

NEDERLANDS PROEFSTATION VOOR STROVERWERKING
TE GRONINGEN

BEPALING VAN WERKELIJKE STOOMHOEVEELHEDEN MET
FOXBORO HOEVEELHEIDSMETER.

door: C.J. Luitjes ing.

GRONINGEN, mei 1959.

Dit rapport mag slechts woordelijk en in zijn geheel worden gepubliceerd; voor reclame alleen na schriftelijke toestemming. Aanvragen om advies worden alleen behandeld op voorwaarde, dat de aanvrager afstand doet van ieder recht op aansprakelijkstelling terzake van de inhoud van het te geven of gegeven advies.

2284217

BEPALING VAN WERKELIJKE STOOMHOEVEELHEDEN MET FOXBORO HOEVEELHEIDSMETER.

- 1.1. Bij de berekening van de diameter van het gat van een meetflens zijn de belangrijkste factoren:
de grootte van de maximum te meten hoeveelheid stoom,
de stoomdruk met de daarbij behorende stoomdichtheid en viscositeit,
de stoomsnelheid,
de verhouding $\frac{d}{D}$, benevens nog enige bijkomende factoren.
- 1.2. Tevens is een belangrijk gegeven het max. drukverschil van het te gebruiken registreerapparaat.
2. Uit de bovengenoemde voorwaarden volgt, dat de gemeten hoeveelheid stoom dan pas juist is, als nauwkeurig de uitgangswaarden aangehouden worden.
 - 2.1. Doordat op meerdere plaatsen met stoom gewerkt moet kunnen worden met onderling verschillende drukken, had het geen nut om in de hoofdstoomtoevoerleiding een reduceerstation in te bouwen. De schommelingen van de stoomdruk worden op het verdeelstation waargenomen.
 - 2.2. Dientengevolge is het noodzakelijk de gebruikers van de meetapparatuur een hulpmiddel te geven om toch de juiste hoeveelheid stoom af te lezen op de registratiekaart
- 3.1. De registratiekaart is log. verdeeld in 10 eenheden; dit betekent dat de max. hoeveelheid stoom gelijk gesteld is aan 10. Stel hoeveelheid stoom bij 6 ata 450 kg/h., dan wordt per eenheid $450 : 10 = 45$ kg. stoom verbruikt. Het getal 45 wordt nu het vermenigvuldig cijfer genoemd.
- 3.2. Voor overzicht van de in gebruik zijnde meetflenzen zie bijlage 1.
- 4.1. De stoomdruk is meestal niet gelijk aan de in ons geval berekende 6 ata. Hiervoor is nu een correctiefactor ξ bepaald. Bij 6 ata is $\xi = 88$; is de stoomdruk bijvoorbeeld 7 ata dan wordt $\xi = 95$. De onder 3.1. gestelde hoeveelheid stoom wordt nu $450 \times \frac{95}{88} = 486$ kg/h.
- 4.2. Het vermenigvuldig cijfer is nu bij deze stoomdruk $\frac{486}{10} = 48.6$
- 4.3. Voor bepalingen van de correctiefactor zie bijlage 2.

Groningen, 15-5-'59.

C.J. Luitjes ing.

OVERZICHT MEETFLENZEN.

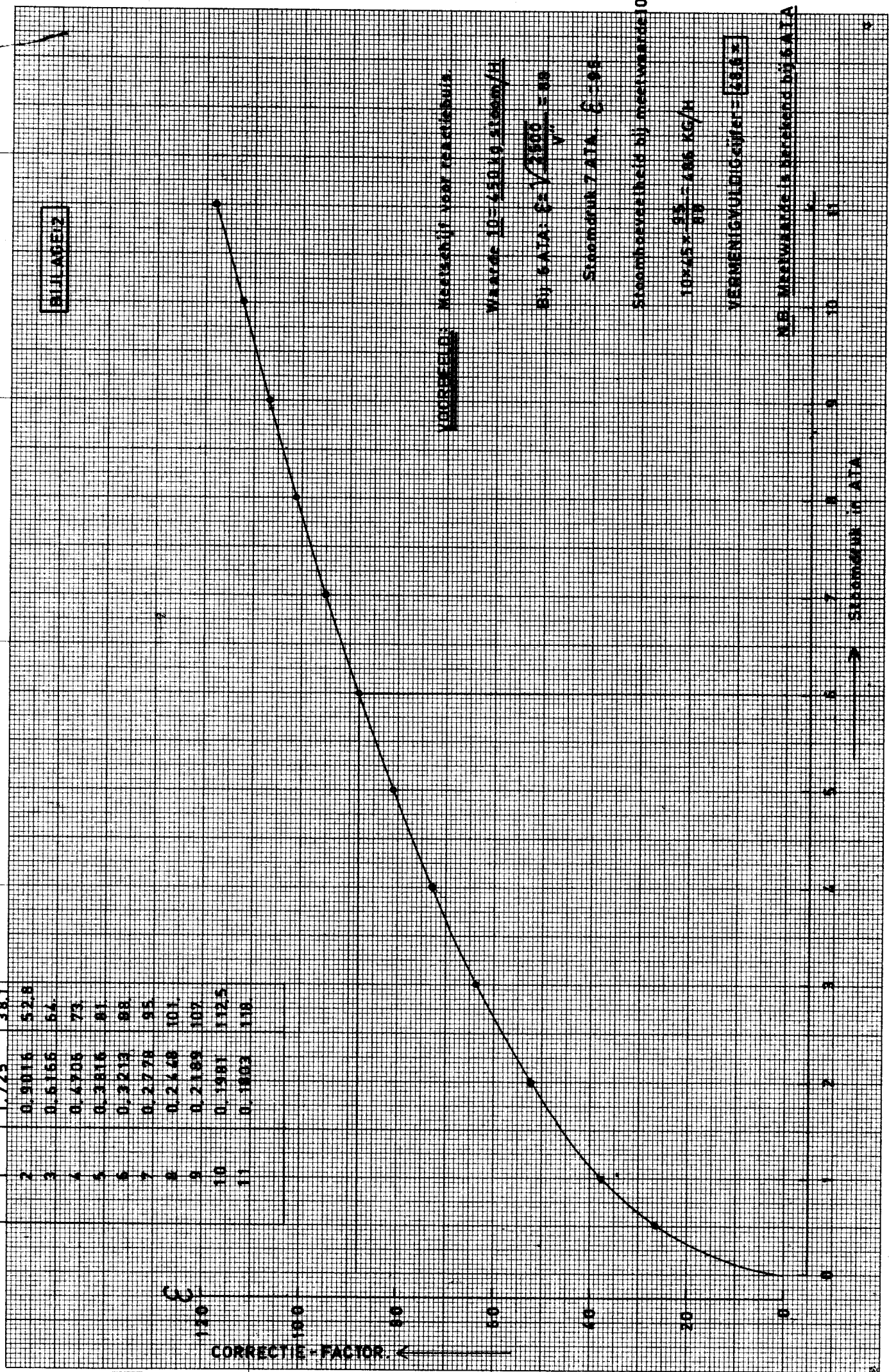
Bijlage 1.

Meetflens No.	Apparaat	Berekende stoomdruk ata	Max. stoomhoeveelheid bij max. meetwaarde	Pijp Ø	Get in meet- flens	Vermenigvul- dig cijfer.
1	Totaal meting in stoomhoeveelheid	6 ata	600 kg/h.	50 Ø	29.20 Ø	60
2	Bolkoker	6 ata	300 kg/h.	25 Ø	19.32 Ø	30
3	Bolkoker (Shunt) " " "	4 ata 6 ata	50 kg/h. 60 kg/h.	25 Ø 25 Ø	9.71 Ø 9.71 Ø	5 6
4	Loos oplostank	6 ata	300 kg/h.	25 Ø	19.32 Ø	30
5	Papierbean	6 ata	300 kg/h.	25 Ø	19.32 Ø	30
6	Reactiebuis	6 ata	450 kg/h.	40 Ø	25.56 Ø	45

BEPALING CORRECTIE-FACTOR VOOR STOOMHOEVELHEIDSMETER.

BIJLAGE 12

Stoom-druk in ATA.	Stoom V" M ³ /KG.	ε
1	1.725	38.1
2	0.9016	52.8
3	0.5155	54
4	0.4705	73
5	0.3816	81
6	0.3213	88
7	0.2778	95
8	0.2448	101
9	0.2189	107
10	0.1981	112.5
11	0.1803	118



VOORREKENING: Meetwijze voor reactiebus

Waarde 10 = 450 kg stoom/H

Bij 6 ATA: $\epsilon = \sqrt{\frac{2100}{V}}$ = 80

Stoomdruk 7 ATA. $\epsilon = 94$

Stoomhoeveelheid bij meetwaarde 10 =

$10 \times 45 \times \frac{94}{80} = 646 \text{ KG/H}$

VERMENIGVULDIGEFACIEN = 64.6 %

N.B. Meetwaarde is berekend bij 6 ATA

→ Stoomdruk in ATA