

Z u r b e r i c h t N r . 19.

Untersuchung an Rippenrohren im Gruppeneinbau.

Abgeschlossen am 14. Januar 1942.

Die vorliegende Ausfertigung (enthält
3 Blätter, 1 Diagrammblatt und
1 Zusammenstellung.

Sachbearbeiter: Dr.-Ing. Gg. Kling.

Verteiler:

- 1.) Herrn Dir. Dr. Sauer
- 2.) Herrn Dir. Josenhans
- 3.) Herrn Dir. Dr. Eymann
- 4.) Herrn Dir. Dr. Lappe
- 5.) Herrn Obering. Dr. Schierenbeck
- 6.) Herrn Obering. Berger
- 7.) Herrn Obering. Raithel
- 8.) Herrn Obering. Fuschiller
- 9.) Herrn Obering. Richter
- 10.) Herrn Dipl.-Ing. Schappert
- 11.) Herrn Dipl.-Ing. Wöhner
- 12.) Herrn Dr. Kautz
- 13.) Herrn Dr. Wilde
- 14.) Herrn Dr. Kling.

Versuchung an Rippenrohren im Gruppeneinbau.

Es war die Frage zu klären, welche günstigste Rippenabmessung für Hochdruckrohre 120/171 mm \varnothing zu wählen sei. Außerdem war die Frage der Wahl von Verdrängern sowie ihrer günstigsten Abmessung zu beantworten.

Entsprechend dem auf der Besprechung vom 8. Okt. 1941 in im 10 festgelegten Versuchsprogramm (Besprechungsbericht Nr. 1559) wurden folgende Rippenrohre in unserer Versuchsanlage geprüft:

- 1.) Rippen 270 x 270 mm mit Verdränger
- 2.) " 270 x 300 " " "
- 3.) " 270 x 320 " " "
- 4.) " 270 x 320 " ohne "
- 5.) " 380 x 325 " " "

Die Messungen erfolgten jeweils an 4 Rohren 120/171 mm \varnothing im Gruppeneinbau in der Versuchsgasse von 710 mm Breite und 500 mm Höhe. Es wurden die Wärmeübergangszahlen α_a $[\text{kcal}/\text{m}^2\text{h}^\circ\text{C}]$ und die übertragbaren Wärmemengen Q $[\text{kcal}/\text{h}]$ in Abhängigkeit von der Rauchgasgeschwindigkeit untersucht.

Im Blatt 1 ist α_a und Q für sämtliche bisherigen Messungen an geschweißten Rippenrohren zusammengestellt (siehe auch Berichte Techn. Prüfstand Nr. 463 und 469) und in Abhängigkeit von der äußeren rauchgasumspülten Rohroberfläche F_a dargestellt. Alle Werte gelten für eine Rauchgastemperatur von 415°C und sind den Versuchskurven bei einer Rauchgasgeschwindigkeit in der Gasse vor den Rohren von 8 m/sec entnommen worden.

In Blatt 2 sind für die 5 Fälle jeweils eine Einbau-
skizze, die prozentuale Wärmeleistung im Verhältnis zur Normal-
rippe 270 x 320, die Rippenabmessungen, die Versuchsrohroberfläche
 F_g , die im Versuchsrohr übertragene Wärmemenge Q und der Druck-
verlust Δp bei 8 m/sec eingetragen.

Die Ergebnisse zeigen die Wirksamkeit von Verdrängern,
die höhere Rauchgasgeschwindigkeiten und damit höhere η -Werte an
den Rippenblechen erzwingen. Für die Anwendung der Mammutrippe
325 x 380 ist die Rippenstärke von 4 mm nicht mehr ausreichend,
sodass der Rippenwirkungsgrad zu gering wird. Ungünstig an den
Versuchsrohren ist allerdings auch die exzentrische Lage des
Rohres in der Rippenfläche, wodurch das Ergebnis der Mammut-
rippenrohre ungünstig beeinflusst wird.

Die Blätter 1 und 2 waren bereits auf der Besprechung
vom 22.12.1941 im Technischen Prüfstand Op 471 (anwesend: Prof.
Wilke, Dir. Josenhans, Obering. Fubhüller, Dipl.-Ing. Schappert,
Dipl.-Ing. Woehner, Dr. Wilde, Dr. Kling) vorgelegt worden. In der
Aussprache wurde als günstigste Rippe für die Sumpphase in Ober-
schlesien die Abmessung 325 x 300 x 4 mm mit Verdränger von 70 mm
Breite gewählt. Für die Benzinphase 270 x 300 x 4 mit Verdränger.

Die hier mitgeteilten Werte sind als vorläufige Ergeb-
nisse anzusehen. Der ausführliche Bericht wird in Kürze fertig-
gestellt und wird die Abhängigkeit der Wärmeübergangszahlen von
der Geschwindigkeit der Rauchgase sowie Messungen der Rippen-
temperaturen und der Geschwindigkeiten zwischen den Rippen ent-
halten.

M. Kling

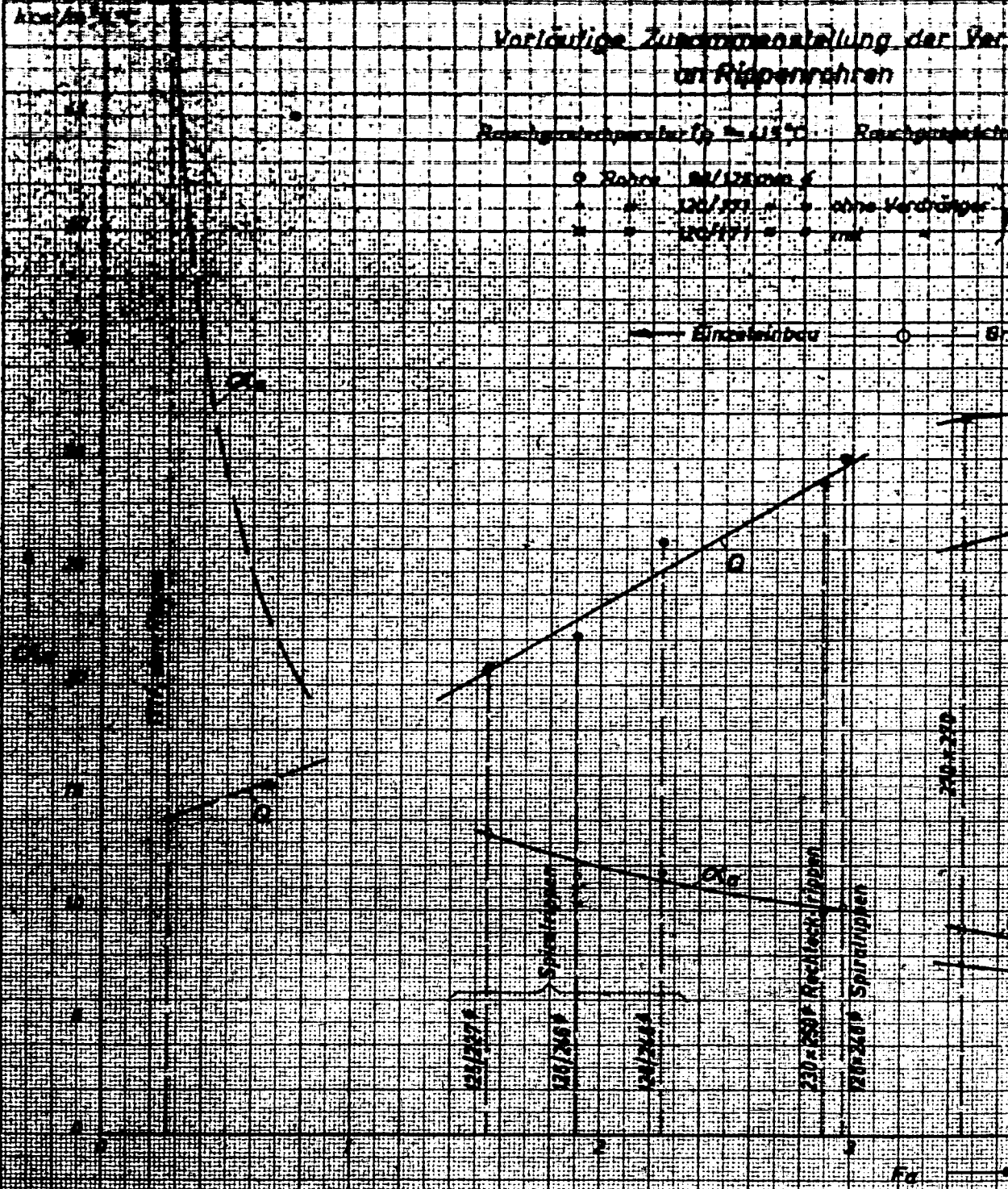
Lebens Prüfstand
Open

Vorläufige Zusammenstellung der Werte an Rippenröhren

Reichgründtemperatur $t_p = 115^\circ\text{C}$ Reichgründtemperatur

- Rohr 20/120mm α
- △ " 120/500 " ohne Verdünger
- × " 120/170 " mit

— Einzeltrieb — — — — —



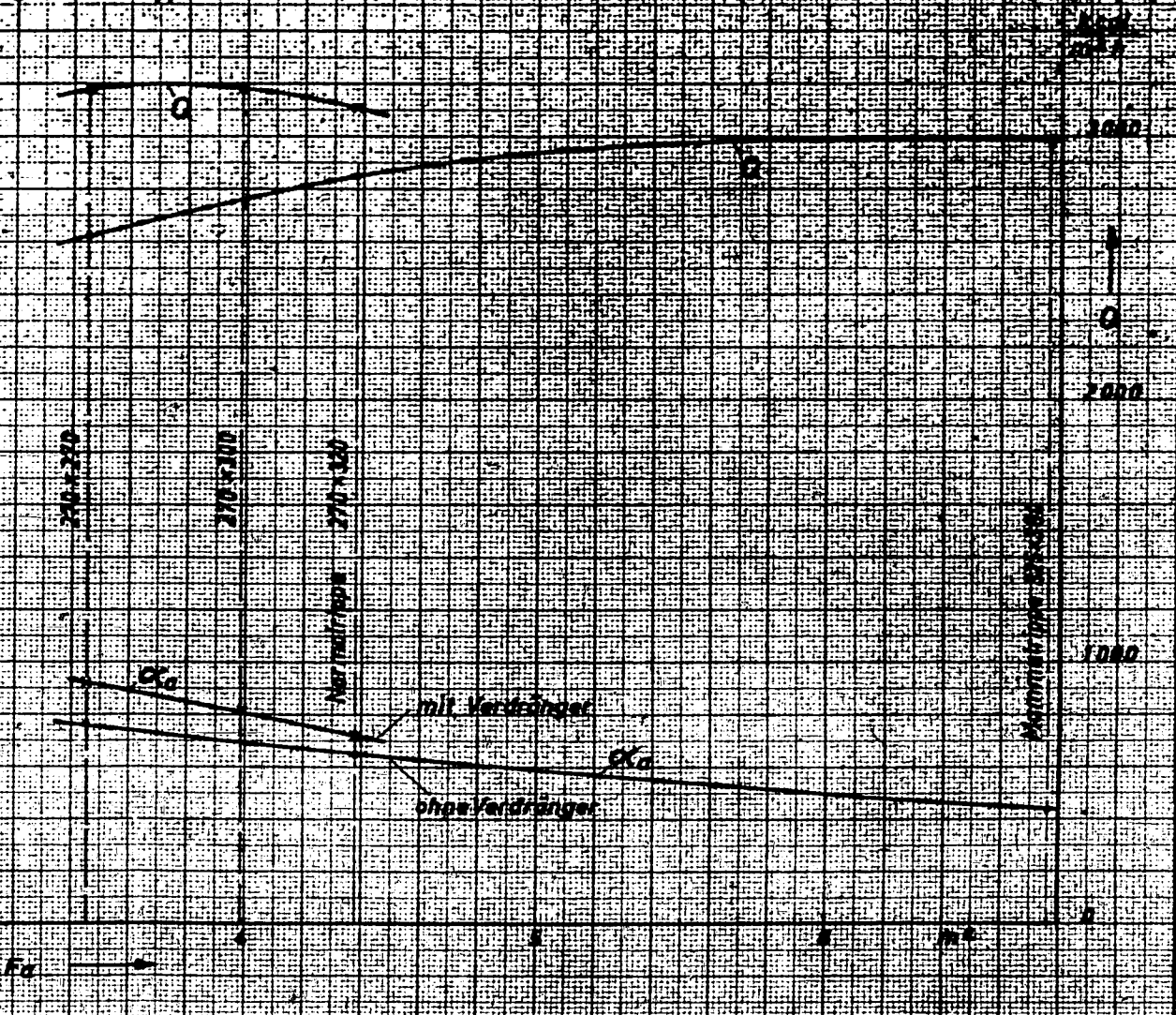
11040

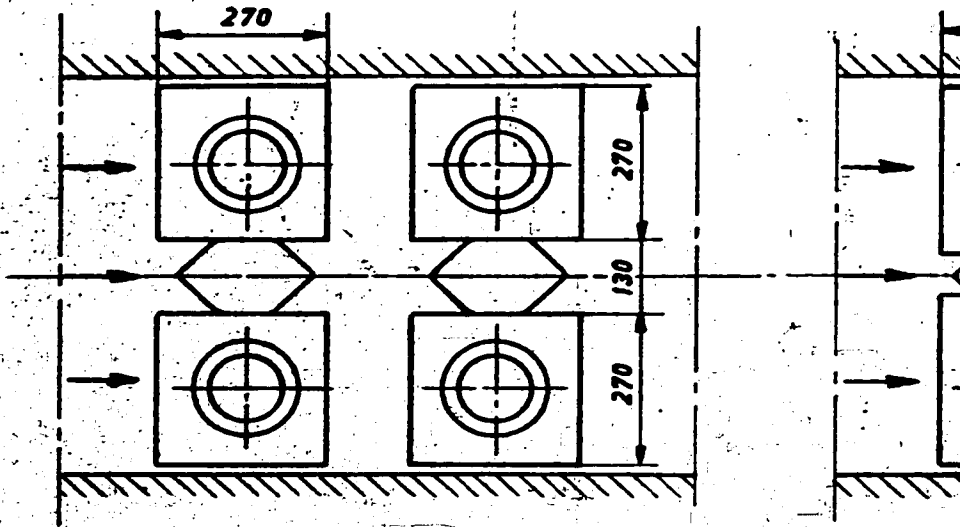
der Verbrauchsgüter

geschwindigkeit im Jahre 1950

Verträge
Einzelbau
Gruppenbau

Gruppeneinbau





prozentuale
 Wärmeleistung = 111,5 %

270 x 270 mit Verdränger

$F_a = 3,45 \text{ m}^2$

$Q = 3180 \text{ kcal/h}$

$\Delta p = 32,5$

270

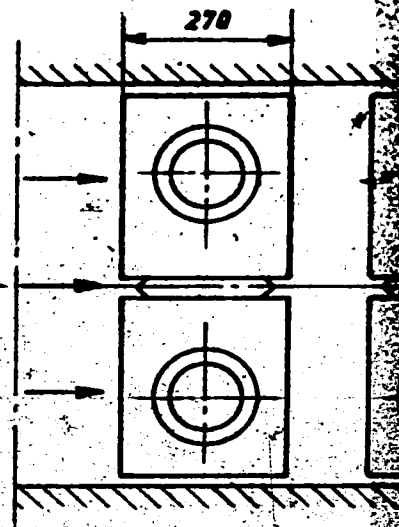
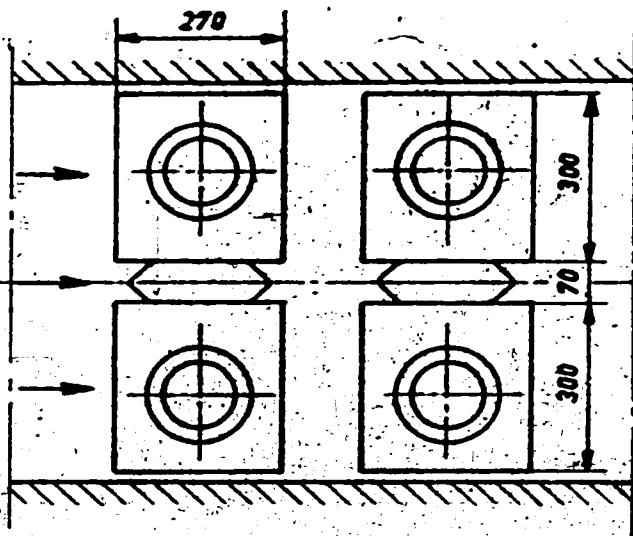
$F_a =$

$Q =$

$\Delta p =$

Vorläufige Versuchsergebnisse im Gruppen

Rippenteilung 14mm, Rippenstärke 4mm Rau
Rauchgasgeschwindigkeit vor den Rohren 8 m/s



112 %

270x300 mit Verdränger

$F_a = 3,99 \text{ m}^2$
 $Q = 3190 \text{ kcal/h}$
 $\Delta p = 16,5$

109 %

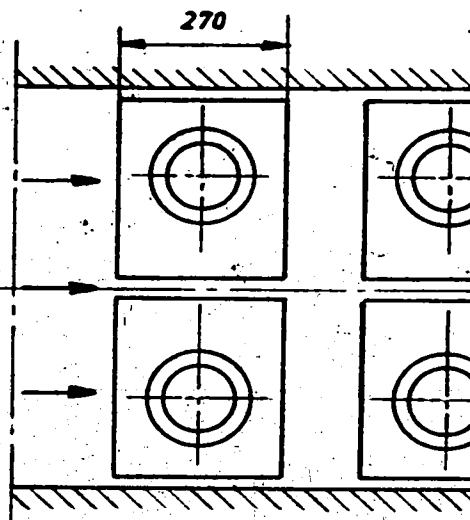
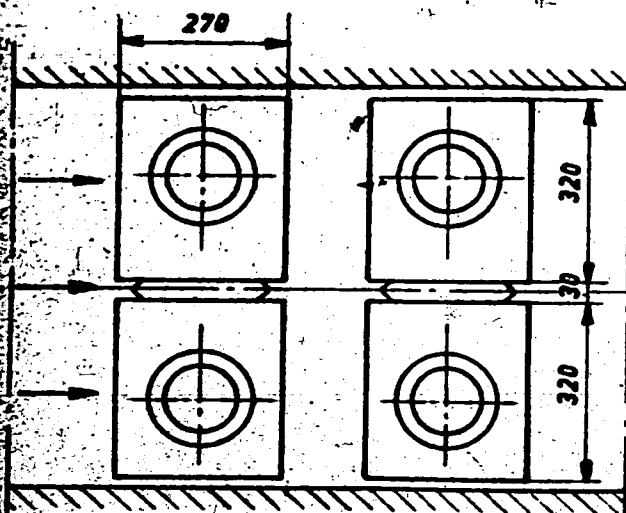
270x320 mit Verdränger

$F_a = 4,38 \text{ m}^2$
 $Q = 3110 \text{ kcal/h}$
 $\Delta p = 14,0$

11047

Ergebnisse an Rippenrohren 120 / 171 im Gruppeneinbau

Wärte 4mm Rauchgastemperatur . 415 °C
 in den Rohren 8 m/sec



109 %

270 x 320 mit Verdränger

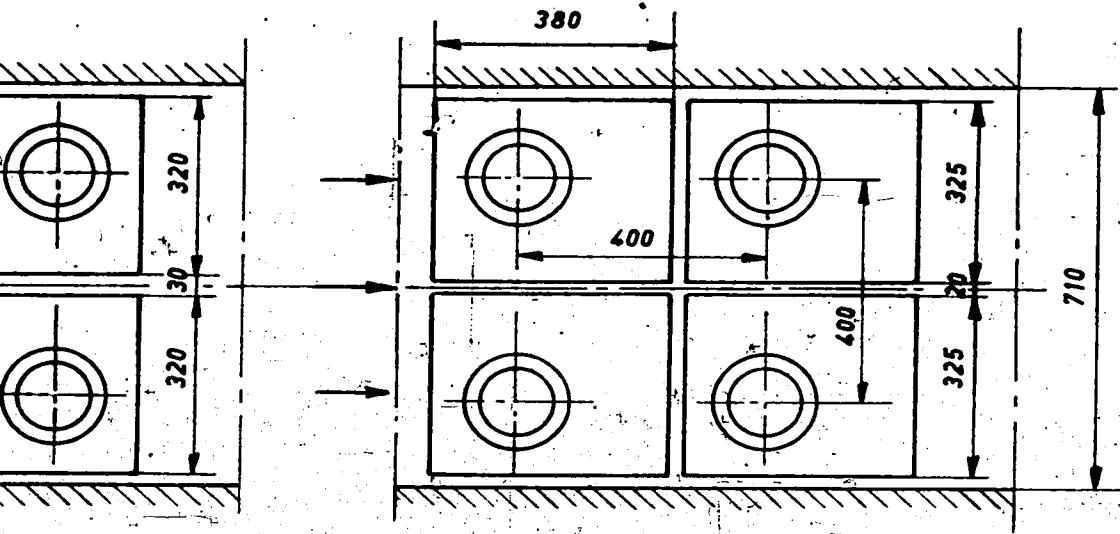
$F_a = 4,38 \text{ m}^2$
 $Q = 3110 \text{ kcal/h}$
 $\Delta p = 14,0$

100 %

270 x 320 ohne Verdränger

$F_a = 4,38 \text{ m}^2$
 $Q = 2850 \text{ kcal/h}$
 $\Delta p = 11,0$

171 9



104,5 %

325x380 ohne Verdränger

- $F_a = 6,76 \text{ m}^2$
- $Q = 2980 \text{ kcal/h}$
- $\Delta p = 19,0$

dränger

/h