

UPOREDNE KARAKTERISTIKE I ANALIZA TOPLOTNOG UČINKA RADIJATORA

COMPARATIVE CHARACTERISTICS AND THERMAL OUTPUT ANALYSIS OF RADIATORS

PREDRAG RADIVOJEVIĆ i NEBOJŠA LUKIĆ,
Mašinski fakultet Univerziteta u Kragujevcu, Kragujevac

U radu je izložen pregled radijatorskih grejnih tela različitih proizvođača, koji se najčešće nalaze na srpskom tržištu, a zatim i uporedna analiza toplotnog učinka grejnih tela različitih proizvođača. Ključni faktor za ocenu efikasnosti konstrukcije radijatora predstavlja njegov specifičan toplotni učinak [W/kg]. Takođe, u radu se analizira uticaj promene visine i širine panelnih radijatora, iste površine razmene toplote na njihov toplotni učinak. Pokazalo se da aluminijumski radijatori imaju veliku prednost u pogledu specifičnog toplotnog učinka u odnosu na čelične. Došlo se do zaključka da povećanje visine radijatora u odnosu na njegovu širinu (identična površina) nepovoljno utiče na njegov toplotni učinak.

Ključne reči: člankasti radijator; panelni radijator; specifični toplotni učinak
Key words: sectional radiator; panel radiator; specific thermal output

1. Uvod

U okviru istog tipa, radijatorska grejna tela se razlikuju prvenstveno po vrsti materijala od koga su izrađeni, a zatim i po gabaritnim dimenzijama. Radi uspešnog poređenja, potrebno im je toplotni učinak svesti na jedinicu prostorne dimenzije ili jedinicu mase, tj. odrediti specifični toplotni učinak. Specifičan toplotni učinak može biti definisan kao toplotni učinak po jedinici dužine [W/m], odnosno površine [W/m²], gabaritne zapremine [W/L] ili mase [W/kg]. Podaci proizvođača o toplotnom učinku člankastih radijatora odnose se na toplotni učinak izražen u [W/čl.] grejnog tela, pa se može govoriti o toplotnom učinku po članku.

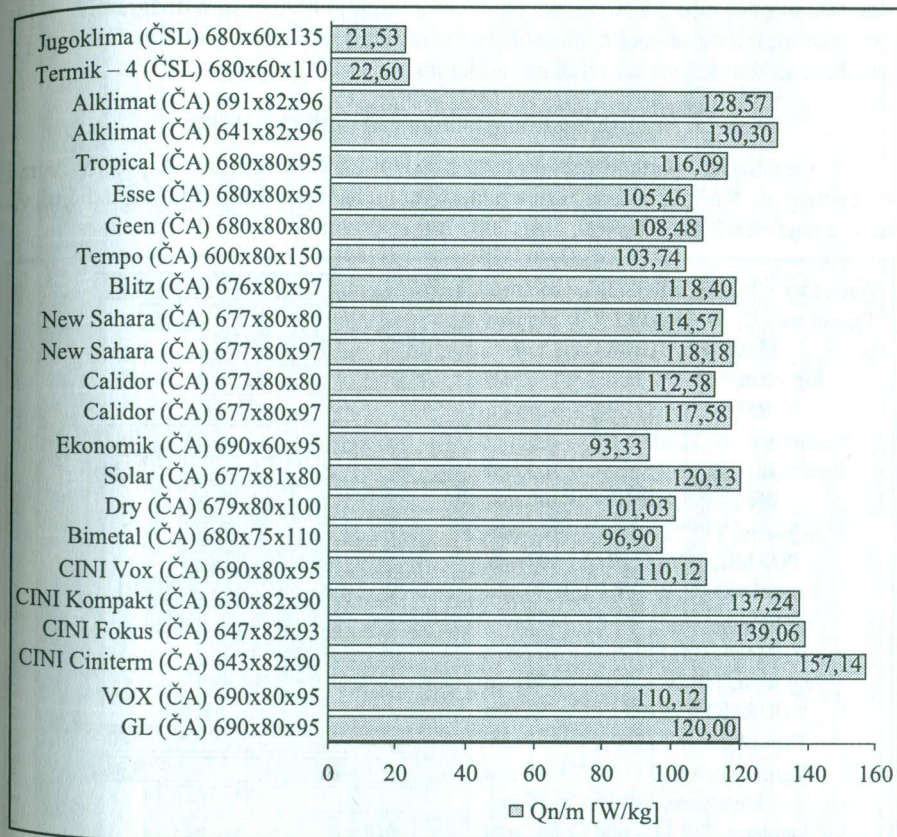
Osim sa aspekta opšte efikasnosti, gde su svi naponi usmereni ka minimiziranju potrošnje kako materijalnih, tako i energetskih resursa, svođenje toplotnog učinka na jedinicu mase [W/kg] ima smisla i sa komercijalnog aspekta. S obzirom na ekonomske pokazatelje, veoma se precizno može ustanoviti u kojim okvirima može da se kreće tržišna cena 1 kg radijatora, da bi se istovremeno postigla isplativost proizvodnje i dobra konkurentnost na tržištu. Na osnovu toga može se zaključiti da specifičan toplotni učinak [W/kg] predstavlja jednu od važnih karakteristika ne samo radijatora, već i ostalih grejnih tela uopšte. Preko masenog specifičnog toplotnog učinka grejna

A survey of radiators of various manufacturers, which are mostly present in the Serbian market, and a comparative analysis of specific thermal output of these radiators are given in this paper. The key factor for efficiency evaluation of the radiator construction is its specific power in [W/kg]. In addition, the influence of height and length changes of panel radiators with equal front surface to their thermal output is analyzed.

tela se mogu međusobno upoređivati, bez obzira na to što se po tehnološkom načinu izrade, vrsti konstrukcije i korišćenim materijalima mogu potpuno razlikovati.

2. Analiza toplotnog učinka člankastih radijatora

U praksi se najčešće ugrađuju člankasti radijatori visoki 600 mm, pa su toplotni učinci analizirani za radijatore te nazivne visine. Analizom su obuhvaćena 23 komercijalna modela 10 različitih proizvođača. Dva modela su izrađena od sivog liva (označeni sa ČSL), dok su ostali izrađeni od aluminijuma, od čega 4 ekstruzijom (AL-E), a preostalih 17 livenjem (AL-L).



Slika 1. Specifičan toplotni učinak [W/kg] člankastih radijatora visine 600 mm

Specifični toplotni učinci u [W/m], [W/m²], [W/L] za sve modele su približno ujednačeni [1], dok je kod modela od aluminijuma specifični toplotni učinak [W/kg] od 4,5 do 7 puta veći nego kod modela od sivog liva. Radijatori od sivog liva imaju specifični toplotni učinak oko 20 W/kg, dok radijatori od aluminijuma dostižu vrednosti od 90 W/kg do preko 150 W/kg.

Moglo bi se reći da je ovo očekivano s obzirom na činjenicu da aluminijum ima znatno nižu gustinu od sivog liva. Međutim, iako aluminijum ima oko 3 puta manju gustinu od sivog liva, razlika u specifičnom toplotnom učinku je 4,5÷7 puta u korist

