



УНИВЕРЗИТЕТ У НИШУ
МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ
ЗАВОД ЗА МАШИНСКО ИНЖЕЊЕРСТВО
ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ТЕРМОТЕХНИКУ,
ТЕРМОЕНЕРГЕТИКУ И ПРОЦЕСНУ ТЕХНИКУ
18000 Ниш, ул. А. Медведева бр. 14, тел/факс 018/588-199
тел. 018/ 500-739, 500-699, 500-701 - руководилац Завода
e-mail: zavod@masfak.ni.ac.yu

СТРУЧНИ НАЛАЗ

Бр. 612-22-97/09

- Производ:** **ФАМИЛИЈА ЧЕЛИЧНИХ ТОПЛОВОДНИХ КОТЛОВА**
НА ТЕЧНО И ГАСОВИТО ГОРИВО
Модел: ЕКО-СУР М3
Тип: ЕКО-СУР М3 18, 25, 35, 50, 65, 80
- Произвођач:** **Centrometal d.o.o - Hrvatska**
Hrvatska, 40306 Macinec, Glavna 12
- Наручилац:** **Centrometal d.o.o - Hrvatska**
Hrvatska, 40306 Macinec, Glavna 12
- Метод испитивања:** Извршена су испитивања топлотне снаге.
Испитивања су извршена у складу са стандардима JUS M.E6.100, JUS M.E6.101, JUS M.E6.110, DIN 4702 Део 2, EN 303-5 и EN 304.
Мерења су обављена на узорцима који су инсталирани у лабораторији наручиоца.
- Резултати испитивања:** **Овим се потврђује да су карактеристике производа у складу са захтевима наведених стандарда и норми**

Саставни део овог Стручног налаза је Извештај о испитивању бр. 612-22-97-1/09

Резултати испитивања се односе само на испитане узорке. Овај извештај о испитивању се сме умножавати искључиво у целини и само уз писмено одобрење руководиоца лабораторије

Ниш, 15.08.2009 год.

Руководилац
Лабораторије

Dejan Mitrovic

тр Дејан Митровић, асистент



Руководилац

Завода за машинско инжењерство

Tomislav Petrovic

проф. др Томислав Петровић

UNIVERZITET U NIŠU
MAŠINSKI FAKULTET
ZAVOD ZA MAŠINSKO INŽENJERSTVO
LABORATORIJA ZA TERMOTEHNIKU,
TERMOENERGETIKU I PROCESNU TEHNIKU



IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU

Br. 612-22-97-1/09

TOPLOVODNIH KOTLOVA NA TEČNO I GASOVITO GORIVO

MODEL: EKO-CUP M3

TIP: EKO-CUP M3 18, 25, 35, 50, 65, 80

PROIZVOĐAČ: "Centrometal d.o.o" – Hrvatska

NARUČILAC: "Centrometal d.o.o" – Hrvatska

Niš
Avgust, 2009. godine

1. PREDMET ISPITIVANJA

Na osnovu zahteva Naručioca izvršeno je ispitivanje familije čeličnih **TOPLOVODNIH KOTLOVA** na tečno i gasovito gorivo, model **EKO-CUP M3**, sledećih tipova: **EKO-CUP M3 18, 25, 35, 50, 65 i 80**.

2. NARUČILAC

"Centrometal d.o.o" - Hrvatska

3. NAMENA PROIZVODA

TOPLOVODNI KOTLOVI na tečno i gasovito gorivo, model **EKO-CUP M3**, namenjeni su za centralno grejanje toplom vodom sistema 90/70 °C, stambenih, poslovnih i proizvodnih objekata.

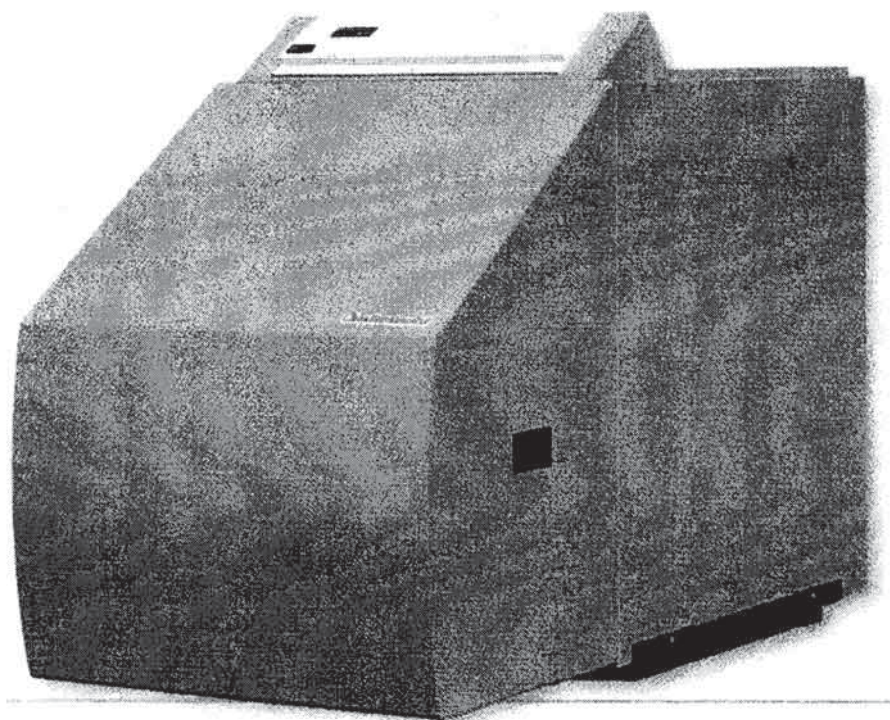
4. UZORCI ZA ISPITIVANJE

Za ispitivanje je izabran po jedan uzorak od sledećih tipova **TOPLOVODNIH KOTLOVA: EKO-CUP M3 35 i 65** i na njima je su izvršena potrebna ispitivanja. Za ove kotlove dostavljena je kompletna tehnička dokumentacija.

Za ostale tipove iz ove grupe kotlova, **EKO-CUP M3 18, 25, 50 i 80**, nazivni toplotni kapacitet određen je preračunavanjem na osnovu dostavljene tehničke dokumentacije za ove kotlove i obavljenih merenja na ispitivanim kotlovima.

5. TEHNIČKE KARAKTERISTIKE

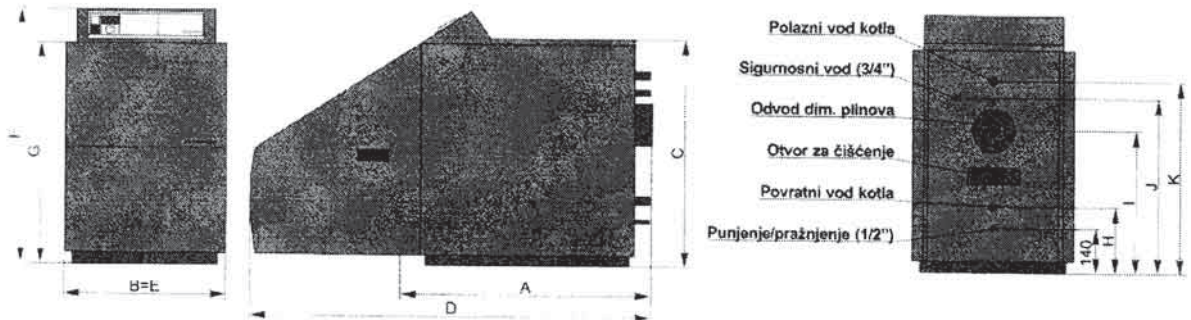
Izgled čeličnog **TOPLOVODNOG KOTLA**, model **EKO-CUP M3**, prikazan je na slici 1, tehničke karakteristike kotlova date su u tabeli 1, a sastavni delovi kotla prikazani su na slici 2.



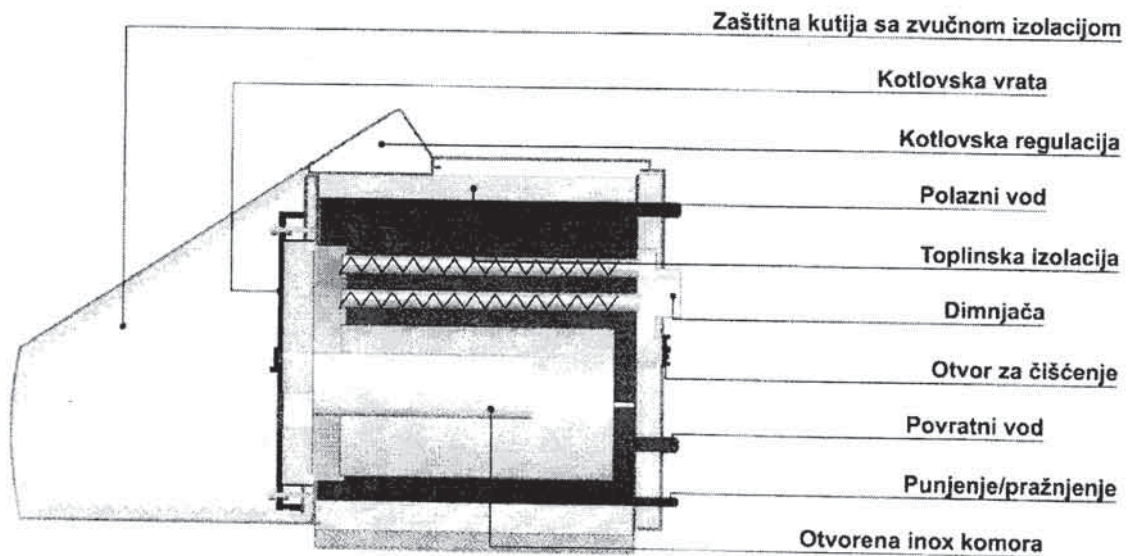
Slika 1. Čelični toplovodni kotao, model **EKO-CUP M3**

Tabela 1. Tehničke karakteristike čeličnih toplovodnih kotlova, model **EKO-CUP**

M3



EKO-CUP M3		18	25	35	50	65	80
Toplinski učin	(kW)	15-18	18-25	25-35	35-50	50-65	65-80
Sadržaj vode u kotlu	(l)	48	54	80	85	105	130
Masa kotla	(kg)	105	117	147	168	206	235
Promjer dimnjače / visina (l)	(mm)	130/440	130/440	130/495	150/515	160/580	160/580
Otvor za plamenik	ψ(mm)	100	100	100	100	110	110
Potlak dimnjaka	(Pa)	8	10	12	14	16	18
Polazni/povratni vod	(R)	1"	1"	5/4"	5/4"	6/4"	6/4"
Temp. dimnih plinova	(°C)	170	170	170	170	170	170
Max. radna temperatura	(°C)	90	90	90	90	90	90
Max. radni pretlak	(bar)	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Duljina tijela kotla A	(mm)	790	890	890	890	890	940
Širina tijela kotla B	(mm)	500	500	578	630	690	690
Visina tijela kotla C	(mm)	629	629	699	729	799	799
Ukupna duljina D	(mm)	1175	1275	1275	1275	1275	1315
Ukupna širina E	(mm)	500	500	580	630	690	690
Ukupna visina F	(mm)	790	790	860	890	960	960
Visine (G / H)	(mm)	690/215	690/215	770/230	795/250	890/250	890/250
Visine (J / K)	(mm)	540/595	540/595	620/660	645/700	710/760	710/760



Slika 2. Sastavni delovi čeličnog toplovodnog kotla, model **EKO-CUP M3**

6. KONTROLA KVALITETA

6.1. Provera mera

Pregledom ispitivanih uzoraka **TOPLOVODNIH KOTLOVA**, model **EKO-CUP M3** utvrđeno je da su oblik i konstrukcija navedenih kotlova, kao i glavne spoljne i priključne mere u saglasnosti sa priloženom tehničkom dokumentacijom.

6.2. Ispitivanje na vodeni pritisak

Ispitivanje **TOPLOVODNIH KOTLOVA**, model **EKO-CUP M3** na pritisak izvršeno je statičkim pritiskom, vodom. Ispitni pritisak iznosio je 4,0 bara.

U toku ispitivanja, na kotlovima nisu registrovane bilo kakve deformacije, niti curenja.

7. ODREĐIVANJE TOPLOTNE SNAGE KOTLA I REZULTATI MERENJA

Ispitivanje toplotne snage kotlova obavljena su u svemu prema EN 303-5, EN 304 i DIN 4702, deo 2, a šema instalacije prikazana je na slici 3.

Kao primarni fluid korišćena je topla voda sistema 90/70 °C.

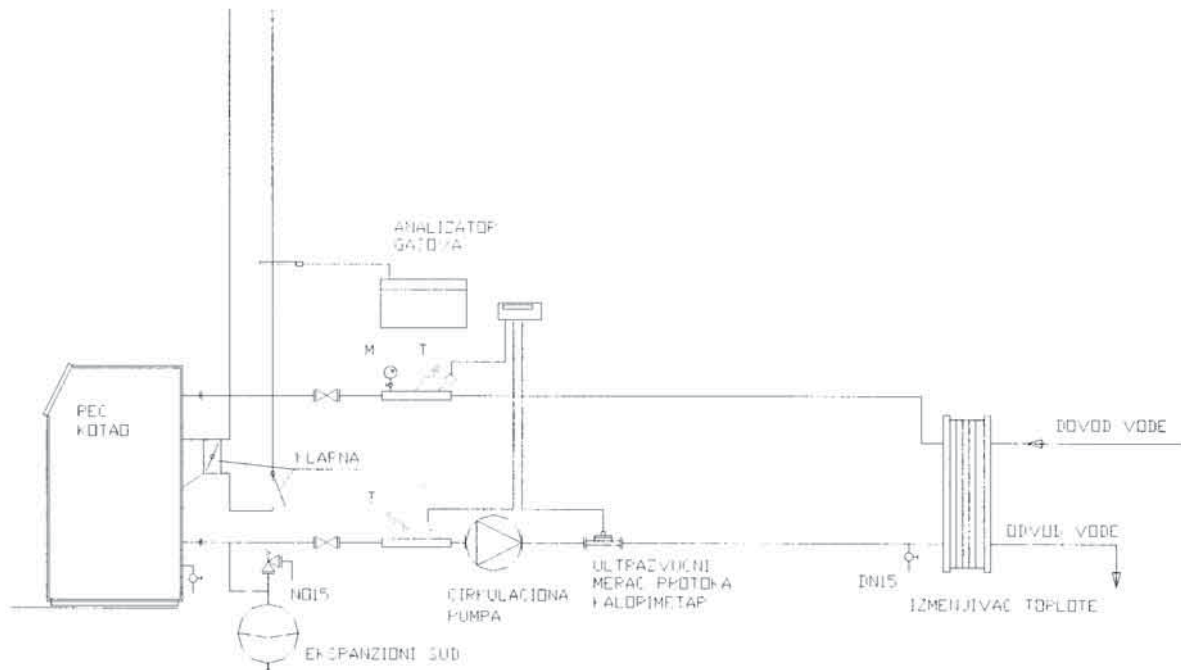
Tokom ispitivanja vršena su merenja sledećih veličina:

- protok vode kroz kotao,
- temperatura vode na ulazu u kotao,
- temperatura vode na izlazu iz kotla,
- temperatura produkata sagorevanja na izlazu iz kotla,
- sastav produkata sagorevanja,
- promaja,
- temperatura spoljnih površina kotla – oplata,
- temperatura okoline,
- *potrošnja goriva.*

Tokom merenja korišćena je sledeća merna oprema:

- ultrazvučni merač količine toplote, proizvođača DANFOSS,
- termoparovi,
- termometri sa živom,
- analizator gasova TESTO 300-S,
- *vaga.*

Merenjem su dobijeni rezultati koji su dati u tabeli 2.



Sl. 3 Šema eksperimentalne instalacije

Tabela 2. Rezultati merenja za toplovodne kotlove **EKO-CUP M3**

Tip EKO-CUP M3	35		65	Jedinica
	Predisp.	Ispitivanje	Ispitivanje	
Vrsta goriva	EL ulje	EL ulje	EL ulje	
Donja toplotna moć goriva	42.732	42.732	42.732	kJ/kg
Potrošnja goriva	3,4	3,4	6,61	kg/h
Protok vode	2,37	2,47	2,526	m ³ /h
Temperatura napojne vode	71,4	71,1	82,10	°C
Temperatura povratne vode	57,8	58,1	57,70	°C
Temperatura dimnih gasova	161	161	165	°C
Temperatura okoline	23	23	25	°C
Podpritisak dimnjaka	13	13	11	Pa
O ₂	3,0	3,3	3,0	%
CO ₂	13,2	13	13,3	%
CO	44	38,4	1	ppm
Toplotna snaga kotla	37,5	37,2	71,8	kW
Dovedena količina toplote	40,45	40,45	78,5	kW
Stepen korisnosti kotla	92,7	91,9	91,5	%

8. ZAKLJUČAK

Na osnovu izvršenog pregleda i obavljenih ispitivanja familije čeličnih **TOPLOVODNIH KOTLOVA na tečno i gasovito gorivo**, model **EKO-CUP M3**, tip: **EKO-CUP M3 35 i 65**, proizvođača "Centrometal d.o.o." – Hrvatska došlo se do sledećih zaključaka:

- ispitivanje navedenih kotlova obavljeno je u svemu prema navedenim standardima,
- izmerene i izračunate veličine prikazane su u tabeli 2, a njihove vrednosti nalaze se u dozvoljenim granicama, preporučene standardima,
- konstrukcija navedenih kotlova omogućava nesmetan i bezbedan rad i kvalitetno sagorevanje goriva,
- na ispitivanim kotlovima u normalnim uslovima ispitivanja nigde nisu nastale trajne deformacije ili bilo kakava oštećenja pojedinih elemenata,
- svi elementi kotlova su tako spojeni da u toku ispitivanja nije došlo do curenja na mestima spoja.
- za kotlove tip **EKO-CUP M3 18, 25, 50 i 80**, nazivni toplotni kapacitet određen je preračunavanjem na osnovu dostavljene tehničke dokumentacije za ove kotlove, kao i dostavljene tehničke dokumentacije za ispitivane kotlove i obavljenih merenja na njima.

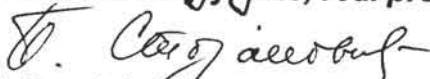
Na osnovu svega napred izloženog može se zaključiti da su **TOPLOVODNI KOTLOVI na tečno i gasovito gorivo**, model **EKO-CUP M3**, tip: **EKO-CUP M3 18, 25, 35, 50, 65 i 80**, proizvođača "Centrometal d.o.o." – Hrvatska izrađeni kvalitetno i da se mogu upotrebljavati shodno svojoj osnovnoj nameni, kao kotlovi za sagorevanje tečnog i gasovitog goriva u instalacijama centralnog grejanja.


14.08.2009.

u Nišu

Ispitivanje izvršili:


dr Mladen Stojiljković, red. prof.


dr Branislav Stojanović, docent


dr Jelena Janevski, asistent


mr Dejan Mitrović, asistent