

VOSGES di Moreno Beggio
Divizia catalizatori magnetici
Via Roma, 133
36040 - TORRI DI QUARTESOLO -
VICENZA - ITALIA

tel. +39-0444-387119 r.a.
fax +39-0444-264228
mail : estero@vosges-italia.it
<http://www.vosges-italia.it>

**STUDIU UNIVERSITATEA DIN CLUJ N.
ASUPRA SUPERCATALIZATORUL
VOSGES PENTRU GAZ**

Faza II - contract de cercetare nr. 6288

2009





UNIVERSITATEA TEHNICĂ
DIN CLUJ-NAPOCA

SECTIA TERMOTEHNICA, MASINI SI ECHIPAMENTE TERMICE

Testarea Supercatalizatorului a avut ca scop observarea influentei campului magnetic asupra parametrilor energetici si economici ai centralei termice.

EFFECTUL CAMPULUI MAGNETIC ASUPRA COMBUSTIBILULUI

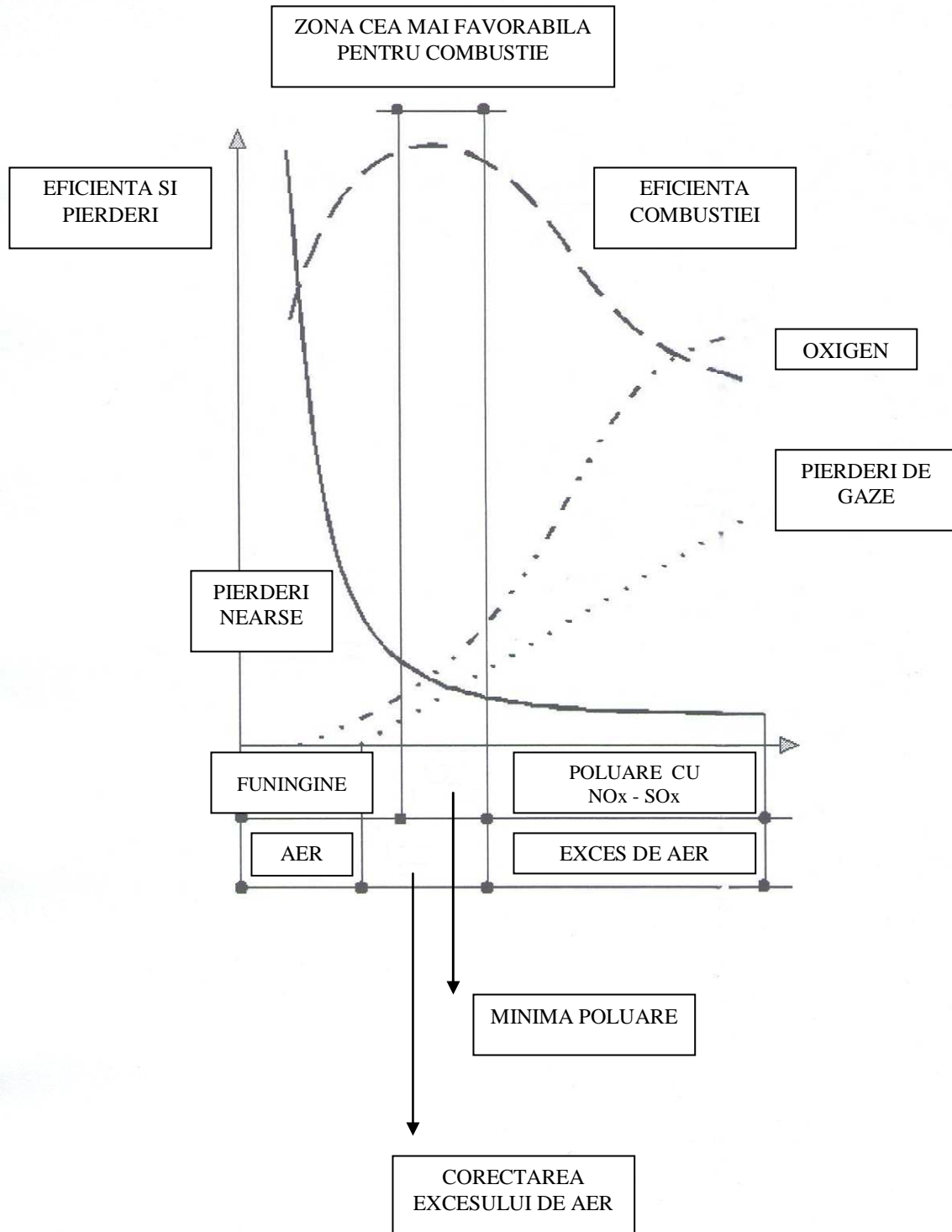
PRINCIPIUL STIINTIFIC

Inainte de procesul de combustie, efectul campului magnetic se manifesta printr-o reducere a energiei de legatura intre atomii de carbon si de hidrogen. O asemenea reductie duce la o mare disponibilitate a acestor atomi intr-un mod particular reactiv, care se defineste ca "radicali" (radicali liberi). In cursul procesului de combustie cu oxigenul din aer se formeaza compusi intermediari, "peroxizi" care reactioneaza ulterior cu combustibilul nears si aduc sistemului o alta energie cu o crestere a vitezei de deflagratie. Aceasta viteza de deflagratie este determinanta pentru a stabili lungimea flacarii (viteza mai mare, flacara mai scurta).

NOTA

Cu cat valoarea temperaturii flacarii va fi mai aproape de a temperaturii maxime teoretice, cu atat flacara va fi mai concentrata.

DIAGRAMA DE COMBUSTIE



EFECTE PRACTICE PREVAZUTE

Ca urmare a acestei modificari (viteza de deflagratie) se obtin urmatoarele prestatii :

- micșorarea lungimii flacării
- modificarea proprietăților emisiilor
- oxidarea eventualelor gaze nearse
- recuperarea energiei chimice încă disponibilă în gazele nearse
- procesul de combustie cu un mai mic exces de aer
- emansiile cu un conținut mai mic de gaze nearse care influențează conținutul de CO (oxidul de carbon)
- același lucru pentru emansiile de oxid de azot (NO_x) în unele arzătoare
- creșterea randamentului de combustie și de lucru.

PARAMETRII CONTROLATI IN TIMPUL PROBELOR

COMBUSTIE

- aspectul flacării de gaz
- temperatura ambientului
- temperatura gazelor arse evacuate
- procentul de O_2 rămas
- procentul de CO_2
- valoarea excesului de aer
- nivelul de CO în ppm (parti pe million) și în mg/mc
- nivelul de NO_x în ppm (parti pe million) și în mg/mc
- pierderea de combustibil
- randamentul combustiei

ECHIPAMENT DE MASURA SI CONTROL

Pentru calculele probelor și testul combustiei s-a folosit un calculator electronic tip Maxilyzer.

Analizor de gaze portabil tip MAXILYZER

Computer profesional pentru aplicatii deosebite, extrem de robust, rezistent la socuri mecanice, cu inchidere complet ermetica. Se utilizeaza pentru determinarea componentei gazelor arse la cuptoare si cazane de puteri medii si mari, conventionale sau in condensatie. Se recomanda in mod deosebit pentru arderea combustibililor solizi, monitorizari arderi de lunga durata (autonomie 48h functionare continua). MAXILYZER este certificat EN 50379-2!

Marimi masurate

Marime	Domeniu de masura	Valori maxime conform ISCIR PTA1	Precizie	Rezolutie
O ₂	0...20,9%		±0,2% val. mas.	0,1%
CO (compens H ₂)	0...4000ppm	cca. 80ppm (100mg/Nm ³)	<u>±5ppm pana la 150 ppm</u> , ±5% val. mas. > 150ppm	1 ppm
NO (NO _x)	0...2000ppm	cca. 170ppm (350mg/Nm ³)	<u>±5ppm pana la 150 ppm</u> , ±5% val. mas. > 150ppm	1 ppm
SO ₂	0...2000ppm	cca. 12ppm (35mg/Nm ³)	<u>±5ppm pana la 150 ppm</u> , ±5% val. mas. > 150ppm	1 ppm
temperatura gaze arse	0...1000°C		±0,5% val. mas.	1°C
temperatura aer combustie	-20°C...+100°C		±3°C+1digit (-20,0...0,0°C) ±1°C+1digit (+0,1...+100,0°C)	0,1°C
tiraj / presiune in cos	-2,00...+2,00hPa		±0,02 hPa+1digit	0,01hPa
Δp medii	±2,01...±20,00hPa		±1% val. mas.	0,01hPa
Δp inalte	±20,01...±150hPa		±3% val. mas.	0,1hPa

Alti senzori disponibili: senzori COhigh domeniu de masura 10000ppm / 20000ppm / 40000ppm

Marimi calculate:






-  CO₂, CO nediluat, NO_x, NO nediluat, SO₂ nediluat
-  temperatura punct de roua
-  coeficientul de exces de aer λ
-  pierderi, randamentul arderii η
-  randament centrale in condensatie η_{BW}



Figura 6.3 Analizor de gaze Maxilyzer

DATE TEHNICE ALE CENTRALEI

Centrala termica de perete Phanter 24.6.kW - fig. 2



Tip	UM	
Putere termica utila	kW	8,5-24.6
Combustibil	Gaz metan	
Randament	%	90-92.5
Domeniul de temperatura A.T.	°C	35-85
Presiune minima / maxima de functionare a A.T.	kPa	60/300
Volumul vasului de expansiune	l	7
Presiune minima / maxima A.C.M.	kPa	50/600
Debitul A.C.M.	l/min	13,6
Timp initial de incalzire (de la 15° la 60°)	min	10
Evacuarea gazelor de ardere		Tiraj fortat

DATE TEHNICE ALE SUPER CATALIZATORULUI TESTAT

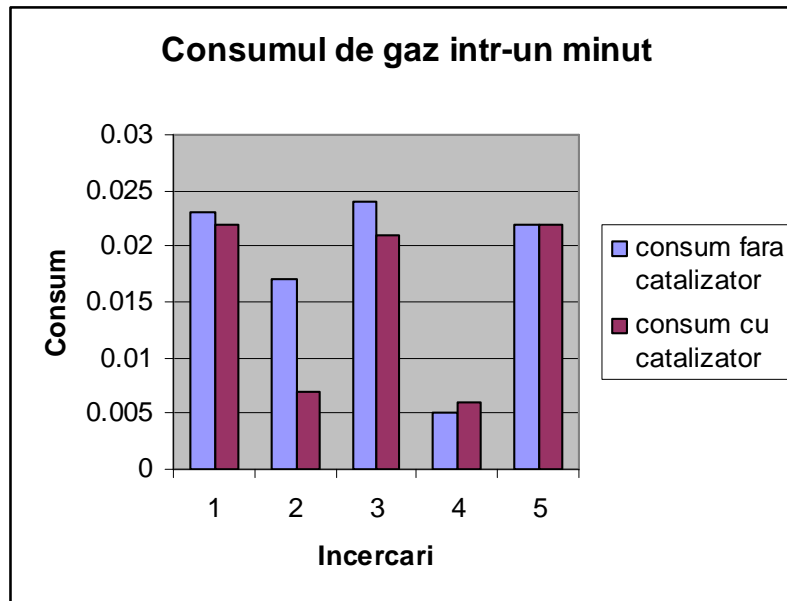


- dimensiuni : mm Ø 32 x 81 connection 1/2" M/F;
- nu are sens de montaj;
- se monteaza pe conducta de alimentare cu gaz dupa regulator;
Este potrivit pentru arzătoare de gaze cu până la 30.000 K/cal (în general, cazan pe piața internă) sau lancea de gaze cu puterea singular inferioare de 30.000 K/cal (cuptor).

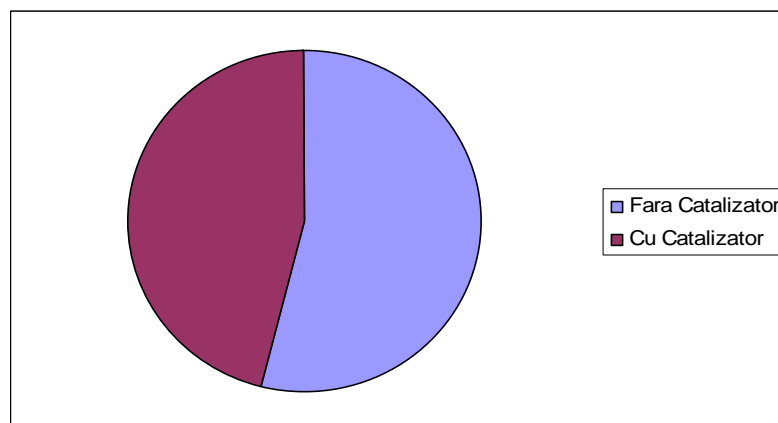
REZULTATELE TESTELOR DE COMBUSTIE LA CAZANUL DE PERETE

Numar masuratori	fara catalizator		cu catalizator	
	citire contor intr-un minut	consum pe minut	citire contor intr-un minut	consum pe minut
	0.816		0.867	
1	0.839	0.023	0.889	0.022
2	0.856	0.017	0.896	0.007
3	0.88	0.024	0.917	0.021
4	0.885	0.005	0.923	0.006
5	0.907	0.022	0.945	0.022
medie consum pe minut		0.0182		0.0156

Constatare : S-a observat o scadere de consum de 8%. De mentionat ca masuratorile s-au efectuat in prima ora de montaj a catalizatorului pe cazanul de studiu. Dat fiind recomandarile producatorului ca toate probele si analizele se vor face dupa o perioada de functionare de minim 50 de ore pentru a acorda cazanului posibilitatea adaptarii la noile conditii de ardere create prin instalarea Super-catalizatorului, consideram testele efectuate elocvente.



Consum de gaz



Fara catalizator 54%
Cu catalizator 46%

REZULTATELE OBTINUTE IN URMA TESTARII CATALIZATORULUI

FOLOSIND UN BEC BUNSEN



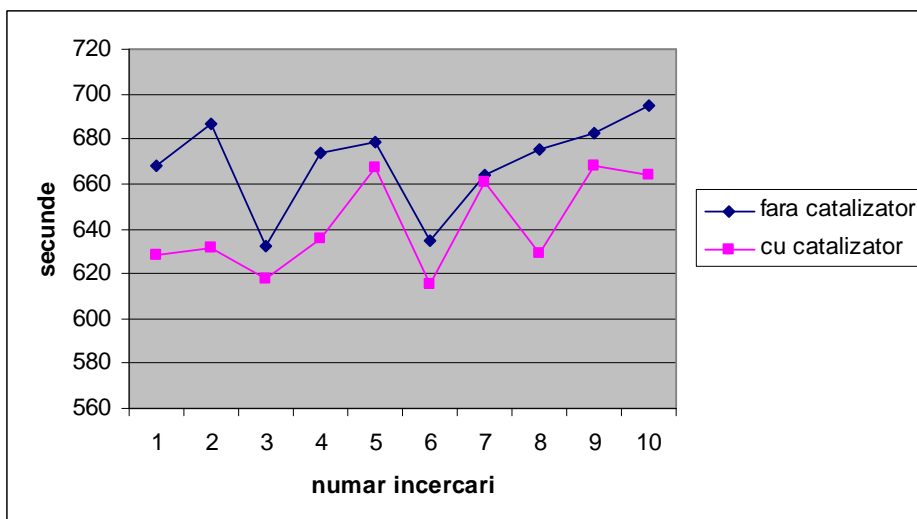
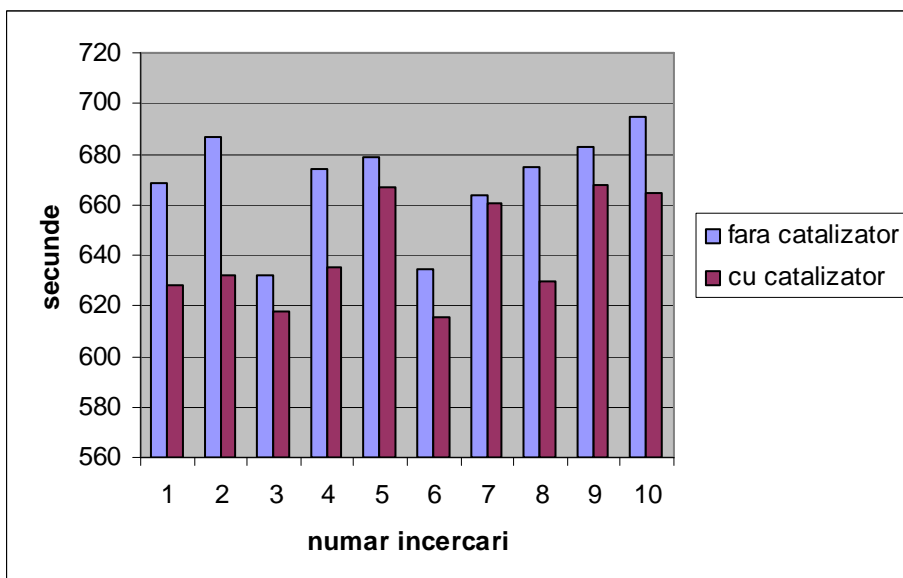
DESFASURAREA TESTULUI

Incarcarile au urmarit timpul de incalzire a unei cantitati de 2 litri de apa de la 30°C la 97°C .

Experimentul s-a desfasurat in doua etape, o data fara catalizator si a doua oara folosind catalizatorul. Rezultatele obtinute se observa in tabelul urmator.

Temperatura initiala t_0 [°C]	Temperatura finala t [°C]	Timp fara catalizator [sec]	Timp cu catalizator [sec]	
30	97	668.4	628.2	
30	97	686.4	631.8	
30	97	632.4	618.0	
30	97	673.8	635.4	
30	97	678.6	667.2	
30	97	634.8	615.6	
30	97	663.6	660.6	
30	97	675.0	629.4	
30	97	682.8	667.8	
30	97	694.8	664.2	dif. sec.
		6690.6	6418.2	272.4

In urma experimantelor efectuate s-au constatat o incalzire a apei mai rapida in cazul folosirii catalizatorului, aceste performante se observa si in graficele urmatoare:



CONCLUZII :

Se poate afirma cu certitudine prin prezentul studiu ca performantele tehnice declarate de producator prin fisele sale tehnice se confirma.

Montarea unui supercatalizator pe o centrala de perete nu prezinta nici-un risc, dimpotriva prin aceasta duce la cresterea performantelor, precum si la ocrotirea mediului inconjurator prin micșorarea noxelor emanate in aer.

SEF CATEDRA
Prof. dr. ing. Dan OPRUTA

DIRECTOR DE PROIECT
Prof. dr. ing. Ioan TEBEREAN

RESP. LUCRARE
Nicolae-Florin ROTARU