



Velike spremembe v hladilni tehniki

KATERO HLADILNO SREDSTVO IZBRATI?

Lani se je večina svetovnih proizvajalcev hladilne in klimatizacijske opreme odločila, katera hladilna sredstva bodo v prihodnosti uporabljali v svojih sistemih in opremi. Seveda je glavni razlog za to Uredba (EU) št. 517/2014 o fluoriranih toplogrednih plinih, t. i. »F-Gas uredba«, katere določbe se iz leta v leto zaostrejejo, kar pomeni nove izzive tako za proizvajalce sistemov in opreme kot za njihove uporabnike. Odgovor na to imajo tudi proizvajalci hladilnih sredstev, ki se vse bolj obračajo na mešanice kot nadomestilo za dosedanja hladilna sredstva z velikim potencialom globalnega segrevanja (GWP).

R 32 NAMESTO R 410A

Za uporabo v manjših klimatskih sistemih v izvedbah split in multisplit se je v zadnjih letih izkazal R 32. To je hladilno sredstvo, katerega potencial globalnega segrevanja znaša $GWP = 675$ in je nadomestilo prej najpogosteje uporabljeno hladilno sredstvo R 410A. Med prvimi ga je v uporabo uvedel Daikin in danes ga uporabljajo tudi Fujitsu, Mitsubishi, Panasonic in skoraj vsi drugi vodilni proizvajalci.



Vendar pa obstaja težava nadomestne rešitve za R 410A v velikih klimatskih sistemih, ker se R 32 glede na vnetljivost in strupenost uvršča v skupino A2L, kar pomeni, da je težje vnetljiv. Zato ni primeren za uporabo v velikih sistemih, v katerih se nahajajo večje količine hladilnega sredstva in so doslej brez težav uporabljali R 410A, ki je popolnoma negorljiv. Namreč, celo hladilno sredstvo R 452B, ki ga je razvil ameriški proizvajalec Chemours (nekdanji Du Pont), ki prav tako velja za dobro zamenjavo za R 410A, spada v skupino A2L.

R 466A NAMESTO R 410A

Kot dobra zamenjava za R 410A v sistemih klimatizacije s spremenljivo prostornino hladilnega sredstva (VRF) ali v hladilnikih vode se šteje R 466A, ki je znan tudi kot Solstice N41. Razvilo ga je ameriško podjetje Honeywell in doslej sta se za njegovo uporabo odločila kitajska proizvajalca Midea in Sanhua.

To je nestrupena in negorljiva (skupina A1) mešanica hladilnih sredstev R 32 (49 %), R 125 (11,5 %) in trifluoriodometana (CF3I, 39,5 %), ki ima $GWP = 733$. Po drugi strani pa je treba reči, da je R 410A tudi mešanica, in sicer R 32 in R 125 v enakih razmerjih, vendar njegova $GWP = 2088$ ne ustreza več zahtevam Uredbe (EU) št. 517/2014 o fluoriranih toplogrednih plinih. Termodinamične in fizikalne lastnosti R 466A so podobne kot pri R 410A, zato so potrebne le manjše prilagoditve hladilnih sistemov.

R 454C NAMESTO R 32

Obstaja tudi zamenjava za R 32. To je R 454C, ki ima $GWP = 148$, kar pomeni, da je glede na globalno segrevanje veliko manj škodljiv kot R 32. Za zdaj se je o njegovi pozitivni uporabi prepričal Mitsubishi Heavy Industries, ki je - po lastnih besedah - premagal nekatere pomanjkljivosti in omogoča optimizacijo izmenjave toplote. Tako je leta 2018 to podjetje predstavilo toplotno črpalko z R 454C za industrijske namene, kmalu pa bi moral na trgu predstaviti tudi takšne klimatske sisteme.

Za njegov razvoj je prav tako odgovoren Chemours. Na tržišču se pojavlja tudi pod imenom Opteon XL20. Gre za mešanico R32 (37,5 %) in hidrofluoroolefina R 1234yf (62,5 %), ki prav tako spada v skupino A2L (težje vnetljivo).



R 454B IN R 452B NAMESTO R 410A

Poleg R 32 obstajata še dve hladilni sredstvi iz skupine A2L, ki lahko nadomestita do zdaj uporabljene rešitve. To sta R 454B in R 452B, ki ju je nedavno priznani danski proizvajalec kompresorjev Danfoss dovolil za uporabo v svojih spiralnih (»scroll«) kompresorjih DSH. V tem primeru ima R 454B ali Opteon XL41 $GWP = 467$, medtem ko ima R 452B ali Opteon XL55 (ki za razliko od R 454C poleg R 32 in R 1234yf vsebuje še R 125) $GWP = 698$.

To so »sorodna« hladilna sredstva, za katere velja, da so primerna za zamenjavo R 410A. Tako italijanski proizvajalec GI Industrial v svojih hladilnikih in toplotnih črpalkah že nekaj časa uspešno uporablja R 452B, medtem ko ga nemški proizvajalec Kaltra za svoje hladilnike ponuja kot dodatno možnost. ■