

Nova uredba o ekološkoj izvedbi uređaja za klimatizaciju

KLIMATIZACIJA ĆE BITI JOŠ UČINKOVITIJA

Od Nove godine u svim zemljama Europske unije na snagu stupa nova Uredba o eko-dizajnu uređaja za klimatizaciju. Riječ je o propisu koji već sada uvodi značajne promjene na tržište, a čije će se odredbe za tri godine još pooštriti.

Prvi dan iduće godine donosi značajne promjene na tržište klimatizacijske opreme i uređaja u Europi. Naime, 1. siječnja 2018. godine na snagu u svim zemljama Europske unije stupa Uredba Komisije (EU) 2016/2281 od 30. studenog 2016. o provedbi Direktive 2009/125/EZ Europskog parlamenta i Vijeća o uspostavi okvira za utvrđivanje zahtjeva za ekološki dizajn proizvoda koji koriste energiju u pogledu zahtjeva za ekološki dizajn uređaja za grijanje zraka, uređaja za hlađenje,

visokotemperaturnih procesnih rashladnih uređaja i ventilatorskih konvektora, odnosno tzv. Uredba o eko-dizajnu uređaja za klimatizaciju. Njezine se odredbe ponajviše odnose na:

- multisplit i sustave klimatizacije s promjenjivim volumenom radne tvari (VRF, VRV) s rashladnim učinkom većim od 12 kW
- rashladnike s temperaturom polaznog voda višom od 2 °C i rashladnim učinkom do 2 MW.

Ona je ujedno dopuna dvije postojeće europske uredbe. To su Uredba Komisije (EU) br. 206/2012 od 6. ožujka 2012. o provedbi Direktive 2009/125/EZ Europskog parlamenta i Vijeća u vezi sa zahtjevima za ekološki dizajn klima-uređaja i ventilatora, koja se odnosi na sobne klima-uređaje s učinkom do 12 kW, i Uredba Komisije (EU) 2015/1095 od 5. svibnja 2015. o provedbi Direktive 2009/125/EZ Europskog parlamenta i Vijeća u pogledu zahtjeva za ekološki dizajn profesionalnih rashladnih ormara, brzih rashlađivača ili zamrzivača, kondenzacijskih uređaja i procesnih rashladnih uređaja, kojom su obuhvaćeni procesni hladnjaci s temperaturom polaznog voda nižom od 2 °C.

Najvažnije iz nove Uredbe je uvođenje novih zahtjeva za energetske učinkovitošću uređaja za klimatizaciju, koji se temelje na dva nova pokazatelja. To su:

- sezonska energetska učinkovitost hlađenja prostora ($\eta_{s,c}$)
- sezonski omjer energetskog učinka (SEPR).

Uređaji koji ne zadovoljavaju najmanje zahtjeve za energetske učinkovitošću koje propisuje Uredba više ne mogu nositi oznaku CE, što znači da se od siječnja više ne smiju prodavati na tržištu EU-a. Za ispunjavanje tih zahtjeva pri tome su zaduženi proizvođači i tvrtke koje klimatizacijske uređaje i opremu uvoze i stavljaju na tržište.

Konačno, od 1. siječnja 2021. godine odredbe nove Uredbe bit će još više pooštrene.

Novi pokazatelji učinkovitosti

Energetska učinkovitost uređaja za klimatizaciju se, prema novoj Uredbi, ocjenjuje na osnovi sezonske energetske učinkovitosti hlađenja



prostora (eng. seasonal space cooling energy efficiency). Riječ je o koeficijentu koji zamjenjuje dosadašnji koeficijent energetske učinkovitosti (EER), odnosno sezonski koeficijent energetske učinkovitosti (SEER).

Vrijednosti η_{sc} u načinu rada za hlađenje (ili η_{sh} u načinu rada za grijanje) određuju se na osnovi mjerenja učinkovitosti uređaja pri radu pri punom i djelomičnom opterećenju pri uvjetima temperature vanjskog zraka 35, 30, 25 i 20 °C i temperature zraka u prostoriji 27 °C. Načini ispitivanja navedeni su u prilogu Uredbe, a temelje se na odredbama iz HRN EN 14 825 : 2013 i iz normi niza HRN EN 14 511. Vrijednosti koeficijenta za pojedini uređaj se potom, za različite pogonske i ispitne uvjete, određuju baš kao što su se do sada određivale vrijednosti SEER-a.

Dosadašnje vrijednosti SEER-a u vrijednosti η_{sc} mogu se preračunavati pomoću jednadžbe (tablica 1):

$$\eta_{sc} = \frac{SEER}{2,5} \cdot 100\% - 3\%.$$

Pri tome se u obzir uzimaju:

- faktor elektroenergetskog miksa od 2,5 koji, prema Uredbi, odgovara prosječnom stupnju djelovanja proizvodnje električne energije u zemljama EU-a (samo za električne uređaje za klimatizaciju)
- paušal od 3% za električnu snagu, odnosno rad potrošen za regulaciju uređaja.

Dakle, ako je neki VRF sustav do sada imao $SEER = 4,8$, od sada će imati:

$$\eta_{sc} = \frac{4,8}{2,5} \cdot 100\% - 3\% = 189\%.$$

Zahtjevi za ekološku izvedbu multisplit i VRF sustava

Kao što je spomenuto, nova Uredba uvodi nove zahtjeve za energetske učinkovitošću multisplit ili VRF sustava s rashladnim učinkom većim od 12 kW, koji trebaju biti ispunjeni da bi se

Tablica 1

Preračunavanje nekoliko uobičajenih vrijednosti SEER-a u vrijednosti η_{sc} i obratno za multisplit i VRF sustave i rashladnike

preračunavanje vrijednosti SEER-a u vrijednosti η_{sc}										
SEER	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5
η_{sc} %	117	137	157	177	197	217	237	257	277	297
preračunavanje vrijednosti η_{sc} u vrijednosti SEER-a										
η_{sc} %	130	140	150	160	180	200	220	240	260	280
SEER	3,33	3,58	3,83	4,08	4,58	5,08	5,58	6,08	6,58	7,08

Tablica 2

Najmanje potrebne energetske učinkovitosti za multisplit i VRF sustave

pogon uređaja	način rada							
	za hlađenje				za grijanje			
	energetska učinkovitost							
	od 1.1.2018.		od 1.1.2021.		od 1.1.2018.		od 1.1.2021.	
	η_{sc} %	SEER	η_{sc} %	SEER	η_{sh} %	SEER	η_{sh} %	SEER
električni	181	4,6	189	4,8	133	3,4	137	3,5
s motorom s unutarnjim izgaranjem	157	4,0	167	4,3	120	3,1	130	3,3

ti uređaji uopće mogli prodavati na tržištu EU-a. Ta se učinkovitost sada iskazuje vrijednošću η_{sc} , a te će vrijednosti od 2021. godine biti još pooštrenje (tablica 2).

Zahtjevi za ekološku izvedbu rashladnika

U novoj Uredbi se razlikuju rashladnici za komfornu klimatizaciju i procesni rashladnici s temperaturom polaznog voda hladne vode višom od 2 °C.

Energetska učinkovitost rashladnika za komfornu klimatizaciju određuje se kao i ona za VRF sustave. Za razliku od toga, kod procesnih rashladnika, za primjenu u industriji, najvažnija je učinkovitost u gornjem području rashladnog učina, budući da se polazi od činjenice da takvi uređaji u većini slučajeva moraju raditi s konstantnim temperaturama hladne vode. Naravno, namjenu uređaja određuje proizvođač.



Tablica 3
Najmanje potrebne energetske učinkovitosti za električne rashladnike za komfornu klimatizaciju

toplinski ponor	rashladni učin, kW	energetska učinkovitost			
		od 1.1.2018.		od 1.1.2021.	
		$\eta_{s,c}$ %	SEER	$\eta_{s,c}$ %	SEER
zrak	< 400	149	3,8	161	4,1
	> 400	161	4,1	179	4,6
voda i rasolina	< 400	196	5,0	200	5,1
	400 - 1500	227	5,8	252	6,4
	> 1500	245	6,2	272	6,9

Tablica 4
Najmanje potrebne energetske učinkovitosti za električne procesne rashladnike

toplinski ponor	rashladni učin, kW	energetska učinkovitost	
		od 1.1.2018.	od 1.1.2021.
		SEPR	SEPR
zrak	< 400	4,5	5,0
	> 400	5,0	5,5
voda i rasolina	< 400	6,5	7,0
	400 - 1500	7,5	8,0
	> 1500	8,0	8,5

Dakle, energetska učinkovitost rashladnika za komfornu klimatizaciju također je određena vrijednošću $\eta_{s,c}$, iako se pri tome u obzir uzima i način odvođenja topline, odnosno toplinski ponor (tablica 3).

Uz to, prema novoj Uredbi se kod rashladnika za komfornu klimatizaciju razlikuju i

niskotemperaturni rashladnici (s temperaturama polaznog i povratnog voda hladne vode: 7/12 °C) i srednjotemperaturni (18/23 °C). Budući da rashladnici učinkovitije rade pri višim temperaturama vode, najmanja potrebna energetska učinkovitost se na temperaturnoj razini 18/23 °C lakše postiže nego na razini 7/12 °C. U skladu s time, rashladnici bi se od Nove godine smjeli prodavati samo ako će raditi u temperaturnom području u kojem je zadovoljena ili premašena najmanja potrebna učinkovitost. Primjerice, ako rashladnik pri ispitivanjima pri temperaturnoj razini 18/23 °C postiže zahtijevanu vrijednost $\eta_{s,c} = 149\%$, dok je pri ispitivanjima pri 7/12 °C ne postiže, onda se ne smije prodavati ako će biti korišten u području temperatura 7/12 °C i, daka-ko, u tom se području ne smije ni koristiti. Ako su pak vrijednosti zadovoljene pri ispitivanjima na obje temperaturne razine, nikakva ograničenja primjene takvog rashladnika ne postoje.

S druge strane, kod procesnih rashladnika se energetska učinkovitost određuje i ocjenjuje na osnovi sezonskog omjera energetskog učinka (SEPR, eng. seasonal energy performance ratio). Načini za ispitivanje i izračunavanje SEPR-a koji su navedeni u Uredbi prilično su složeni. No, u svakom slučaju, takvi uređaji moraju zadovoljiti propisane vrijednosti SEPR-a pri temperaturnoj razini 7/12 °C (tablica 4).

Pri tome treba napomenuti da zbog različitih postupaka za određivanje nije moguće međusobno uspoređivanje ni preračunavanje vrijednosti energetske učinkovitosti iskazane u $\eta_{s,c}$ i SEPR-u. ■