

ADRC

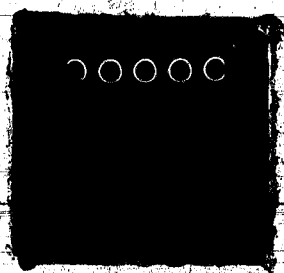
REEL 4

SERIES B

DATE 2 AUG, 45

PHOTOGRAPHED

BY HENNEY



BAG 3

30/4/13

20

ENGINEERING
INFORMATION

00001

An die
 Montageleitung der Firma
 Hydrierwerk Pöhlitz A.G.
 z. Hd. von Herrn Obering. Zimmermann
 " " " " Dr. Benke,
 Pöhlitz bei Stettin.

Ihre Zeichen	Ihre Nachricht vom	Unsere Zeichen TB/N-Bg/Stett.	Tag 29. Dez. 1939/St.
--------------	--------------------	----------------------------------	--------------------------

Betreff

Anbei übersenden wir Ihnen in Ergänzung zu den Ihnen in Berlin
 s. Zt. überlassenen Unterlagen betr. Kontakt 7019 eine weitere Zusammen-
 stellung, die Sie hinsichtlich der Auslegung der Vorheizier interes-
 sieren dürfte.

KONSTRUKTIONSBÜRO I.G.LU

HYDRIERWERK
- 4 JAN. 1940
Duden
Wiss.
Rechn.
o. a.
Nie
Bau
E L
Instr.
T. B.

[Handwritten signature]

Anlage: 1 Zusammenstellung
 1 D.ds. anbei.

Durchschlag für:



Kammer 7019 Anlage Ob. Schlesien

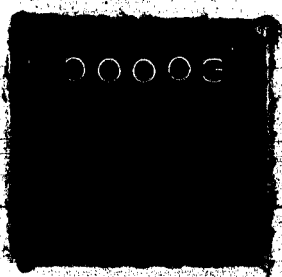
Offen	Regeneratoren		Durchsatz		Regeneration		Vorheizzer		Haarröden		Wälzgas			
	M Öl toll	H Gas m ³ /h	M Öl toll	H Gas m ³ /h	Δt °C	K Reg WE/m ² h	t E °C	t R °C	K Vorh WE/m ² h	Fläche m ²	t E °C	t R °C	Menge (6,75°C.100) m ³ /h	v max m/sec
2	16,4	25.000	17.800	11.800	475	206	445	490	6,4	1800	600	499	29.000	6,0
3	24,6	35.000	17.900	17.900	385	213	475	490	8,2	2.800	600	496	65.000	13,4
3	24,6	35.000	17.900	17.900	420	211	450	490	8,1	3.400	580	484	70.000	14,2
4	32,8	42.000	24.000	24.000	400	211	430	490	8,7	3.000	600	494	65.000	13,4
									8,9	3.600	580	482	70.000	14,2

F. O. Farbenindustrie Aktiengesellschaft
Ludwigshafen am Rhein
23.12.39

Modell

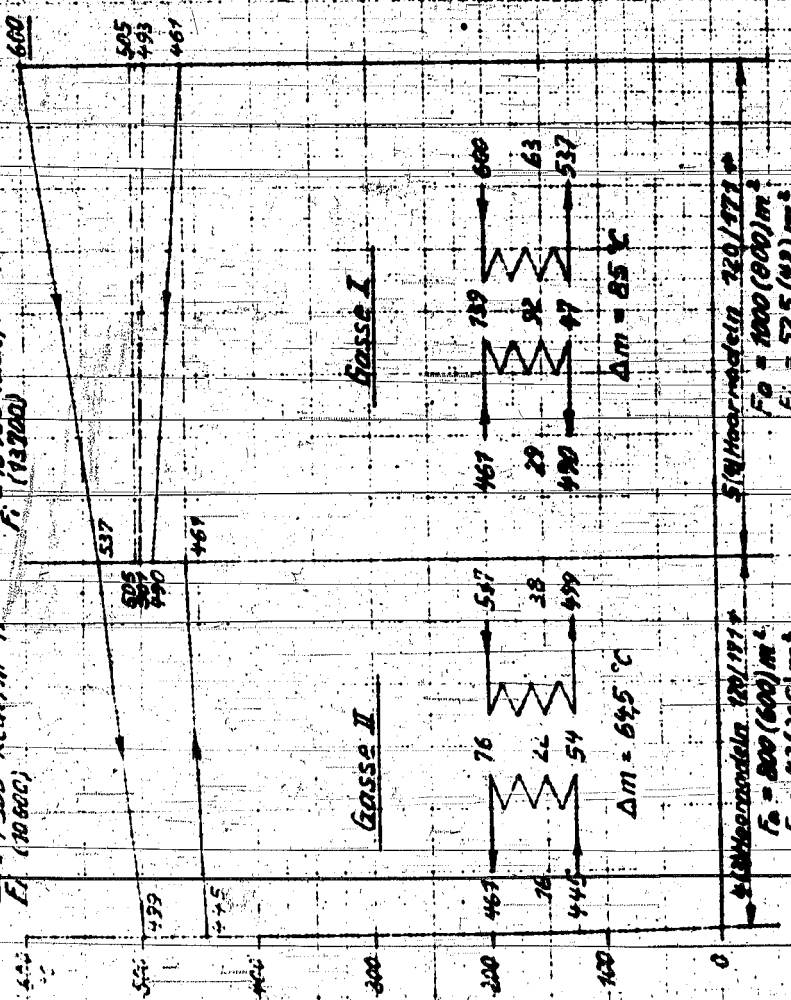
Kammer 7019 Ob. Schlesien
Urheberrechtsschutz nach DM 36

N 3215-10



$Q = 315.000 \text{ kcal/h}$
 $k = 6,7(8,1) \text{ kcal/m}^2 \cdot \text{h} \cdot ^\circ\text{C}$
 $Q = 7.500 \text{ kcal/m}^2 \cdot \text{h}$
 $F_i = (10.600)$

$Q = 575.000 \text{ kcal/h}$
 $k = 6,8(9,5) \text{ kcal/m}^2 \cdot \text{h} \cdot ^\circ\text{C}$
 $Q = 10.900 \text{ kcal/m}^2 \cdot \text{h}$
 $F_i = (13.200)$



Für $\lambda_{\text{Avg}} = 206 \text{ kcal/m} \cdot \text{h} \cdot ^\circ\text{C}$

16.7.39

Vorleser der Kinn...
 Hülage Sch... - 26fen - 107

N3191-16

Aufzuheizen sind:

16.400 kg Lsg. mit 1100 auf 445°C auf 490°C

25.000 m³ H₂-Gas mit 445°C auf 600°C

$Q = 890.000 \text{ kcal/h}$

Abstrahlung: $Q = 170.000 \text{ kcal/h}$

Wärmeabgabe:

$\frac{1}{4} \cdot \frac{1.000.000}{0,35 \cdot 101} = 29.000 \text{ m}^3/\text{h}$ bei 75°C und 100°C

Kraftstoffbedarf:

$M = \frac{1.000.000}{900} + 300 \text{ m}^3/\text{h} = 1100 \text{ m}^3/\text{h}$

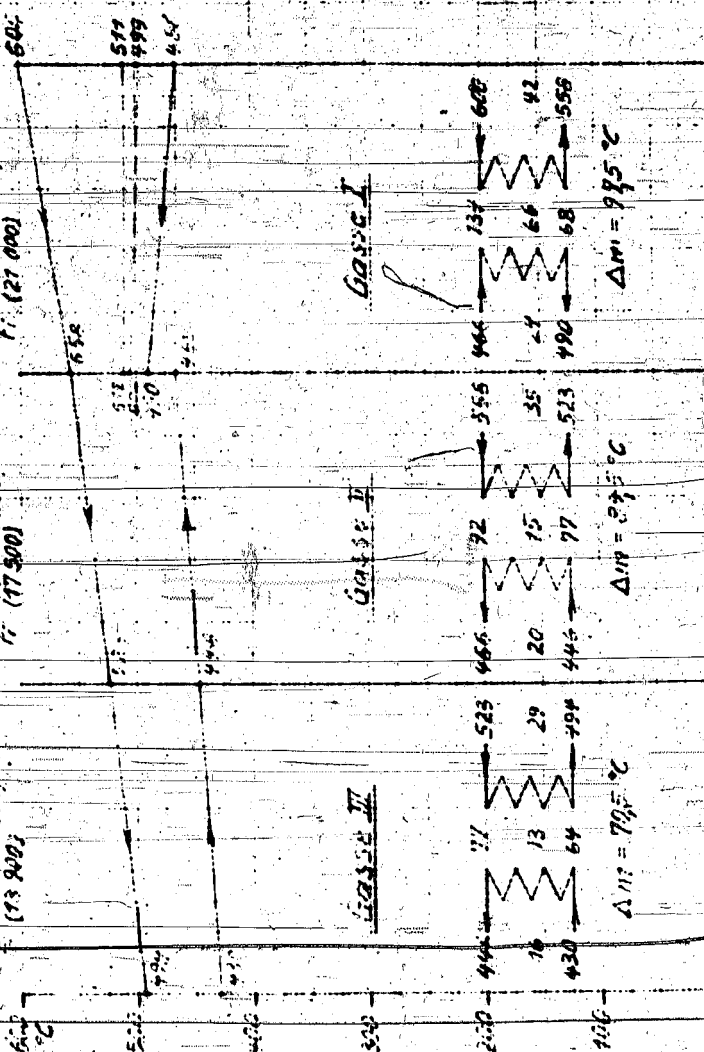
Luftbedarf:

$L = 5,5 \cdot M = 6050 \text{ m}^3/\text{h}$

$Q = 5500 \text{ kcal/h}$
 $K = 83 (109) \text{ kcal/m}^2 \cdot \text{h} \cdot \text{°C}$
 $Q_1 = 71400 \text{ kcal/m}^2 \cdot \text{h}$
 $F_1 = 13200$

$Q = 735 \text{ kcal/h}$
 $K = 8.7 (109) \text{ kcal/m}^2 \cdot \text{h} \cdot \text{°C}$
 $Q_2 = 14000 \text{ kcal/m}^2 \cdot \text{h}$
 $F_2 = 17500$

$Q = 280 \text{ kcal/h}$
 $K = 9.0 (113) \text{ kcal/m}^2 \cdot \text{h} \cdot \text{°C}$
 $Q_3 = 16750 \text{ kcal/m}^2 \cdot \text{h}$
 $F_3 = 121000$



Für $K_{Reg} = 211 \text{ kcal/m}^2 \cdot \text{h} \cdot \text{°C}$

20.12.39

Vorheizung der Kammer 7019
Hilfsje Schlesien - 4 Ofen, 3 Reg.

N3213 - 16

Luftverlust: 511
 32 bei 17% von 43% auf 48%
 42 bei 14% von 43% auf 49%
 $Q = 220000 \text{ kcal/h}$

Abstrahlung: $Q = 20000 \text{ kcal/h}$

Waldgasmenge:

$V = \frac{240000}{93.706} = 2560 \text{ m}^3/\text{h}$
 (bei 15% und 1at)

Kraftbedarf:

$K = \frac{240000}{93.706} = 2560 \text{ m}^3/\text{h}$
 $L = 5.5 \cdot K = 14080 \text{ m}^3/\text{h}$

Luftbedarf:

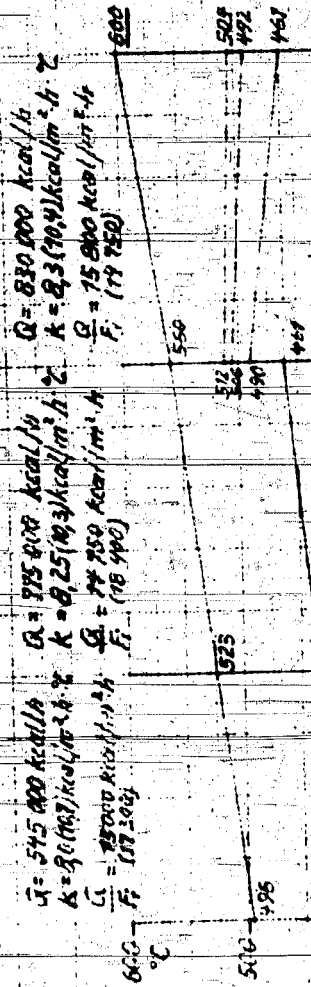
$L = 5.5 \cdot K = 14080 \text{ m}^3/\text{h}$

514 Kaminhöhe in 2011
 $F_0 = 1000 (800) \text{ m}^2$
 $F_1 = 52.5 (42) \text{ m}^2$

514 Kaminhöhe in 2011
 $F_0 = 1000 (800) \text{ m}^2$
 $F_1 = 52.5 (42) \text{ m}^2$

514 Kaminhöhe in 2011
 $F_0 = 1000 (800) \text{ m}^2$
 $F_1 = 52.5 (42) \text{ m}^2$

514 Kaminhöhe in 2011
 $F_0 = 1000 (800) \text{ m}^2$
 $F_1 = 52.5 (42) \text{ m}^2$



$Q = 830.000 \text{ kcal/h}$
 $K = 0,3 (70,9) \text{ kcal/m}^2 \cdot \text{h} \cdot \text{°C}$
 $Q = 75.000 \text{ kcal/m}^2 \cdot \text{h}$
 $F_i = (174.750)$

$Q = 775.000 \text{ kcal/h}$
 $K = 0,25 (70,3) \text{ kcal/m}^2 \cdot \text{h} \cdot \text{°C}$
 $Q = 77.750 \text{ kcal/m}^2 \cdot \text{h}$
 $F_i = (174.900)$

$Q = 575.000 \text{ kcal/h}$
 $K = 0,16 (70,3) \text{ kcal/m}^2 \cdot \text{h} \cdot \text{°C}$
 $Q = 77.750 \text{ kcal/m}^2 \cdot \text{h}$
 $F_i = (174.900)$

Heizheizern sind:
 24 600 kWh MW 915 Z auf 470 Z
 35 600 kWh MW 915 Z auf 470 Z
 $Q = 2.150.000 \text{ kcal/h}$

Abstrahlung: $Q = 200.000 \text{ kcal/h}$

Holzgasmenge:
 $V = \frac{2.350.000}{0,35 \cdot 174} = 65.000 \text{ m}^3/\text{h}$ bei 15 Z und 70 Z

Kraftgasbedarf:
 $K = \frac{2.350.000}{0,23 \cdot 4000} = 250 \text{ m}^3/\text{h}$ (4000 kWh/m³)

Luftbedarf:
 $L = 5,5 \cdot K = 3900 \text{ m}^3/\text{h}$

Gasse I

Gasse II

Gasse III

$\Delta t = 100 \text{ °C}$

$\Delta t = 94 \text{ °C}$

$\Delta t = 85 \text{ °C}$

(8) 5 Heizheizern 120/177
 $F_o = 1000 (600) \text{ m}^2$
 $F_i = 52,5 (92) \text{ m}^2$

(9) 5 Heizheizern 120/177
 $F_o = 1000 (600) \text{ m}^2$
 $F_i = 52,5 (92) \text{ m}^2$

(10) 4 Heizheizern 120/177
 $F_o = 800 (600) \text{ m}^2$
 $F_i = 42 (31,5) \text{ m}^2$

$F_{\text{net}} K_{\text{reg}} = 212 \text{ kcal/m}^2 \cdot \text{h} \cdot \text{°C}$

16.12.39. 2-1-1

N3192-16

$Q = 545.000 \text{ kcal/h}$
 $k = 9.600 \text{ kcal/m}^2 \cdot \text{h} \cdot ^\circ\text{C}$
 $Q_1 = 25000 \text{ kcal/m}^2 \cdot \text{h}$
 $F_1 = 17.200$

$Q = 775.000 \text{ kcal/h}$
 $k = 8.25(10,3) \text{ kcal/m}^2 \cdot \text{h} \cdot ^\circ\text{C}$
 $Q_1 = 74.750 \text{ kcal/m}^2 \cdot \text{h}$
 $F_1 = 10.400$

$Q = 830.000 \text{ kcal/h}$
 $k = 8.3(10,4) \text{ kcal/m}^2 \cdot \text{h} \cdot ^\circ\text{C}$
 $Q_1 = 75.000 \text{ kcal/m}^2 \cdot \text{h}$
 $F_1 = 10.750$

Flufzubeizen sind:
 24.600 kg/h. H_2O von 95°C auf 40°C
 35.000 m^3/h H_2 Gas von 475°C auf 490°C
 $Q = 2.150.000 \text{ kcal/h}$

Abstrahlung $Q = 200.000 \text{ kcal/h}$

Wärzegasmenge:

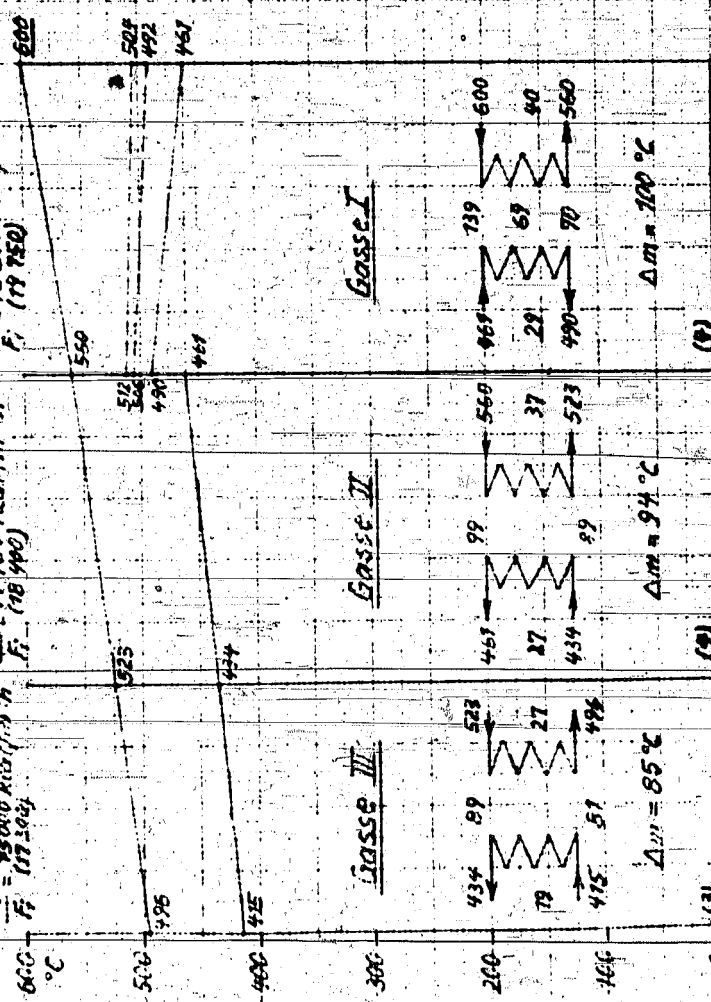
$V = \frac{2.350.000}{0,35 \cdot 774} = 65.000 \text{ m}^3/\text{h}$ bei 15°C und 760 mm

Kraftgasbedarf:

$K = \frac{2.350.000}{0,83 \cdot 4000} = 710 \text{ m}^3/\text{h}$ (9000 kWh/m^3)

Luftbedarf:

$L = 5,5 \cdot K = 3900 \text{ m}^3/\text{h}$



Gasse III

Gasse II

Gasse I

$\Delta T = 85^\circ\text{C}$

$\Delta T = 94^\circ\text{C}$

$\Delta T = 100^\circ\text{C}$

(13) 4 Heiz. mod. in 2:2/117
 $F_0 = 800(600) \text{ m}^2$
 $F_1 = 42(315) \text{ m}^2$

(9) 5 Heiz. mod. in 2:2/117
 $F_0 = 1000(800) \text{ m}^2$
 $F_1 = 57,5(42) \text{ m}^2$

(8) 5 Heiz. mod. in 2:2/117
 $F_0 = 1000(800) \text{ m}^2$
 $F_1 = 52,5(42) \text{ m}^2$

$F_{\text{H}_2} \cdot K_{\text{H}_2} = 215 \text{ kcal/m}^2 \cdot \text{h} \cdot ^\circ\text{C}$ 16.12.39. Z. 100.1

N319216



$Q = 975.000 \text{ kcal/h}$
 $k = 6,8 (8,5) \text{ kcal/m}^2 \cdot \text{h} \cdot ^\circ\text{C}$
 $Q = 940 \text{ kcal/m}^2 \cdot \text{h}$
 $F_i = 112.000$

$Q = 395.000 \text{ kcal/h}$
 $k = 6,6 (8,3) \text{ kcal/m}^2 \cdot \text{h} \cdot ^\circ\text{C}$
 $Q = 9500 \text{ kcal/m}^2 \cdot \text{h}$
 $F_i = 9400$

Aufzuheizten sind:
 16.400 kg Öl von 145°C auf 190°C
 25.000 m³ H₂O von 145°C auf 190°C
 $Q = 890.000 \text{ kcal/h}$

Reststrahlung: $Q = 140.000 \text{ kcal/h}$

Holzgasmenge:

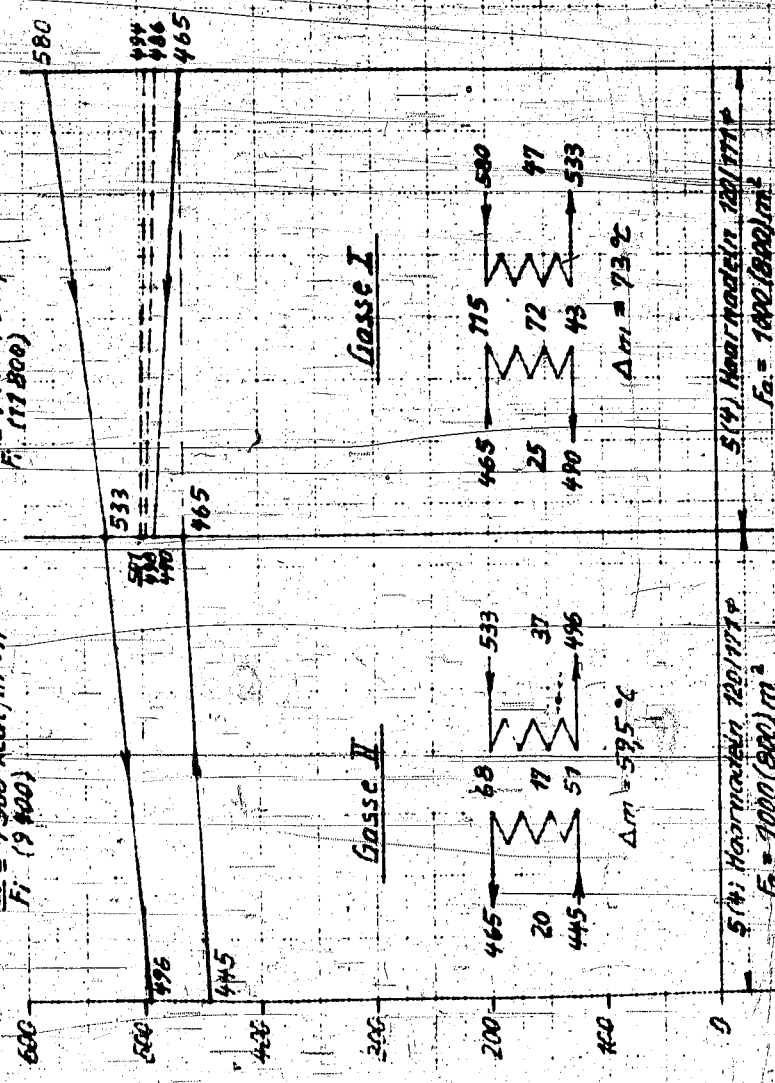
$V = \frac{1.030.000}{0,35 \cdot 84} = 35.000 \text{ m}^3 \text{ bei } 21^\circ\text{C und 1 bar}$

Kraftgasbedarf:

$K = \frac{1.030.000}{0,35 \cdot 400} = 740 \text{ m}^3 \text{h} \text{ (4000 kWh)}$

Luftbedarf:

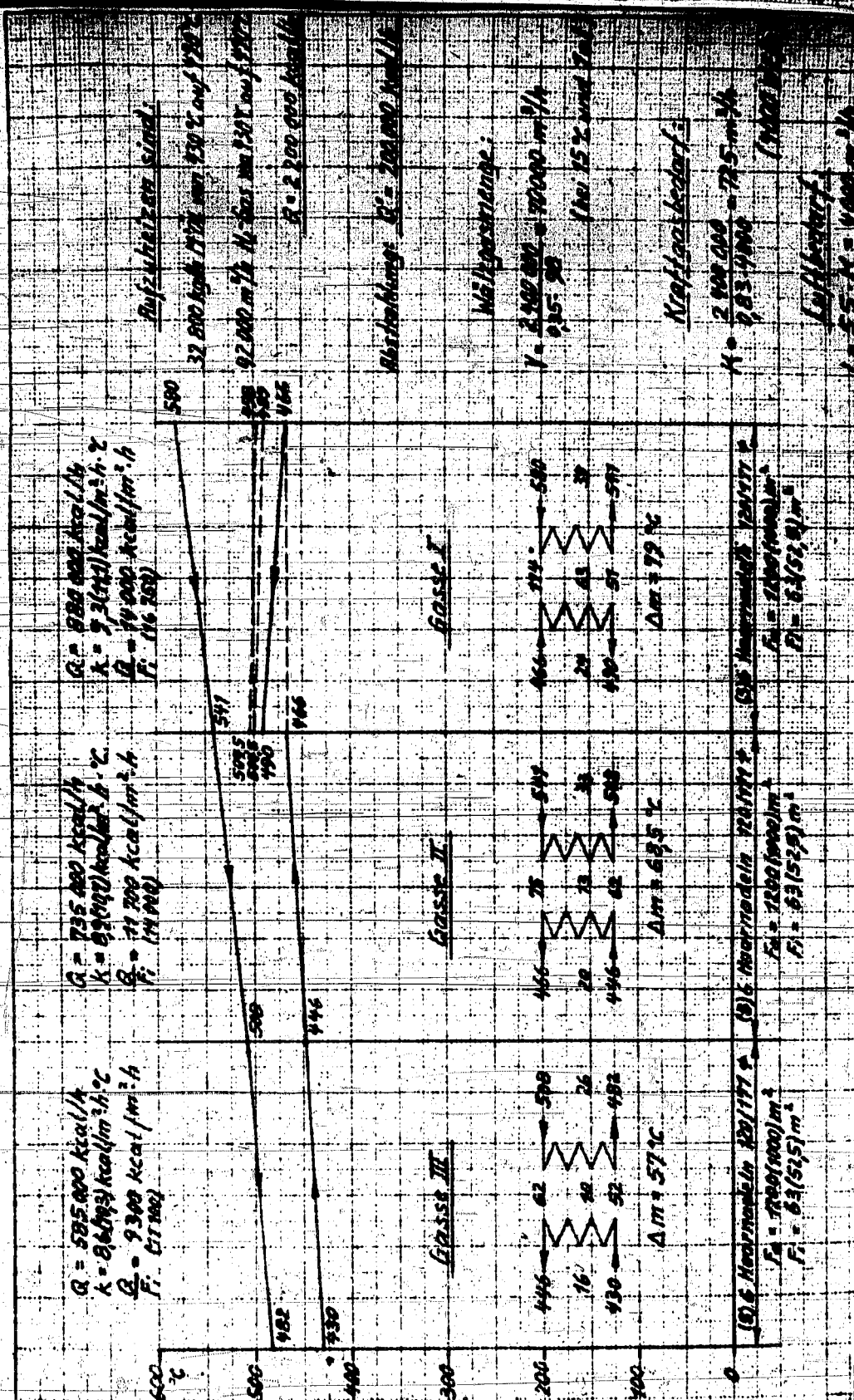
$L = 5,5 \cdot K = 4070 \text{ m}^3 \text{h}$



Für $k_{\text{Rig.}} = 206 \text{ kcal/m}^2 \cdot \text{h} \cdot ^\circ\text{C}$

23.12.39

N3217-16

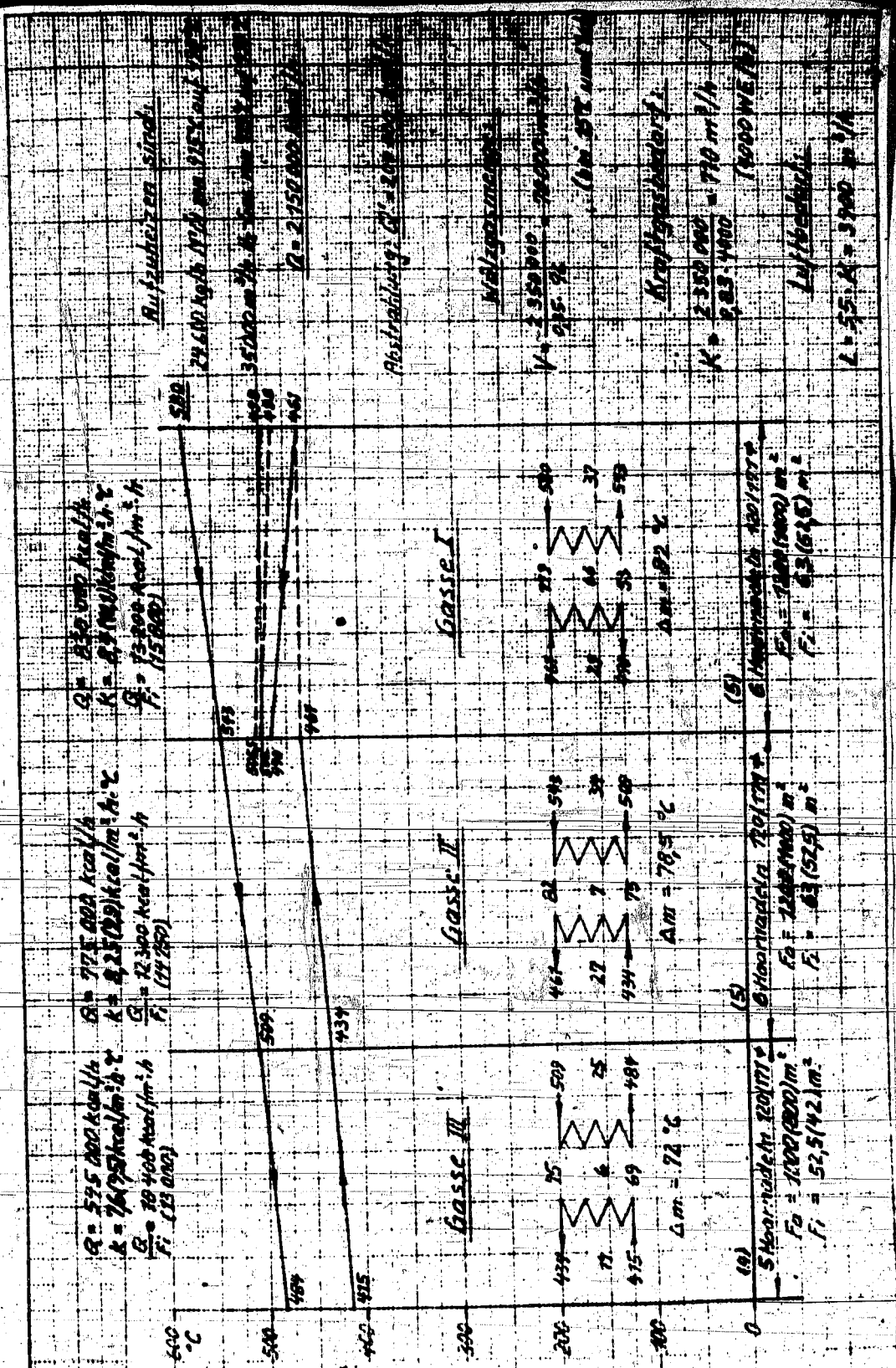


Für Reg. = 277 kcal/m²h °C

19.12.32

IGF... Vorheiz der Kammer 2019 Anlage Schlesiern - 4 Ofen, 3 Reg. N3215





Für $k_{\text{avg}} = 213 \text{ kcal/m}^2 \cdot \text{h} \cdot ^\circ\text{C}$

12.12.39. Zeman

(C) Fabrik Ing. A. K. ...
 Luft ...

Vorheiz- in Kammer 2012
 Hoornade Schläger - 3 Ofen, 2 Röh.

N3196-16

HYDRIERWERKE PÖLITZ A.G.

Hydrierung

Zum Umlauf beim

Dr. Buerger	Dr. Bonke
Dr. Diepenbruch	D.I. Barnau
Dr. Ehnke	D.I. Ebel
Dr. Hinz	D.I. Peter
Dr. Horn	O.I. Feicke
Dr. Kiehn	O.I. Zimmermann
Dr. Köcher	
Dr. Ludwig	
Dr. Schmitt	Def. Schmitt
Dr. Steffen	5. 4. 43

1914.

2. APR. 1943

VERZEICHNIS
Vorzimmer Dr. Schmitt



1. Farbenindustrie Aktiengesellschaft Ludwigshafen/Rhein
TAF Nr. 591

Besprechung über Hochdruckarmaturen in Ludwigshafen
am 10. u. 11. Dez. 1942

Tagesordnung

- 1.) Werkstoffe
- 2.) Prüfvorgänge und Prüfstempel
- 3.) Formkennzeichnung
- 4.) Ventile allgemein
- 5.) Sonderventile
- 6.) Schieber
- 7.) Flüssigkeitsstände
- 8.) Formstücke und Linsen
- 9.) Gewinde
- 10.) Hochdruckrohre
- 11.) Vereinfachungen zur Leistungssteigerung
- 12.) Reparaturen, Reserven
- 13.) Bestellvorgänge
- 14.) Versand
- 15.) Schrott
- 16.) Liefertermine
- 17.) Zeichnungen und Stücklisten
- 18.) Allgemeines

Teilnehmer

<u>Vorsitz:</u>	Raeithel
<u>Werk Bühlen:</u>	Graichen, Hartmann
" <u>Rüß:</u>	Kutter
" <u>Celsenberg:</u>	Beutner, Dr. Rohhalter
" <u>Haydebreck:</u>	Weber
" <u>Hüll:</u>	Meyer
" <u>Linz:</u>	Drechsler
" <u>Leuna:</u>	Cron, Maier, Richter, v. Rossum
" <u>Ludwigshafen:</u>	Bahlinger, Balbach, Berger, Bernhard, B... Dr. Glas, Dr. Diakler, Dr. Generlich, Gravin... Hahn, Dr. Kämpfe, Dr. Kautz, Koch, Mayer, Müller, Röder, Raichle, Rick, Römer, Ruh... Schanzenbäcker, Schappert, Schaurer, Sch... Schmidt, Wagner, Weid
" <u>Magdeburg:</u>	Bielek
" <u>Pöhlitz:</u>	Dr. Benke, Zimmermann
" <u>Schkopau:</u>	Riedl
" <u>Scholven:</u>	Eisenbraun, Gehb, Koetz
" <u>Wesseling:</u>	Dr. Erdmann, Dr. Neubauer
" <u>Zeitz:</u>	Nerge

100012

Einzelwerkstoffe, die in der Vergangenheit für Hochdruckanwendungen verwendet wurden, sind durch Einführung der 70er- und 80er-Normen erheblich verbessert worden. Gleichzeitig sollen die im gerichteten Anfragen beantworteten Wünsche und Beobachtungen der Betriebe besprochen werden. Endlich soll die Abwicklung des Geschäftsverkehrs unter Beachtung der ergangenen Anordnungen zur Erörterung kommen.

1.) Werkstoffe:

Raeithel: Die Hochdruck-Werkstoffe können in 4 Hauptgruppen unterteilt werden:

- a) Werkstoffe, die nur auf Festigkeit beansprucht werden, also nicht mit dem Betriebsprodukt in Berührung kommen. Das sind S1- und die K-Werkstoffe. Grundfarbe: Weiß.
- b) Werkstoffe, die mit kaltem Produkt in Berührung kommen und dicht sein müssen. Das sind S2 und S3. Grundfarbe: Grün.
- c) Werkstoffe, die mit heißem Produkt in Berührung kommen und dicht sein müssen. Das sind die N-Werkstoffe. Grundfarbe: Blau.
- d) Werkstoffe, die korrosionsfest oder hitzebeständig sein müssen. Das sind die R-Werkstoffe. Grundfarbe: Gelb.

Die Einzelwerkstoffe innerhalb dieser Hauptgruppen unterscheiden sich wieder nach Betriebsdruck, Temperatur und Abmessung. Der Zwang zur Einsparung nicht ausreichend vorhandener Legierungsbestandteile machte die Einführung neuer Werkstoffe erforderlich. In W-Norm-Beiblatt 10-00 sind die neuen Werkstoffe den alten (eingeklammert) gegenübergestellt. Die alten Werkstoffe werden mit einfachen Längstreifen auf der Grundfarbe, die neuen mit Doppelstreifen gekennzeichnet.

Die Verwendung der neuen Werkstoffe ist nur für bestimmte Betriebsbedingungen zugelassen, die in Werks-Norm 10-8001 angegeben sind. Da die alten Werkstoffe neben den neuen bis zum Aufbrauch noch verwendet werden müssen, sind die sich dadurch ergebenden Kombinationsmöglichkeiten in Werks-Norm 10-8001, Beiblatt 1 u. 2 zusammengestellt.

Die genaue Auseinanderhaltung der einzelnen Werkstoffe ist äußerst wichtig.

- a) Beim Lieferer durch Stempelung mit Firmenzeichen, Werksmarke, Schmelze-Nr., Abnahmestempel.
- b) Im Werkstättenlager durch Vergleich mit Abnahmeprotokoll, Analyse einzelner Stangen, Stempelung mit Liefererkurzzeichen und laufender Schmelze-Nr., Farbanstrich.

2.) Prüfstempel:

Raeithel: Auch bei der Verarbeitung muß das Material vor Verwechslungen geschützt und der vorgeschriebene Verarbeitungsgang gesichert werden. Dies geschieht durch eine Reihe von Prüfungen, die durch Aufschlagen verschiedener Prüfstempel bestätigt werden. In den Werksnormen (Werksnorm 12-85, Beiblatt B), sind die verschiedenen Stempelarten zusammengestellt. Grundsätzlich muß aus jedem Prüfstempel der Prüfer zu ersehen sein. Jeder Prüfstempel erhält daher auch die Nummer des Prüfers, die von keinem anderen Kontrolleur gleichzeitig benutzt werden darf. Über diese Nummern wird in jedem Werk eine Liste geführt. Gegen Verwechslungen sind für die einzelnen Werke bestimmte Nummerngruppen nach Werksnorm 1280, Beiblatt 16, vorgesehen. Zur besseren Unterscheidung sind wichtige Stempel verschieden umrandet. Im Laufe der Verarbeitung erhält das Werkstück, wie nachstehend geschildert, Stempel und Zeichen.

100013

Alle Teile, die für die Hochanlagen für Schmiede oder
Dreherei, abgesehen von den Markenzeichen und Herstellerzeichen
und bei legierten Werkstoffen über 55%, auch die laufende Schmelz-
Nr. übertragen werden. Kommen diese Zeichen durch die Verarbeitung
in Schmiede oder bei Spanabnahme in Dreherei, Fräseerei, etc. in Weg-
fall, so sind sie durch einen Kontrollleur immer wieder zu erneuern.

Nach der ersten Formgebung durch Schmiede oder Dreherei erhalten
alle Teile aus N-Stahl sowie alle Hauptkörper an zusammengesetzten
Armaturen (Ventile, Flüssigkeitsstämme usw.) eine laufende Nr.,
die für jede Werkstückart und Größe laufend geführt wird.

Bahlinger: Sämtliche Hochdruckarmaturteile aus Sonderwerkstoffen,
also S3, sowie die K- u. N-Werkstoffe, erhalten nach dem Schmieden,
oder wenn unvergütet angeliefert, eine Vergütung. Die Temperaturen
für das Härten und Anlassen, sowie die gewünschten Härtegrade sind
vorgeschrieben und in Wärmebehandlungsvorschriften niedergelegt.
Änderungen in der Stahlzusammensetzung werden jeweils berücksich-
tigt.

Die Härtetemperaturen liegen je nach Legierungsgehalt zwischen
850 und 1050° C. Die Haltezeit der Härtungstemperatur beträgt
je nach Stückgröße im Mittel 2 - 3 Stunden, die Aufheizzeit 5 - 6
Stunden. Abgeschreckt wird vorwiegend in Öl, z.T. auch im Wasser
oder Luft. Die Anlaßtemperaturen liegen zwischen 650 und 750° C.
Sie sind genau einzuhalten. Abkühlung nach dem Anlassen erfolgt
im Ofen oder an der Luft. Gehärtet wird bei uns durchweg in Gas-
öfen, da mittels Gas am besten die hohen Härtetemperaturen zu er-
reichen sind. Das Anlassen erfolgt meist in Elektroöfen, die mit
Regelrichtungen versehen sind. Die Abschreckbäder sind mit
schnell bewegten Bühnen ausgerüstet, um das Senken des Gutes
schnell und gleichmäßig zu erreichen. Beschickung der Öfen und
Abschreckbäder erfolgt mittels Chargierkran.

Zum Überwachen beim Vergüten und Prüfen dienen zwei Karten:
1 Karte für Wärmebehandlung und 1 Prüfkarte.
Die Wärmebehandlungskarte wird grundsätzlich für jede Schmelzung
ausgestellt und enthält Schmelzungsnummer, Angaben über den Werk-
stoff, Abnahmeergebnis durch den Materialprüfungsbetrieb, Analysen-
werte, Behandlungsvorschrift und Angaben über aus der Schmelze
hergestellte Gegenstände, sowie deren Abmessungen und die Art der
Behandlung. Spätere Nachprüfung ist also ohne weiteres möglich.
Für jedes Einzelstück aus legierten Stählen ab NW 70/700 wird
außerdem eine Prüfkarte mit der laufenden Nummer, die auf das Ar-
beitsstück aufgeschlagen ist, geführt. Die Prüfkarte enthält Ange-
ben über den Werkstoff, ausgeführte Wärmebehandlungen, ferner die
Ergebnisse der Spektralanalyse, Kugeldruckprobe, Tüpfelprobe, Gefü-
geuntersuchung, der Druckprobe und des Fluxens, also den Werde-
gang des einzelnen Stückes bis zur Ablieferung.

Wegen der schlechten Durchvergütung der nicht mehr hoch legierten
Stähle, müssen die Arbeitsstücke vor der Vergütung auf den kleinst-
möglichen Querschnitt vorgearbeitet werden. (Anordnung E 23 b
v. 1.7.42).

Es werden daher Teile ab NW 70/700 bei allen legierten Werkstoffen
vorgebohrt. Hierfür ist nach dem Schmieden eine etwa fünfstündige
Weichglühung bei 700 - 750°C notwendig, da durch das Abkühlen in
Luft nach dem Schmieden die Teile meist für das Bohren zu hart
werden. Schmiedestücke aus S1 u. S2, sowie aus K8A, N8V, N9 u. N10
werden nach dem Schmieden normalisiert, um ein gleichmäßiges Gefüge
zu erhalten. (42 Stunde bei 850° - 900°C).

Nach der Vergütung erfolgt Entzunderung durch Sandstrahlen mittels
Stahlsand in Sandfunkern, um eine bessere Bearbeitbarkeit zu er-
halten und um Risse oder sonstige Fehler besser erkennen zu können.

1 000 14

Werkstoffen aus K 1 und zu Rissen neigende Formstücke aus legierten Stahl werden magnetisch geprüft (Fluxen) zur Feststellung sonst nicht erkennbarer Risse.

Die Überprüfung des Vergütungszustandes erfolgt durch die Materialprüfung mittels Kugeldruckprobe auf Brinellpressen noch innerhalb der Vergütereier. Der richtige Vergütungszustand wird durch den Stempel der Materialprüfung bestätigt. Von jeder Schmelze geht außerdem eine Probe in die Materialprüfung zur Ermittlung der Materialeigenschaften und des Gefügestandes.

Werkstücke aus legierten Werkstoffen, die nicht allseitig zu bearbeiten sind, werden noch in der Vergütereier durch Tüpfelung geprüft, ob das aufgeschlagene Werkstoffkurzzeichen stimmt. Blanke Werkstücke werden erst nach der Fertigbearbeitung getüpfelt. Die einwandfrei durchgeführte Tüpfelung bestätigt der Tüpfelstempel.

Die Tüpfelprüfung besagt nicht, daß die vorgeschriebene Analyse stimmt, sondern nur, daß keine Materialverwechslung unter den von uns geführten legierten Werkstoffen vorliegt, was bei den heute vorgeschriebenen Sparstoffen mit geringerer Verwendungsbreite besonders wichtig ist.

Dr. Claß: Die zur Zeit wichtigsten behördlichen Vorschriften in Bezug auf legierte Stähle sind in den Anordnungen E 23b u. 24 der Reichsstelle Eisen und Metalle enthalten. Bei den letzteren handelt es sich darum, daß hochlegierte Stähle, die ihrer Analyse nach schon seit langem festliegen, möglichst sparsam zum Einsatz kommen. Sie betrifft auf dem Gebiet des Hochdruckbaues im wesentlichen die Stähle RM 1 und RM 2, die Aufschweißwerkstoffe für Ventilsitze und Kegel, die austenitischen Schweißzusatzwerkstoffe, sowie die Einbauelemente in Hochdruckapparate, wie insbesondere RF 13. Die Anordnung E 23b strebt an, daß die Erzielung der notwendigen mechanischen Eigenschaften, wie Festigkeit und Dauerstandfestigkeit, mit einem Minimum an Mangelmetallen erreicht wird. Hierzu wurde eine Reihe von Stählen vereinfachter chemischer Zusammensetzung eingeführt und die Anwendung der Stähle nur zugelassen, wenn der Nachweis geführt wird, daß die Forderung der mechanischen Eigenschaften berechtigt ist.

Unsere S- und K-Stähle fallen unter die Legierungsbeschränkung der Anordnung E 23b. Zum Teil ist der Anwendungsbereich unserer Stähle durch die dem Generalbevollmächtigten für Sonderfragen der chemischen Erzeugung von der Reichsstelle Eisen und Metalle erteilte Ausnahmegenehmigung 603/nd vom 17.8.42 etwas erweitert. In der erwähnten Ausnahmegenehmigung sind auch unsere druckwasserstoffbeständigen Stähle, die Stähle für die großen Hochdruckapparate usw. enthalten. Die in den Anordnungen niedergelegte Umstellung hinsichtlich bereits unvermeidliche Streuungen in der Treifaltigkeit der Legierung. Die den Stahlwerken entstandenen Schwierigkeiten dürfen dabei nicht verkannt werden. Mangel an Personal, Knappheit an Legierungsbestandteilen und andere Behinderungen wirken sich dahingehend aus, daß die vorgeschriebene Legierung nicht immer eingehalten wird. Es wurde uns die Verpflichtung auferlegt, diese Schmelzungen so zweckmäßig wie irgend möglich zur Ausnutzung des Legierungsinhaltes zu verarbeiten.

Hinsichtlich der Richtigkeit der Angabe der chemischen Zusammensetzung, der Vermeidung von Werkstoffverwechslungen und der Einhaltung der vorgeschriebenen Güte tragen zunächst die Stahlwerke die rechtliche und strafrechtliche Verantwortung. Es ist jedoch für die Stahlverarbeiter, nun auch ihrerseits, Verantwortung zu übernehmen.

00015

zu werden und dem Stahl eine zweckmäßige Behandlung zuteil werden zu lassen. Mit Rücksicht auf die hohe Beanspruchung unserer Konstruktionen und das Gefahrenmoment bei Werkstoffverwechslungen liegt es nahe, die Lieferungen der Stahlwerke auf Werkstoffverwechslungen und Einhaltung der Analyse weitgehend nachzuprüfen. Dies auf allen Gebieten notwendige Leistungsteigerung und die Einsparung an hochwertigen Arbeitskräften erfordern jedoch, daß bezüglich der Nachkontrolle das richtige Maß gefunden wird. Mehrfachkontrollen sollen unter den derzeitigen Verhältnissen möglichst vermieden werden. Die Entwicklung ging in letzter Zeit allgemein dahin, daß einflußreiche Großabnehmer, wie z.B. die Reichsbahn, auf früher ausgeübte Nachkontrollen weithin verzichten.

Wir streben an, daß bei uns die Nachkontrolle mit den einfachsten Mitteln in möglichst wirkungsvoller Weise ausgeführt wird. Ganz besonders wesentlich ist die Sicherstellung, daß nicht etwa anstelle von einem Stahl, der druckwasserstoffbeständig sein muß, ein solcher ohne Wasserstoffbeständigkeit eingebaut wird. Da unsere wasserstoffbeständigen Stähle auf der Chrombasis aufgebaut sind und Chromgehalte sich leicht durch Tüpfelung nachweisen lassen, ist die Tüpfelung auf Chrom als die besonders wichtige Nachprüfung zu bezeichnen, die sich ohne Schwierigkeit auch auf der Baustelle noch durchführen läßt. Neben Chromgehalten von etwa 1% ab können auch Molybdängehalte durch die Tüpfelprobe erkannt werden. Vanadinegehalte sind durch eine einfache Tüpfelung nicht nachzuweisen. Die Tüpfelprüfung ist zusammen mit der Prüfung der Härte als Individualprüfung bei großen Stückzahlen geeignet. Ludwigshafen arbeitete bisher weitestgehend nach diesem Verfahren. Eine Nachanalyse aller in Ludwigshafen verarbeiteten Teile aus legiertem Werkstoff ist wegen der großen Menge (600 000 pro Jahr) technisch unmöglich. Ein Weg, zur Einschränkung der Zahl der analytischen Prüfungen ist der, daß die eingehenden Schmiede- und Walzstangen vor der Verarbeitung auf ihre chemische Zusammensetzung nachgeprüft werden.

Für die einzelnen Teile wird die Härteprüfung und die Tüpfelprobe angewendet, letztere soweit der Werkstoff überhaupt hierfür geeignet ist. Für Bauteile aus N 10 und alle Teile für Haarnadeln aus N 8A und N 9 wurde vorgesehen, eine Analysenkontrolle anzuwenden. Sämtliche Bauteile aus den chromhaltigen K- und N-Stählen werden auf Chrom getüpfelt, soweit nicht am einzelnen Teil selbst eine Analyse durchgeführt wird. Teile aus dem molybdänhaltigen Werkstoff E 9 werden außerdem noch auf Molybdänzusatz getüpfelt.

Über ein halbquantitatives Schnellverfahren, bei welchem nach geringer Spanentnahme in einfacher Weise weitergehende Aufschlüsse als mit der Tüpfelprobe gewonnen werden können, z.B. auch bezüglich des V-Gehaltes, gibt der Materialprüfungsbetrieb Lu auf Wunsch Auskunft.

Dr. Kämpfer: Die Bearbeitung der Werkstücke erfolgt nach JSA-Passung die Prüfung mittels Grenzlehren. Die Gutseite soll dabei über das zu messende Teil gehen, die Ausschußseite nicht. Auch die Prüfung der Gewinde erfolgt nach Grenzlehren. Für Gewindetoleranzen der metrischen Gewinde liegen Normen vor. Für Whitworth-, Rohr und I.C. Sonderegewinde wurden nach den Richtlinien von Berndt der Din-Normen entsprechende eigene Toleranzen aufgestellt. Das Spielmaß weicht jedoch absichtlich von den Din-Vornormen ab. In Stellung und Profil besonders genau geschnittene Gewinde gehen sehr leicht, klappern unter Umständen sogar.

Richtige Maße am Werkstück bestätigt der Kontrollleur durch Aufschlagen des Maßstabes (oval umrandet).

Abnormale Maße an wertvollen oder sehr dringlichen Stückchen hat der Kontrollleur seinem Vorgesetzten zu melden. Wird durch

100016

... nach der Fertigstellung gehen die Teile zum Zusammenbau und Abpressen in die Schlosserei. Bei allen Ventilen Flüssigkeitsständen und Ventilschiebern, sowie bei sämtlichen Armaturen aus legierten Werkstoffen (ausgenommen Linsen, Flanschen, Schrauben) wird die aufgeschlagene laufende Nummer, in einem Kontrollbogen eingetragen, in welchem weiter angegeben ist, von welchen Kontrollleuten die Einzelteile geprüft wurden und von wem und wann die Druckprobe und damit die Entnahme vorgenommen wurde.

Für die Druckprobe selbst ist folgendes vorgeschrieben:

	bei 325 atü	bei 700 atü
Bei allen Armaturen		
Festigkeitsprüfung mit Mittelöl		
a) kalte Teile	bei 430 atü Probedruck	910 atü Probedruck
b) heiße Teile	bei 500 atü Probedruck	910 atü Probedruck

Bei allen zusammengesetzten Armaturen wie Ventile, Schieber, Flüssigkeitststände, außerdem Wichtigkeitsprüfung sowohl des gesamten Gehäuses als der Ab- schlußorgane mit Stickstoff

	bei 325 atü	700 atü
Probedruck		Probedruck

Bei der Stickstoffprüfung werden die Werkstücke ganz in Mittelöl getaucht und eine vorgeschriebene Zeit unter Druck gehalten, wobei evtl. aufsteigende Blasen und ein Abfall des Manometerdrucks beobachtet werden. Trotzdem kann es vorkommen, daß später im Betrieb einmal eine Undichtigkeit auftritt, da sich Poren im Material oft erst nach vielen Stunden zeigen.

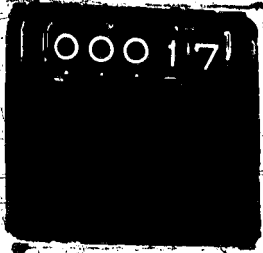
Die Endprüfung einschließlich der Druckprobe wird durch Aufschlagen des rechteckig umrandeten Endstempels bescheinigt.

Raeithel: Auch für die Lage der einzelnen Prüfstempel auf dem Werkstück bestehen Vorschriften, um ihr Auffinden zu erleichtern. Die Maßstempel sollen grundsätzlich in der Nähe der kontrollierten Maße aufgeschlagen werden. Weiterhin sollen einerseits die Stempel, die über den Werkstoff und seinen Zustand aussagen, das sind Werkstoffkurzzeichen, Schmelze-Nr., Kugeldruck- und Muffel- oder Analysenstempel nebeneinander angebracht werden, andererseits die Stempel, welche den Fertigungsengang bezeichnen, das sind laufende Nr., Abschlußstempel, Jahresstempel.

3.) Formkennzeichnung

Raeithel: Zur raschen und sicheren Unterscheidung verschiedenartiger Werkstoffe bei häufig vorkommenden Teilen, wie Flanschen und Schrauben sind außerdem besondere Formgebungen an den Werkstücken vorzusehen. Die bisherige und die neue Kennzeichnung der Schrauben und Flanschen ist aus WN 12-8315 und 12-8415 ersichtlich.

Teile aus legierten Werkstoffen - ausgenommen Schrauben - sind außerdem grundsätzlich durch eine einadrentheliche Kennzeichnung auf jedem Gewindestutzen, bei den Schrauben durch eine Kennzeichnung, welcher legierte Werkstoff vorliegt, gekennzeichnet. Bei der Kennzeichnung auf dem Gewindestutzen ist die Kennzeichnung auf dem Gewindestutzen unterschieden, die bei der Herstellung noch grundsätzlich nicht geperlt, da viele Legierungen



Die ... sind ... sind keine ...
...
Diskussion zu Punkt 1 bis 3

Den ... Werkstätten aufgeschlagenen Werkstoffmarken ist ...
... angefügt, z.B. N9 K. Dies bedeutet, daß eine von der ...
... abweichende Legierung vorliegt, die jedoch voll verwendungsfähig ist.

Eine längere Aussprache entspinnt sich über die Nachprüfung der
Analyse an den von Lu gelieferten Teilen. Einzelne Werke halten
eine solche Nachprüfung für erforderlich, die meisten Werke nehmen
sie jedoch nicht vor. Durch Umfrage wurde festgestellt, daß bisher
keine Schäden vorgekommen sind, die auf Werkstoffverwechslungen an
den gelieferten Teilen zurückzuführen wären, trotzdem Lu in den
letzten 6 Jahren Armaturen im Werte von über 100 Millionen Mark
geliefert hat. Eine schärfere Prüfung der Teile ist, wie schon an-
geführt, wegen der großen Menge unmöglich. Es bleibt den einzelnen
Werken, denen die durch unsere Prüfungen erzielte Sicherheit nicht
genügt, überlassen, die Nachprüfungen vorzunehmen, die sie unter
den heutigen Verhältnissen glauben verantworten zu können.

Lu bitten auf alle Fälle, beanstandete Werkstücke möglichst unzer-
legt zur Nachprüfung einzusenden, die dann im Beisein eines Herrn
des einsendenden Werkes vorgenommen werden kann.

4.) Ventile

Raeithel: Die früheren Ventile mit Innengewinde sind fast restlos
durch solche mit Außengewinde ersetzt worden. An diesen sind im
Laufe der Jahre laufend Änderungen und Verbesserungen vorgenommen
worden, die in Blatt NB 176-S dargestellt sind. Die Einführung der
700 atü Stufe zwang zu einer neuen Konstruktion, um zu schwere und
kaum mehr bedienbare Ventile zu vermeiden. Diese neue Konstruktion
hat sich im Betrieb durchaus bewährt. Es lag daher nahe, auch die
325 atü Ventile in gleichem Sinne umzukonstruieren. Die Vorzüge
der neuen Bauart sind der geringere Raumbedarf, das niedrigere
Gewicht und erheblich kleinere Drehmomente zum Betätigen der Spindel.
Die Änderungen bestehen vor allem in der Verringerung des
Ventilspindeldurchmessers, der Verlegung der Kuppelung zwischen
Ventilkegel und Gewindespindel nach außen, Verkürzung der Stopf-
büchse und des Ventilhubes, Eindornen des Sitzes, Steigerung der Härte
des Ventilsitzes und des Ventilkegels. Aber nicht nur in der Gestal-
tung, sondern auch in der Werkstoffwahl waren zur Einsparung von
Legierungen verschiedene Änderungen erforderlich, besonders wesent-
lich sind die erzielten Ersparnisse an Legierungstoffen durch
die Schweißung an den bisher massiv ausgeführten Ventilspindeln
und Sitzen.

Dr. Kautz: Die Schweißung an Ventilspindeln und Sitzen muß folgende
Vorderungen erfüllen:

- 1.) Die Dichtflächen an Kegel und Sitz müssen korrosionsbeständig
sein.
- 2.) Die Härte des Kegels soll möglichst hoch liegen.
- 3.) Der Ventilsitz soll etwas weicher als der Kegel sein. Die
aufgeschweißte Schicht muß außerdem die Verformung beim Ein-
dornen aushalten.

Der Kegel werden mit Stumpfschweißmaschine vorgeschuht, ...
... wird die Dichtfläche aufgen oder mittels Lichtbogen ...
... Die Kegelfläche wird nach dem Aufschweißen aufgen ...
... Das Aufschweißen der Ventilsitze wird zunächst ab ...
... erfolgreich am besten mittels Lichtbogen. Als ...
... für die ... Sitz sind 37 oder 14MS bei ...
... und Aufschweißmaterial ...
... für die ...
...
...



... in der Stopfbüchse recht, ist keine
... solche Sicherung wird auch von den an-
... für billig gehalten. In wird aber eine
... auf Wunsch mitgeliefert werden kann.

Pöhlitz fragt über Korrosion der Ventilschneideln, beanstandet, daß sie
bei Verschleiß wegen des Gewinns am oberen Ende nur wenig nachge-
schliffen werden können und bittet evtl. um Konstruktionsänderung.
Lu teilt Möglichkeiten für das Nachschleifen mit. Eine Werknorm
dafür wird herausgegeben. Ohne Gefahr könnte auch das Gewinde etwas
überschliffen werden. Am besten wäre es natürlich, den Verschleiß
von vornherein einzuschränken, durch Verschromen oder Nitrieren der
Spindel. Versuche darüber sind bereits in Lu im Gange. Es wird be-
schlossen, eine Umfrage über Stopfbüchsen herausgehen zu lassen.

Der Schutz der Innenteile von Ventilen durch Schutzhülsen wird für
zweckmäßig angesehen. Jedoch muß diese Hülse sehr robust und leicht
lösbar sein, darf also keinesfalls festrosten. Die Hubanzeige an der
Gewindespindel wird für wünschenswert gehalten. Lu wird in einiger
Zeit neue Muster versenden.

5. Sonderventile

a) Entspannungsventile. Berger: Mit der üblichen Bauart der Patro-
nen-Entspannungsventile, d.h. mit gefedertem Kegel und Düse aus
Wolframcarbid, Schlamm sack, excentrisch angeordneter Prallrinne,
die von 200 für 700 atü sinngemäß übernommen wurde, zeigte sich
bei Gelsenberg noch gerade erträglich, in Pöhlitz sehr starker
Verschleiß, besonders auf der Austrittsseite der Düse. Auch Schutz
der Verschleißstellen durch Granitherm brachte nicht viel. Die
beiden Werke werden um Berichterstattung gebeten.

Dr. Rohalter: Infolge der Auskolkungen hinter der Düse bricht
die Düse bald aus, wie überhaupt Düsen weniger durch Verschleiß
als durch Ausbrechen zerstört werden. Die Düsen werden in Gelsen-
berg nicht mehr eingelötet oder eingeschrumpft, sondern nach außen-
verkupferung passend eingesetzt. Die Verkupferung gleicht dabei
kleine Unebenheiten aus. Gelsenberg verspricht sich am meisten von
einer kurzen Düse mit anschließender Erweiterung, mit der 1037
Betriebsstunden statt bisher 400-500 Betriebsstunden erzielt wur-
den. Düsen, die in einzelne Ringe unterteilt sind, werden nicht
viel verbessern.

Zimmermann: Pöhlitz hat mit einer aus 2 Teilen aufgebauten, ver-
längerten und nach der Austrittsseite erweiterten Düse (Zeichnung
P 1366-4) bis 1400 Betriebsstunden erreicht. Auch nach Erfahrung
von Pöhlitz brächen die Düsen aus, wenn das Trägermaterial weg ist.
Ein etwaiger Einbau von weiteren Prallrinnen ist zwecklos. Die
Entspannungsventile für Blechhammer sollen nach den Erfahrungen
von Pöhlitz geändert werden. Die Verschleißkraft der Oberschles.
Steinkohle ist etwa 3 mal so groß wie die der Ruhrkohle.

Obwohl das Problem als noch nicht endgültig gelöst anzusehen ist,
wurden bereits erhebliche Verbesserungen erzielt. Die oben geschil-
derten Entspannungsventile dienen ausschließlich zur Produkt- bzw.
abschlammspannung und haben somit größere Anschlußmaße. Es be-
steht darüber hinaus ein Interesse an Düsen-Entspannungsventilen
kleinerer NW. Es wird hier auf die NW 10, Zeichnung NB 5259-4
verwiesen, zum Entspannen von Rückständen aus Abscheiderflaschen.

b) Rückschlagventile. Berger: Die mit Federn ausgerüsteten Filzkegel-
Rückschlagventile (z.B. NW 45/700 NB 2418-2 (S3) und NB 2719-2
(NS) sind mehrfach hängen geblieben. Es hängt dies damit zusammen,
daß die Federkraft naturgemäß nur gering gehalten werden kann, daß
die Federn, besonders bei höherer Temperatur, meist erlahmen, und
daß der durch Strömung hervorgerufene Schließdruck auf die obere
Kegelfläche infolge der konstruktiven Ausbildung schlecht wirksam

00020

...kann. Es ist deshalb beabsichtigt, nach Vorliegen von Versuchsergebnissen eine federlose Pilzkegelkonstruktion (Versuchsanführung NW 45/700 NB 2741-2 (S3) und NB 2781-2 (N8A)) auszuführen, bei der der Schließdruck frei wirken kann.

Eine Anzahl von Versuchsventilen nach NB 2741-2 und NB 2781-2 wurde an verschiedene Werke geliefert.

- c) **Regulierventile.** Berger: Während bei kleinen NW die bisherige Konstruktion verbleibt, wird bei den NW ab 24 im Prinzip die Konstruktion der normalen Absperrventile verwendet, wobei der Kegel einen Drosselschwanz erhält. Der Drosselschwanz kann je nach den Betriebsbedingungen (Gas, Flüssigkeit, Grob- bzw. Feinregulierung) jeweils geändert werden. Bei großen NW ist Fernregulierung durch Elektroantrieb möglich. Die Sitzfläche wird so ausgebildet, daß diese nicht gleichzeitig Drosselstelle ist, d.h. sie wird aus dem Bereich des Verschleißes herausgezogen.

Weid: Diagramme zeigen den Unterschied im freigemachten Querschnitt in Abhängigkeit vom Hub zwischen normalem Absperrventil und Regulierventil. Für die elektrisch angetriebenen Regulierventile werden normale Eckventile verwendet. Die Regulierwirkung wird erzielt durch Anbau des Drosselschwanzes an den Kegel und durch Verwendung von langsam laufenden (1000 bzw. 1500 Touren) Motoren in Verbindung mit bereits vorhandenen Vorgelegten. Regulierventile sollen so eingebaut werden, daß der Zufluß des Mediums in Spindelrichtung, d.h. unter den Kegel, erfolgt. Abfluß senkrecht zur Ventilachse. Im umgekehrten Falle wirkt Regulierkonus als Düse. Regulierung ist damit schlecht möglich.

- d) **Überströmventile.** Von Pöhlitz wurde der Kegel eines Überströmventiles überandt, der gebrochen war. Der Bruch ist nicht auf zu große Härte des Kegels, sondern auf scharfe Eindrrehungen neben der Sitzfläche zurückzuführen. Zeichnungen werden geändert.

- e) **Absperrventil NW 160.** Es wurde darauf aufmerksam gemacht, daß es jetzt statt Ferrantischiebern auch Absperrventile NW 160 für 325 at gibt und zwar entlastete handbetätigte wie elektrisch angetriebene. Unentlastete Ventile dieser Größe sind von Hand nicht mehr zu betätigen.

- f) **Elektroventile.** Scherer: Seit Einführung der neuen Ventile für 325 at sind die elektrischen Antriebe dieser Ausführung als "Bauart 1940" angepaßt, wodurch die früher nebeneinander bestehenden Bauarten "Nordstern" und "Stettin" überholt sind. Ventiltrieb "Bauart 1940" hat als wesentliche Verbesserung bis zu 41% kürzere Schließzeiten, als Bauart "Nordstern" und "Stettin". Es wird über die Austauschbarkeit mit Bauarten "No" und "Ste" gesprochen, ferner über die bei Bauart 1940 vereinfachte Handbetätigung. Neuerungen sind die Eck-Regulierventile mit elektr. Antrieb (s. oben), mit Vordrängerkegel (Drosselschwanz) am unteren Spindelende und mit gegenüber normalen elektr. Absperrventilen 3 bis 5/2fach verlängerten Schließzeiten.

An bis heute gelieferten 1100 Elektroventilen sind unseres Wissens noch keine nennenswerten Störungen vorgekommen (es sei denn durch falsche Stopfbüchsenbehandlung, mangelhafte Schmierung der Gewindebohrung, Störung durch die inzwischen verlassene Pardusitpackung, durch falsche Absicherung des Motorstromes). Tabellarisch sind alle Antriebe Bauart 1940 zusammengestellt in Lagerliste 1482/185-190; Bedienungsanweisungen siehe Beiblatt 148, Blatt 7-10.

Von den Versammlungsteilnehmern wurde gewünscht, daß die Elektroantriebe um die Ventilachse herum verstellbar sein müssen, wenigstens jeweils um 45°. Die Möglichkeit zu einer derartigen Ver-

100021

Die Versuche wurden mit einem Versuchsaufbau durchgeführt, bei dem die Wellfedern in einem Zylinder aus Glasdicke unter einer bestimmten Spannung gehalten wurden. Die Versuche zeigten, dass die Wellfedern bei einer Spannung von ca. 1000 kg/cm² bis zu einer Verdichtung von ca. 0,2 mm auf 2,5 mm gebracht werden können. Die Versuche wurden mit einem Versuchsaufbau durchgeführt, bei dem die Wellfedern in einem Zylinder aus Glasdicke unter einer bestimmten Spannung gehalten wurden. Die Versuche zeigten, dass die Wellfedern bei einer Spannung von ca. 1000 kg/cm² bis zu einer Verdichtung von ca. 0,2 mm auf 2,5 mm gebracht werden können.

bei Buntstählen	ca. 1000 kg	ca. 2 mm
Wellfedern	" 8500 "	1,5 "
Aluminiumdraht		
Zusammenpressung	5000 kg	ca. 0,2 mm
von 4 auf 2,5 mm	5000 "	

Nach unseren Versuchen reicht eine Spannung von 1000 bis 2000 kg/cm² aus. Bei der hohen durch Alu-Draht erzeugten Spannung entstehen viele Glasbrüche. Bei Buna drückt der Zylinder gegen die Wellfedern und die Wellfeder. Buna ist aber für 700 kg/cm² und die Wellfedern sind also am besten für 700 kg/cm² geeignet. Die Wellfedern sind für 700 kg/cm² geeignet. Die Wellfedern sind für 700 kg/cm² geeignet. Die Wellfedern sind für 700 kg/cm² geeignet.



Bestände in Betrieb sind.

Diskussion:

Wilsberg hat mit einem rhombischen Al. Draht nach Zeichnung 1362/2 gute Erfahrungen gemacht. Gehäuseänderung erforderlich. Während verschiedene Werke die Federn ablehnen, wurden damit bei Brabag die besten Erfahrungen gemacht, zumal die Federn auch in gebrochenem Zustande noch dicht halten. Da die Meinungen sehr weit auseinandergehen, soll eine Umfrage erfolgen.

Die Rückschlagsicherung für die Flüssigkeitsstände kommt künftig in Wegfall.

B.) Formstücke, Linsen

Raeithel: Bei den Winkelstücken werden seit geraumer Zeit die Schnittkanten im Innern ausgerundet, bei T-Stücken gebrochen. Winkelbogen werden jetzt bis NW 200 geliefert, die Bogen NW 160 und 200 haben etwas größere Baulängen als die Winkelstücke. Außerdem werden Bogen (für Abscheideflaschen) mit Winkeln von 94° und 86°, sowie mit Fuß geliefert. Ebenso können innen mit Kupfer ausgekleidete oder verchromte Armaturen geliefert werden.

Linsen für heiße Leitungen werden künftig nur noch aus N5A mit den Härtegrenzen 180 bis 220° Brinell geliefert. Etwas weichere Linsen sind ausnahmsweise noch zulässig.

Balglinzen sind für 325 atü und 700 atü in Werkstoff und maßlich gleich. Die NW 100/135/150 gibt es aber nur für 700 atü. Diese Ausführungen sind nicht geperlt, aber durch Aufschlagen des Zeichens "B700" gekennzeichnet.

Blindlinsen sind für beide Drücke bis NW 16 im Werkstoff und maßlich gleich. Kalte Blindlinsen der größeren Nennweiten sind im Werkstoff und maßlich verschieden, heiße Blindlinsen nur maßlich. Werkstoff und Druck sind jeweils auf der Fahne aufgeschlagen, wobei zur besseren Unterscheidung neuerdings bei 700 atü die Fahne außen abgeflacht wird. Gegen die Ausführung der Fahne, in der von La seit einiger Zeit ausgeführten Form, sind keine Einwände erhoben worden. Drossellinsen erhalten in der Fahne ein Loch, mit Angabe der Durchgangswerte.

Manometerlinsen werden nur noch mit 1 mm Bohrung geliefert.

Diskussion:

Es wird der Wunsch geäußert, Formstücke und vor allem Bogen auch ohne Gewindegenden zum Anschweißen zu liefern. Solche Bogen werden für 325 atü und 700 atü, sowie für die DRD-Anlagen künftig in die Lagerlisten aufgenommen. Bei Winkelstücken mit Maßanschluss soll geprüft werden, wie weit die Verstärkung der Wand an dieser Stelle gemindert werden kann. Für die Nacharbeiten der Linsen werden Maße gewünscht. Auch sollen die Linsen von vornherein etwas verstärkt werden, um längeres Nacharbeiten zu ermöglichen. La macht nach, wie weit dies mit Rücksicht auf die Schraubenlängen möglich ist. In Beiblatt 168-325/700 Blatt 1 sind bereits Grenzmaße für die Nacharbeiten festgelegt. Der Verstärkungsrand bei den 700 atü Linsen soll wegen Werkstoffesparnis verringert werden. Man wünscht Blindlinsen mit Anschluss.

C.) Gewinde

Raeithel: Über metrische Gewinde kann wegen Zeitmangel nicht gesprochen werden. Für neue Gewinde wird nur noch ein Maß genommen. Gewählt: Unsere Gewinde werden noch nach einer Zeit in der entsprechenden Genauigkeit hergestellt. Mittelpunkt für die anderen Industrien heute auch genügen. Versuche sind im Gange. Die Gewindestärke im H. 1/2 Gewinde wird nicht mehr noch stärker angedacht. H. 1/2 Gewinde wird nicht mehr noch stärker angedacht. H. 1/2 Gewinde wird nicht mehr noch stärker angedacht.

00023

...lassen, damit sollen die Betriebe die ...
feststellen. Es wird dabei auch auf die Austausch...
Der von Lu vorrätig gehaltene Satz für Katastrophenschutz...
verbraucht.

13.) Bestellung usw.

Roemer: Statt vieler Einzelbestellungen sollen möglichst Zusammenfassungen ausgeschrieben werden. Wenn Lu selbst solche Zusammenfassungen zusammenfaßt, wird der Besteller verständigt.

Während der Kriegsdauer sollte auf Sonderausführungen und Nachbestellungen verzichtet werden. Bestellungen, die von verschiedenen Abteilungen in Lu erledigt werden, sind von vornherein entsprechend aufzuteilen. Es sind dies die Abteilungen der Hauptwerkstätten (Lu 100) (Obering. Rasithel).

- 1.) Abtlg. W1 (Obering. Schmidt) anormale Armaturen, Apparate, Kühler, Vorheizger.,
 - 2.) " W5 (" Ruhrberg) Öfen und Einsätze,
 - 3.) " W7 (Ing. Roemer) normale Hochdruckarmaturen nach den Lagerlisten,
- sowie die Betriebskontrolle Op (Dr. Gmelin, Dr. Ernst) Meß- und Regelgeräte.

In den Bestellungen sollen, um Rückfragen zu vermeiden, die Bezeichnungen der normalen Armaturen den Lagerlisten entnommen und die Lagernummer angeführt werden. Sonstige Stücke sind nach den Beschriftungen und Zeichnungen zu benennen. Für Ersatzteile der Ventile und anormale Teile und Apparate ist stets die Zusammenstellungszeichnung mit anzugeben.

Die Auswahl der Werkstoffe für den Hochdruckbau hat nach der Werksnorm 10-8001 zu erfolgen, die bereits im Besitz der Werke ist oder den Teilnehmern übergeben wurde. Da bei unseren Stahlbestellungen auf die von der Reichsstelle erteilte Ausnahmegenehmigung Nr. 603/nd hingewiesen werden muß, dürfen die von uns bestellten leg. Stähle nur zu den in der Werksnorm festgelegten Betriebsbedingungen verwendet werden. Wir müssen daher in den Bestellbriefen eine Erklärung veranlassen, daß die Auswahl der Werkstoffe nach Werks-Norm 10-8001 erfolgt ist. Sollten diese legierten Stähle für andere Temperaturen oder niedrigere Betriebsdrücke verwendet werden, so ist Ausnahmegenehmigung erforderlich. Die Verantwortung für den richtigen Einbau muß der Besteller tragen.

Ebenso benötigen alle Armaturen aus nichtrostenden Stählen (R-Stähle) eine Ausnahmegenehmigung, die der Besteller beibringen muß. Wir befolgen nur Ausnahmegenehmigung zur Herstellung von Ventilansätzen und Kegeln aus RM-Stählen in der unter Punkt "Ventile" angegebenen Sparsausführung.

Alle Aufträge werden schriftlich bestätigt unter Angabe des erforderlichen Werkstoffbedarfs und der gewünschten Kontingentsquartale. Grundsätzlich gelten alle Aufträge erst als fest erteilt, wenn die Bezugsrechte zugeteilt, sowie notwendige Freigabebescheine und Ausnahmegenehmigungen beigebracht sind.

Zur Ausführung von Reparaturen steht uns noch kein Kontingent zur Verfügung. Der notwendige Bedarf an Stahl und Metallen muß uns dazu vorerst noch vom Besteller zugeteilt werden.

Für die Wehrmacht-Auftrags-Nr. 4010-4049 fordern wir bei Armaturen für die Folge nur noch Maschineneisen für die ganze notwendige Menge an und beantragen lg. Stahl und Metalle selbst in Berlin. Bereits angefordertes lg. Stahl und Metalle müssen von den Bestellern nachgekauft werden.

Mahnungen bitten wir erst vorzunehmen, wenn die Aufträge bestätigt

00025

wirlich dringenden Bedarf. Es ist
werten Lieferfristen zu beachten.
Bede, sofort ab Lager oder Produktion
nicht mehr erfüllt werden. Material
aufgegeben werden. Größere Stückzahlen
mehrere Liefertermine zu unterteilen, um entsprechend
den Teilnehmern übergeben.

Lieferstand

Der Versand muß heute mit Ersatzkräften und unter Verwendung von
Verpackungsmaterial ausgeführt werden. Es wird alles getan, um die
Lieferung gut beim Empfänger ankommen. Die Verpackung wird jedoch insbe-
sondere beansprucht, da auch die Reichsbahn mit vielen Ersatzkräften
arbeiten muß. Die Empfänger sollen das ankommende Gut sorgfältig ab-
packen, die verwendeten Packmittel schonend behandeln und umgehend
zurückschicken, da wir darin großen Mangel haben.

Schrott

Auch über die Schrottverwertung bestehen neue Anordnungen. Um die
Anordnungen u. Späne richtig sortieren zu können wurde den Teilnehmern eine
Liste übergeben in der angegeben ist, in welche Legierungsgruppen
Sonderstähle des Hochdruckbaues fallen.
Ausführungen zu Punkt 13 und 14 auch für andere Sachbearbeiter
von Interesse sind und deren Beachtung viele Rückfragen und Arbeiten
erfordern, wird Lu diese nochmals schriftlich zusammenfassen und
übergeben.

Sicher:

Lu vorgenommene Sicherung der Flanschen durch Draht gegen
Abreißen und die Verpackungart der einzelnen Werkstücke genügen
nicht mehr der allgemeinen Ansicht. Rostalinstrieche werden seit längerer
Zeit nicht mehr vorgenommen, jedoch werden die blanken Teile ein-
mal mit Pölitz macht auf Waggonversand mit Sonderfahrplan aufmerk-

Liefertermine

Wir haben in einem Schaubild die wöch zu liefernden Mengen
den möglichen Lieferfristen für die einzelnen Werke graphisch
dargestellt. Es ergibt sich daraus, daß für die gesamte Auslieferung
die Zeit vorhandenen Aufträge 22 Monate erforderlich sind. Wenn
wir auch weiterhin bemühen werden, dringend benötigte Teile
zu liefern, so ist dies doch auch durch die Materialknappheit
äußerlich recht erschwert. Wir bitten daher im Interesse aller
Teilnehmer ganz dringend benötigte Teile kurze Termine zu fordern.

Zeichnungen und Stücklisten

Die Zeichnungen und Stücklisten der Werkstücke Lu gebräuchlichen Stücklisten enthalten interne
Zeichnungen, die für andere Werke wertlos sind. Die auf den Zeich-
nungen eingetragenen Stücklisten dürften in allen Fällen genügen.
Nur wenn die Werkstättenstücklisten jedoch verlangt, um bei den
eingetragenen Unterlieferanten nennen zu können. Dies soll
jedoch nur auf direkten Wunsch von Lu geschehen. Wegen Papier-
knappheit sind Zeichnungen bis auf weiteres nur die Zusammen-
fassende Zeichnung und Teilzeichnungen der stärkerem Verschleiß
ausgehenden Teile abgegeben werden. Von diesen Zeichnungen kommt
eine Transparentpause und eine Büropause zum Versand.

00026

Allgemeines

In letzter Zeit wurden durch Änderungen in Werkstoff und Konstruktion die Abänderungen von Zeichnungen erforderlich, die erst nach bestimmten Fristen an die Betriebe mitgeteilt werden konnten, was zu Schwierigkeiten geführt hat. Lu wird daher künftig in regelmäßigen Zeitabschnitten - voraussichtlich alle 2 Monate - ein Mitteilungsblatt über Hochdruckarmaturen herausgeben, in dem sämtliche in der Zwischenzeit vorgenommenen Änderungen, sowie sonstige die Betriebe interessierenden Mitteilungen enthalten sein werden.

Im ersten Besprechungstag hielt Herr Obering. Koch vor den anwesenden Hochdruckingenieuren einen Vortrag über die Eigenüberwachung von Hochdruckapparaten, über die an anderer Stelle berichtet wird. Nach Schluß der Aussprache besichtigten verschiedene auswärtige Teilnehmer die Hochdruckwerkstätten.

gez. Rasithel

00027

FAKTECHNISCHE ANFORDERUNGSGESELLSCHAFT

Kardierwerke Politz
Aktiengesellschaft
Hd. d. Herrn Dir. Dr. Rumpf,
Politz bei Stettin.

Nach Eintragung
an T.A.-Register
Bund beschr.
mündlich bel.

LUDWIGSHAFEN A. RH.
17. Februar 1943/Fu

700 at-Gasvorheiser.

Alle Schriftstücke in 3 Ausfertigungen gef. 1 kopienfähigen Durchschlag erbeten.

Die Zusammenhänge zwischen Wälgastemperatur, Rohrwandtemperatur und Dauerstandfestigkeit sowie die Abhängigkeit der Rohrwandtemperatur von der Verkrustung der Rohre durch die Betriebsinflüsse standen bei Anlegung der 700 at-Gasvorheiser von jeher im Mittelpunkt der Betrachtung.

Während bei den 325 at-Vorheisern im allgemeinen angestrebt werden konnte, die Wälgastemperatur möglichst auf die Temperatur zu beschränken, die bei völliger Verkrustung der Dauerstandfestigkeit der Rohrwandtemperatur entspricht, swangen die Verhältnisse der 700 at-Vorheiser, vor allem die fehlende bzw. nur teilweise durchführbare Ölregeneration sowie die großen Durchsätze dazu, die max. Wälgastemperatur höher zu wählen als der Dauerstandfestigkeit der verkrusteten Rohrwand entspricht, mit anderen Worten, auch bei nicht vollstän- dig verkrusteten Vorheiser die Werte der Dauerstandfestigkeit mög- lichst auszunützen.

Der seinerzeitige Gedankenaustausch ergab, daß die Anlegung der Vor- heiser unter Zugrundelegung einer max. Kruste von 10 mm Stärke vorzun- ehmen ist, wobei dann gegenüber den zur Verfügung stehenden Werten der Dauerstandfestigkeit noch eine gewisse Sicherheit vorhanden sein sollte. Die max. Wandtemperatur, die sich bei einer solchen Krusten- stärke, deren Vorhandensein für beschränkte Zeit angenommen wurde, nach unseren Berechnungen einstellen würde, war zu 530° ermittelt.

Die zwischenseitlichen Beobachtungen und Untersuchungen der Material- prüfung zeigten nunmehr, daß die Beurteilung des Werkstoffes allein nach der Dauerstandfestigkeit nicht zulässig ist. Der Verkorros zeigt unter der vorliegenden mechanischen und chemischen Einwirkung bei der hohen Werkstofftemperatur eine Zeitabhängigkeit der Standfestigkeit.

Es ist hier zu bemerken, daß die näheren Zusammenhänge noch nicht völlig geklärt sind. Insbesondere ist der Einfluß der Kruste bzw. des durch die Kruste bedingten Fehlens einer schützenden Ölhaut noch zu untersuchen. Entsprechende klärende Laboratoriumsversuche sind eingeleitet. Außerdem sind bei uns Versuche zur Ermittlung der Fak- toren eingeleitet, die für das Zustandekommen der Verkrustung verant- wortlich sind, mit dem Ziel, die Krustenbildung hintanzuhalten. Auf

0002E

Jeden Fall ist aus dieser neuesten Erkenntnis die Folgerung zu ziehen, der Krustenstärke verstärkte Aufmerksamkeit zu widmen.

Die verfügbaren Materialuntersuchungen ergaben, daß die Temperatur, die das einwandfreie NiO längere Zeit ohne Gefügelockerung wird ertragen können, vorerst mit 520°C Innenwandtemperatur bei vollem Druck von 700 at zu begrenzen ist, wobei erst weitere Versuche ergeben müssen, ob diese Temperatur bei entsprechendem Vergütungsstand und entsprechender Chargenanalyse noch nach oben verlegt werden kann. Es läßt sich jedoch jetzt schon sagen, daß diese Temperaturgrenze auch stark von der mechanischen Beanspruchung der Rohrwand, d.h. von der Höhe des Betriebsdruckes abhängt. Führt z.B. eine Anlage aus betrieblichen Gründen nur bei 650 at, so werden hierdurch die Verhältnisse wesentlich günstiger.

Nach den neuesten Versuchen haben härtere NiO-Röhre eine längere Zeitstandfestigkeit in Wasserstoff als weichere Röhre. Wenn früher weiche NiO-Röhre empfohlen worden sind, so war das nach allgemeinen mechanischen Gesichtspunkten durchaus richtig. Weiche NiO-Röhre haben eine höhere Ausgangszähigkeit bei immer noch ausreichender Dauerstandfestigkeit. Wie oben bereits erwähnt, haben die neuesten Versuche gezeigt, daß nicht die Dauerstandfestigkeit, sondern die Zeitstandfestigkeit die Lebensdauer der Röhre bestimmt und daß diese Zeitstandfestigkeit bei weichem NiO-Material nicht mehr ausreicht. Die Erfahrung hat weiter gezeigt, daß man auf die größere Zähigkeit der weichen NiO-Röhre keinen Wert zu legen braucht. Daraus folgt, daß die Röhre härter vergütet werden sollen. Da außerdem die bisher in der heißen Gasse aufgetragenen Wandungstemperaturen wenigstens in einigen Werken 20° überschritten haben, ist eine Nachvergütung aller Haarnadeln zweckmäßig, die etwa 10000 Stunden in der heißen Gasse in Betrieb gewesen sind. Werden solche Röhre wesentlich länger in Betrieb gehalten, so können Gefügelockerungen eingeleitet werden, die sich durch Nachvergütung nicht mehr regenerieren lassen.

Wenn künftig dafür gesorgt wird, daß 520° Wandungstemperatur an der Innenseite nicht überschritten werden, dürfte bei neu hergestellten Haarnadeln eine Nachvergütung nach 10000 Stunden nicht mehr nötig werden. Wir glauben auch bei alten Haarnadeln durch die erste Nachvergütung einen ähnlichen Zustand zu erreichen.

Wie bereits erwähnt, ist ein Senken der Wälzgasstemperatur ohne Durchsatzsenkung meist nicht möglich, da andernfalls eine Vergrößerung der Vorheiser vorgenommen werden müßte.

Durch größere Gebläseleistung könnte man die kühleren Haarnadeln stärker belasten und damit die heißeren entlasten. Jedoch ist die Beschaffung neuer, größerer Gebläse und Motoren auch nicht ohne weiteres durchführbar.

Aus den bis jetzt vorliegenden noch geringen Unterlagen läßt sich entnehmen, daß die Rohrwandtemperatur der Steinkohlvorheiser etwa nach einem Jahr auf 520° angestiegen ist. Das dürfte nach Berechnungen einer Krustendicke von 5 mm entsprechen. Man müßte also nach etwa einem Jahr den Vorheiser abstellen und von den Krusten befreien. Die Betriebszeit wird natürlich weitgehend von Produkt bzw. von dessen Neigung zur Krustenbildung und von der Fahrweise abhängen.

In also künftig der Überwachung der Rohrwandtemperatur ein erhöhtes Augenmerk angewandt werden muß, wurde bereits mit den Herren der Betriebskontrolle Gelsenberg-Benzin sowie Pöhlitz verabredet, bei einer neu anzufahrenden Kammer jeweils die in Pöhlitz und Gelsenberg üblichen Elementenanordnung an einer Haarnadel gleichzeitig anzubringen. Die Messergebnisse werden wir Ihnen ebenso mitteilen und gleichzeitig die sich daraus ergebende geeignete Anordnung empfehlen.

00029

Vir bemerken noch, daß auch N9 und N5V, wenn auch in wesentlich geringeren Maße als N10, eine von der Zeit abhängige Dauerstandfestigkeit aufweist.

Zusammenfassend ergeben sich für die Erhöhung der Lebensdauer der Haarnadeln folgende, nach dem heutigen Stande gültige Richtlinien:

- 1) Es sollten an die heißesten Stellen grundsätzlich die Haarnadeln mit der größten zugelassenen Brinellhärte eingebaut werden.
- 2) Alle Haarnadeln, die bei 700 atü in der heißen Gasse rund 10.000 Stunden in Betrieb waren, sollten nachvergütet werden.
- 3) Wird eine Wandungstemperatur von 520° Rohrwand-Innentemperatur nicht überschritten, so dürfte bei neuen und bei nachvergüteten Haarnadeln, die somit die neue größere Härte besitzen, eine weitere Nachvergütung nicht erforderlich werden.
- 4) Es ist dringend erwünscht, angesetzte Krusten spätestens nach etwa einem Jahre Betriebszeit zu entfernen.
- 5) Bei niedrigerem Druck, z.B. 650 oder gar 550 atü, mit dem einige Werke s.Zt. fahren, ist nach bisherigen Beobachtungen die Einhaltung der Betriebszeit von 10.000 Stunden bis zur Nachvergütung bei normaler Härte der Nadeln nicht in gleichem Maße notwendig.

Es ist beabsichtigt, nach Vorliegen weiterer Erfahrungen die in Frage kommenden Hydrierwerke von den neuesten Ergebnissen näher zu unterrichten.

I.G. FARBEINDUSTRIE AKTIENGESELLSCHAFT

See v. Wink

00030

A k t e n n o t i z

Def. Schmitt

Betr.: Erfahrungsaustausch in Ludwigshafen am 22./23.3.1943.

Vertreten waren die Werke:

Ammoniakwerk Merseburg G.m.b.H., Leuna Werke
Gelsenberg-Benzin A.-G., Gelsenkirchen
Hydrierwerk Scholven A.-G., Gelsenkirchen-Buer
Oberschlesische Hydrierwerke A.-G., Blechhammer
Ruhröl G.m.b.H., Welheim
Union Rhein.Braunkohle Kraftstoff A.-G., Köln
Hochdruckversuche I.G. Ludwigshafen
Hydrierwerke Pölitz Aktiengesellschaft.

Es wurden die nachstehenden Punkte besprochen:

1. Maßnahmen zur Verringerung der Vorheizbelastung, insbesondere im Hinblick auf die Vorheizer der Kammern in Blechhammer. Diese sind knapper ausgelegt und müssen daher mit höheren Temperaturen gefahren werden als z.B. in Pölitz. Außerdem sind sie größer aufgebaut und haben infolgedessen eine geringere Wandstärke. Als wirksame Maßnahmen zur Verringerung der Vorheizbelastung wurden festgestellt:

- 1.) Fahren einer höheren Konzentration im Dünnbrei, da dann weniger Dickbrei erforderlich ist (in Pölitz wird schon mit 40% gefahren)
- 2.) Fahren einer höheren Konzentration im Dickbrei (in Pölitz wird bereits bis 53% gefahren)
- 3.) Gasregeneration
- 4.) Einspritzen von Kaltbrei in den Ofen 2. Eine Menge von ca. 6 m³ Kaltbrei bringt die Vorheizertemperatur um ca. 200°C herunter. Unter Vorheizertemperatur ist hierbei die Haarnadel- und nicht die Produkttemperatur verstanden. Gelsenberg führt zurzeit 4 to Kaltbrei. Es ist hierbei notwendig, die Menge zu messen.
- 5.) Einbau eines 5. Ofens als Vorschaltofen. Der Vorheizer wird nur so stark belastet, daß das Element 144 auf 19 - 19,5 mV gehalten wird. Den Ofen 1 läßt man dann ziehen. Diese Maßnahme bedeutet eine Verringerung der Vorheizertemperatur um 50°C.

Zum Vergleich wird mitgeteilt, daß Leuna 80 - 90% der notwendigen Wärme durch Regeneration aufbringt, Wesseling 65-70 %, Welheim ähnlich, Gelsenberg 35%, Pölitz 55% und Blechhammer vorgesehen 52%. Gelsenberg führt bereits eine Vierfachkammer mit dem 1. Ofen als Vorheizofen, Element 144 = 19,5 mV und kommt erst am Ende des 1. Ofens auf Reaktionstemperatur.

10577

00031

Bei dieser Gelegenheit wurde mitgeteilt, daß Schölven Verdünnungsöl in den Heizabscheider gibt. Diese Maßnahme soll sich in der Schleuderei gut auswirken, da die Asphalte harmloser sein sollen. Sie lassen sich besser schleudern und auch schwelen. Man nimmt an, daß bei hohen Temperaturen das Öl dazu beiträgt, daß die Asphalte in Lösung gehen. Zweckmäßig gibt man diese Öleinspritzung in die Verbindungsleitung, wie bei unserer Kammer 12 vorgesehen; es soll in Pölitz zunächst mit Abstreiferschweröl begonnen werden und zwar in einer Menge von ca. 2 m³/h.

2. Krustenbildung.

Herr Dr. Rank berichtete über seine Untersuchungen der Krusten von Pölitz und Gelsenberg. Zunächst teilte er mit, daß in den Proben von Gelsenberg Chrom, Molybdän und Vanadin gefunden wurde; Pölitz konnte diesen Befund nicht bestätigen. Hier wurde sogar in der Gasphase mehr gefunden als in der Kohlephase. Gelsenberg hat also unter Umständen höhere Temperatur gefahren als Pölitz. Dr. Rank hat nun das Verhältnis Eisen : Titan untersucht und festgestellt, daß in Gelsenberg bei der

Asche	auf 1 Teil Titan	51 Teile Eisen	
Bayermasse	" 1 " "	8,1 " "	
Eisensulfat	" 1 " "	90,0 " "	und bei den unter-
suchten Krusten			suchten Krusten
am Rohr	" 1 " "	66,0 " "	

kamen. Seine Folgerung hieraus, daß demnach aufgrund des ähnlichen Verhältnisses von Eisen : Titan in den Krusten und in der Asche, die Krustenbildung mit der Kohlenasche zusammenhängt, fand nicht allgemein Zustimmung. Man glaubt vielmehr, daß der Vorheizangriff nicht so sehr von der Asche herrührt, als von den Kontakten, die wir zugeben und zwar vor dem Vorheizer. Dr. Pier und Dr. Klinkhardt vertraten insbesondere den Standpunkt, daß außer dem Natriumsulfid (zur Vorhütung der Chlorkorrosion) die Kontakte nicht mehr unbedingt zur Kohle zugegeben werden sollen, sondern die Bayermasse und das Eisensulfat möglichst erst im 1. Ofen.

3. Materialfragen:

Herr Obering. Koch teilte die neueren Erkenntnisse über Hochdruckmaterialien mit. Aufgrund der gemachten Erfahrungen ist festgestellt worden, daß die Verformungsfähigkeit insbesondere der N 10 Rohre nachläßt, d.h. das Material ist im Laufe einer längeren Betriebszeit spröde geworden. Die hierbei wirksamen Faktoren sind: Zeit, Wasserstoff, Temperatur, Druck, evtl. Krustenbildung und Stickstoff (durch Nitrierung). Welche von diesen Komponenten ausschlaggebend sind, steht noch nicht fest, jedenfalls ist die Anwesenheit von Wasserstoff erforderlich. In erster Linie zu beeinflussen sind hiervon Temperatur und Druck. Nach den bisherigen Untersuchungen besitzen die derzeitigen Materialien eine Betriebszeit von 2 Jahren. Danach ist es notwendig, die Rohre zu vergüten, um sie wieder in einen normalen Zustand zu versetzen. Es hat sich herausgestellt, daß eine höhere Härte besser ist, weil dann das Material weniger beeinflusst wird. Um ein Bild zu geben von der Art der Beeinflussung, teilt er mit, daß eine Temperatursenkung von 10° und eine Drucksenkung um 10% jeweils eine Verdoppelung der Lebensdauer bedeuten. Als Grenztemperatur für die Innenwand gibt er 520° und für die Außenwand 530 - 540° an. Es sind nun verschiedene Maßnahmen im Gange um das Material zu verbessern, z.B. will man den Kohlenstoffgehalt senken

00032

und den Vandingehalt erhöhen. Hierbei bestehen jedoch gewisse Gefahren, da die Dauerstandfestigkeit hierdurch zurückgeht. Andererseits wird der Wasserstoffangriff geringer. Die obengenannte Senkung von Temperatur und Druck wirkt sich nach Angaben von Herrn Koch auch für alte Maarnadeln günstig aus. Es ergibt sich also auch aus dem Vorstehenden die Notwendigkeit der Durchführung der unter 1) aufgeführten Maßnahmen zur Senkung insbesondere der Temperaturen der Vorheizzer durch Dünnbrei, Kaltbrei usw. Für Blechhammer soll die Wandstärke der Vorheizzerrohre vergrößert werden.

4. Breipressenrückschlagventil.

?
immer
in der
Pumpe
RV.

Es wurde festgestellt, daß die Druck- und Saugventile in der Regel dann undicht werden, wenn mit Öl gespült wird. Es wird der Vorschlag gemacht, hinter jedes Manometer ein Rückschlagventil zu setzen. Mit Ausnahme von Helm hat kein Werk die Ventile an den Pressen.

5. Das Abschneiden von Mittelöl für die Vorhydrierung.

Dieser Punkt wurde insbesondere erörtert im Zusammenhang mit der Verschlechterung der 5058-Ofen in Pöhlitz.

In Scholven sind vorhanden: 2 Vorhydrierungskammern mit den nachstehenden Daten:

1. Dreifach-Vorhydrierungskammer:

Ofen 1	Kontakt 5058	Temp. v. 19-21 mV,	Kontakt 345 Tage alt
" 2	" 5058	" 21 "	" 127 "
" 3	" 7846	" 21,5 "	" 100 "

Die Kammer führt mit einem Durchsatz von 16 to/h, 35 000 m³ Eingangsgas und 55 000 m³ (?) Ausgangsgas. Der Anilinpunkt des Einspritzproduktes geht von -12° im Einspritzprodukt auf 45-46° im Abtreifer.

2. Dreifach-Vorhydrierungskammer:

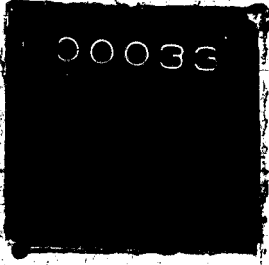
Ofen 1	Kontakt 5058	Temp. v. 19-21,0 mV	Kontakt 100 Tage alt (?)
" 2	" 5058	" v. 21-21,2 "	" 356 "
" 3	" 7846	" 22,2 "	" 356 "

Beide Kammern laufen mit einem Einspritzprodukt mit Endpunkt 350°C. Der 95. Punkt konnte nicht angegeben werden. Bei beiden Kammern hat sich mit diesem Einspritzprodukt ein Abklingen der Kontakte nicht gezeigt. Auch die 6434-Kammern liegen in den Temperaturen niedrig und haben gute Leistungen. Scholven glaubt jedoch, daß die Grundoktanzahl seit der Einführung des Kontaktes 7846 schlechter geworden ist. Mit Blei kommt das Benzin zwar auf die gleiche Oktanzahl wie vorher, es besitzt aber eine schlechtere Überladekurve.

Hierzu ist zu sagen, daß 7846-Benzin zwar weniger Aromaten hat, dafür aber 1-2 % mehr Naphtene. Da aber über 7846 weniger Benzin als bei der Vorhydrierung mit 5058 gemacht wird, müßte eine etwaige Oktanverschlechterung wieder durch den größeren Anteil an 6434-Benzin ausgeglichen werden.

Scholven teilt ferner mit, daß, um den Dokortest zu verbessern, 46 des letzten 6434-Ofens mit Kontakt 7846 gefüllt ist, da sonst Schwierigkeiten beim Benzin auftreten.

Gelsenberg hat drei Vorhydrierungskammern und zwar sämtlich kombinierte Kammern.



Kammer 303 hat folgende Daten:

Ofen	Kontakt	Durchschn. Temp.	mV	Kontakt	Tage alt
1	5058	20,8		394	
"	2	"	Eing. 19,5	"	"
"	3	7846	Temp. 22,2	149	"
"	"	"	" 22,4	149	"

Gefahren wurde unter folgenden Bedingungen:
 Durchsatz 0,7, Gesamtgas 5-500 m³/to Einspritzung,
 Eingangsgas 30 000 m³/h, Anilinpunkt -13°.
 Das Einspritzprodukt hat folgende Daten: 90% - 315°; Endpunkt 335°.

Bei dieser Gelegenheit wird festgestellt, daß von nun an der 95% Punkt einheitlich eingeführt werden soll.

Hinsichtlich der Destillation bestehen keine Zweifel, hierüber liegen Vorschriften aus dem Jahre 1941 vor. Danach ist festgelegt, daß der 325° - Punkt nach Volumen-Engler bestimmt wird. Im übrigen war nicht allgemein bekannt, daß ein Unterschied zwischen Engler und ASTM besteht.

Die Kammer 306 hat folgende Daten:

Ofen	Kont.	Durchschn. Temp.	mV	Kontakt	Tage alt
1	5058	20,8		420	
"	2	"	21,5	420	"
"	3	7846	" 22,0	114	"

B-M'ol Anilinpunkt 47-48°; Benzinkonzentration im Abstreifer - 155° = 36 %.

Kammer 302 hat folgende Daten:

Ofen	Kontakt	Durchschn. Temp.	mV	Kontakt	Tage alt
1	5058	21,1		792	
"	2	"	21,8	792	"
"	3	7846	" 21,9	40	"

Anilinpunkt im B-M'ol 48-49°; Benzinkonzentration im Abstreifer - 155° = 34 %.

Das Einspritzprodukt für die Benzinierung über 6434 hat ein spez. Gew. von 0,848/20°, einen Anilinpunkt von 48,7°, 0,03 % Phenole und einen Endpunkt von 305°.

Für die in Pölitz bei den 5058-Ofen aufgetretenen Schädigungen des Kontaktes hat man keine ausreichende Erklärung. Der Endpunkt liegt zwar hoch, aber nicht derart, daß der Kontakt unbedingt dabei abklingen müßte. Man vermutet, daß sie mit dem Destillieren des Brüxer Teeres zusammenhängen, möglicherweise weil durch das A-Mittel 81 Phenole in die Gasphase gebracht werden, die bis dahin noch keine Sumpffase gesehen haben. Außerdem liegt der Phenolgehalt mit 25% ohnehin sehr hoch. In diesem Zusammenhang wird mitgeteilt, daß Scholven in ca. 4 Wochen eine Säureraffination in Betrieb nehmen will, wobei das 5058-Einspritzprodukt mit 25% iger Säure gewaschen werden soll.

6. Beschwefelung der Vorhydrierungs- und Benzinierungs-Einspritzprodukte.

In Pölitz wird die Beschwefelung der Vorhydrierungsprodukte mit Brocken Schwefel vorgenommen und nicht mehr mit Schwefelwasserstoff, da festgestellt wurde, daß sich dabei Ausscheidungen ergaben. Der Aschegehalt



des Einspritzproduktes ist jedoch normal und liegt bei 2-4 mg. ^{0.000390} ~~llh~~
Der bei der Beschwefelung mit H₂S außerordentlich schnelle Abfall
der K-Werte der Regeneratoren ist bei der Beschwefelung mit Brockens-
schwefel wesentlich langsamer geworden.

16
0.06-0.15
0.2 in H₂O
del. Dampf
H₂S
0.3
2.000 3.000
1. 100

Es wird hierzu die Frage gestellt, ob Sauerstoff im Schwefelwasser-
stoff war. Dies ist nach Ansicht von Ludwigshafen schädlich. Die
Art der Beschwefelung in Gelsenberg ist zurzeit folgende: 5058 und
6434 werden mit Brockenschwefel beschwefelt, für beide Phasen wird
eine Beschwefelung mit Schwefelwasserstoff eingerichtet.

Scholven beschwefelt das Vorhydrierungs-Einspritzprodukt ebenfalls
mit Brockenschwefel. Man wollte auf Beschwefelung mit Schwefelwasser-
stoff übergehen, ist aber vorerst aufgrund der Pölitzer Erfahrungen
davon abgekommen. Über die Beschwefelung der 6434-Einspritzprodukte
wurden keine Angaben gemacht. In beiden Werken werden die Einspritz-
produkte hinter der Beschwefelung filtriert.

7. Betriebszeiten der Kohlekammern.

Im Anschluß an die Mitteilung über die Betriebszeiten der Kohle-
kammern in Pölitz teilte Dr. Urban mit, daß Scholven im Durchschnitt
79 = 289 Produktionstage hat, 5% für Warmfahren und Abstellen und
16% für reine Reparatur.

8. Ausbeuteverbesserung der Schwelerei.

Die in unserem Bericht über die Versuche zur Erhöhung der Ausbeute
in der Schwelerei von Dr. Horn und Dr. Hinz festgestellte Wirkung
wurde im allgemeinen bestätigt. Die Effekte wurden erreicht, jedoch
nicht im gleichen Maße. Dr. Pross teilte mit, daß erhöhter Dampf-
zusatz mehr bringt als Schwefelzusatz.

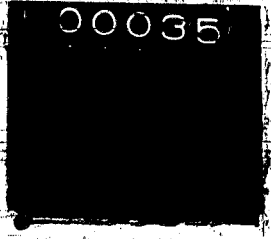
9. Verarbeitung von Rohöl über festen Kontakt.

Es wurden von Ludwigshafen Zistersdorfer Erdöl und verschiedene
andere Öle gefahren und festgestellt, daß eine derartige Verarbei-
tung nicht geht, wenn Asche im Öl enthalten ist, da diese sich auf
dem Kontakt absetzt. Wenn 0,001% Asche vorhanden ist, wurde kein Ab-
fall bemerkt, bei 0,1% schon nach 10 Tagen; für TTH wird 0,01%
festes als zulässig angegeben. Ein Versuch, Rohöl ohne Kontakt zu
fahren, ergab in Ludwigshafen Verkokung.

Zu den obigen Versuchen wird erwähnt, daß es notwendig ist, das
Öl vorher durch eine Druckdestillation durchzusetzen. Hierdurch
wird bedingt, daß ein wesentlicher Anteil der hochsiedenden Anteile
heruntergespalten wird (schwaches Cracken). Diese Versuche wurden
auch zum Teil mit Grudezusatz durchgeführt. Für Pölitz bleibt vor-
erst jedoch die Notwendigkeit bestehen, das Rohöl wie vorher zu
fahren. (Trotz der bisherigen negativen Versuche beim Mischen von
Rech und Rohöl sollen nochmals Mischversuche durchgeführt werden).

Vert.: W, Sch/Dp, Kn/Ek, Mft/Rt, Be,
BR und BK zur Kenntnis.

gez. **Wissel**



Direktor R. Poetsch
Ludwigshafen/Rh. / Brückstr. 7
IG FARBENINDUSTRIE AKTIENGESELLSCHAFT

Unser Zeichen: O.Z. 14 207.

Ludwigshafen/Rh., den 25. Mai 1943
Hb/Wg.

Kontinuierliches Verfahren zur Druckhydrierung
von Kohlen, Teeren und Mineralölen in flüssiger Phase.

Bei der kontinuierlichen Druckhydrierung von Kohlen, Teeren und Mineralölen in flüssiger Phase, wie z.B. von Kohle-Ölpasten, wird bisher die Flüssigkeit zusammen mit dem bei der Reaktion erforderlichen Wasserstoff unter Druck in einem besonderen Vorheizer aufgeheizt und auf die Reaktionstemperatur gebracht. Mit dieser Temperatur wird das Gemisch sodann in das Reaktionsgefäß eingeführt. Hier wird infolge der Anlagerung des Wasserstoffs an das Hydriergut so viel Wärme entwickelt, dass im praktischen Betrieb ausser der Wärmeabfuhr durch die Gefäßwände, die nur einen kleinen Anteil der entwickelten Wärme ausmacht, noch durch besondere Massnahmen gekühlt werden muss, z.B. durch eingebaute besondere Kühlflächen, durch Einführung von Kaltgas oder durch Einspritzung von kaltem Öl oder von Kohlepaste.

Diese Massnahmen bringen wesentliche Nachteile mit sich. Insbesondere ergibt sich bei der Einführung kalter Stoffe eine Verringerung des für die Reaktion zur Verfügung stehenden Raumes und eine Änderung des Verhältnisses zwischen Gas und Reaktionsmasse, sodass der Verlauf der Reaktion oft in unerwünschter Weise beeinflusst wird.

00036

Gemäss vorliegender Erfindung werden diese Nachteile vermieden und dabei noch erhebliche Vorteile erzielt. Danach wird das Hydriergut zusammen mit Wasserstoff derart von unten in einen Teilraum des durch Trennwände in zwei senkrechte, oben und unten miteinander verbundene Teilräume unterteilten Reaktionsgefässes eingeführt, dass das Hydriergut zwischen den beiden Räumen in Kreislaufbewegung versetzt wird, wobei oben der grösste Teil des unten eingeführten Wasserstoffes zusammen mit der dampfförmigen und in der Regel auch mit einem Teil der flüssigen Masse abgezogen wird.

Die Trennwand kann vorteilhaft aus einem zentral im Reaktionsgefäss angeordneten Rohr, einem sog. Leitrohr, bestehen, sodass der Innenraum des Rohres den einen Teilraum und der Aussenraum den anderen Teilraum des Reaktionsgefässes bildet.

Der unten eintretende Strom von Hydriergut und Hydriergas wird z.B. in dem Leitrohr hochgeführt. Vom oberen Ende des Leitrohres fliesst dann die Hauptmenge des flüssigen Teils im wesentlichen frei von Gas wieder ausserhalb des Rohres abwärts, kommt unten am Leitrohr wieder mit dem neu eintretenden Gemisch zusammen und geht erneut durch das Leitrohr nach oben. Am oberen Ausgang des Reaktionsgefässes wird natürlich während des Betriebes etwa dieselbe Menge Gas und Flüssigkeit (als solche oder als Dampf) abgeführt, die unten eintritt.

Während nun bei der bisher praktisch üblichen Arbeitsweise die Gasblasen nur in ungeordneter Weise und verhältnismässig langsam in die Höhe steigen können, da sie die Zähigkeit der darüberstehenden Flüssigkeitssäule überwinden müssen, und da sie selbst den Rückstrom der Flüssigkeit bremsen, entwickelt sich bei dem neuen Verfahren eine lebhaftere Kreislaufströmung in der Längsrichtung des Leitrohres, die wesentlich schneller sein kann als die ursprüngliche Steiggeschwindigkeit der Blasen in der Flüssigkeit.

Es ergibt sich daraus eine starke Durchmischung des ganzen

000371

2

Gefässinhalt und ein Zerreißen der grossen Gasblasen in einen Schaum von kleinsten Bläschen mit hoher Oberflächenentwicklung. Die rasche Durchmischung des Gefässinhalts mit dem neu eintretenden Strom des Hydrierguts ermöglicht es, die Eintrittstemperatur des Gas-Flüssigkeitgemisches um diejenige Temperaturspanne herabzusetzen, welche der Wärmetönung im Reaktionsgefäss entspricht. Diese wird nämlich zur weiteren Aufheizung der neu zuströmenden Reaktionsstoffe unmittelbar ausgenutzt. Dadurch entfällt, wenn die Eintrittstemperatur entsprechend niedrig ist, die Notwendigkeit, Kaltgas oder dgl. in der bisher erforderlichen Menge zuzugeben; man kann die Menge dieser Kühlmittel soweit herabsetzen, dass die Reaktion gerade bequem gesteuert und beherrscht werden kann.

Die Kreislaufströmung erhält ihren Antrieb aus dem Auftriebsunterschied zwischen auf- und abströmendem Teil und aus der Strömungsenergie des in das Gefäss eintretenden Gemisches. Die Strömungsgeschwindigkeit wird nur durch die Strömungswiderstände in der Kreislaufbahn begrenzt. Massnahmen zur Begünstigung dieser Strömung und zur Erhöhung der Geschwindigkeit, wie düsenförmige Ausbildung der Eintrittsöffnung mit Injektorwirkung, Abrundung der Ecken des Reaktionsgefässes und des Leitrohres, und möglichst grosse Durchmesser von Reaktionsgefäss und Leitrohr, sowie Abstimmung der Strömungsquerschnitte in der Weise, dass die Widerstände im auf- und absteigenden Zweig möglichst gleich werden, sind zweckmässig anzuwenden. Bewegte Vorrichtungen im Reaktionsgefäss, wie Rührer, bewegte Schaufeln und dergl., sind aber auf alle Fälle zu vermeiden.

Die Durchtrittszeit der Gasbläschen durch das Leitrohr und damit der Aufenthalt im Reaktionsgefäss ist wesentlich kürzer als bei der bisher üblichen Arbeitsweise, denn das in Reak-

00038

Reaktionsgefäss gleichzeitig vorhandene Gasvolumen verringert sich erstens mit steigender Geschwindigkeit der Kreislaufströmung und zweitens dadurch, dass das Gas im wesentlichen nur im aufsteigenden Strom enthalten ist, während im absteigenden nur die kleinsten Bläschen mitgenommen werden, welche bei der Stromumkehrung nicht abgeschieden worden sind.

Durch diese Verringerung der in den Reaktionsgefässen befindlichen Gasmenge wird ein entsprechender Raum für flüssiges Hydriergut frei, sodass die Verweilzeit für dieses Gut bei gleichem Reaktionsgefässvolumen ganz erheblich vergrössert wird oder bei gleicher Verweilzeit eine grossere Menge Hydriergut verarbeitet werden kann.

Die Abscheidung des Wasserstoffs und anderer Gase im oberen Teil des Reaktionsgefässes wird wesentlich begünstigt, wenn dem aufsteigenden Flüssigkeits-Gas-Strom durch entsprechend angeordnete Einführungsdüsen oder durch Anordnung von Leitflächen innerhalb des Leitrohres ein starker Drall erteilt wird. Unter dem Einfluss dieses Dralls scheidet sich die Flüssigkeit an der Umkehrstelle oben leicht von dem in der Mitte sich sammelnden Gas ab, sodass nur wenig Gas nach unten mitgenommen wird. Im gleichen Sinne wirken kleine Öffnungen am oberen Teil des Leitrohres, da sie die Strömungsgeschwindigkeit der Flüssigkeit an dieser Stelle herabsetzen.

Das Leitrohr kann doppelwandig ausgeführt und als sehr wirksame Kühl- oder Heizfläche verwendet werden.

Ein besonderer Vorteil der vorgeschlagenen Massnahme liegt, wie schon erwähnt darin, dass die Vorheiztemperatur erniedrigt werden kann. Die Herstellung und Beschaffung der Vorheizrohre für die hohen Reaktionstemperaturen bereitet nämlich grosse Schwierigkeiten, da die Festigkeit auch legierter Stähle in dem in Frage kommenden Gebiet mit steigender Temperatur stark abfällt, sodass eine Erhöhung

00039

der Wandtemperatur der Vorheizerröhre um 10° mehr oder weniger grosse Bedeutung hat. Ausserdem ist es nur noch durch erhebliche Vergrösserung der Rohrlänge möglich, auf die Reaktionstemperatur zu kommen, wenn die zulässige Temperaturdifferenz zwischen den zur Aufheizung benutzten Heizgasen und der Vorheizerröhrentemperatur gering wird.

Wenn es dagegen ermöglicht wird, die Ausgangsstoffe bei einer um etwa 50 oder 100° tieferen Temperatur als bisher, also unterhalb der Reaktionstemperatur, in das Reaktionsgefäss einzuführen, kann der Vorheizer bei niedrigerer Wandtemperatur betrieben werden. Hierbei verschwinden dann die erwähnten Schwierigkeiten vollkommen. Ausserdem sinkt wegen der Verkürzung der Rohrlänge der Vorheizerwiderstand und damit die erforderliche Pumpenenergie erheblich ab. Meist kann sogar der Vorheizer im laufenden Betrieb ganz entbehrt werden, wenn die jetzt mögliche Temperaturdifferenz zwischen dem aus- und eintretenden Strom zum Wärmeaustausch verwendet wird, sodass der Vorheizer nur noch bei der Inbetriebnahme gebraucht wird.

Dadurch ergibt sich eine ganz erhebliche Brennstoff- und Energieersparnis und eine weitgehende Verringerung der Gefahr, die der hohe Wärmeverrat im Vorheizermauerwerk bei plötzlichen Abstellungen für die Reaktionskammern bedeutet.

Neben der Brennstoffersparnis zeigt sich als besonders wichtiger Vorteil der niedrigeren Vorheizertemperatur und des kleineren Vorheizers eine erhebliche Ersparnis an teuren, nur schwer zu beschaffenden Legierungsmetallen.

In Zusammenhang mit der Herabsetzung der Vorheizertemperatur wird weiter erreicht, dass das Reaktionsgut geschont wird und nicht mehr überhitzt und an den Wänden des Vorheizers verkockt werden kann.

00040

Ein weiterer Vorteil ergibt sich aus der schon erwähnten Verringerung der sonst erforderlichen Kaltgasmenge.

Die Verwendung von viel Kaltgas bedingt einen höheren Druck an den Umlaufpumpen und damit erheblichen Energieaufwand. Ferner musste das Kaltgas bisher an verschiedenen Stellen der Reaktionskammer zugegeben werden, um örtliche Überhitzungen zu vermeiden. Wenn man bei dem vorliegenden Verfahren überhaupt Kaltgas zuführen will, genügt eine Stelle. Da der ganze Inhalt der hohen Reaktionsgefäße innerhalb von Bruchteilen eine Minute vollständig umgewälzt wird, herrscht praktisch überall die gleiche Temperatur.

Ferner ergibt sich durch die Verringerung der Kaltgasmenge die Möglichkeit, das Verhältnis von Gas- zur Flüssigkeitsmenge in einer Kammer mit mehreren Reaktionsgefäßen auf gleicher Höhe zu halten, sodass der gewünschte Partialdruck leichter eingestellt werden kann.

Ein weiterer Vorteil ergibt sich durch die Verringerung der durch die Reaktionskammer zu fördernden Stoffmenge dadurch, dass die Verbindungsrohre und Wärmeregeneratoren kleiner werden können oder für grössere Leistung ausreichen.

Durch die bei dem vorliegenden Verfahren sich ergebende feine Verteilung des Hydriergases nähert sich die Reaktion rascher dem Gleichgewicht, eine Wirkung, die sonst nur durch Steigerung des Druckes, längere Verweilzeit oder wertvollere Katalysatoren erzielt werden kann. Aus dem gleichen Grund ergibt sich, dass die mittlere Reaktionstemperatur bei gleichbleibender Leistung und Hydrierwirkung gesenkt werden kann.

An Hand der beifolgenden Zeichnung sei das Verfahren weiter erläutert.

In Abb. I ist 1 die innere Wand des Reaktionsraumes eines Hydrierofens. 3 ist das Einführungs- und 4 das Austrittsrohr für

1000411

das Gas- Flüssigkeit- (z.B. -Teer-) Gemisch 2 ist in ein zentrale Leitrohr, das im Ofen 1 derart angeordnet ist, dass sich eine möglichst unbehinderte Kreislaufströmung durch das Leitrohr in der Längsrichtung des Ofens ausbilden kann. Die Mündung des Rohres 3 ist düsenförmig verengt, um das Flüssigkeitgemisch mit erhöhter Geschwindigkeit in den Ofen eintreten zu lassen.

In Abb. II ist der Querschnitt durch den Ofen 1 mit dem Leitrohr 2 dargestellt. Es ist unwesentlich, ob die strömende Masse aussen oder innen hochgeführt wird.

Abb. III zeigt den Querschnitt durch eine andere Ausführung, bei der die Trennwand kein Leitrohr, sondern eine einfache Querwand 2 darstellt.

In Abb. IV ist das Leitrohr doppelwandig ausgeführt, um Heiz- und Kühlflüssigkeit oder Kühlgas aufnehmen zu können oder um Raum für eine elektrische Heizung zu bieten.

Zur Verminderung der Strömungswiderstände ist das Leitrohr bei c und d, der Ofen bei e und f abgerundet.

Um eine bessere Trennung zwischen Gas (Schaum) und Flüssigkeit zu erzielen, ist eine zusätzliche Drehbewegung der Kreislaufströmung überlagert. Hierzu können schraubenförmige Leitflächen 5, tangential angeordnete Einlaufdüsen 7 und Leitflächen 8 am oberen und unteren Ende des Leitrohres 2 nach Abb. V vorgesehen werden. Unter der Einwirkung des so erzeugten Dralls bewegt sich die Flüssigkeit vorzugsweise bei a an der Wand des Rohres 2 entlang (Abb. IV), während der leichtere Schaum hauptsächlich in der Mitte nach oben strömt. Hierdurch wird das Gasvolumen im Ofen wesentlich verringert. Ausserdem können Öffnungen 6 im Leitrohr am oberen Ende angeordnet werden, um die Strömungsgeschwindigkeit an der Umlenk-

000421

stelle zu erniedrigen und eine bessere Trennung von Flüssigkeit und Gas zu ermöglichen.

In Abb. VI ist das Leitrohr 2 in mehrere Abschnitte unterteilt, sodass sich mehrere kurze Kreislaufe neben der grossen Kreislaufströmung ausbilden können. Diese kleinen Kreisläufe können auch durch Querwände vollständig voneinander abgeteilt werden, sodass sog. Mehrfachzellen entstehen, die dann wieder nach Abb. I bis V ausgebildet werden können.

Patentansprüche.

1. Kontinuierliches Verfahren zur Druckhydrierung von Kohlen, Teeren oder Mineralölen in flüssiger Phase unter Erzeugung eines Kreislaufs des Hydriergutes im Reaktionsgefäss, dadurch gekennzeichnet, dass das Hydriergut zusammen mit Wasserstoff berührt von unten in den einen Teilraum des durch Trennwand in zwei senkrechte, oben und unten miteinander verbundene Teilräume unterteilten Reaktionsgefässes eingeführt wird, dass das Hydriergut zwischen den beiden Räumen in Kreislaufbewegung versetzt wird, wobei oben der grösste Teil des unten eingeführten Wasserstoffs zusammen mit dampfförmigen und flüssigen Reaktionserzeugnissen abgezogen wird.

2. Verfahren nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Trennwand aus einem zentral im Reaktionsgefäss angeordneten Rohr, das gegebenenfalls oben seitliche Öffnungen besitzt, besteht, sodass der Innenraum des Rohres den einen Teilraum und der Aussenraum den anderen Teilraum des Reaktionsgefässes bildet.

3. Verfahren nach Patentanspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das zentrale Rohr aus mehreren, räumlich getrennten Rohrstücken besteht.

4. Verfahren nach Patentansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Hydriergut tangential eingeführt wird, sodass es mit einem Drall in dem einen Teilraum nach oben strömt.

00043

Verfahren nach Patentansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Teilraum, in dem das Hydriergut nach oben strömt, schräg nach unten geneigt ist, sodass dieses beim Aufwärtsströmen einen Drall erhält.

3. Verfahren nach Patentansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Hydriergut, gegebenenfalls nach Aufheizung mit Wärmetauschern, mit einer wesentlich unterhalb der Reaktions-temperatur liegenden Temperatur in das Reaktionsgefäß geführt wird.

I.G. FARBENINDUSTRIE AKTIENGESELLSCHAFT

gez. v. Pöhlke

gez. ppa. Kleber

Veränderungen.

1000441

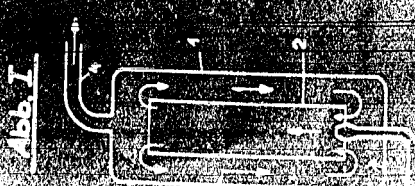
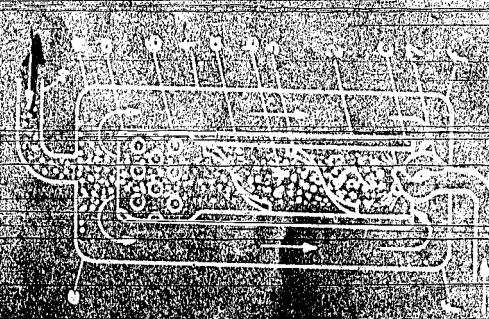


Abb. 1

00045

STADT-VEREINIGTE POLIZEI ANGE
BEZIRKSTAG

Zum Ablauf beauftragt:

- | | |
|----------------------------------|------------------------------|
| Dr. Brandes | Dr. Boyke |
| Dr. Diepenbrock | Dr. Garmann |
| Dr. Ehrke | Dr. J. Ebel |
| Dr. Haag | Dr. J. Ebel |
| Dr. Hara | Dr. J. Ebel |
| Dr. Kisch | Dr. J. Ebel |
| Dr. Kober | Dr. J. Ebel |
| Dr. Ludwig | Dr. J. Ebel |
| Dr. Schmidt | Dr. J. Ebel |
| Dr. Stoffen | Dr. J. Ebel |

Ek.
W
W

Dr.

11. 9. 23 /

00046

I. G. FARBENINDUSTRIE AKTIENGESELLSCHAFT

an T. A.-Registr.

LUDWIGSHAFEN

Brief beantw. mündlich ert.

FB/H-Bg/allg. 10.8.1943/

RECHENKONTROLLE
 1. JUNI 1943
 383

Untersuchungen an Rippenrohren, Erfahrungsanstang

In der Anlage erhalten Sie eine Untersuchung unseres Technischen Prüfstandes Oppau, in der besonders der Einfluss der Kruste eines Rippenrohres auf den Wärmedurchgang geseigt wird. Auch der Einfluss der Berippung auf die Wandtemperaturmessung wurde untersucht, das Ergebnis dürfte für Sie ebenfalls von Interesse sein.

I. G. FARBENINDUSTRIE AKTIENGESELLSCHAFT

Anlagen am Original

Prüfwerke Politz
 Aktiengesellschaft,

Politz bei Stettin.



VERSENDER: I. G. Farbenindustrie Aktiengesellschaft, Ludwigshafen a. Rh.
 BEZUGSNUMMER: 100/78
 EMPFANGENDE: Politz Aktiengesellschaft
 GESCHAFTSZEIT: 9-12 Uhr, Montag & Dienstag
 BESUCH: 9-12 Uhr, Montag & Dienstag
 KOSTEN: Postgebühren & Porto

ringerung in Rohrstücken ohne Berippung festgesetzt. Der Temperaturmessfehler wird in Abhängigkeit von der Zahl der fehlenden Rippen in einer Kurve dargestellt. - Nach mehreren Versuchsmethoden wird die Wärmeleitanzl der Kruste zu $\lambda = 0,9 \text{ kcal/mh}^\circ\text{C}$ bestimmt.

Abgeschlossen am: 21. Juni 1943 Gr.

Die vorliegende Ausfertigung 25 einmäti

Bearbeiter: Dr. Gg. Kling

- 8 Textblätter
- 1 Tabelle
- 8 Bildblätter

Handwritten signature: Gg. Kling

Verteller

Nr.	am	Empfänger	Nr.	am	Empfänger

Dieser Bericht ist unser Eigentum, alle Rechte aus dem Urheberrechtsgesetz vom 10. 6. 1901 stehen uns zu. Der Inhalt darf weder im Ganzen noch in Einzelheiten vervielfältigt oder dritten Personen ohne unsere ausdrückliche Genehmigung mitgeteilt werden.

00047

Untersuchungen an Rippenrohren

5. Teil: Messung des Wärmeüberganges an einem Stück Haarnadelrohr nach zweijähriger Betriebszeit - Wärmeleitfähigkeit der Kruste. - Einfluss der Berippung auf die Wandtemperaturmessung.

1. Einleitung

In einem Gasvorwärmer der Gelsenberg Benzol A.G. war eine Haarnadel gerissen. Das Rohr von $90/171 \text{ mm } \varnothing$ war innen stark verkrustet, sodass das N 10 - Material infolge zu hoher Temperaturbeanspruchung wahrscheinlich Schaden gelitten hatte. Ein Probestück aus dieser Haarnadel (G 72) wurde uns auf Veranlassung von Herrn Dipl. Ing. Schappert zur Untersuchung zugesandt, um daran Wärmeübergangszahlen an einem Rippenrohr zu messen, das bereits 15.040 Stunden im Betrieb lief und demgemäß stark verkrustet war. Die Versauerung der Rippen war unbedeutend.

Von Interesse ist dabei die genaue Kenntnis der Wärmeleitfähigkeit der innen im Rohr abgesetzten Verkrustung von etwa 10 mm Stärke, die aus einer dünnen Ablagerung von Schwefeleisen und darüber aus Kohleschichten besteht. Die Wärmeleitfähigkeitsmessung kann nur an der Kruste im unbeschädigten Zustande erfolgen, da abgeschlagene und zerkleinerte Kruste als poröse Masse infolge der gasgefüllten Poren einen zu kleinen λ - Wert ergeben würde.

Besondere Beachtung verdient auch die Frage der Wandtemperaturmessung an Haarnadeln. Die Elemente werden gassseitig auf der Rohroberfläche angeheftet und durch eine Isolierung gegen Gaswirkungen geschützt. Eine richtige Temperaturmessung dürfte wohl bei Anbringung der Elemente zwischen den Rippen selbst am besten zu erreichen sein, wobei natürlich zur Platzgewinnung ein Teil einer Rippe entfernt werden darf. Eine wesentlich einfachere Montage der Elemente ist an den freien Flächen der Rohrverschweißungen, die auf etwa 100 bis 200 mm unberippt bleiben, möglich, wobei etwa 7-12 Rippen

fehlen. (Diese Anordnung wurde in Pölitz benutzt.) - Im letzteren Falle tritt die Frage auf, inwieweit Wärme durch "Querleitung" in der Rohrwand aus den benachbarten berippten Teilen heranzufließen kann, bzw. um wieviel eine Temperatursenkung an den freien Rohrstellen gegenüber den berippten auftreten kann. Eine in Vorbereitung befindliche Arbeit von Dr. Seibert, Gelsenberg, versucht diese Querleitvorgänge theoretisch zu erfassen. Die Zuverlässigkeit der Rechnung muss allerdings bei einem solch verwickelten Wärmeübergangsproblem weitgehend von Annahmen über die Verteilung der Wärmeübergangszahlen und die Form des Strömungsfeldes abhängig sein. Ein Vorschlag Dr. Seiberts, Strömungsversuche auszuführen, deren Ergebnisse dann von ihm nach der Impulstheorie auf den Wärmeübergang zu übertragen wären, hätte einen zu grossen versuchstechnischen Aufwand erfordert. Demgegenüber erschien es wesentlich einfacher, die sich bei der Querleitung einstellende Temperaturverteilung in der Rohrwand mit verstellbaren Thermoelementen in unserer Versuchsanlage festzustellen. Dabei ist der Vorteil gegeben, die unbekannte Temperaturverteilung messtechnisch genau zu bestimmen.

2. Versuchseinbau

Zwei eingeschickte Haarnadeln wurden zwei Versuchsrippenrohre herausgeholt. Den ersten Einbau (für Versuch vom 16.9.42) der Rohre mit den laufenden Nummern 37 und 38 in unserer Versuchsanlage zeigt Blatt 1. Beide Rohre sind nebeneinander angeordnet, der Abstand beträgt 400 mm, die Gassenbreite 710 mm. Die Rippen des linken Rohres 37 mit den Massen 260 x 310 mm sind etwas zu weit gegenüber den normalen Abmessungen 270 x 320 mm des rechten Rohres 38. Dieses wurde daher auch für die Messungen der Temperaturverteilung verwendet.

Rohr 38 ist nochmals in Blatt 2 dargestellt unter Angabe der wichtigsten Rohrmaassungen. In der üblichen Weise sind innen die Rohrenden ausgedreht für Aufnahme zweier Siebe, zwischen denen Stahlkugeln zur Verbesserung des Wärmeüberganges angeordnet sind. Auf kleinen Kupferplättchen von 10x10x0,5 mm sind Fe-Konstantan-Thermoelemente aufgelötet und diese mit angespitzten Stahlstiften, die über einem Durchmesser im Rohr eingeklemmt sind, an die Wandung angepresst. Je drei Elemente sind an der vorderen und hinteren Fläche, in

Richtung des Gasstromes gesehen, angebracht. Im Bild sind die Messstellen mit Kreuzen markiert. - Die Rohrwandung von Rohr 38 ist in der Längsrichtung an 4 Stellen mit Bohrungen von 6,5 mm ϕ versehen, die vom oberen Rohrende ab 610 mm tief sind. In diese Bohrungen kann ein Thermoelement eingeschoben werden. Das Element besteht aus Eisen-Konstantan-Drähten, die in einem Kupferzylinder eingelötet sind. Dieser Zylinder passt gerade in die Bohrung und wird mit einer kleinen Stahlfeder an die Wand der Bohrung gepresst, wodurch er infolge der guten Berührung deren Temperatur erreicht. Die halbe Zylinderhöhe ist als Ort der Messung angenommen worden. Rohr 37 hat keine Bohrungen in der Rohrwand.

3. Messungen und Ergebnisse

a) Bestimmung der äusseren Wärmeübergangszahlen

Diese Versuche sind in genau der gleichen Art durchgeführt worden, wie alle früheren Rippenrohrmessungen (s. s. B. Bericht Dr. Kling, TPr. Nr. 463). Die Zahlenwerte sind in der Tabelle 1 zusammenfassend angegeben. Es liegen drei Versuchereihen vor. Am 16.9.42 waren beide Rohre im verkrusteten Zustand untersucht worden. Dann wurde Rohr 37 ausgebaut und die Kruste abgedreht. Der Versuch vom 14.10.42 ergab dann die Vergleichswerte zwischen einem verkrusteten und einem unverkrusteten Rohr. Dann wurden Rohr 37 und 38 miteinander vertauscht und der Vergleichsversuch am 16.11.42 wiederholt. - Im oberen Bild von Blatt 3 sind die äusseren Wärmeübergangszahlen α_a aufgetragen. In der bisher üblichen Definierung, d. h. Wärmemenge Q , bezogen auf die äussere Oberfläche F_a von Rohr und Rippen sowie auf die Temperaturspanne zwischen Gas-temperatur t_g und der mit den Thermoelementen an der Rohrwand gemessenen Temperatur t_w , ist demnach

$$\alpha_a = \frac{Q}{F_a (t_g - t_w)}$$

len. (Diese Anordnung wurde in Pölitz benutzt.) - Im letzteren Falle tritt die Frage auf, inwieweit Wärme durch "Querleitung" in der Rohrwand aus den benachbarten berippten Teilen heranfließen kann, bzw. um wieviel eine Temperatursenkung an den freien Rohrstellen gegenüber den berippten auftreten kann. - Diese in Vorbereitung befindliche Arbeit von Dr. Seibert, Gelsenberg, versucht, diese Querleitvorgänge theoretisch zu erfassen. Die Zuverlässigkeit der Rechnung muss allerdings bei einem solch verwickelten Wärmeübergangsproblem weitgehend von Annahmen über die Verteilung der Wärmeübergangssahlen und die Form des Strömungsfeldes abhängig sein. Ein Vorschlag Dr. Seiberts, Strömungsversuche durchzuführen, deren Ergebnisse dann von ihm nach der Impulstheorie auf den Wärmeübergang zu übertragen wären, hätte einen zu grossen versuchstechnischen Aufwand erfordert. Demgegenüber erschien es wesentlich einfacher, die sich bei der Querleitung einstellende Temperaturverteilung in der Rohrwand mit verschiebbaren Thermoelementen in unserer Versuchsanlage festzustellen. Dabei hat sich der Vorteil ergeben, die unbekannte Temperaturverteilung messtechnisch genau zu bestimmen.

Versuchsaufbau

Zwei aus demselben Material hergestellte Haarnadel wurden zwei Versuchsrippenrohre herausgearbeitet. Der erste Einbau (für Versuch vom 16.9.42) der Rohre mit den laufenden Nummern 37 und 38 in unserer Versuchsanlage zeigt Blatt 1. Beide Rohre sind nebeneinander angeordnet, der Abstand beträgt 400 mm, die Gassenbreite 710 mm. Die Rippen des linken Rohres 37 mit den Massen 260 x 310 mm sind etwas zu gross gegenüber den normalen Abmessungen 270 x 320 mm des rechten Rohres 38. Dieses Rohr wurde daher auch für die Messungen der Temperaturverteilung verwendet.

Rohr 38 ist nochmals in Blatt 2 dargestellt unter Angabe der wichtigsten Rohrabmessungen. In der üblichen Weise sind innen die Rohrenden ausgedreht und die Aufnahme zweier Siebe, zwischen denen Stahlkugeln zur Verbesserung des Wärmeüberganges angeordnet sind. Auf kleinen Kupferplättchen von 10x10x0,5 mm sind Pt-Konstanten-Thermoelemente aufgelötet und diese mit angespitzten Stahlhaken, die über einem Durchmesser im Rohr eingeklemmt sind, an die Wandung des Rohres presst. Je drei Elemente sind an der vorderen und hinteren Fläche, in

000521

Richtung des Gasstromes gesehen, angebracht. Im Bild sind die Messstellen mit Kreuzen markiert. - Die Rohrwandung von Rohr 38 ist in der Längsrichtung an 4 Stellen mit Bohrungen von 6,5 mm ϕ versehen, die vom oberen Rohrende ab 610 mm tief sind. In diese Bohrungen kann ein Thermoelement eingeschoben werden. Das Element besteht aus Eisen-Konstantan-Drähten, die in einem Kupferzylinder eingelötet sind. Dieser Zylinder passt gerade in die Bohrung und wird mit einer kleinen Stahlfeder an die Wand der Bohrung gepresst, wodurch er infolge der guten Berührung deren Temperatur erreicht. Die halbe Zylinderhöhe ist als Ort der Messung angenommen worden. Rohr 37 hat keine Bohrungen in der Rohrwand.

2. Messungen und Ergebnisse

a) Bestimmung der äusseren Wärmeübergangszahlen

Diese Versuche sind in genau der gleichen Art durchgeführt worden wie alle früheren Rippenrohrmessungen (s. s. B. Bericht Dr. Kling, Ffr. Bruns). Die Zahlenwerte sind in der Tabelle 1 zusammenfassend angegeben. Es liegen zwei Versuchsreihen vor. Am 16.9.42 waren beide Rohre in verkrusteten Zuständen untersucht worden. Dann wurde Rohr 37 ausgebaut und die Kruste abgedreht. Der Versuch vom 14.10.42 ergab dann die Vergleichswerte zwischen einem verkrusteten und einem unverkrusteten Rohr. Dann wurden Rohr 37 und 38 miteinander vertauscht und der Vergleichsversuch am 18.11.42 wiederholt. - In oberen Blatt 3 sind die äusseren Wärmeübergangszahlen α_a aufgetragen. In der bisher üblichen Definierung, d. h. Wärmemenge Q , bezogen auf die äussere Oberfläche F_a von Rohr und Rippen sowie auf die Temperaturspanne zwischen Gas-temperatur t_g und der mit den Thermolementen an der Rohrinnenwand gemessenen Temperatur t_w , ist demnach

$$\alpha_a = \frac{Q}{F_a \cdot (t_g - t_w)}$$

Die α_g -Werte sind abhängig von der Rauchgasgeschwindigkeit in der leeren Gasse vor den Rohren w_{Rg} aufgetragen. Im verkrusteten Rohr^{*)} ist der Wärmeübergang nur etwa halb so gross wie im unverkrusteten Rohr. Die starke Kruste macht auch den Einfluss des gassseitigen Wärmeüberganges wirkungslos, was sich in der fast horizontalen Gerade ausdrückt. Demgegenüber ist beim unverkrusteten Rohr ein merkbarer Anstieg von α_g mit der Gasgeschwindigkeit festzustellen. Der Unterschied in den α_g -Werten der verkrusteten Rohre 37 und 38 ist rein mathematisch bedingt durch die verschiedenen F_a -Werte infolge der unterschiedlichen Rippenzahlen und Flächen beider Rohre.

Der letztere Gesichtspunkt ebenso wie auch die Tatsache, dass sich bei zunehmender Verkrustung der innere Rohrdurchmesser, an dem ja t_w gemessen wird, verengt, lassen es vorteilhaft erscheinen, eine neue Definierung der inneren Wärmeübergangszahl einzuführen, indem die innere Rohroberfläche des Rohres F_{i-Rohr} als Bezugsfläche eingesetzt wird:

$$\alpha_{a-i-Rohr} = \frac{q}{F_{i-Rohr} \cdot (t_g - t_w)}$$

Die umgerechneten Wärmeübergangszahlen sind im unteren Bild von Blatt 3 dargestellt. Beide Rohre 37 und 38 zeigen darnach im verkrusteten Zustand die Wärmeübergangseigenschaften. Der Kurvencharakter ist sonst natürlich derselbe wie im oberen Bild. - Eine 8 mm starke Verkrustung vermindert also den Wärmeübergang der Haarnadeln bereits um die Hälfte.

b) Wandtemperaturmessungen

Für diese Messungen wurde das Rohr 38 mit Kruste rechts eingebaut, Rohr 37 links diente nur zur Füllung der Gasse. Es wurde bewusst das verkrustete Rohr für diese Messungen verwendet, da dieses ja dem Zustand des Gasverhüllers nach langer Betriebszeit entspricht, wo die Wälgastemperatur bereits in einer die Festigkeit des Rohrmaterials gefährdenden Höhe gefahren wird. Beim Versuch vom 22.4.43 war das Rohr 38 noch mit allen Rippen versehen, beim nächsten Versuch vom 8.5.43 waren 3 Rippen in der Mitte entfernt, beim Versuch vom 11.5.43 waren 9 Rippen entfernt und beim Versuche vom 13.5. waren wieder drei Rippen aufgeschweisst, sodass hier 6 Rippen fehlten. - In allen Fällen

^{*)} Der hier gebrauchte Ausdruck "äusserer Wärmeübergang" ist in Wirklichkeit natürlich ein Wärmedurchgang, der sich aus mehreren hintereinander und parallel geschalteten Wärmewiderständen zusammensetzt (s. Bericht Dr. Kling, Techn. Prüfstand Nr. 508).

war die Rauchgastemperatur 410°C , die Geschwindigkeit der Rauchgase vor den Rohren war etwa $8,4 \text{ m/sec}$, ein Zustand, der strömungsmässig etwa den Verhältnissen in einem Gasvorheizer entspricht. Die Luftströmung im Rohr war in allen Fällen gleich: $G = 290 \text{ kg/h}$, mit Raumtemperatur eintretend.

In den Blättern 4 bis 7 sind die Temperaturkurven für die vier Versuche vom 22.4. und vom 8., 11. und 13.5.43 eingetragen. Als Abszisse ist die Entfernung vom oberen Rohrende in mm aufgetragen, als Ordinate die Anzeige des Millivoltmeters, die für Fe-Konstantan-Elemente gegen 0°C gilt und um den Spannungsabfall in den Drähten zu korrigieren ist (Drähte $6,5\Omega$, Instrument $884,3\Omega$). Ein Schnitt durch das Rippenrohr ist eingezeichnet und die Gassenwand durch Linien mit Schrägschraffur angedeutet. Beim voll berippten Rohr ist ein parabolisches Temperaturfeld vorhanden, das durch den seitlichen Wärmefluss an die kalten Rohrenden in der dicken Rohrwand bedingt ist. Bei den Versuchen mit fehlenden Rippen hat die ursprüngliche Parabel an diesen Stellen einen Sattel, bedingt durch den verschlechterten Wärmeübergang am unberippten Rohr. Die Differenz zwischen der Temperatur an Parabelspitze des voll berippten Rohres und der Temperatur am tiefsten Sattelpunkt beim Rohr mit fehlenden Rippen, in Verhältnis zu dem gesamten Temperaturgefälle $t_g - t_w$ gibt den Messfehler an, der bei der Anbringung der Thermoelemente in der Mitte der unberippten Rohrwand einer Haarnadel entsteht. Er ist im oberen Bild von Blatt 8 in Abhängigkeit von der Zahl der fehlenden Rippen aufgetragen. Bei 9 fehlenden Rippen würde demnach die Wandtemperatur der Haarnadel um $11,5\%$ zu niedrig bestimmt werden, ein Fehler, der im Betrieb der Gasvorheizer bei einem Gefälle von z.B. 150°C etwa 17°C betragen würde. Eine zuverlässige Wandtemperaturmessung der Haarnadel ist also nur mit Thermoelementen direkt am Rippenfuss innerhalb der berippten Rohrteile gegeben.

Im unteren Bild von Blatt 8 sind noch die übertragene Wärmemenge und die äussere Wärmeübergangszahl in Abhängigkeit von der Berippung dargestellt. Die Wärmeleistung Q sinkt danach bei 9 fehlenden Rippen nur um 7% . Bei stark verkrustetem Rohr ist der Wärmewiderstand eben vorwiegend durch

der Kruste gegeben, wo hingegen der äussere Wärmewiderstand verhältnismässig klein wird. Diese Kurve veranschaulicht auch, dass alle Fragen der Beanspruchung nur solange von Bedeutung für den Betrieb der Gasvorheizer sind, als diese noch nicht oder nur wenig verschmutzt sind.

g) Wärmeleitfähigkeit der Kruste

Aus den Wärmeübergangsmessungen vom 22.4.43 lässt sich auch in einer anderen Weise die Wärmeleitfähigkeit λ der Kruste berechnen. Nach der Zylinderformel ist:

$$\lambda = \frac{Q \cdot \ln\left(\frac{d_1}{d_w}\right)}{2 \cdot \pi \cdot l \cdot (t_1 - t_w)}$$

Es ist d_1 der Durchmesser der Bohrrinnenwand, d_w der innere Durchmesser der Bohrung, l die Länge der Kruste und t_1 die Temperatur der Bohrrinnenwand. Zur Bestimmung von t_1 werden die Temperaturparabeln in Blatt 4 innerhalb der Bohrung planimetriert und daraus die mittlere Wandtemperatur an der Bohrung zu 316°C ermittelt. Der Temperaturabfall von dem Durchmesser der Bohrung bis zur Bohrrinnenwand kann nach der Zylinderformel gerechnet werden ($\lambda_{\text{Eisen}} = 20$), wonach sich ergibt $t_1 = 287^\circ\text{C}$. Weiter ist $Q = 3940 \text{ kcal/h}$, $l = 0,47 \text{ m}$, $d_1 = 91 \text{ mm}$, $d_w = 72,8 \text{ mm}$, $t_w = 59^\circ\text{C}$. Damit ergibt sich eine Wärmeleitfähigkeit der Kruste von

$$\lambda = 1,3 \text{ kcal/mh}^\circ\text{C}$$

bei einer Mitteltemperatur von 173°C und in Luft.

Es wurde auch versucht, die Wärmeleitfähigkeit λ der Kruste nach einem anderen Verfahren zu bestimmen. Hierzu wurde ein Teil der Haarnadel abgenommen und die Rippentfernt. Dieses innen noch verkrustete Rohrstück wurde einachsial eingebaute elektrische Heizung und wurde in ein Hochdruckrohr druckfest eingebaut. Alle Hohlräume wurden mit Isoliersteinen oder Sand gefüllt, um die Konvektionsströme klein zu halten. Die Drähte von Heizung und Thermoelementen waren in isolierten Stopfbüchsen durchgeführt. Das Hochdruckrohr konnte mit H_2 oder $\bar{\text{H}}_2$ (auch Öl war vorgesehen) bis 200 at gefüllt werden. Diese λ -Messungen sollten den Einfluss anderer Stoffe als Luft in den Porenräumen zeigen, wobei auch der Temperatureinfluss auf λ festzustellen. Verschiedene Schwierigkeiten bei den Messungen (Konvektionsströmungen,

häufige Zerstörung der Heizdrähte und Thermoelemente durch Einwirkung der Gase usw.) sowie Personalmangel zwangen dazu, diese zeitraubenden Versuche vorzeitig abzubrechen. Obgleich die wenigen vorliegenden Messwerte ziemlich ungenau sind, wie schon ihre beträchtliche Streuung erkennen lässt, seien sie trotzdem hier mitgeteilt:

Messungen in:		Wasserstoff		Stickstoff	
Druck	at	166	178	154	214
Temperatur	°C	48	99	109	85
Wärmeleitfähigkeit λ	$\frac{\text{kcal}}{\text{mh}^\circ\text{C}}$	0,80	0,98	0,88	1,21

Die Ungenauigkeit ist zu gross, um aus diesen Zahlen einen Druck- oder Temperatureinfluss bestimmen zu wollen. Wesentlich sei nur die Erkenntnis, dass die Wärmeleitfähigkeit der Kruste in H_2 und N_2 unter Druck in der gleichen Grössenordnung liegt wie der aus den Rippenrohrmessungen in Luft unter Niederdruck ermittelte Wert.

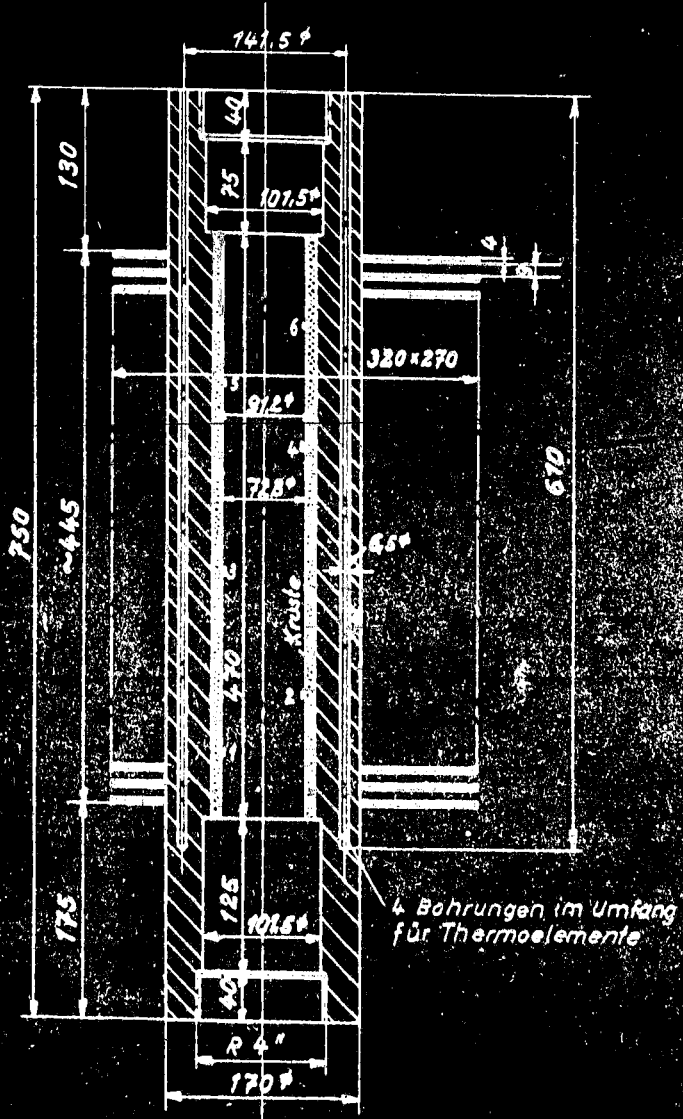
Aus den λ -Werten dieser verschiedensten Messungen ist als Ergebnis die Wärmeleitfähigkeit der Kruste in den Grenzen von 0,8 bis 1,3 $\frac{\text{kcal}}{\text{mh}^\circ\text{C}}$ bei geringer Abhängigkeit von Medium in den Poren, von Druck und Temperatur anzunehmen. Für eine vorsichtige Rechnung des Wärmeüberganges in der verkrusteten Haarnadel wäre einzusetzen:

$$\lambda = 0,9 \frac{\text{kcal}}{\text{mh}^\circ\text{C}}$$

Die Festlegung dieses ungefähren Wertes dürfte für praktische Berechnungen genügen, zumal zu bedenken ist, dass auch weitgehende Differenzen durch verschiedene Zusammensetzung oder Porosität der Krusten in den Gasvorheisern möglich sind.

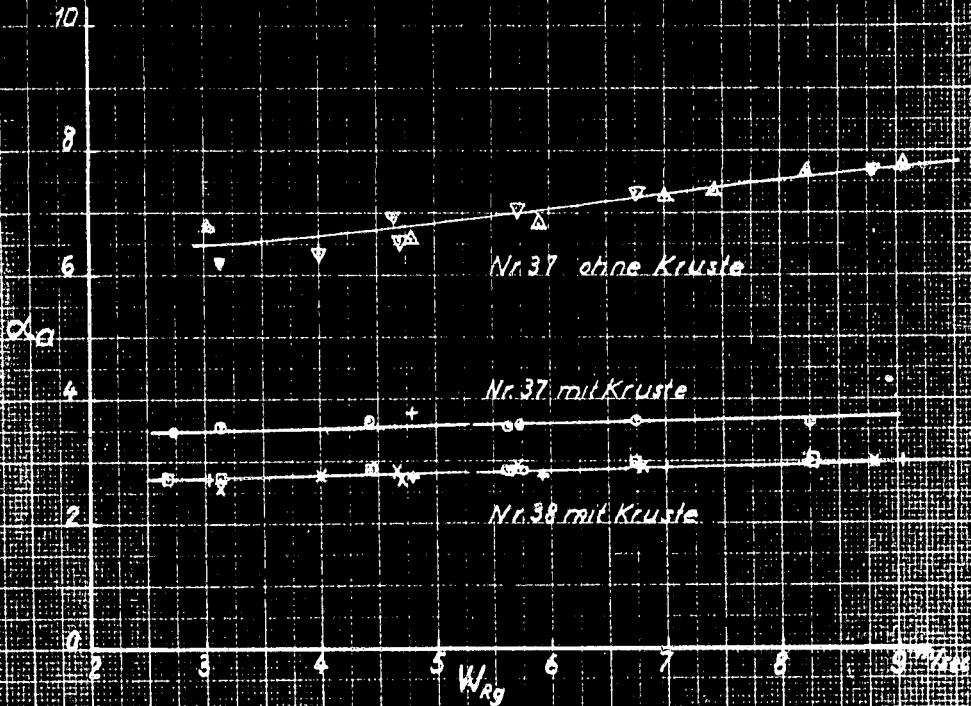
000571

Rippenrohr Nr. 38



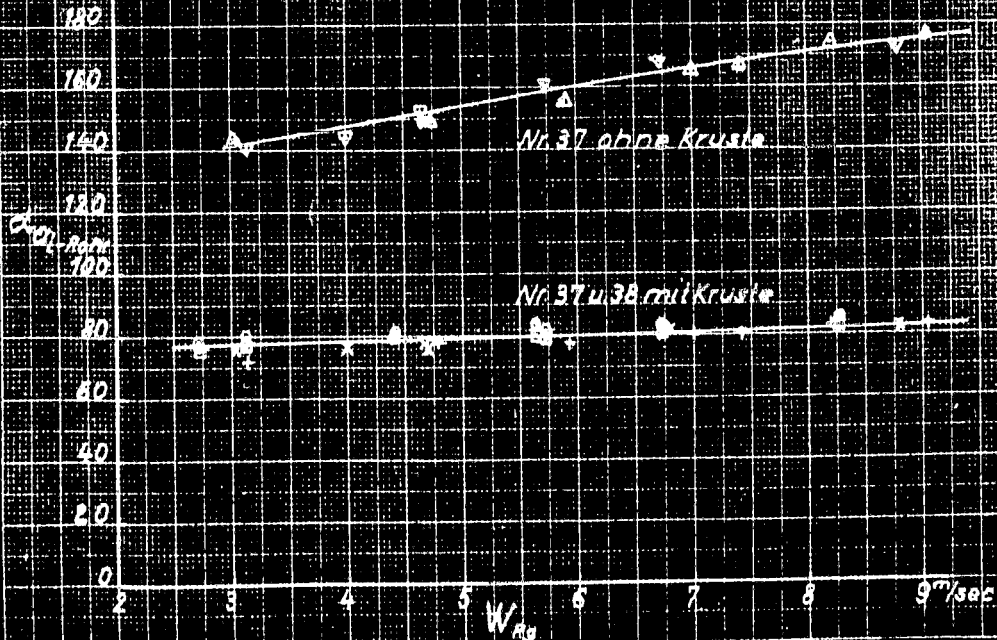
Äußere Wärmeübergangszahlen, bezogen auf
die Rohraußenoberfläche F_a

$\frac{\text{Kcal}}{\text{m}^2 \cdot \text{s}}$
10



Äußere Wärmeübergangszahlen, bezogen auf
die Rohrinneoberfläche F_{Rohr}

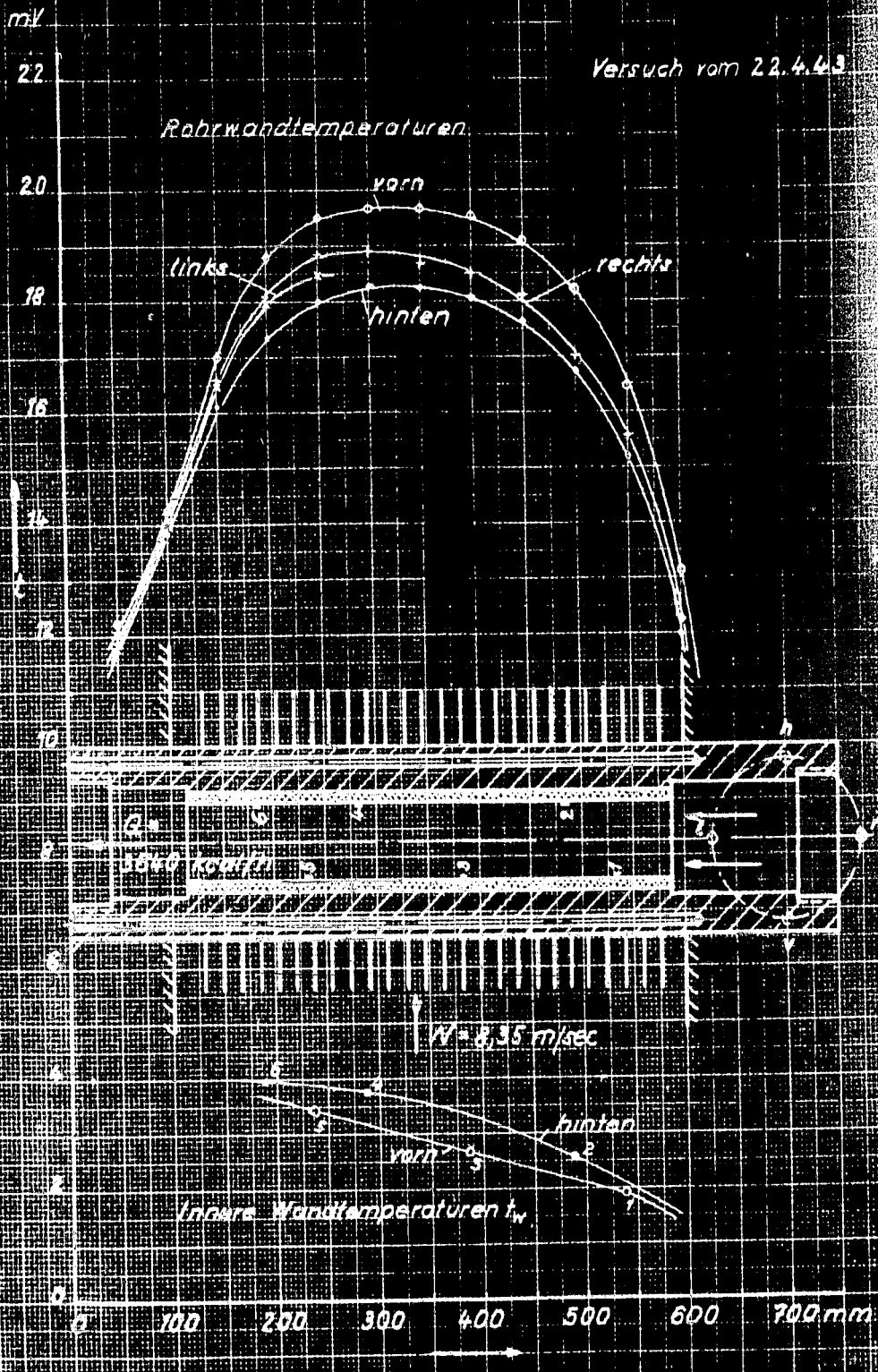
$\frac{\text{Kcal}}{\text{m}^2 \cdot \text{s}}$
180



000611

00002

Temperaturverlauf längs der Rohrwand



000631

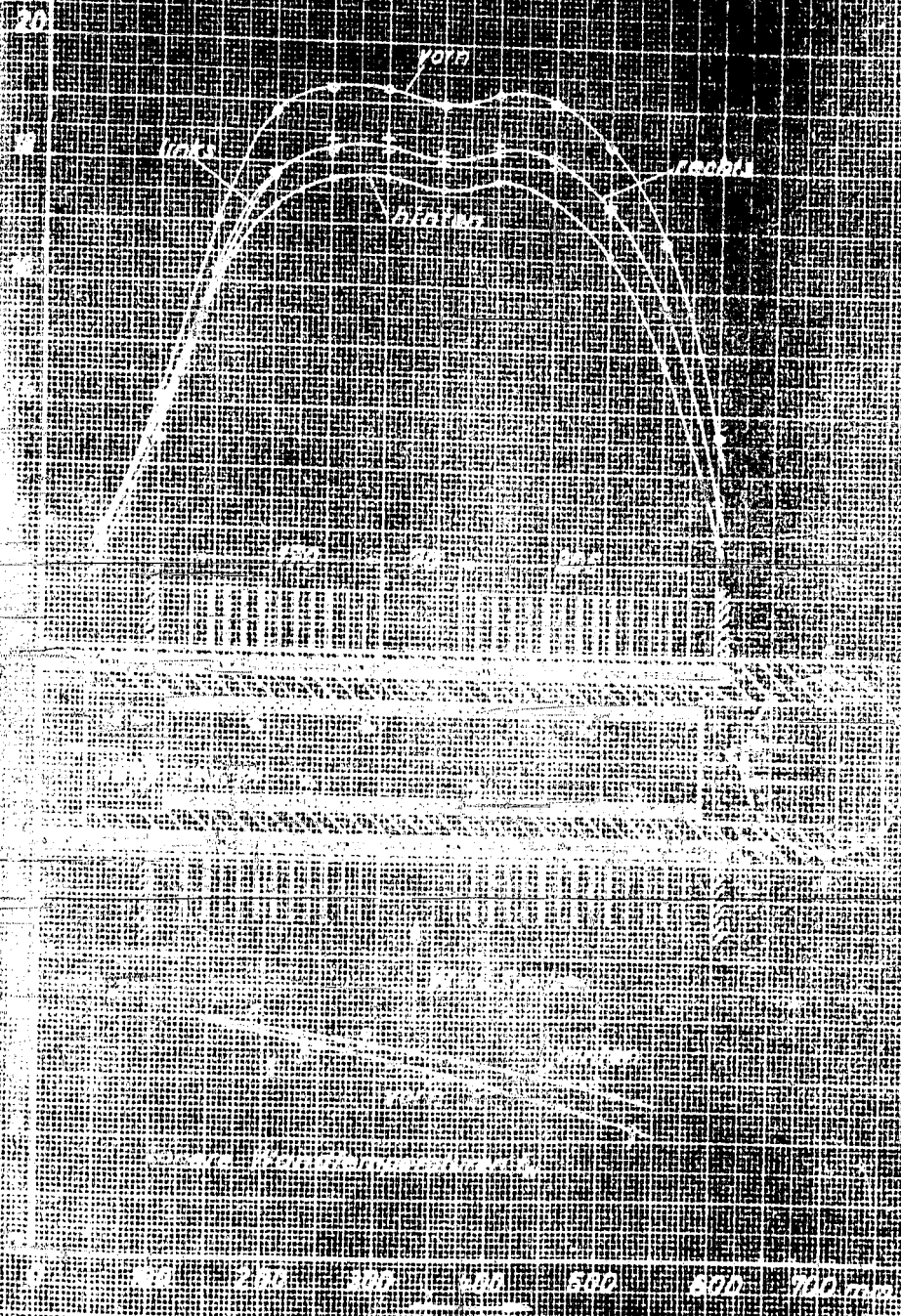
Techn. Prüfstand
Düsseldorf

Blatt 1

Temperaturverlauf längs der Rohrwand bei 3 fehlenden Rippen

Versuch vom 8.5.43

Rohrwandtemperaturen



G. F. Eisenindustrie Aktiengesellschaft
Ludwigshafen a. Rhein.

Zum Bericht Nr. 543 vom 21.6.43 TPrS 2120

000641

Temperaturverlauf längs der Rohrwand
bei 6 fehlenden Rippen

mV

Versuch vom 13. 5. 43

Rohrwandtemperaturen

22

20

18

16

14

12

10

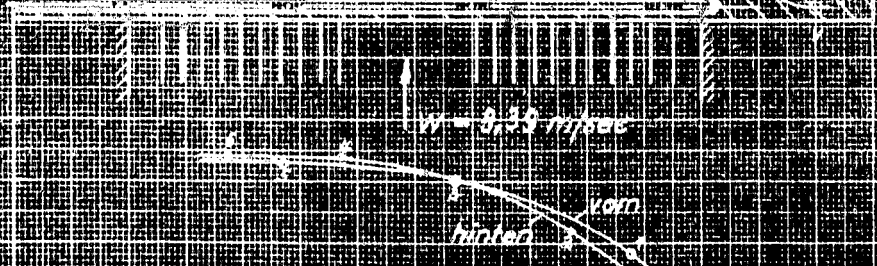
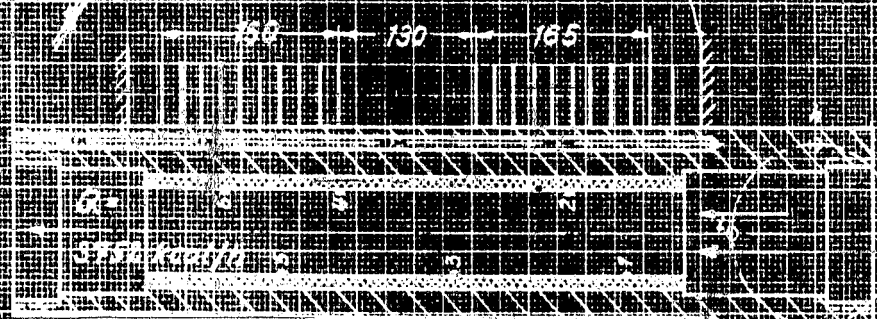
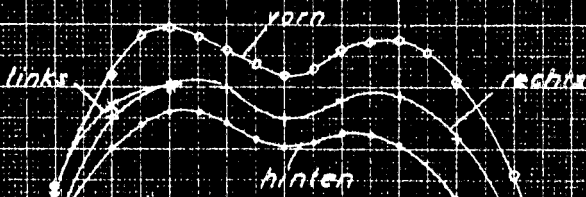
8

6

4

2

0



Innere Wandtemperaturen t_w

0 100 200 300 400 500 600 700 mm

000651

Temperaturverlauf längs der Rohrwand
bei 9 fehlenden Rippen

mV

Versuch vom 11.5.43

22

Rohrwandtemperaturen

20

18

16

14

12

10

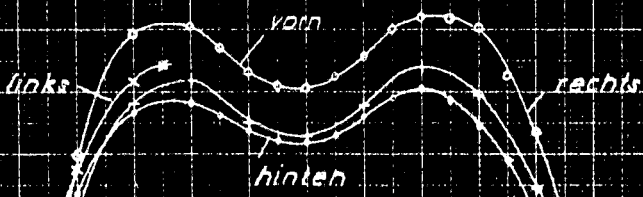
8

6

4

2

0



3542 kcal/h

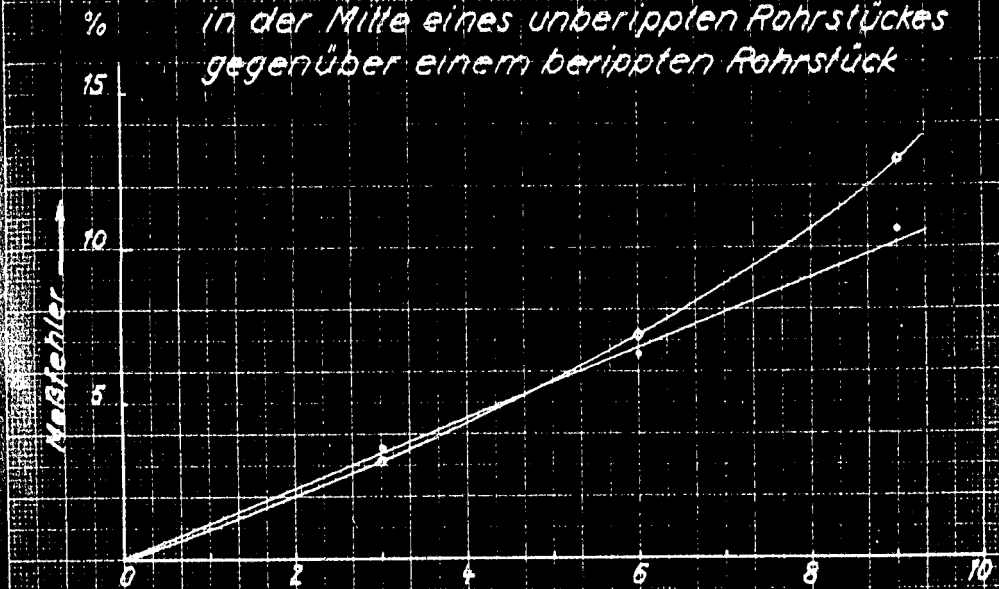
$W = 3,43 \text{ m/sec}$

Innere Wandtemperaturen t_w

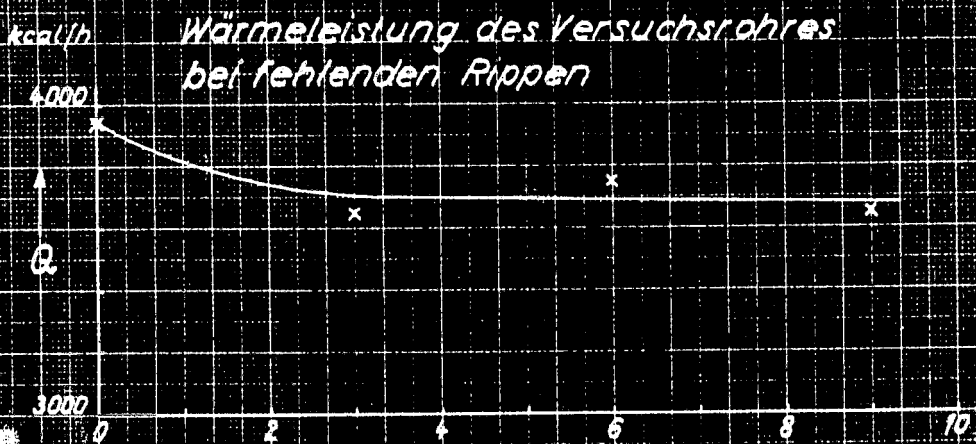
100 200 300 400 500 600 700 mm

00066

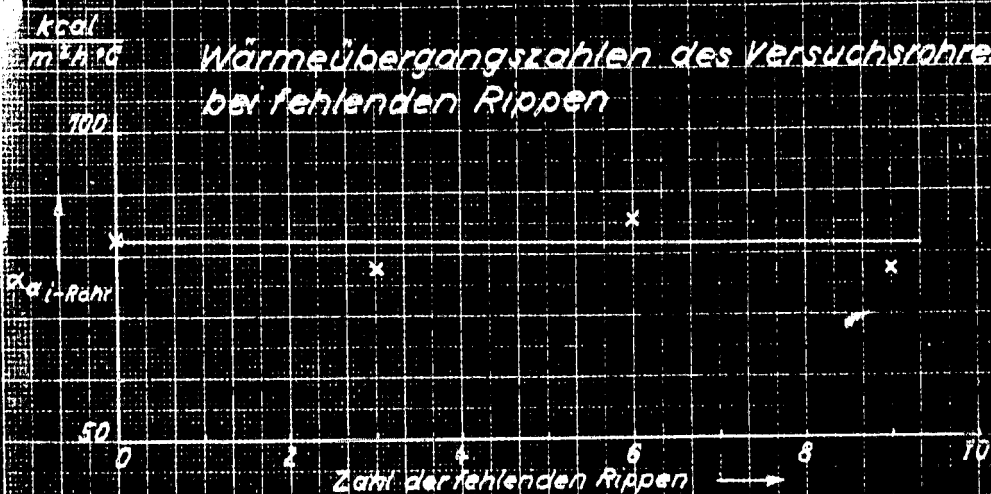
Prozentuale Temperaturverringering
in der Mitte eines unberippten Rohrstückes
gegenüber einem berippten Rohrstück



Wärmeleistung des Versuchsröhres
bei fehlenden Rippen



Wärmeübergangszahlen des Versuchsröhres
bei fehlenden Rippen



0006711

Herrn
Direktor Dr. Dr. Ing. e. h. M. Pier,
I.G. Farbenindustrie
Aktiengesellschaft

Ludwigshafen am Rhein

2./Hc

15. Januar 1944

21/Ja.

Erfahrungsaustausch/Burgmann-Schnur für heiße Hochdruckventile.

Unter Verwendung der unveränderten Aufschrift auf der Verpackung liefert uns die Firma Burgmann, Dresden, vor kurzer Zeit, ohne uns darauf aufmerksam zu machen, eine stark abgeänderte Verpackungsschnur (HKM) für heiße Hochdruckventile 700 Atm. Der Anteil an Verbrennlischem im äusseren Teil der Schnur war von 5 auf 24% gestiegen, in der Schnurseele hat der Anteil an Glaswolle ebenfalls stark zugenommen. Dr. Appel vom Ammoniakwerk Merseburg, der Leiter der Beschaffungsstelle Dichtungsmittel beim Beauftragten für den Vier-Innenplan, hält diese Schnur für hohe Ventilttemperaturen (400°) für ungeeignet. Andererseits behauptet die Firma Burgmann, diese Schnur sei von Dr. Appel und Dr. Kämpfe, Hauptwerkstatt Ludwigshafen, zur Verwendung freigegeben worden; ausserdem sei ihr mitgeteilt worden, dass es unerwünscht sei, die Empfänger der Schnur auf die Veränderung der Zusammensetzung durch Aufschrift auf der feineren Verpackung zu unterrichten (siehe Besuchsbericht, Anlage 1).

Da uns andere Schnur zur Verpackung von Hochdruckventilen fehlt, sind wir gezwungen, um die Produktion aufrecht zu erhalten, ohne gründliche Vorversuche die Ventile mit der neuen Schnur einzubauen. Ungeachtet der noch ausstehenden Klärung der Angelegenheit, vor allem durch die Hauptwerkstatt Ludwigshafen, halten wir es für zweckmässig, wenn die verschiedenen Hydrierwerke darauf aufmerksam gemacht werden, dass die Verpackungen der Firma Burgmann nicht mehr diejenige Schnurzusammensetzung enthalten, die diese Packungen früher gehabt haben, und dass die damit neu verpackten Ventile eine vermehrte Aufweicht bedingen. Zur Unterrichtung über diese Angelegenheit übersenden wir in der Anlage Kontofoto

- 1) Aktennotiz Hauptwerkstatt Pöhlitz betr. Besuch in Leuna und bei Burgmann
- 2) Untersuchungsbericht von Dr. Appel über alte und neue Lieferungen von Burgmann-Schnur

- 2 -

0006E

- 3) Brief an Dr. Appel
- 4) Antwort von Dr. Appel auf diesen Brief
- 5) Brief Dr. Appel an Firma Burgmann
- 6) Brief Pölitz an Hauptwerkstatt Ludwigshafen

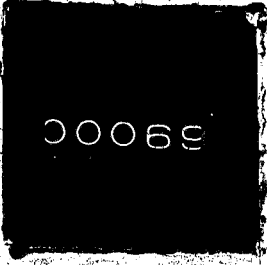
Auf letzteren steht Antwort noch aus.

Heil Hitler!

HYDRIERWERKE PÖLITZ AKTIENGESELLSCHAFT

6. Anlagen.

- Dr. Nissel
- Dr. Rumpf
- Dr. Schmitt/Dr. Diebenroock (zum Zirkulieren im Betrieb)
- Dipl.-Ing. Schroeder
- Dr. Benke/Dipl.-Ing. Wenzel
- Beutel/Oberring. Zimmermann



Ø 500, 17

Firma
I.O.
F.H.
Luftschiffbau Gotha AG.
Haupt

23.12.43 We/v.

Burgmann, Loc. pack - abstrackung KM 6 mm.

in Handl. Nr. 20.12.43 liegendes Fern-

Burgmann, Loc. pack - abstrackung KM 6 mm enthält
eine Mischung aus 27% Textilbeimischung im Mantel und im
innern Glasfaserlagen von 24%. Sie ist nach An-
sicht von Dr. Appel, Leuna für Ventil ND 700 und
100 g nicht geeignet. Nach Auskunft Burgmann
soll die Zusammensetzung von Reichsstelle unter
Zuziehung von Dr. Kempfle, Lu. und Dr. Appel,
erfolgt sein, wobei gleichzeitig Burgmann
eine entsprechende Benachrichtigung der Abnehmer
erhalten worden sein soll. Wir bitten um Aufklärung
des Sachverhaltes und um Mitteilung, welche
Packung für obengenannte Betriebsverhältnisse
schonig zu verwenden ist. Haben Sie Versuche
mit dieser Packung bereits durchgeführt? Gleich-
zeitig fragen an, ob in HD-Ventilen Ihrer letzten
Lieferungen bereits Packung dieser geringeren Qua-
lität verwendet wurde." b.w.

00070

Wir danken Ihnen in der Anlage unsere
Sache über die gleiche Angelegenheit und
bitten Sie, auch Ihrerseits dafür zu sor-
gen, daß es schnell wie möglich hinsichtlich der
Klärung absolut klare Verhältnisse ge-
schaffen werden.

Hell Hitler!

HYDRIERWERKE PÖLITZ AKTIENGESELLSCHAFT

gez. v. J. Zimmermann

gez. ppa. Zimmermann

00071

Leuna-Werke
Mitteldeutschland

30.12.1943

Der Leiter der
Herstellungsteile Dichtungsmittel Dr. A. Appel
Ap/Ri. in Amosnikwerk Merseburg

Asbest- und Packungswerke
Feodor Burgmann

Zusammenfassung von EM-
Zackenschmüren.

Dresden A 44

Von den Hydratewerken Pöhl habe ich Proben von AK -
Packungsschmüren aus Ihren Lieferungen erhalten. Von diesen ist
die ältere aus Asbest gesponnen - Sondergüte unter Mitverwendung
der sonst noch üblichen Stoffe gefertigt, die neuere dagegen unter
Verwendung eines Textilglasfasern und eines Anteils aus Asbest -
gesponnen - Normalgüte.

Die Betriebsbeanspruchungen laufen auf 700 ata und 400°C.

Ich habe seinerzeit zum letzte Schmüre Ihrer Fertigung aber
größter Abmessung 45, aus dem Muster von Pöhl aufweisen, bis
etwa 200 ata untersucht, um die obere Grenze der Verwendbarkeit
bis zu diesem Druck zu finden. Bei höheren Drücken zerbröckelt die
Glasfaser. Solche Leistungen wurden aber wahrscheinlich nur von
Schmüren erreicht, die nicht die Glasfaser eine sorgsame Linien-
tungr erfahren hatte. Bei 100 ata halte ich mich für eine Packung-
schmüre mit Glasfasern, besonders bei diesen Abmessungen für nicht
betriebsicher.

An dem neueren Muster ist mir ferner die hohe Textilgehalt
des Anteils aufgefallen, der einer Asbestqualität-Normalgüte ent-
spricht. Der hohe Textilgehalt des Anteils ist in Anbetracht der
Eigenschaften des weichen bei der Betriebstemperatur von 400°C
für den Betrieb ein Element höchster Unsicherheit. Bei 400°C muss
der Anteil auf solche Weise die genügende Temperaturbeständigkeit
besitzen, was durch die Ausführung in Asbest-Normalgüte gewähr-
leistet ist.

Weiter erlaube ich mir zu bemerken, dass ich mich vor einiger
Zeit über den Textilgehalt trockener Packungsschmüre gegenüber
der Reichsstelle geäußert habe und zwar unter der besonderen
Vorgabe, welche Textilanteile zulässig seien, ohne dass die
Schmüre durch das Herausbrennen der Textilien in ihrem Volumen
wesentlich geschädigt würde. Über den Aufbau günstiger Schmüre
habe ich mich gütlich nicht geäußert.

Zum Schluss empfehle ich Ihnen, die Verbindung mit dem Ver-
wehramt möglichst eng zu gestalten, weil die Gefahren infolge
Verzugs der Packungen für die Hochdruckbetriebe eine außer-
ordentliche Höhe erreicht haben.

In Anbetracht der besonderen Bedeutung der Dichtungsmittel für
Hochdruckbetriebe entfällt auf die Dichtungsmittelindustrie
wesentlicher Anteil für die Betriebssicherheit der gesamten
Hochdruckindustrie.

Verantwortung

Im Auftrag.

000721

Der Beschriftete für den Empfänger

Leuna-Werke 30.12.45

Betrieb 1234

Postfach 123

Telefon: 12 00 46 (Sprechapparat)

Telefax: 01-11 15

Druckvertrieb: Geboden

Hydrierwerke Politz
Aktiengesellschaft

Stettin - Politz.

Beschaffungsstelle Dichtungsmittel Dr. K. W. 01
in annehmbare Menge

Dr. K. W. 01

Leit.

Best. 2A/Ho-4e. Inr. Saar. v. 30.12.45

Best. Zusammensetzung von HM-
Packungsschäure.

Jan 1944

Mit gleicher Post übersende ich Ihnen einen Durchschlag
eines von mir an die Fa. Burgmann gerichteten Schreibens über die
von mir von Ihnen gestellten Proben K.M. Packungsschäure
zur Kenntnisnahme.

Hoch Erleuchtung
an T.A.-Büro

Brief beantwortet
entsprechend

Im Auftrage

00073

Ø 560, 51

Firma
Ammonialwerk
z.Hd. Herrn Dr.
Materialprüfung
Leuna-Verke

23.12.43 v/v

Burgmann Hornschl...

Unter Bezugnahme auf den Bescheid des Reichs-
amts z. H. r. d. t. am 11.12.43, in welcher
Angelegenheit es unter dem Datum 11.12.43 ein-
stehendes Fernschreiben.

Im Anschluß an Besuch bei Ihnen bei Herrn Matr.
Ahrndt mit Geschäftsführer Burgmann in Dresden
letzte Belieferung von ... Packung 6 mm
in geminderter Qualität und vertritt hierauf auf
Ihre Bedenken für die Verwendung bei 200°C und
400°C Burgmann behauptet, daß von Ihnen und
Dr. Kempe, Lu. bei sich nicht festgelegt sei,
an Langarbeit jedwede Qualität besterlegt sei,
die wir nunmehr verwenden mit Ausnahme bei Burgmann
von Reichsstelle verboten, aber um Qualität (min-
derung bekanntzugeben. Ich bitten auf gleichem
Wege um Aufklärung dieses Mißverständnisses und fragen
an, welche Packung für obige Verhältnisse zu ver-
wenden ist. Ebenso wäre schnellstens Ihre Seite

b.w.

00074

verpflichtet Burgmann zu veranlassen, daß für die
O und NO 2 C bei Bedarf Fertigungslinien
in Asbestanteile gespart wird.
Mit der Sendung wird Ihnen in der Anlage
genügend über die gleiche Angelegenheit
schonmals abgemalt. Bitte auch
sorgen, daß so schnell wie möglich
nach dem Hochdruckpackung absolute
Sache geschaffen werden.

Heil Hitler!

HYDRIERWERKE POLITE ARBEITSMATERIALIEN

BRACH. *Ma. 1. 4. 1934* ger. spez. Zimmern

00075

Abschrift

AMMONIAKWERK MÄRSEBURG

Gesellschaft mit beschränkter Haftung

Materialprüfung Nr 175

Arbeits-Nr.: 24/4619/41

Anlage Nr.:

Leuna Werke, den 14. Dezember 1933

Untersuchung von Packungen - K.M. Packungen - Best. v. 14.12.41 Hydrierwerk Pölitz durch Werkstr. A.F.B.G.

Probe:	Packung:	Gesamt-Glühverl. %	Asbest-faser-Glühverl. %	Anteile %		Zusammensetzung - %			Anbau der Packungsgeschwindigkeit	
				Faser	Binde-mittel Graphit	Asbest	Textilien	Glas		Binde-mittel Graphit
A:	Alte Lieferung 6 mm ϕ Gew: 100 g/m	46,1	20,0	60	40	95	5	-	40	Mantelflechtung aus 6 3-fachen Asbestfäden. 5 Stück 2-fache Asbestfäden in Kern, innen und außen gefettet und graphitiert.
B:	Neue Lieferung 6 mm ϕ Gew: 90 g/m	31,1	34,0 Textilien im Mantel 25,0 %	65	37	30	9	24	37	Mantelflechtung aus 6 3-fädigen Asbest- und Baumwollfäden, Kern aus 12 2-fachen Baumwollfäden, gerade gelegt. Innen und außen gemindert, äußerlich graphitiert.

Die Probe A entspricht einer guten bei hohen Drücken und Temperaturen geeigneten Art, während B wegen des verhältnismäßig hohen Glasanteiles druckempfindlich und wegen des hohen Anteiles der Textilien im Mantel temperaturempfindlich ist. Für 700 atm und 300 °C kann B nicht empfohlen werden. Da die Temperaturempfindlichkeit im Vordergrund steht, wäre der Textilanteil im Mantel zunächst auf rund 10 % des Asbestanteiles zu senken.

F.B.G. Appel

00076

REISEREISE PÜLTZ
AKTIEGESELLSCHAFT
TA/Es-Ne

Stettin-Pölitz, 21.12.43
W/v.Z.

Durchschlag erhalten: Herr O.I. Zimmermann
O.I. HAITHEI, Da
Dr. Appel, Leuna
Dr. Benke
D.I. Ebel
Mstr. Ahrndt
4 x 560

A k t e n o t i z.

Betr. Burgmann Hochdruck KM - Packungen, Erstaqualität
Reisebericht Mstr. A h r n d t über Reise nach Leuna und
Dresden 13. - 15.12.43.

Bei dem Verpacken von Hochdruckventilen MD 700, Nr 45 fiel dem Schlosser
Michael, als er eine neue Packung der zur Verwendung kommenden
Burgmann Hochdruck-KM - Packungen 6 mm Ø Öffnote, auf, daß die Qualität
scheinend von der seither verwendeten erheblich abwich. Er erstattete
Meldung bei Mstr. Ahrndt. Bei hierin Pülitz sofort vorgenommener äußer-
licher Prüfung kamen wir zu der Ansicht, daß tatsächlich eine Qualitäts-
änderung vorliegen müsse, und daß wir diese Schnur zunächst nicht
verwenden können.

Um einen eindeutigen Untersuchungsbefund über die Schnur zu erhalten,
wurde Mstr. Ahrndt am 13. und 14.12. nach Leuna, wo Herr Dr. Appel in
seiner Materialprüfung Me 175 die Untersuchung vornahm. Die Unterschiede
zwischen der alten und neuen Qualität ergaben sich hauptsächlich wie folgt:
Der Anteil an Textilbeimischung ist bei der neuen Qualität
auf Kosten der Asbestfasern erheblich höher.

In der jetzigen Schnur befindet sich ein Kern aus Glasfäden.

Einzelnen werden aus der in Anlage beigelegten Abschrift des Unter-
suchungsbefundes die Unterschiede ersichtlich. Aus diesem geht eindeutig
hervor, daß Herr Dr. Appel selbst Bedenken gegen die Verwendung der
Packung bei MD 700 und 400 ° C hat. Er äußerte Herrn Ahrndt gegen-
über auch, daß es ihm nicht verständlich sei, wie Burgmann unter dem
selben Namen eine Packung minderer Qualität an uns liefern könne, ohne
davon in Kenntnis zu setzen.

Schließend fuhr Herr Ahrndt von Leuna zu Burgmann nach Dresden und
besandte dort mit dem Geschäftsführer. Dieser Herr gab uns an, daß die
KM - Packung seit etwa 3/4 Jahren infolge Fehlens von langfaser-
igem Asbest eine Änderung in ihrer Zusammensetzung habe erfahren müssen.
Die Änderung sei von der Reichsstelle nach Anhören von Herrn Dr. Appel,
Herrn Dr. Kempfe, Ludwigshafen, vorgenommen. Auf entsprechen-
den Verhalt von Herrn Ahrndt, daß doch mindestens die Abnehmer mit
dieser Änderung auf die eventuell mögliche Betriebsgefährdung hätten entspre-
chend benachrichtigt werden müssen, wurde ihm die Antwort zuteil, daß es
Herrn Burgmann von der Reichsstelle verboten sei, die Abnehmer der
Packung von der Änderung in Kenntnis zu setzen.

Während dieser Besprechung kehrte Mstr. Ahrndt am 16.12. nach
Dresden zurück.

TECHNISCHE ABTEILUNG HOCHDRUCK
Hauptwerkstatt

Klumpner

000771

BAG No. 1

C105 TARGET No. 30/1.13

PÖLITZ

HYDRIERWERKE

DOCUMENTS OBTAINED

FROM

DR. WISSEL + WINSEN

0007E

BAG NO. 1

CIOS Target No. 30/4.13

Hydrierwerke, Pölitz (Near Stettin)

LIST OF DOCUMENTS

I. DHD Process

1. Operating Data, Kammer No. 21, for Period No. 1 (January 23-26, 1942) thru Period No. 132 (October 26-28, 1944)
2. Operating Data, Kammer No. 22, for Period No. 1 (May 16-19, 1942) thru Period No. 113 (October 28-31, 1944)
3. Monthly Operating Reports - Kammer No. 21.
4. Monthly Operating Reports - Kammer No. 22.
5. Tabulations of Product Tests and Operating Data with Different Charge Stocks.
6. Production Inspection.
7. Cost Data.
8. Monthly DHD Operating Reports - December, 1941 thru October 1944.
9. Drawings
10. Costs (1941/1942).
11. Repairs and Construction.
12. Conferences & Miscellaneous Reports.
13. Catalyst Photographs.
14. Analysis & Miscellaneous Production Data.

II. OPERATING DATA ON CV23 Process - High Pressure

Aromatization at 250 atmos. in the Presence of a Chromia-Vanodia Catalyst, No. 7019 (15% Cr_2O_3 + 5% V_2O_5 on active carbon)

III. HYDROFORMING PLANT AT MOOSBIERBRUM

IV. THERMAL CRACKING IN CARBONIZATION OVENS.

V. GASIFICATION

1. Conversion of Higher Hydrocarbons with Steam.
2. Sulfur Determinations.
3. Gas Analysis.
4. Nomograms.
5. Miscellaneous Reports.
6. Flow Diagram.
7. Coal Grinding.

0007c

RAG NO. 1

CIGR Target No. 40/4.18

Hydroformskoje (White) (Near Stettin)

LIST OF DOCUMENTS

I. DHD Process

1. Operating Data, Report No. 21, for Period No. 1 (January 28-29, 1943) thru Period No. 122 (October 20-21, 1944)
2. Operating Data, Report No. 22, for Period No. 1 (May 18-19, 1943) thru Period No. 112 (October 20-21, 1944)
3. Monthly operating reports - Report No. 21.
4. Monthly operating reports - Report No. 22.
5. Tables listing all loads and operating data with different units.
6. Production location.
7. Cost Data.
8. Monthly T.D. Operating Report - Report No. 1941 (May - October 1944).
9. Drawings.
10. Costs (1941-1944).
11. Operating and Control.
12. Miscellaneous Miscellaneous Reports.
13. Reports (1943-44).
14. Monthly operating data and operating data.

II. DESCRIPTION OF THE PROCESS
A description of the process in the presence of a
hydroformskoje (White) (Near Stettin) (CIGR target
No. 40/4.18)

III. HYDROFORMSKOJE (WHITE) (NEAR STETTIN)

IV. THE DHD PROCESS

V. CONCLUSIONS

1. Conversion of the process...
2. ...
3. ...
4. ...
5. ...
6. ...
7. ...

0008C

BAG No. 1

30/4.13

I. DHD PROCESS

1. Kummer No. 21

Operating Data

(Period No. 1-132)

00081

Hydrierwerke Pöhlitz A-G.															BHD Kessel Nr. 21															Mittelwerte der Betriebsperioden																													
Periode Nr.	Datum	Dehydrierung										Regeneration										Abstreifer-Untersuchung nach Ofen				Produktmengen, to pro Periode					Produktmengen, Gew. % der Einspritzung					Ausbeute Gew. % d. Frischproduktes			Bemerkungen																				
		Betriebsstunden	Frischprodukt t/h	Frischprodukt 1000 t/h	Katalysatordichte	Abstreiferdruck, at	Druckdifferenz, at	Druck n. Ofen IV, at	Abstreifer A, %	Abstreifer B, %	Abstreifer C, %	Temperaturen °C				Lauer in Stunden				Lauer in Stunden				Arbeiten u. Ugesättigte Vol. % nach Ofen				Einspritzung					Ausbeute																										
												Ofen I	Ofen II	Ofen III	Ofen IV	Ofen I	Ofen II	Ofen III	Ofen IV	Ofen I	Ofen II	Ofen III	Ofen IV	Ofen I	Ofen II	Ofen III	Ofen IV	Ofen I	Ofen II	Ofen III	Ofen IV	Ofen I	Ofen II	Ofen III	Ofen IV	Ofen I	Ofen II	Ofen III		Ofen IV	Ofen I	Ofen II	Ofen III	Ofen IV	Ofen I	Ofen II	Ofen III	Ofen IV											
51	26.3.-3.4.	187	13.5	14000	38-46	30	19	37	-3.3	.41	508	444	471	525	511	508	518	508	513	508	508	505	19	9	265	63	225	35	320	55	205	28	90	.22	32	48	58	63	62	2587.2	2132.3	1959.7	100.0	2.1	276.7	144.7	104.0	74.5	1.2	3.9	10.7	5.6	4.0	0.1	0.0	75.7	3.9	20.8	0.1
52	4.-12.4.	205	13.5	14000	37-46	30	19	36	-3.4	.41	508	443	471	527	508	514	517	505	508	507	505	505	15	9	250	47	190	29	245	45	170	30	100	.18	32	49	59	63	62	2777.5	2337.1	2117.1	100.0	1.7	214.0	145.0	107.0	74.8	1.7	5.9	7.8	5.2	3.9	0.1	0.6	76.5	5.9	17.5	0.1
53	17.-23.4.	134	14.0	14000	36-49	30	20	37	-2.7	.42	514	457	483	525	498	511	520	508	513	519	521	520	19	9	320	73	225	35	285	63	225	28	80	.12	32	49	59	63	62	1866.0	1524.2	1333.2	100.0	2.1	173.4	116.4	119.0	69.2	1.5	5.4	9.2	6.2	6.3	0.1	2.1	70.7	5.4	28.4	0.1
54	23.-30.4.	149	14.3	14000	43-60	30	20	36	-1.9	.43	517	470	493	530	519	523	528	521	525	521	521	521	26	17	370	87	300	87	585	122	340	60	35	.28	30	48	58	63	63	2134.5	1719.7	1472.4	100.0	3.8	178.7	171.8	179.0	68.3	0.8	4.0	8.4	8.1	8.4	0.2	1.8	60.1	4.0	26.7	0.2
55	1.-7.5.	139	14.1	13000	38-47	30	19	36	-0.8	.43	511	465	487	523	508	511	521	511	515	513	515	513	20	10	280	72	185	40	275	67	235	42	110	.12	32	48	57	62	62	1985.0	1599.2	1424.3	100.0	2.3	196.6	105.0	123.0	71.2	1.3	3.9	10.0	5.4	6.3	0.1	1.8	72.5	3.9	23.5	0.1
56	8.-14.5.	147	14.3	13000	38-50	30	19	36	-1.3	.43	508	465	487	523	508	511	519	508	513	511	511	511	21	11	255	75	250	62	370	98	270	42	95	.15	32	52	59	64	64	2102.2	1708.3	1497.0	100.0	2.9	225.5	106.8	136.0	70.0	1.1	4.5	10.7	5.1	6.4	0.1	2.1	71.1	4.5	24.3	0.1
57	15.-20.5.	123	14.6	12500	40-52	30	19	36	-2.2	.44	511	463	487	525	507	515	520	513	517	513	515	513	20	10	340	75	285	53	360	75	300	50	215	.27	32	48	57	61	61	1805.5	1424.5	1258.6	100.0	2.8	160.4	150.5	107.0	68.3	1.6	4.8	8.9	8.4	5.9	0.2	2.1	68.9	4.8	25.3	0.2
58	21.-26.5.	124	14.8	13000	38-46	30	19	36	-2.1	.45	511	455	479	523	499	508	517	508	511	508	511	511	20	10	295	78	210	50	275	75	190	40	100	.42	32	48	56	61	61	1834.8	1492.0	1330.4	100.0	2.6	161.8	123.3	99.0	70.7	2.0	5.4	8.9	6.7	5.4	0.1	1.8	72.7	5.4	21.8	0.1
59	27.-31.5.	125	14.9	13000	37-49	30	19	36	-1.6	.45	511	463	487	525	501	511	519	508	511	511	511	511	20	10	240	66	220	61	310	82	210	36	90	.15	32	48	56	61	61	1865.5	1527.1	1337.5	100.0	2.5	155.2	132.1	108.0	70.2	1.4	5.8	8.4	7.1	5.8	0.1	1.2	71.6	5.8	22.5	0.1
60	1.-6.6.	124	14.7	12000	38-51	30	19	34	-2.2	.45	513	461	487	525	498	508	517	505	508	508	508	19	9	305	65	250	37	350	78	230	35	140	.25	32	48	56	61	61	1826.6	1501.4	1339.3	100.0	2.5	169.6	126.9	96.0	72.0	1.4	5.0	9.3	6.9	5.2	0.1	0.1	73.4	5.0	21.5	0.1	
61	7.-13.6.	150	14.6	13000	40-50	30	20	37	-2.2	.44	513	457	483	525	498	508	520	511	515	515	517	517	18	9	290	59	280	40	240	72	180	32	120	.17	32	48	56	61	61	2206.6	1798.8	1582.8	100.0	2.2	202.8	141.1	116.0	70.2	1.3	6.1	9.2	6.4	5.2	0.1	0.2	71.5	6.1	22.2	0.1
62	14.-20.6.	151	14.9	13000	40-47	30	20	37	-3.8	.45	517	447	477	529	499	508	529	521	523	528	530	529	22	13	280	71	215	50	455	94	310	35	110	.12	30	48	58	64	61	2261.0	1820.6	1541.2	100.0	2.6	244.3	140.3	119.0	67.0	1.0	8.2	10.8	6.5	5.3	0.1	1.1	68.0	8.2	23.7	0.1
63	21.-28.6.	151	15.3	13000	36-45	30	20	37	-2.7	.46	515	451	479	527	493	507	525	513	519	521	523	521	18	9	300	53	245	27	300	53	245	38	150	.26	29	46	55	59	61	2364.0	1959.9	1707.9	100.0	2.0	239.1	138.5	106.0	71.5	0.8	7.0	10.1	5.9	4.5	0.1	0.1	72.3	7.0	20.6	0.1
64	29.6.-7.7.	187	15.3	13000	40-50	30	20	37	-3	.46	515	455	487	527	499	511	530	520	523	528	531	530	23	10	250	71	285	54	370	88	330	37	140	.17	30	47	57	64	62	2839.6	2312.1	2045.4	100.0	2.7	265.1	196.6	130.0	70.5	1.7	6.6	9.4	6.9	4.6	0.1	0.2	72.2	6.6	21.1	0.1
65	8.-15.7.	170	15.1	13000	41-47	30	20	39	-4	.46	519	455	481	529	498	508	530	521	524	529	532	530	20	11	200	41	400	68	210	31	400	79	165	.22	30	48	58	65	63	2560.5	2048.1	1817.9	100.0	2.3	251	187.6	127.0	69.3	1.7	5.8	9.8	7.3	4.9	0.1	1.1	71.0	5.8	23.0	0.1
66	16.-22.7.	147	14.8	13000	40-50	30	20	38	-4	.45	517	445	476	526	497	508	530	521	523	527	530	528	20	10	200	31	350	68	255	21	515	1.02	30	47	57	65	60	2168.9	1730.1	1522.1	100.0	2.2	227.0	160.6	110.0	68.0	1.5	5.9	10.4	7.4	5.0	0.1	1.7	69.5	5.9	24.5	0.1		
67	23.-29.7.	125	14.5	13000	41-58	30	20	39	-2	.44	515	463	487	523	501	511	529	521	523	527	530	528	22	12	210	35	410	84	310	37	510	.96	32	49	61	69	65	1811.7	1412.1	1211.2	100.0	2.5	182.5	176.3	100.0	65.5	1.4	7.0	10.4	7.4	5.0	0.1	1.7	66.9	7.0	24.5	0.1		
68	29.7.-2.8.	100	14.6	12500	50-61	30	20	38	-1.8	.44	511	473	493	527	508	517	529	523	525	527	530	527	22	14	180	40	445	1.00	400	45	550	1.40	32	46	56	61	61	1461.8	1132.9	1013.1	100.0	3.2	197.7	150.8	79.5	67.4	1.9	4.7	10.1	10.3	4.8	0.2	0.6	69.3	4.7	26.0	0.2		
69	3.-7.8.	98	14.6	12500	49-61	30	20	38	-1.5	.45	519	476	497	530	513	520	525	520	521	521	525	523	23	14	240	42	440	1.70	420	68	540	1.35	32	53	61	67	64	1456.8	1110.0	984.9	100.0	3.6	149.2	143.1	82.0	65.6	2.0	5.0	10.3	9.8	5.6	0.2	1.5	67.6	5.0	27.2	0.2		
70	8.-13.8.	121	14.9	12500	46-53	30	20	38	-2.2	.46	515	467	491	529	507	517	529	521	523	525	527	525	22	14	145	31	450	1.00	330	38	400	1.15	225	30	48	57	63	59	1827.9	1446.3	1289.7	100.0	2.8	177.7	184.3	108.0	69.2	1.3	3.9	9.7	10.0	5.8	0.1	0.0	70.5	3.9	27.5	0.1	
71	14.-20.8.	146	15.1	12500	41-50	30	20	38	-2.2	.45	515	469	491	530	501	515	527	517	521	525	527	525	21	12	145	31	430	.95	255	48	355	.99	235	.24	30	46	56	61	61	2164.9	1751.1	1571.5	100.0	2.9	191.7	176.4	119.0	71.2											

BAG No. 1

30/4.13

I. DAD PROCESS

2. Kammer No. 22

Operating Reports

(Period No. 1-113)

00094

