

STOOMKETELS

T. J. KLOET

*Leraar aan de Kweekschool voor Scheepswerktuigkundigen
te Amsterdam*

Ir F. MULLER VAN BRAKEL

Leraar aan de Middelbare Technische School „Amsterdam”



Derde Druk



DE TECHNISCHE UITGEVERIJ H. STAM
HAARLEM — ANTWERPEN — BATAVIA-C.

WOORD VOORAF 5

HOOFDSTUK I

Soorten van stoomketels.

1	Inleiding, begrippen en namen . .	11
2	Onderscheiden van stoomketels . .	13
3	Vuurgangketels. Algemene opmerkingen	14
4	Cornwall-ketel	16
5	Lancashire-ketel	18
6	Vuurgang-vlampijp-waterpijpketels . .	20
7	Vuurgang-vlampijp-waterpijpketel van Werkspoor.	22
8	Schelde-C.U.-ketel	23
9	Stork vlampijp-waterpijpketel	25
10	Schotse ketel	27
11	Verticale ketel	32
12	Waterpijpketels. Algemene opmerkingen	33
13	Babcock & Wilcox-ketel.	34
14	Steilpijpketel („De Schelde”)	42
15	Yarrow-ketel	45
16	La Mont ketel	47

HOOFDSTUK II

Brandstoffen en verbranding.

17	Vaste brandstoffen	51
18	Verbrandingswaarde	51
19	Chemische samenstelling van brandstof	52
20	Vluchtige bestanddelen	52
21	Eigenschappen van cokes	53
22	Water en as	54
23	Stukgrootte	54
24	Kunstmatige brandstoffen	55
25	Vloeibare brandstof	55
26	Verbranding van steenkool	55
27	Verbrandingslucht	57
28	Verbranding	58
29	Temperatuur	58
30	Verbranding van stookolie	59
31	Verbrandingsdiagrammen	59

HOOFDSTUK III

Stookinrichtingen. Trek.**Vliegstofvangers.**

32	Het vlakke rooster	61
33	Mechanische stookinrichtingen; algemene opmerkingen	64
34	Werpstokers	65
35	Doby-stoker	65
36	Schroefstuwstoker	66
37	Onderfeedstoker	68
38	Kettingrooster	71
39	Stoken met poederkool	76
40	Poederkool	76
41	Poederkool, bereiding, opslag en transport	77
42	Molens	77
43	Verbrandingslucht	78
44	Branders	79
45	Vuurhaard	79
46	Stoken met olie; algemene opmerkingen	81

§	47	De installatie
§	48	Stookfront van White
§	49	Oliefilters
§	50	Olievoorwarmer
§	51	Oliebrander van Babcock & Wilcox
§	52	Luchttoevoer; algemene opmerkin- gen
§	53	Natuurlijke trek
§	54	Kunstmatige trek
§	55	Vliegstofvangers; algemene opmer- kingen
§	56	Cyclonen
§	57	Ventilatorvangers
§	58	Natte vanger
§	59	Electrofilter

HOOFDSTUK IV

De warmte-economie van het Stoomketelbedrijf.

§	60	Algemene opmerkingen
§	61	Overzicht van de warmteverliezen .
§	62	Schoorsteenverlies
§	63	Berekening van de luchtfactor . .
§	64	Berekening van het schoorsteenver- lies
§	65	Verlies door onverbrande gassen . .
§	66	Uitstralingsverlies
§	67	Andere verliezen
§	68	Warmtebalans
§	69	Beperking van het schoorsteenverlies
§	70	Beperking van andere verliezen . .
§	71	Meetinstrumenten
§	72	Metten van het voedingswater en de stoom
§	73	Metten van temperaturen
§	74	Metten van stoomdrukken
§	75	Metten van gehalte CO ₂ en CO: Orsat- apparaat
§	76	Metten van gehalte CO ₂ en CO: Mono- apparaat
§	77	Metten van gehalte CO ₂ en CO: Sie- mensmeters
§	78	Rapport van een stookproef

HOOFDSTUK V

Oververhitters. Economisers. Luchtverhitters.

§	79	Oververhitters; algemene opmerkin- gen
§	80	Oververhitters; uitvoering
§	81	Regeling van de stoomtemperatuur
§	82	Voedingswatervoorwarmers
§	83	Uitvoeringen van eco's
§	84	Voorwarmen met stoom
§	85	Luchtverhitters; algemene opmer- kingen
§	86	Pijpenluchtverhitters
§	87	Platenluchtverhitters
§	88	Roterende luchtverhitters

HOOFDSTUK VI

Warmteoverdracht. Berekenen van oververhitters en eco's.

§	89	Indeling
§	90	Warmteoverdracht door straling. .
§	91	Warmteoverdracht door convectie .
§	92	Warmteoverdracht door geleiding .
§	93	Warmteoverdracht van rookgas aan water en stoom

§ 94	Eenvoudige formule	128
§ 95	Warmteoverdracht door pijpwanden	129
§ 96	Gemiddeld temperatuursverschil . .	130
§ 97	Berekenen van het V.O. van oververhitters	132
§ 98	Berekenen van het V.O. van eco's .	133
§ 99	Berekenen van het V.O. van luchtverhitters	134

HOOFDSTUK VII **Het ontwerpen van stoomketels.**

§ 100	Keuze van het keteltype	135
§ 101	Bepalen van R.O. en V.O.	135
§ 102	De hoofdafmetingen van de ketel .	137
§ 103	Onderzoek omtrent warmteontwikkeling en warmteoverdracht	140
§ 104	Berekening van de warmteoverdracht in een Lancashire-ketel	141
§ 105	Berekening van de warmteoverdracht in een B. & W.-ketel	143

HOOFDSTUK VIII **Constructieberekeningen.**

§ 106	Geklonken ketelrompen	147
§ 107	Rompplaat	148
§ 108	Klinkverband	149
§ 109	Ketelfronten	153
§ 110	Vuurgangen	154
§ 111	Electrisch gelaste ketelrompen . . .	154

AANHANGSEL

Aanhangsel

	Berekening van de warmteoverdracht in 3 ketels, waarvan, tijdens de stookproeven, rookgastemperaturen op verschillende plaatsen werden gemeten	157
§ 112	Een Lancashire-ketel van 116 m ² V.O.	157
§ 113	Een Babcock en Wilcox-scheepsketel van 216 m ² V.O.	159
§ 114	Een Schelde-Yarrow-ketel van 420 m ² V.O.	162
	Tabellen van verzadigde en oververhitte stoom	166