, već i zbog sve veće potrošnje električne energije za pogon rashladne i klimatizacijske opreme. U suočavanju s tim problemima veliku ulogu ima Međunarodni institut za hlađenje (IIF/IIR), čiji je glavni ravnatelj, Didier Coulomb bio pozvani govornik na ovogodišnjem, 19. hrvatskom seminaru o tlačnoj opremi. Naime, zbog sve strožih zahtjeva koji se postavljaju na radne tvari, rashladna oprema sve više postaje oprema pod tlakom. No, to su samo neki od izazova pred rashladnom i klimatizacijskom tehnikom.



Za početak, možete li ukratko reći nešto više o IIF/IIR-u, njegovom povijesnom razvoju, današnjoj organizaciji, ciljevima?

Međunarodni institut za hlađenje (IIF/IIR) osnovan je 1908. godine kako bi širio znanje o svim rashladnim tehnikama i njihovim primjenama, za što se koriste baze podataka, publikacije i stručni skupovi, pri čemu su uključene naše brojne zemlje članice. Unatoč tome što su alati evoluirali, naš je glavni cilj ostao pa i danas svoje djelovanje usmjeravamo na održivi razvoj primjene rashladne tehnike, dok su okoliš, a osobito klimatske promjene postali očiti prioriteti.

Koji su Vaši glavni zadaci i djelatnost? Jeste li primarno organizacija koja okuplja stručnjake i tvrtke s ciljem pronalaženja rješenja za probleme ili djelujete i kao lobistička organizacija, promičući interese iz područja rashladne i klimatizacijske tehnike prema 'nadležnim' međunarodnim i sličnim tijelima (Europske unije, Ujedinjenih naroda i sl.)?

Naravno, naš je zadatak okupljati stručnjake i tvrtke, ali i predstavnike vlada s ciljem pronalaženja rješenja za probleme, a svi koji sudjeluju u našem radu to čine u sklopu radnih skupina. Također objavljujemo informativne dokumente za

“ Naš je zadatak okupljati stručnjake i tvrtke, ali i predstavnike vlada s ciljem pronalaženja rješenja za probleme. “

inženjere i tehničare. No, sve više objavljujemo i informativne bilješke za donositelje odluka o mnogim temama vezanima uz javne politike. Europska komisija nam se obraća u vezi s propisima iz područja hlađenja (o fluoriranim stakleničkim plinovima itd.), a ona je čak i promatrač u našoj organizaciji. Sudjelujemo u raznim tehničkim skupinama i tijelima Ujedinjenih naroda, uključujući Program UN-a za okoliš (UNEP). Objavljujemo i priopćenja, npr. na konferencijama stranaka o klimatskim promjenama...

Ne smatram nas lobističkom organizacijom zato što su svi naši dokumenti recenzirani i zato što imamo međuvladin status. No, imamo ulogu koja može biti politička.

Kako se može postati član IIF/IIR-a? Koje su prednosti članstva i kako se može djelovati u sklopu IIF/IIR-a?

Hrvatska je aktivna članica IIF/IIR-a. Dakle, postoje ljudi koji automatski imaju koristi od naših usluga (delegat, pet članova povjerenstva, državna tijela). Uz to, naknade za članstvo pojedina ili tvrtke niže su nego u zemljama koje ne plaćaju članarinu IIF/IIR-u. Za njih je članstvo godišnje i svake se godine treba obnoviti.

Od prednosti bih izdvojio sljedeće. Privatni članovi, sa standardnim članstvom, mogu koristiti:

- besplatan i neograničen pristup svim člancima iz 'Međunarodnog časopisa za hlađenje' ('International Journal of Refrigeration')
 - besplatan i neograničen pristup svim radovima s naših skupova
 - popuste od 25% na naše knjige i 15% na publikacije naših partnera
 - popuste na kotizacije za naše skupove u iznosu do jednogodišnje članarine
 - ekskluzivan pristup novostima iz područja hlađenja
 - ekskluzivan pristup svim stručnim imenicima
 - prilagođene tematske i osobne obavijesti
 - mogućnost uključivanja u naše radne skupine.
- Uz to, mlađi od 31 godine mogu imati koristi od osnovnog članstva koje uključuje:
- mogućnost pet preuzimanja članaka iz IJR-a
 - mogućnost pet preuzimanja radova s naših skupova
 - ekskluzivan pristup novostima iz područja hlađenja
 - ekskluzivan pristup svim stručnim imenicima
 - prilagođene tematske i osobne obavijesti.

Sve te usluge dostupne su godinu dana.

Za tvrtke kao članove nudimo dva paketa korporacijskog članstva: prvi omogućava usluge za



“Hlađenje je odgovorno za oko 20% svjetske potrošnje električne energije, a potrebe za njime bi se do 2050. godine mogle udvostručiti.”

tri, a drugi za 10 korisnika. Svaki korisnik pri tome ostvaruje iste prednosti kao i pojedinačni članovi. Svaka organizacija koja je članica također može iskoristiti:

- povećanu vidljivost za naše međunarodne partnere na našoj internetskoj stranici i na našim stručnim skupovima
- promicanje vijesti, publikacija i logotipa na našim digitalnim platformama i u našem biltenu
- mogućnosti za suradnju na publikacijama.

Sve te usluge također su dostupne godinu dana.

Sve informacije o članstvu dostupne su na našoj stranici: iifir.org/en/membership.

Korporacijski i privatni članovi ne mogu odlučivati o proračunu, birati članove odbora ili donositi bilo kakve odluke. No, pozvani su na sudjelovanje u svim našim djelatnostima, uključujući radne skupine, što omogućava dobivanje najnovijih informacija i određeni utjecaj na odluke.

Potrebe za hlađenjem i klimatizacijom u svijetu su sve veće. To znači još veću potrošnju energije pa i još više utjecaja na okoliš. Kako i čime odgovoriti na te izazove?

To je savršeno točno. Hlađenje (rashladni lanac hrane, cjepiva... klimatizacija zgrada, tvornica, vozila... dizalice topline za zgrade i industriju, kriogenika) predstavlja 7,8% globalnih emisija stakleničkih plinova izraženih ekvivalentom ugljičnog



“Savršenstvo na ovom svijetu ne postoji (francuska poslovica).”

dioksida. Od toga 37% čine klorfluorougljikovodici (CFC), hidroklorofluorougljikovodici (HCFC) i halogenirani ugljikovodici (HFC), a 63% potječe iz proizvodnje energije i prometa. Štoviše, hlađenje je odgovorno za oko 20% svjetske potrošnje električne energije, a potrebe za njime bi se do 2050. godine mogle udvostručiti. Za ograničavanje problema do kojih bi to moglo dovesti razmatraju se razna rješenja:

- smanjenje emisija radnih tvari: tu pomažu zahtjevi za obuku i certificiranje, dok tehnički razvoj pomaže u smanjivanju propuštanja i količine punjenja radnih tvari u sustavima, ali naravno, glavno rješenje je postupno smanjenje primjene HFC-a, nakon napuštanja primjene CFC-a i HCFC-a
- primjena obnovljivih izvora za proizvodnju električne energije: u Europi se upravo provodi (Sunčeva i energija vjetra itd.)
- poboljšanje energetske učinkovitosti: upravo se provodi
- smanjenje potreba za rashladnim učinkom zahvaljujući poboljšanju izolacije, iskorištavanju toplinskih gubitaka itd.: potrebni su dodatni napor
- uvođenje novih tehničkih rješenja: nastojimo ih poticati u našim publikacijama, na našim

stručnim skupovima i u sklopu naših radnih skupina.

Održivi razvoj primjene radnih tvari sada je prioritet za UN pa s njime usko surađujemo, s UNEP-om, ali i s Organizacijom za prehranu i poljoprivredu (FAO), Organizacijom UN-a za industrijski razvoj (UNIDO) i Svjetskom bankom, kako bismo u cijelom svijetu uveli nacionalne strategije o toj temi. To je slučaj i s EU-om pa smo, primjerice, uključeni u novi europski istraživački i razvojni projekt ENOUGH, posvećen europskoj strategiji za budućnost s nultom neto emisijom u tom području.

Mislite li da je moguće stvoriti 'savršenu' radnu tvar?

Ne, savršenstvo na ovom svijetu ne postoji (francuska poslovica). Uz to, područja primjene rashladne tehnike su raznolika i nijedna radna tvar ne može biti odgovarajuće rješenje za sve njih. Moramo kombinirati sigurnosna pitanja (zapaljivost, otrovnost itd.), pitanja učinkovitosti, pitanja rashladnog učina i pitanja zaštite okoliša: zaštitu stratosferskog ozonskog omotača, potencijal globalnog zagrijavanja (GWP), razgradnju radnih tvari u atmosferi (problem trifluoroctene kiseline) itd. Moramo pronalaziti najbolje kompromise i uvoditi inovacije od slučaja do slučaja.

Kada možemo očekivati novu 'F-gas regulativu' i što će ona donijeti?

U travnju ove godine EK je objavio nacrt prijedloga. Pristigle su mnoge reakcije udruga i vlada. Revidirani (?) nacrt prijedloga sada treba podnijeti Europskom parlamentu i Europskom vijeću. Odluka bi se trebala donijeti 2023., za primjenu u 2024. godini.

U svakom slučaju, u narednim će se godinama uvesti strože obveze smanjenja primjene HFC-a s velikom vrijednošću GWP-a i kvote izražene ekvivalentom CO₂. Morat ćemo ubrzati prijelaz na radne tvari s malim GWP-om u gotovo svim područjima primjene.

Sve te promjene zahtijevaju velika ulaganja u razvoj i primjenu novih rješenja i proizvoda, ali i u njihovu ugradnju, primjenu i održavanje. Već sada širom Europe nedostaje stručnjaka za rashladnu i klimatizacijsku tehniku, a posebice onih koji znaju raditi s prirodnim radnim tvarima i amonijakom. Kako riješiti taj problem?

Nedostatak stručnjaka uzrokuje veliku zabrinutost u gotovo cijelom svijetu, a osobito u Europi. Najprije moramo privući više ljudi u područje hlađenja pa smo osnovali radnu skupinu CARE - Careers in Refrigeration koja će pomoći u pronalaženju rješenja. Moramo poboljšati sliku cijelog tog područja u javnosti, ističući njegovo djelovanje



u smjeru održivog svijeta i u povećanju inovacija zbog ekoloških ograničenja. Uključeni smo u razne promotivne djelatnosti, poput Svjetskog dana hlađenja. Osnovali smo i radnu skupinu posvećenu ženama. U ovom su području žene rijetke, a u kontekstu pitanja rodne ravnopravnosti privlačenje većeg broja žena rješenje je i za nedostatak stručnjaka.

Kao drugo, moramo osposobiti ljude za rad s tvarima s malim GWP-om, koje povećavaju sigurnosne probleme. Na europskoj razini se trenutačno raspravlja o zahtjevima za obuku o prirodnim radnim tvarima (amonijak, CO₂, ugljikovodici). Na našoj internetskoj stranici možemo ponuditi razne tečajeve i partner smo u projektu 'REAL Alternatives 4 LIFE', posvećenom takvim radnim tvarima. Na osnovi dokumenata izrađenih u sklopu tog projekta Hrvatska udruga za rashladnu, klima tehniku i dizalice topline (HURKT) provodi tečajeve i certificiranja za stručnjake na hrvatskom jeziku.

I za kraj, možete li najaviti neke od novih tehničkih rješenja i/ili koncepata u rashladnoj

i klimatizacijskoj tehnici koje bismo mogli očekivati u narednim godinama?

Istraživanja i razvoj uglavnom su usmjereni na rashladne sustave sa stlačivanjem pare radnih tvari: smanjenje punjenja radnom tvari zbog sigurnosnih i ekoloških razloga, poboljšanje energetske učinkovitosti itd. Postoje i druga rješenja: adsorpcija i apsorpcija, tehnike čvrstog stanja (magnetsko hlađenje, elastokalorično hlađenje itd.). O tim temama organiziramo stručne skupove i upravo ponovno ustrojavamo našu radnu skupinu posvećenu magnetskom hlađenju kako bi je proširili na sve tehnike čvrstog stanja. No, i dalje postoje problemi na razini troškova i kapaciteta. Ta će se rješenja u bliskoj budućnosti teško primjenjivati, osim u određenim nišama.

Također moramo razmatrati rješenja na razini zona ili gradskih četvrti, koja su općenito bolja od rješenja za jednu lokaciju i to optimiranjem potreba za energijom. Tako se sustavi daljinskog hlađenja trenutačno uvode u razne gradove u Europi, Aziji, na Arapskom poluotoku itd. ■