



RECCAT - RECuperative CATalyst

RECCAT ApS er en dansk virksomhed, som har udviklet en ny katalysatorproces til anvendelse på kraftvarmeværker

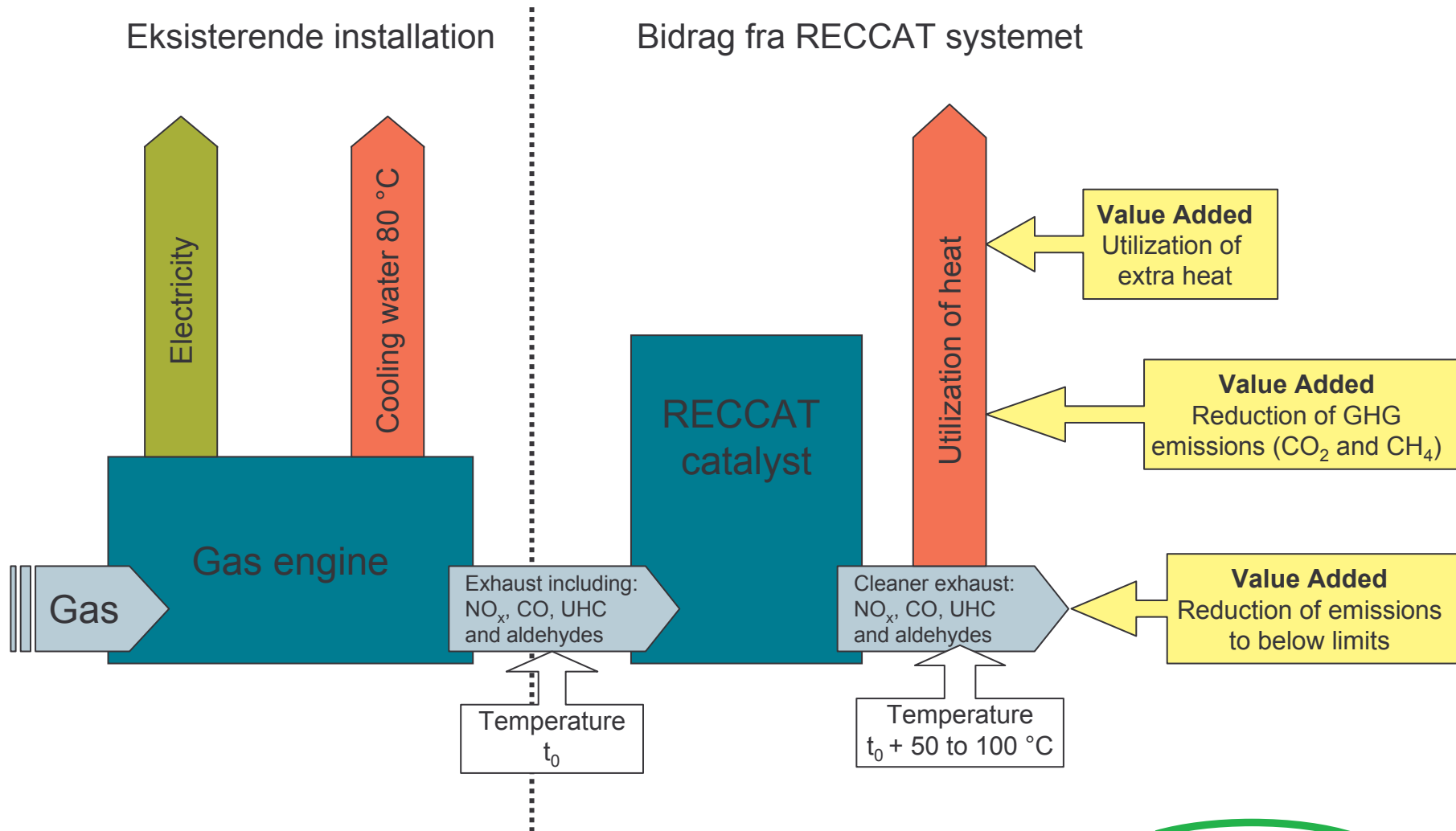
RECCAT ApS ejerskab

- Dansk Gasteknisk Center 49.9%
- Teknologisk Innovation 27.0%
- NBR/Kampp Holding 23.1%

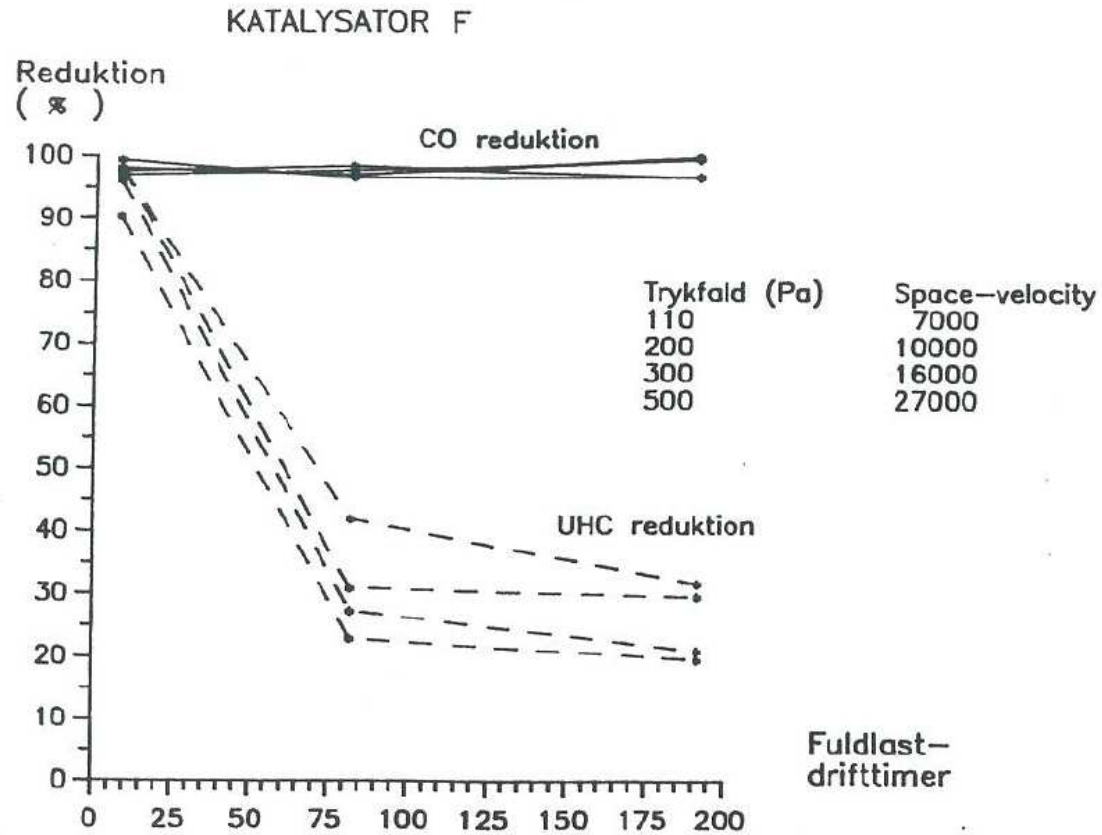
Baggrunden for RECCAT

- 3-5% af indfyret naturgas er i røggassen fra motoren
- Tab af energi
- Bidrager betydeligt til drivhusgasser
- Danske emissionsbegrænsninger for UHC

Flow diagram af RECCAT installation på et kraftvarmeværk



Tidligere test af katalysatorer

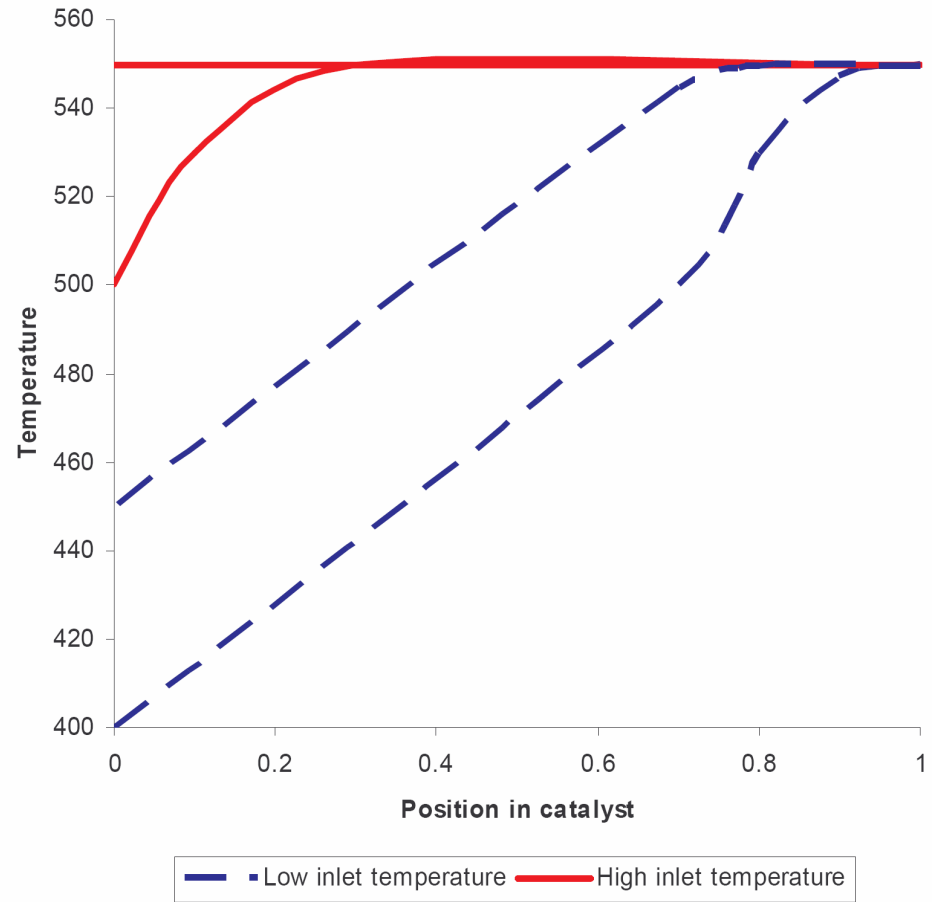
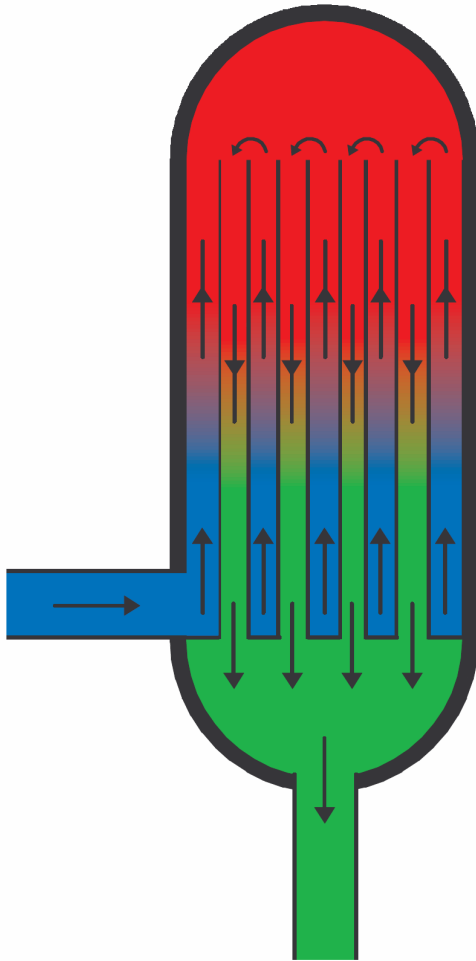


Figur 5.7 Katalysator F

Mål for RECCAT

- Lavpris katalysatormateriale for UHC, CO og aldehyder
- Lang levetid
- Selvregulerende reaktor
- Robust overfor driftsændringer

Det grundliggende RECCAT system



reccat dataopsamling.vi

File Edit Operate Tools Window Help

reccat

stop cyklus
en gang kontinuert

interval [h] 0.05
pausetid [h] 0.6

4 4 målepunkt

571
570
569
568
567
566
565

T4

4407 5126

4000
3500
3000
2500
2000
1500
1000
500
0

UHC

4409 5128

ppm

7 430
6 473
5 488
4 570
3 474
2 427
1 576
rum 21

reaktor

591
591
549
493

1101.60 P gas (mbar)
26.51 T gas (C)
9.06 gasflow (m3/h)
99.74 indfyret effekt (kW)
1101.9 p understødn (mbar)
22.80 Δp4-3 (mbar)
33.27 Δp5-4 (mbar)
29.00 el effekt (kW)
1014.6 p rum (mbar)
5 Δt måling (s)
60 data til fil (s)
7.13 tid [h]

LOG KOPI STOP

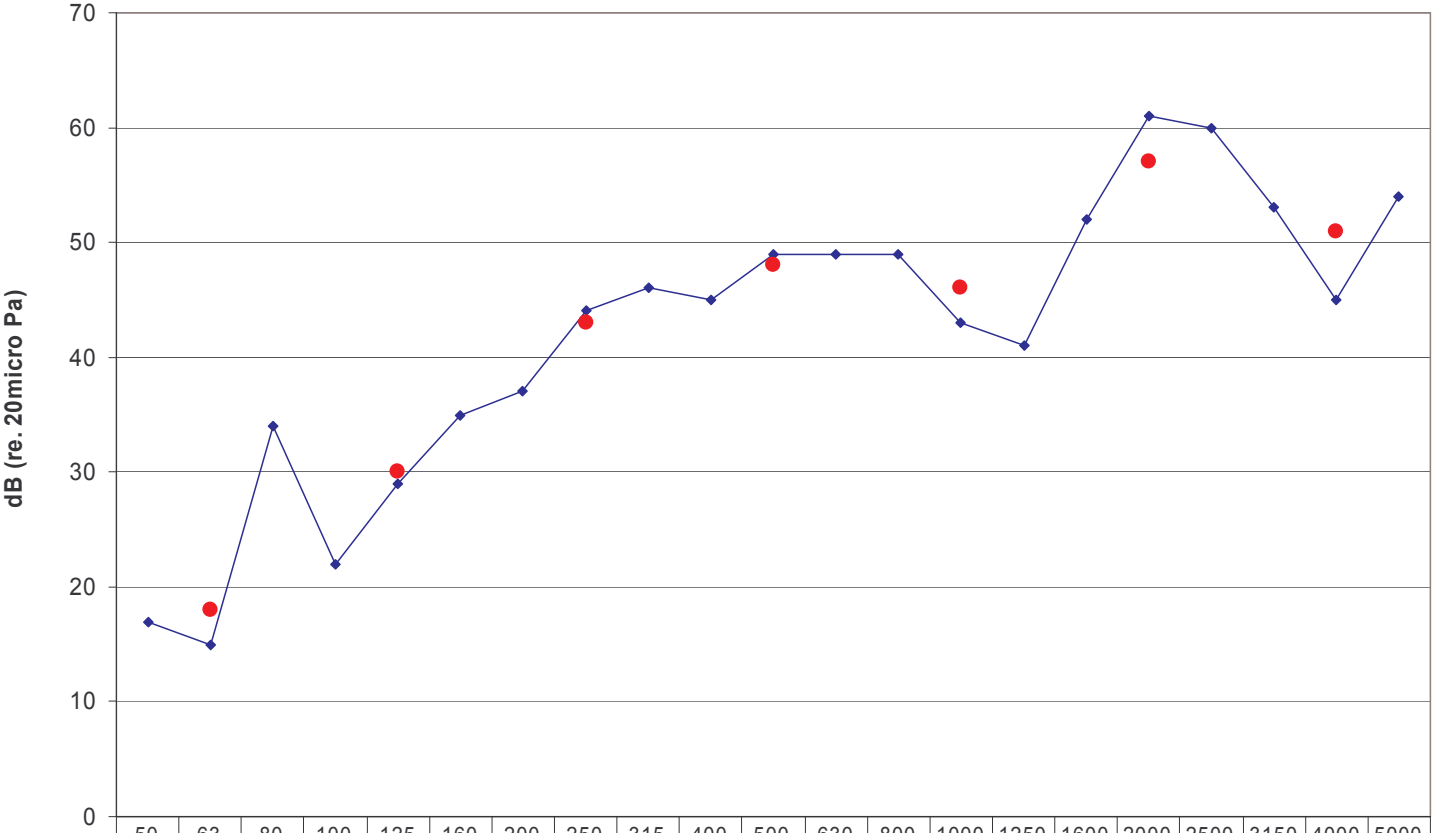
C:\reccat\kort-start-09-06-2004.txt



Formaldehyd reduktion

Results for RECCAT®	Up-stream catalyst and heat-exchanger			Down-stream catalyst		
	Test 1	Test 2	Average	Test 3	Test 4	Average
Formaldehyde, mg/m ³ n	161	175	168	0.80	0.76	0.78
UHC, ppm			3200			300

**RECCAT Catalysator Insertion Loss Measurement
July 2005, ØDS**



	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
—◆— Insertion Loss (1/3 Octave Band)	17	15	34	22	29	35	37	44	46	45	49	49	49	43	41	52	61	60	53	45	54
—●— Insertion Loss (1/1 Octave Band)		18			30			43			48			46			57			51	

Frequency (Hz)



RECCAT fordele

Reduktion af emissioner

- Imødekommer emissionsgrænser for CO
- Imødekommer emissionsgrænser for UHC
- Imødekommer emissionsgrænser for aldehyder
- Reducerer start/stop emissioner
- Reducerer lugtproblemer fra KV-værk
- Reducerer smøreoliedampe i udstødningen
- NO_x kan reduceres indirekte

RECCAT fordele

Driftsmæssige

- Robust overfor driftsændringer, fx emissioner eller temperaturer
- Systemet virker ved opstart efter mange timers nedlukning
- Et simpelt integreret reguleringsystem uden mekaniske dele
- Reaktoren virker lyddæmpende
- Katalysatormaterialet er et stabilt metaloxid uden ædelmetaller

RECCAT fordele

Økonomiske

- Bidrager positivt til værkets økonomi med mere varme eller mindre gaskøb
- Forlænger motorens økonomiske levetid
- Reducerede CO₂-ækvivalent emissioner, CO₂ kvoter kan måske sælges
- Sikrer værket overfor fremtidige reducerede emissionsgrænser

Næste generation af RECCAT-reaktorer

- Prototype, 2004, UHC reduktion > 98%
- Første demo-anlæg, 2006, UHC reduktion ~85%
- Næste generation af reaktorer:
 - UHC reduktion 90-95%
 - Formaldehyd reduktion > 98%
 - CO reduktion > 98%

Konklusion

vedr. RECCAT-systemet:

- Har vist sin effektivitet gennem 5000 timers drift
- Langt under emissionsgrænser for UHC, CO og aldehyder
- Forbedrer miljøet ved at reducere drivhusgasser
- Giver økonomisk overskud med forøget varmeeffektivitet