

U.S. STRATEGIC BOMBING SURVEY

MICROFILM UNIT

TEAM NO: _____

NAME OF FIRM OR MINISTRY: _____

ROLL NO: III

FIELD TEAM COMMANDER: _____

DATE: 7 APRIL, 1945

MICROFILM OPERATOR: GOULD & REYNOLDS

TITLE OF COPY: Excerpt from CLOS Doc. 26
(WITH ENGLISH TRANSLATION) Description of Wilke
oil unit

NO. OF PAGES: 8

ADDITIONAL REMARKS: Confidential

Wilke-Serie A3
Braunschweig

Braunschweig.

Betriebsbeschreibung

für die an das

Steinkohlen-Bergwerk "Rheinpreussen"

zu liefernde Spaltanlage.

Spaltung und Leichtbenzin-Refinierung

1. Beschreibung der Anlage und ihre Arbeitsweise

Die Anlage ist für die Verarbeitung von etwa 65 t in 24 Stunden paraffinhaltiges Fischer-Synthesöl zu verarbeiten, wobei dieses in folgende 3 Produkte zerlegt wird:

- 1.) Spaltbenzin (Schwer- und Leichtbenzin)
- 2.) Spalttrückstand
- 3.) Spaltgas

Das Verfahren ist im wesentlichen durch nachstehende Punkte gekennzeichnet:

- 1.) Das Verfahren ist ein reines Rührspaltverfahren ohne Verwendung einer Reaktionskammer.
- 2.) Es besteht eine "direkte" und "indirekte" Verarbeitungsmöglichkeit des Rohproduktes.
- 3.) Die Entspannung des Reaktionsgemisches erfolgt, unter gleichzeitigem Einführen eines Millioner Mediums, von rd. 60 atü stufenweise auf rd. 5 atü.
- 4.) Der Spaltvorgang findet in der "flüssigen Phase" statt. Das erhaltene Schwerbenzin kann in Dampfphase zwecks Erhöhung der Oktanzahl "reformiert" werden.
- 5.) Während in der "flüssigen Phase" Temperaturen von etwa 500°C als Höchstgrenze galten, wird in der Dampfphase mit Temperaturen bis etwa 550°C gearbeitet.
- 6.) Die Kondensation des auf etwa 5 atü entspannten dampfförmigen Reaktionsgemisches findet unter diesem Druck statt.

Die Arbeitsweise der Anlage ist in Schema 34 795 a dargestellt.

Das Synthesöl wird mittels der Hochlympen 1, dem Verlegen 26 entnommen und auf den erforderlichen Arbeitsdruck gebracht. Das Öl gelangt zuerst durch einen Wärmestauscher 12, wo es im indirekten Wärmehaushalt zu dem heißen aus dem Hochdruckverdichter 8 kommenden Dampf vor Eintritt in den großen Spalttopf 3 auf etwa 200° vorgeheizt

wird. Die weitere Vorwärmung und das Aufheizen auf Spalttemperatur findet im Spaltofen statt. Auf diesem Wege wird dem Frischöl eine bestimmte Menge "heisser Rücklauf" mittels der Pumpen 2 zugesetzt, der als Nebenprodukt in der Fraktionstabelle 13 anfällt und ein reines, benzinfreies Destillat darstellt. Das Mengenverhältnis Rohöl zu Rücklauf bildet das sog. Rücklaufverhältnis, das aus verfahrenstechnischen Gründen und je nach Beschaffenheit des Rohöls kleiner oder größer sein wird. Das weiter vorgewärmte und auf Spalttemperatur gebrachte Reaktionsgemisch (Rohöl + heisser Rücklauf) gelangt dann zu einem Entspannungsventil 4, wo eine Entspannung von rd. 80 atü auf rd. 15 atü erfolgt. Das Dampf-Flüssigkeitgemisch kommt von hier in einen Hochdruck-scheider 5, in dem die Trennung von Hochdruckdampf und Verdampften stattfinden soll. Diese Dämpfe, vereinigt mit dem als Kühlmittel mittels der Pumpen 6 für das Entspannungsventil eingespritzten Schwefelkohlenstoff gehen nochmals in den Ofen 3 zurück, wo sie in einer besonderen Zone auf etwa 550°C erhitzt werden. Dieser Vorgang soll eine Erhöhung der Urtan-Zahl des Fertighennins bewirken. Von dieser Hauptkochen-Zone gelangen die Dämpfe zu einem zweiten Entspannungsventil 7, wo eine weitere Druckerniedrigung von rd. 15 atü auf rd. 5 atü eintritt. Die Entspannung, die bei gleichzeitiger Einspritzung eines kühleren Mediums vor sich geht, bewirkt das Anreichern der gefährlichen zur Kohlenbildung neigenden hochmahligen Bestandteile, die von Boden des Niederdruckverdampfers 8 als Spalttrückstand mittels eines Reglers abgelassen werden. Die in Hochdruckscheider 5 abgetrennte Flüssigkeit wird ebenfalls unter gleichzeitiger Entspannung mittels eines Flüssigkeitsträgerreglers mit Nebenventil in den Niederdruckverdampfer 8 eingeführt. Der Spalttrückstand wird im Kolben 9 bzw. 9 a gefüllt, fließt weiter der Vorlage 37 zu. Für seine Beschaffenheit ist der Grad der Verdampfung im unteren Teil des Niederdruckverdampfers 8 angebend, d.h. die dort eingestellte Temperatur. Sie wird aufrechterhalten durch Einspritzung von:

- 1.) Kahlöl, welches als Seitenfraktion der Fraktionierkolonne 13 entnommen wird oder
gekühlten Nicklauf, welcher dem Boden der Fraktionierkolonne 13 entnommen wird
- 2.) Fremdöl, das mit verarbeitet werden soll

auf den Sitz und Kegel des Entspannungsventils 7 und kurz nach der Entspannung in das Mischrohr, wobei das Mengenverhältnis der gemessenen Kahlöle untereinander verschieden sein kann. Diese Arbeit verrichten die Pumpen 10 und 11, die aus dem entsprechenden Vorlagen durch geeignete Schaltung die Öle entnehmen. Die Mische verlässt den Niederdruckverdampfer 8 an seinem obersten Teil mit etwa 300°C , gelangt zum Wärmetauscher 12, wo sie ihre Wärme an das aufzuwärmende Rohöl abgeben und weiter zum Fraktionierturm 13, in dem sie mit etwa 250°C eintreten. In Turm werden die leichten von den schweren Anteilen in der Weise getrennt, dass die leichten Benzindämpfe als Kopfprodukt an der obersten Stelle, das Kahlöl als Seitenfraktion und der Nicklauf vom Boden des Turms 13 abgezogen werden. Der heiße Nicklauf läuft dem Heizöltank 14 und sein Überlauf durch den Heizöltank 15 der Verlage 38 zu. Aus dem Tank 14 saugt die Heizölpumpe 2 den heißen Nicklauf mit etwa 240°C an und drückt ihn dem gleich hoch verpresszten Rohölstrom zu, voraus beide gemessenen dem Spaltprozess unterworfen werden. Eine besondere Leitung, die Anfahrleitung, dient dazu, beim Anfahren der Anlage die Mischigkeit in Niederdruckverdampfer 8, die zuerst noch keinen Spaltückstand darstellt, wieder in den Kreislauf zurückzuführen, indem er nach Tank 14 zurückläuft. Die Konstruktion der Fraktionierkolonne bietet die Möglichkeit, eine Seitenfraktion abzuziehen zu können, wenn die Hilfskolonne 16, die Kähler 17 bzw. 17a, die Verlage 39 und der Tank 18 dienen. Wird als Kahlöl für das Entspannungsventil 7 von 13 oder auf 3 oder die Seitenfraktion des Turms 13 verwendet, so wird diese dem Zwischenboden entnommen, von wo aus sie,

automatisch geregelt, durch den Kühler 17 bzw. 17 a den Kühltank 18 zuluft. Die Pumpen 10 arbeiten aus diesem Behälter 18.

Die den Kopf des Fraktionierturmes 15 verlassenden Benzindämpfe werden durch einen Flüssigkeitsabscheider 19 in einen der beiden Bleicherde-Raffinationstürme 20 geleitet, die wechselweise im Betrieb sind. Durch die Behandlung mit Bleicherde wird die Farbe und der Geruch des Benzins verbessert, ebenso werden Harze entfernt. Nach dem Verlassen des Raffinationsturmes 20 streichen die Dämpfe durch eine kleine nachgeschaltete Dampf-Kolonne 21, die einerseits dazu dient, eventuell mitgerissene Öl- und Harzteilechen aus den Benzindämpfen durch Einspritzen von Rückfluss zu entfernen und andererseits dazu, das in Boden sich sammelnde flüssige Polymerisat durch Einspritzen direkten Dampfes von seinen Benzinteilen zu befreien. Das gebildete flüssige Polymerprodukt läuft von Boden der Kolonne 21 durch Kühler 22, Wasserschleider 23 und Schonglas 24 ab und vereinigt sich mit dem in der Vorlage 29 befindlichen Kühltal-Überlauf. Die Benzindämpfe werden anschließend in mehreren Kondensatoren 25 kondensiert, wobei die Temperatur des ablaufenden Kondensats so eingestellt wird, dass sie für die Entfernung des darin noch enthaltenen Leichtbenzins ausreichend hoch ist. Die Trennung von Schwer- und Leichtbenzin vollzieht sich in dem Rückflussbehälter 26, der gleichzeitig als Wasserschleider ausgebildet ist.

Der Vorgang der Trennung wird durch Zufuhr von direktem Dampf gefördert, d.h. es ist damit die Möglichkeit gegeben, die Höhe des Dampfdruckes des erzeugten Schwerbenzins beeinflussen zu können. Das etwa 80 - 90° warme Schwerbenzin wird im Sammelbehälter 27 gesammelt, wo das Wasser durch Absitzen entfernt wird. Hierauf wird es im Schwerbenzinkühler 28 auf 10 - 25°C herabgekühlt und läuft nach vorheriger Entspannung auf atmosphärischen Druck durch ein Schonglas mit Nungensensor 29 dem Verla-

gen 40 zu. Die aus dem Schwerbenzin im Rückflussbehälter 26 abgetrennten Leichtbenzindämpfe verlassen diesen oben und werden in den Leichtbenzinkondensern und -Kühlern 30 kondensiert und gekühlt. Das erhaltene Leichtbenzin fließt dem Gasscheider 31 zu, in dem die nicht kondensierbaren Anteile vom Leichtbenzin getrennt werden. Der gleichmäßige Ablauf des Leichtbenzins durch das Schauglas mit Mengemesser 32 in die Vorlagen 41 wird von einem Regler hergestellt. Ebenso wird die Menge der den Gasscheider oben verlassenden un-kondensierbaren Gase mittels eines Gasdruckreglers geregelt, wodurch gleichzeitig ein ganz bestimmter Enddruck in der Anlage aufrechterhalten wird. Die Benzin- und Rückstandsverlagen 36, 37, 40 und 41 sind noch an eine Sammelvorlage 42 für nicht reine Produkte angeschlossen.

Die für die Einstellung der nötigen Kopftemperatur erforderliche Rückflussmenge wird von der Pumpe 33, dem Sammelbehälter 27 über Kühler 34 entnommen und dem Kopf des Fraktionierturmes 13 zugepumpt. Für die Kopfverrieselung der Dampf-Kolonne 21 wird ebenfalls Schwerbenzin aus dem Sammelbehälter 27 entnommen und von der Pumpe 35 weiterbefördert.

Die gesamte Anlage ist mit allem für die Aufrechterhaltung eines geregelten und sicheren Betriebes erforderlichen Druck-, Temperatur-, Durchfluss-Anzeiger und Regleinrichtungen sowie den notwendigen Federsicherheitsventilen ausgestattet. Der Inhalt aller Apparate und Rohrleitungen kann in einem Klopftank 45 entleert werden bzw. werden Ofen 3 und Scheider 5 in eine eigene Ausrüstungsgrube entleert.

B. Beschreibung des Spaltofens 3

Der Spaltofen besteht aus 2 Grossraum-Brennkammern und einer gemeinsamen Kleirraum-Rauchgaschamber sowie dem erforderlichen Fuchsholmal und dem Schornstein. Die Brenner sind an der Vorderwand und an den beiden Seitenwänden der Grossraum-Brennkammern angeordnet. Als Brenner sind Gasbrenner verwendet. Der Ofen ist für einen Betriebsdruck bis 60 atü gebaut und umfasst zwei Strahlungszone, die getrennt angeordnet sind und deren Rauchgase in die gemeinsame Konvektionschamber münden. In der Konvektionschamber sind unterteilt untergebracht die Vorwärms- und Spaltzone. In der unterteilten Strahlungszone wird einerseits das Rohöl auf Spalttemperatur gebracht, andererseits findet im zweiten Teil die Dampfphasenspaltung statt.

Im Spaltofen sind die zur Erreichung der erforderlichen Ölttemperaturen notwendigen Binnenschlangen in folgender Weise angeordnet:

- 1.) Die Strahlungszone 1 hat eine Heizfläche von etwa 84 m². Die Spaltrohre bestehen aus Kruppischen Material FK 335 mit einem l.ß von 58 mm und einer Wandstärke von 6 mm. Sie sind an der Decke der Grossraum-Brennkammer angeordnet.
- 2.) Die Strahlungszone 2 hat eine Heizfläche von etwa 42 m², sonst wie unter 1).
- 3.) Die Spaltzone besitzt 276,0 lfm.Rohr, FK 335, l.ß 98 mm.
- 4.) Die Vorwärmszone hat eine Heizfläche von etwa 45 m². Die Rohre bestehen aus SM-Stahl St.35,29 von 48 mm l.ß.

Außerdem ist in die Konvektionszone noch eine Dampfüberhitzerchlinge 4 m² aus Rohren 44,5 ϕ Deutro SG 65 eingebaut. Die Wärmeübertragung in der Kleirraum-Rauchgaschamber erfolgt durch Konvektion, in der Grossraum-Brennkammer durch Strahlung der heissen Feuer gases. Die Rohre sind recht-

les warm gewalzt und durch Umkehrbogen untereinander verbunden. Die Rohre und Umkehrbogen sind auf 150 atm geprüft. Die Heizung des Ofens erfolgt nur mit Gas. Die Gasbrenner sind mit Zündflammen versehen.

Die Ofenräume sind gegen Explosionen durch Explosionsklappen und gegen Brände durch Dampfblaseeinrichtungen geschützt. Bei Brandgefahr kann ausserdem der Rauchgaschieber am Fuchs sofort geschlossen werden. Im Falle einer Gefahr kann der Inhalt des Rohrsystems am Ofen durch rasches Öffnen eines Absperrorgans in eine besondere Grube abgelassen und mittels einer Dampfblase-Vorrichtung hergeblasen werden.

Zwecks ständiger Überprüfung der Temperaturen und Drücke des Öles sind Thermometer und Manometer eingebaut, die durch Schreibwerke laufend Druck bzw. Temperatur aufzeichnen. Zur genauen Feststellung der Temperaturen in den Brennkammern sind ebenfalls Temp.-Schreiber vorhanden. Die Messgeräte sind übersichtlich auf geeigneten Mess tafeln angeordnet. Für die Entfernung von Russ sind Russbläser vorgesehen.

Die vorhandene Rauchgasumwälzung nimmt einen Teilstrom der abziehenden Rauchgase mit etwa 350°C aus dem Fuchs auf und wälzt sie in die Feuer Räume zurück. Es wird auf diesem Wege die Einstellung gleichmässiger Temperaturen in den Kammern, vorteilhafte Herabsetzung zu hoher Temperaturen und damit schonenderes Fahren mit dem Spalt-ofen gewährleistet.

C. Verzeichnis der Zeichnungen.

	Zeichng.Nr.	Nr. in Schema
Lageplan	35 721 a	-
Schema für Ölleitungen	34 705 a	-
" " Wasser-, Dampf- und Abflüsseitungen	34 705 b	-
Spaltofen	35 989	3
Scheider	36 071	5
Verdampfer	35 915	8
Wärmetauscher	36 072	12
Kolonne	35 735	13
Hilfskolonne	35 821	16
Heißöltank	35 587	14
Kühlöltank	35 604	18
Abscheider	35 916	19
2 Bleicherdebehälter	35 887	20
Dampfkolonne	35 553	21
Wasserabscheider	35 843	23
Rückfließbehälter	35 856	26
Rückfließsammlerbehälter	35 855	27
Gasscheider	35 847	31
Benzinkondensier 4 x 50 m ²	35 938/919/20	25
Leichtbenzinkondensier 3 x 30 m ²	35 921/22	30
Benzinkühler 40 m ²	35 936	28
Rückfließkühler 40 m ²	35 937	34
Gasolkühler 2 x 30 m ²	35 923	17/17a
Heißölkühler 25 m ²	35 928	15
Rückstandekühler 25 m ²	35 935/929	9/9a
Polymerisierkühler 10 m ²	35 924	22
Vorlage 25 m ³	35 700	36 - 41
Stoptank 25 m ²	35 701	43
Sammelvorlage 25 m ²	36 043	42

....., den Braunschweig, den 12. 11. 1959

Der Antragsteller:

Der Verfertiger:
Wike-Werke

[Handwritten signature]