

2401003EA-Freiberg
Technische Beschreibung einer Block-Modularen Anlage für Produktion von synthetischen flüssigen
Treibstoff, Projekt Choren, Freiberg
Deutsche Version bereinigt

2015

TECHNISCHE BESCHREIBUNG ANLAGE CHOREN
BLOCK-MODULARE ANLAGE FÜR PRODUKTION VON SYNTHETISCHEN FLUESSIGEN
TREIBSTOFF

Technische Beschreibung der Block-Modul-Einheit (Anlage) zur Herstellung synthetischer flüssiger Kraftstoffe (GTF)

I. Allgemeines

Die Anlage zur Herstellung synthetischer Flüssigkraftstoffe ist darauf ausgelegt, Benzin und Diesel aus Synthesegas durch Hydrocracken von hochmolekularen Produkten der Fischer-Tropsch-Synthese herzustellen.

Die Auslegungskapazität sieht die Produktion von 15.000 Tonnen/Jahr synthetischer flüssiger Kraftstoffe vor.

Die technologische Infrastruktur des Werks ist in 4 Produktionsblöcke aufgeteilt, die aus insgesamt 26 technologischen Einheiten bestehen. Die Produktion umfasst auch ein Stromversorgungssystem für Prozesseinheiten und ein automatisiertes Prozessleitsystem (APCS).

Technologische Einheiten bestehen aus technologischen Anlagen verschiedener Art, Steuer- und Messgeräten und Prozessautomatisierungsgeräten, Absperr- und Regelventilen.

II. Zweck der technologischen Produktionsblöcken

Bestimmung der Anlageeinheiten

1. Block Synthesegasaufbereitung - Vorbereitung von Rohstoffen für die Weiterverarbeitung, einschließlich Reinigung von Verunreinigungen und Verdichtung auf den erforderlichen Druck.
2. Block Fischer-Tropsch-Synthese - die katalytische Synthese von hochmolekularen Paraffinen nach der Fischer-Tropsch-Methode und die Stabilisierung des flüssigen Syntheseprodukts (Abtrennung niedermolekularer Kohlenwasserstoffgase).
3. Block Hydro-Cracking - katalytisches Hydrocracken und Isomerisieren von Syntheseprodukten, um Produkte einer bestimmten fraktionierten Zusammensetzung und Qualität mit anschließender Trennung durch Destillation und Rektifikation zu erhalten.
4. Block Hilfssysteme, Stromversorgungssystem, Leittechnik
- Sicherstellung des Betriebs der Hauptproduktion, Stromversorgung der Anlage, Prozesssteuerung.

2401003EA-Freiberg
Technische Beschreibung einer Block-Modularen Anlage für Produktion von synthetischen flüssigen
Treibstoff, Projekt Choren, Freiberg
Deutsche Version bereinigt

Zweck der technologischen Einheiten, die Teil der Sektionen und der Produktion als Ganzes sind:

1. 17500 - Synthesegas-Absorptionsreinigungseinheit (Selexol) - CO₂-Verunreinigungen werden aus dem Synthesegas entfernt, um die Energieeffizienz und die Produktionsproduktivität zu erhöhen. Das Verfahren wird mit dem selektiven Lösungsmittel Selexol durchgeführt.
2. 17600 - Synthesegas-Verdichtungseinheit - Verdichtung von Synthesegas (Kompression) von Synthesegas auf den Druck des Kohlenwasserstoffsyntheseprozesses.
3. 17700 - Synthesegas-Feinfilteranlage - Feinreinigung von Synthesegas von Spurenverunreinigungen von Halogenen, Sauerstoff und Schwefelverbindungen, die die Funktion des Fischer-Tropsch-Synthesekatalysators beeinträchtigen. Der Prozess wird auf einem festen Adsorptionsbett durchgeführt.
4. 17900 - Block 1\ Gasnachverbrennung - katalytische Nachverbrennung von CO-Verunreinigungen, Kohlenwasserstoffgasen und Wasserstoff im Kohlendioxidstrom, der in Block 17500 freigesetzt wird, um letzteres sicher in die Atmosphäre abzuleiten.
5. 07910 - CO₂-Kompressionseinheit - Verdichtung eines Teils des in Block 17500 abgeschiedenen Kohlendioxids zur Verwendung als Inertstoff, einschließlich zur Spülung und Aufrechterhaltung des Überdrucks *im* Fackelsystem.
6. 20100 - Reaktorblock 1 und 2 der Fischer-Tropsch-Synthese von Schwerparaffinen - zweistufige Synthese von Kohlenwasserstoffen in zwei Reaktoren mit einem festen Bett aus Kobaltkatalysator mit anschließender Kühlung und Trennung der Syntheseprodukte.
7. 20200 - Produktstabilisierungseinheit für die Flüssigkeitssynthese - Abtrennung von niedermolekularen Kohlenwasserstoffgasen und Wasser aus dem flüssigen Syntheseprodukt durch Rektifikation.
8. 20500 - Katalysator-Aktivierungs- und Regenerationseinheit - Aktivierung vor dem Start und periodische Regeneration des Synthesekatalysators.
9. 20300 - Hochdruck-Hydrocracking-Reaktoreinheit - Hydrocracking mit Hydroisodewaxing von hochmolekularen Syntheseprodukten mit anschließender Abtrennung von zirkulierendem wasserstoffhaltigem Gas. Der Prozess wird in zwei Hochdruckreaktoren mit einem festen Katalysatorbett in einer Wasserstoffumgebung durchgeführt.
10. 20400 - Block der atmosphärischen Destillation und Stabilisierung von Benzin - Trennung von Hydrocrshr-Produkten in Bestandteile von Zielfraktionen einer bestimmten Qualität durch Rektifikation.

2401003EA-Freiberg
Technische Beschreibung einer Block-Modularen Anlage für Produktion von synthetischen flüssigen
Treibstoff, Projekt Choren, Freiberg
Deutsche Version bereinigt

11. 22200 - Wasserstoff-Kompressionseinheit - Verdichtung und Zufuhr von Zusatzwasserstoff zur Synthese- und Hydrocracking-Einheit.
12. 22100 - Kurzyklus-Adsorptions-Synthesegas-Separationsanlage (PSA) - zur Wasserstoffproduktion.
13. 25000 Block Organische Hochtemperatur- und Niedertemperatur-Wärmeträgerflüssigkeit - zur Erwärmung des Kühlmittels, um die Hauptproduktionseinheiten mit Wärme zu versorgen. Enthält auch die Untereinheit 25500 Niedertemperatur-System für organische Wärmeträgerflüssigkeiten - für die Aufbereitung und Rückführung von Niedertemperatur- Kühlfüssigkeit Angewandt zur Wärmeabfuhr in Prozesseinheiten.
14. 20600 - Fackeleinheit - sorgt für die Notentleerung und Entsorgung von Produkten im Notfall.
15. 20700-Ausschuss und Gerätespüleinheit.
16. 20800 - Brenngaseinheit - sorgt für die Brenngasversorgung des Kesselbrenners und des Kühlmittelheizofens in Einheit 25000.
17. 08600 - Abwasserbehandlungsanlage mit organischen und anorganischen Verunreinigungen. Enthält 08650 und 08670. 08650 - Abwasserbehandlungssystem für anorganische Verunreinigungen - Sorgt für die Akkumulation und das Pumpen von Abwasser, das keine organischen Verunreinigungen enthält. 8670 - Aufbereitungsanlage Abwasser mit organischen Verunreinigungen - sorgt für die Akkumulation und das Pumpen von Prozesskondensat (Wasser), das von Kohlenwasserstoffmedien abgetrennt ist und Kohlenwasserstoffverunreinigungen enthält.
18. 08400 - Block Wasser - sorgt für Wasserentsalzung Geliefert auf Produktion Paar.
19. 08350 - Kesselspeisewasseraufbereitungsanlage - dient zur Entgasung von demineralisiertem Wasser, das zur Dampferzeugung geliefert wird.
20. 08200 - Abwassersammelanlage - sorgt für die Abwasserableitung in die Reinigung
21. 08100 - Recycled Water Unit - sorgt für die Umwälzung und Kühlung von Wasser, das in Kühlsystemen von Prozesseinheiten verwendet wird.
22. 07500 - Stickstoffverteilungseinheit - Sorgt für eine Stickstoffversorgung zur Unterstützung des Stickstoffpolsters in den kapazitiven Geräten.
23. 06900 - Nieder- und Mitteldruck-Kondensatsammeleinheit - dient zur Entwässerung und Entsorgung von Wasserdampfkondensat aus Wärmetauschern .

2401003EA-Freiberg
 Technische Beschreibung einer Block-Modularen Anlage für Produktion von synthetischen flüssigen
 Treibstoff, Projekt Choren, Freiberg
 Deutsche Version bereinigt

24. 06600 - Versorgungseinheit des Kessels. Die Kesseleinheit ist eine Kesselanlage, die für die Hochdruckdampferzeugung ausgelegt ist.
25. 09100 Block Stromversorgung Vertrieb Produktion Versorgung der
 Umwandlung und Elektrizität für Verbraucher
 Produktion.
26. 09490 - Automatisiertes Prozessleitsystem - Überwachung und Verwaltung des Prozessmodus.

III. Beschreibung der GTL-Produktionstechnologie

In Übereinstimmung mit der Produktionstechnologie gelangt Rohsynthesegas, das aus den Hauptkomponenten Wasserstoff H₂, Kohlenmonoxid CO und Kohlendioxid CO₂ mit einer bestimmten Menge an Verunreinigungen besteht, nach Abtrennung der Restmenge, die an die Synthesegas-Druckwechseladsorptionsabscheidungsanlage (PSA) gesendet wird, in den Synthesegasbehandlungsabschnitt. Der Hauptzweck der Einheiten dieses Abschnitts besteht darin, Rohstoffe für die Weiterverarbeitung vorzubereiten.

In der Anlage Nr. **16/17500** gelangt das in Wärmetauschern vorgekühlte Rohmaterial mit Hilfe von Pumpeinheiten in horizontale zylindrische Behälter, wo es in einem Absorptionsapparat mit dem zirkulierenden selektiven industriellen Lösungsmittel Selexol interagiert, das CO₂ aus dem Synthesegas absorbiert. Die Desorption (Wiederfreisetzung aus dem Lösungsmittel) von CO₂ erfolgt durch Druckentlastung in der Trennanlage durch Erzeugung eines Vakuums, woraufhin Das regenerierte Absorptionsmittel wird in den Prozess, d.h. in den Absorptionsapparat, zurückgeführt.

Die Abtrennung von Kohlendioxid (CO₂), das bei der Synthese von Kohlenwasserstoffen aus Einsatzgas keine Rolle spielt, trägt zur Energieeffizienz und Produktionsproduktivität bei.

Das abgeschiedene CO₂ wird den Blöcken Nr. 9 /7910 und Nr. 18/17900 zur Entsorgung zugeführt.

Block Nr. 16/17500 besteht aus:

Nr.	Name	Beschreibung	Art der Ausrüstung	Qty
16.1	K-17510	CO ₂ -Absorber	Vertikaler zylindrischer Destillierapparat mit zwei Schutzschichten und Schaltanlagen	1

2401003EA-Freiberg
 Technische Beschreibung einer Block-Modularen Anlage für Produktion von synthetischen flüssigen
 Treibstoff, Projekt Choren, Freiberg
 Deutsche Version bereinigt

16.2	B-17510	Separator- Feuchtigkeitsabscheider Selexol	Vertikales zylindrisches Gefäß.	1
16.3	B-17512	Luftpuffer	Vertikales zylindrisches Gefäß.	1
16.4	B-17520	Selexol Mitteldruck- abscheider	Horizontales zylindrisches Gefäß.	1
16.5	B-17522	Luftpuffer	Vertikales zylindrisches Gefäß.	1
16.6	B-17530	Selexol Niederdruck- Abscheider	Horizontales zylindrisches Gefäß.	1
16.7	B-17540	Vakuum- Absetzbecken	Horizontales zylindrisches Gefäß.	1
16.8	B-17580	Selexol-Tank	Horizontales zylindrisches Gefäß.	1
16.9	W-17510	Wärmetauscher für Gaskühlung	Rohrbündel-Wärmetauscher	1
16.10	W-17515	Zusätzlicher Kühler von Rohgas	Rohrbündel-Wärmetauscher	1
16.11	W-17530	Selexol Kühlender Wärmetauscher	Rohrbündel-Wärmetauscher	1
16.12	P-17540A	Selexol Transfer- Pumpeneinheit	Pumpenaggregat	1
16.13	P-17540B	Selexol Transfer- Pumpeneinheit	Pumpenaggregat	1
16.14	R-17580	Pumpenaggregat frisches Selexol abpumpen	Pumpenaggregat	1
16.15	Z-17520A	Zirkulationsgas- kompressor. Kapazität 550-1545 kg/h	Modulare Verdichtereinheit auf Basis eines Hubkolbenverdichters Pos. V-17520A	1

2401003EA-Freiberg
 Technische Beschreibung einer Block-Modularen Anlage für Produktion von synthetischen flüssigen
 Treibstoff, Projekt Choren, Freiberg
 Deutsche Version bereinigt

16.16	Z-17520B	Zirkulations- Gaskompressor. Leistung 550-1545 kg/h	Modulare Verdichtereinheit auf Basis eines Hubkolbenverdichters Pos. V-17520V	1
16.17	Z-17500	Vakuum-Erzeuger CO2- Reinigungsanlagen- System	Blockmodulare Zweirota- tions- Verdichtereinheit	1
16.18	Z-17570	Leitstation für Entschäumer	Blockmodulare Entschäumermittel- Versorgungsstation	1
16.19	F-17520	Mesh-Filter	Mesh-Filter	1

In der CO2-Verdichtungsanlage **Nr. 9 / 07910** wird ein Teil des freigesetzten Kohlendioxids durch eine Kompressoreinheit verdichtet und gepuffert, woraufhin es zur Spülung und Aufrechterhaltung des Überdrucks in das Fackelsystem geleitet wird.

Block Nr. 9 /07910 besteht aus:

Nr.	Name	Beschreibung	Art der Ausrüstung	Qty
9.1	B-07910	CO2-Puffereinheit	Vertikales zylindrisches Gefäß	1
9.2	B-07911	Abscheider als Teil des CO2-Kompressors Z- 07913. Volumen 40 l, Durchmesser 267 mm.	Zyklon-Tröpfchenabscheider	1
9.3	B-07912	Abscheider als Teil des CO2-Kompressors Z- 07914. Volumen 40 l, Durchmesser 267 mm.	Zyklon-Tröpfchenabscheider	1
9.4	B-07913	Abscheider als Teil des CO2-Kompressors Z- 07911. Volumen 40 l, Durchmesser 267 mm.	Zyklon-Tröpfchenabscheider	1

2401003EA-Freiberg
 Technische Beschreibung einer Block-Modularen Anlage für Produktion von synthetischen flüssigen
 Treibstoff, Projekt Choren, Freiberg
 Deutsche Version bereinigt

9.5	B-07914	Abscheider als Teil des CO2-Kompressors Z-07912. Volumen 40 l	Zyklon-Tröpfchenabscheider	1
9.6	B-07915	Abscheider als Teil des CO2-Kompressors Z-07913. Volumen 6 l	Zyklon-Tröpfchenabscheider	1
9.7	B-07916	Abscheider als Teil des CO2-Kompressors Z-07914. Volumen 6 l	Zyklon-Tröpfchenabscheider	1
9.8	B-07917	Abscheider als Teil des CO2-Kompressors Z-07911. Volumen 6 l,	Zyklon-Tröpfchenabscheider	1
9.9	B-07918	Abscheider als Teil des CO2-Kompressors Z-07912. Volumen 6 l,	Zyklon-Tröpfchenabscheider	1
9.10	B-07919 (ST-0152)	Wasserdichtung Einheit	Vertikales zylindrisches Gefäß	1
9.11	Z-07911	CO2-Kompressor	Modulare Verdichtereinheit	1
9.12	Z-07912	CO2-Kompressor	Modulare Verdichtereinheit	1
9.13	Z-07913	CO2-Kompressor	Modulare Verdichtereinheit	1
9.14	Z-07914	CO2-Kompressor	Modulare Verdichtereinheit	1
9.15	F-07911	Gas-Vorfilter	Mesh-Filter	1
9.16	F-07912	Gas-Vorfilter	Mesh-Filter	1
9.17	F-07913	Gas-Vorfilter	Mesh-Filter	1
9.18	F-07914	Gas-Vorfilter	Mesh-Filter	1
9.19	F-07915	Gasüberwachungsfilter	Mesh-Filter	1

2401003EA-Freiberg
 Technische Beschreibung einer Block-Modularen Anlage für Produktion von synthetischen flüssigen
 Treibstoff, Projekt Choren, Freiberg
 Deutsche Version bereinigt

9.20	F-07916	Gasüberwachungsfilter	Mesh-Filter	1
9.21	F-07917	Gasüberwachungsfilter	Mesh-Filter	1
9.22	F-07918	Gasüberwachungsfilter	Mesh-Filter	1

In der Anlage **Nr. 18 / 17900** wird nach der Vorwärmung in Wärmetauschern mit Wasserdampf und der Vermischung des CO₂-Stroms mit der vom Gebläse zugeführten atmosphärischen Luft eine katalytische Nachverbrennung von CO-Verunreinigungen, Kohlenwasserstoffgasen und Wasserstoff auf einem festen Katalysatorbett (EnviCat DOC auf Aluminosilikatbasis (Clariant) durchgeführt, wonach Kohlendioxid in die Atmosphäre abgegeben wird.

Block Nr. 18 / 17900 besteht aus:

Nein P/N	Name	Beschreibung	Art der Ausrüstung	Qty
18.1	C-17900	Gas-Booster-Einheitsreaktor. Betriebsdruck 0,5 bar. Volumen: 4530 l.	Vertikaler zylindrischer Behälter mit festem Katalysatorbett	1
18.2	W-17900	Luft-Heizungs-Wärmetauscher Gasgemisch.	Rohrbündel-Wärmetauscher	1
18.3	W-17910	Luft-Heizungs-Wärmetauscher Gasgemisch	Rohrbündel-Wärmetauscher	1
18.4	W-17920	Anfahrheizung in gasförmiger Reinigungsanlage Abfall.	Rohrbündel-Wärmetauscher	1
18.5	V-17900	Ventilator zur Zufuhr der benötigten Verbrennungsluftmenge. Leistung 1500 m ³ /h	Gebläse	1

2401003EA-Freiberg
 Technische Beschreibung einer Block-Modularen Anlage für Produktion von synthetischen flüssigen
 Treibstoff, Projekt Choren, Freiberg
 Deutsche Version bereinigt

18.6	P-17900	Gas-Luft-Gemisch-Mischer. Betriebsdruck 0,5 bar. Betriebstemperatur 250°C.	Auswurfmischer	1
18.7	C-17900	Schornstein. Durchmesser 559 mm. Betriebsdruck 0,1 bar. Betriebstemperatur 250° C.	Schornstein aus Metall	1

CO₂-freies Synthesegas aus der Einheit Nr. 16 /17500, nach der Vorverdichtung auf einen Druck von 6,1 MPa, an der Verdichtereinheit der Einheit **Nr. 26/17600** "Synthesegasverdichtungseinheit".

Block Nr. 26/17600 besteht aus:

Nr.	Name	Beschreibung	Art der Ausrüstung	Qty
26.3	Z-17600	Synthesegas-Kompressor	Blockmodulare Verdichtereinheit auf Basis des Kolbenverdichters pos. V-17600 (inkl. B-17610, B-17620, Z-17610, Z-17620, FI_F2-I 7600, V-17601)	1

wird zur Reinigung von Verbindungen, die die Funktion des Katalysators (Katalysator auf Titandioxidbasis) der Fischer-Tropsch-Syntheseprozessreaktoren (das Fischer-Tropsch-Verfahren ist eine chemische Reaktion, die in Gegenwart eines Katalysators abläuft, bei der Kohlenmonoxid (CO) und Wasserstoff H₂ in verschiedene flüssige Kohlenwasserstoffe umgewandelt werden) von **Spurenverunreinigungen beeinträchtigen, an die Einheit Nr. 17 /17700 gesendet**. Der Reinigungsprozess wird in drei Adsorptionseinheiten auf einem festen Adsorptionsbett durchgeführt, in denen Verunreinigungen von Halogenen, Sauerstoff und Schwefelverbindungen nacheinander extrahiert werden. Vor der Reinigung aus letzterem wird das Synthesegas auf eine Temperatur von 145 °C erhitzt. Die Erwärmung erfolgt durch Wasserdampf in einem Wärmetauscher.

Block Nr. 17/17700 besteht aus:

Nr.	Name	Beschreibung	Art der Ausrüstung	Qty
-----	------	--------------	--------------------	-----

2401003EA-Freiberg
 Technische Beschreibung einer Block-Modularen Anlage für Produktion von synthetischen flüssigen
 Treibstoff, Projekt Choren, Freiberg
 Deutsche Version bereinigt

17.1	W-17710	Synthesegas-Erhitzer.	Rohrbündel-Wärmetauscher	1
17.2	F-17710	Adsorber feiner Synthesegasreinigung	Vertikaler zylindrischer Behälter mit Einbauten	1
17.3	F-17720	Adsorber feiner Synthesegasreinigung	Vertikaler zylindrischer Behälter mit Einbauten	1
17.4	F-17730	Adsorber feiner Synthesegasreinigung.	Vertikaler zylindrischer Behälter mit Einbauten	1

Das behandelte Gas wird in die Synthesesection für hochmolekulare Paraffinkohlenwasserstoffe (Fischer-Tropsch-Synthese) geleitet.

In der Einheit Nr. 19/20100 "Reaktorblöcke 1 und 2 der Fischer-Tropsch-Schwerparaffinsynthesestufen" wird das Synthesegas nach dem Vorheizen auf die Reaktionsstarttemperatur in der Wärmetauscheranlage in den Reaktor der ersten Synthesestufe geleitet. Die Reaktionsprodukte werden in der Trennanlage vom nicht umgesetzten Synthesegas getrennt, woraufhin das Synthesegas in den zweiten Syntheseschritt geleitet wird. Die in der Anlage Nr. 19/20100 freigesetzte Wärme der Rea-< wird durch die Erzeugung von Wasserdampf aus dem in die Anlage eintretenden demineralisierten Wasser abgeführt.

Block Nr. 19 /20100 besteht aus:

Nr.	Name	Beschreibung	Art der Ausrüstung	Qty
19.1	C-20121	Fischer-Tropsch-Reaktor der ersten Stufe. Volumen 25,6/19,5 m3.	Vertikaler zylindrischer Rohrreaktor	1
19.2	C-20122	Fischer-Tropsch-Reaktor der ersten Stufe. Volumen 2,13/2,55 m3.	Vertikaler zylindrischer Rohrreaktor	1
19.3	B-20110	Hochdruck- Abscheidertrommel. Volumen: 13,97 m3	Horizontales zylindrisches Gefäß	1

2401003EA-Freiberg
 Technische Beschreibung einer Block-Modularen Anlage für Produktion von synthetischen flüssigen
 Treibstoff, Projekt Choren, Freiberg
 Deutsche Version bereinigt

19.4	B-20111	Abgasschalldämpfer	Schalldämpfer	1
19.5	B-20112	Hochdruck-Abscheidertrommel. Volumen: 4,5 m3	Horizontales zylindrisches Gefäß	1
19.6	B-20131	Heißabscheider von Syntheseprodukten. Volumen: 1,8m ³	Horizontales zylindrisches Gefäß	1
19.7	B-20132	Kaltabscheider von Syntheseprodukten. Volumen: 2,9 m3	Horizontales zylindrisches Gefäß	1
19.8	B-20134	Separator des Fischer-Tropsch (FT) Reaktors. Volumen: 1,7 m3	Vertikales zylindrisches Gefäß	1
19.9	B-20135	Heißabscheider von Syntheseprodukten. Volumen: 1,6 m3	Horizontales zylindrisches Gefäß	1
19.10	B-20136	Kaltabscheider von Syntheseprodukten. Volumen: 1,4 m3, Durchmesser: 1000 mm.	Horizontales zylindrisches Gefäß	1
19.11	B-20141	Luftbehälter Volumen 65 l, Betriebsdruck 10 bar.	Vertikales zylindrisches Gefäß	1
19.12	B-20142	Luftbehälter Volumen 55 l. Betriebsdruck 10 bar.	Vertikales zylindrisches Gefäß	1
19.13	B-20143	Luftbehälter. Volumen 55 l, Betriebsdruck 10 bar.	Vertikales zylindrisches Gefäß	1

2401003EA-Freiberg
 Technische Beschreibung einer Block-Modularen Anlage für Produktion von synthetischen flüssigen
 Treibstoff, Projekt Choren, Freiberg
 Deutsche Version bereinigt

19.14	B-20144	Luftbehälter. Volumen 55 l, Betriebsdruck 10 bar.	Vertikales zylindrisches Gefäß	1
19.15	W-20110	Elektrische Startheizer	Elektrischer Startheizer	1
19.16	W-20111	Wärmetauscher Kühlung Umlaufwasser	Wärmetauscher	1
19.17	W-20112	Elektrische Startheizer	Elektrischer Startheizer	1
19.18	W-20113	Wärmetauscher Kühlung Umlaufwasser	Plattenwärmetauscher	1
19.19	W-20114	Probierer	Wärmetauscher	1
19.20	W-20116	Probierer	Wärmetauscher	1
19.21	W-20122	Probierer	Wärmetauscher	1
19.22	W-20124	Probierer	Wärmetauscher	1
19.23	W-20130	Synthesegas-Rekuperator der 1. Stufe FT.	Rohrbündel-Wärmetauscher	1
19.24	W-20140	Synthesegas-Rekuperator, 2. Stufe FT.	Wärmetauscher	1
19.25	W-20150	Gaskühler der 1. Stufe FT.	Wärmetauscher	1
19.26	W-20160	Gaskühler der 2. Stufe FT.	Wärmetauscher	1
19.27	P-20110	Dampfpumpe. Kapazität 85 m ³ /h. Förderhöhe 44 m. Leistung 15 kW.	Pumpenaggregat	1

2401003EA-Freiberg
 Technische Beschreibung einer Block-Modularen Anlage für Produktion von synthetischen flüssigen
 Treibstoff, Projekt Choren, Freiberg
 Deutsche Version bereinigt

19.28	P-20112	Dampferzeugungssystem- Pumpe Kapazität 12 m3/h.	Kreiselpumpen-Einheit	1
19.29	P-20121	Umwälzpumpe für Flüssigsynthese- produkte. Kapazität: 4,3 m3/h.	Kolben-Pumpen-Einheit	1
19.30	P-20122	Umwälzpumpe für Flüssigsynthese- produkte. Kapazität: 0,5 m3/h.	Kolben-Pumpen-Einheit	1
19.31	Z-20180	Synthesegas- Umwälz- kompressor. Kapazität 399 m3/h. Absaugdruck 52 bar, Enddruck 63 bar. Betriebstemperatur - 10/120° C.	Blockmodulare Verdichtereinheit auf Basis der Verdichter pos. V-20180.	1
19.32	KI (900853 - KI)	Wärmetauscher für Hubkolbenverdichter	Block-modularer Wärmetauscher von Neumann & Esseg (bestehend aus 1 Elschess-Heizelement, 2 FUNKE- Wärmetauschern, 2 Pumpen KSB, Schalter und Schaltschrank)	1

Flüssige Syntheseprodukte der ersten und zweiten Stufe werden zur Stabilisierung an die Einheit Nr. 20/20200 geschickt. Zur Aktivierung und periodischen Regeneration des Katalysators (Wiederherstellung der ursprünglichen Eigenschaften des Katalysators) des Referats Nr. 19/20100 "Reaktor Block 1 und 2 der Schwerparaffinsynthesestufe nach dem Fischer-Tropsch-Verfahren", Einheit **Nr. 23/20500 "Block Katalysatoraktivierung und -regeneration."**

2401003EA-Freiberg
 Technische Beschreibung einer Block-Modularen Anlage für Produktion von synthetischen flüssigen
 Treibstoff, Projekt Choren, Freiberg
 Deutsche Version bereinigt

Block Nr. 23/20500 besteht aus:

Nr.	Name	Beschreibung	Art der Ausrüstung	Qty
23.1	B-20500	Niederdruck- Gasabscheider. Volumen 0,12 m3,	Vertikales zylindrisches Gefäß	1
23.2	B-20510	Abscheider des Regenerations-systems. Volumen 2,28 m3.	Horizontales zylindrisches Gefäß	1
23.3	B-20520	Gastrockner. Volumen: 20,7 m3	Vertikales zylindrisches Gefäß	1
23.4	W-20500	Rekuperator.	Wärmetauscher	1
23.5	W-20510	Heizung.	Wärmetauscher	1
23.6	W-20520	Luftkühler-System Regenerierung.	Luftkühler	1
23.7	W-20530	Luftkühler- Regenerierungsblock.	Luftkühler	1
23.8	W-20540	Kühlschrank mit Regenerationsgasen.	Wärmetauscher	1
23.9	Z-20500	Kompressor für die Aktivierungs- und Regenerationseinheit des Katalysators. Kapazität: 6565 kg/h. Saugdruck 4,8 bar, Druck Entladung 11,6 bar. Betriebstemperatur 140°C.	Blockmodulare Verdichtereinheit auf Basis von Hubkolbenverdichteraggregat pos. Nr. V20500	1

2401003EA-Freiberg
 Technische Beschreibung einer Block-Modularen Anlage für Produktion von synthetischen flüssigen
 Treibstoff, Projekt Choren, Freiberg
 Deutsche Version bereinigt

23.10	F-20500	Filter. 20 Mikron Maschenweite. Betriebsdruck -1/13 bar. Betriebstemperatur -10/200° C.	Mesh-Filter	1
-------	---------	--	-------------	---

Im Block **Nr. 20/20200** "Stabilisierungseinheit für flüssige Syntheseprodukte" werden gelöste niedermolekulare Kohlenwasserstoffgase und Wasser durch Rektifikation (Trennung von flüssigen Gemischen in praktisch reine Bestandteile, die sich im Siedepunkt unterscheiden, durch wiederholtes Verdampfen von Flüssigkeit und Kondensation von Dämpfen) von flüssigen Syntheseprodukten getrennt.

Block Nr. 20 /20200 besteht aus:

Nr.	Name	Beschreibung	Art der Ausrüstung	Qty
20.1	K-20200	Säule der Stabilisierung von FT-Syntheseprodukten, Volumen 1,12 m3.	Vertikaler zylindrischer Destillierapparat mit 4 Schutzschichten und Verteilanlagen	1
20.2	B-20200	Bewässerungskapazität der Stabilisierungssäule für Syntheseprodukte FT. Volumen 1,9 m3,	Horizontales zylindrisches Gefäß	1
20.3	W-20200	Syntheseprodukt-Stabilisierungskolonnen-Reboiler FT.	Rohrbündelwärmetauscher mit U-förmigen Rohren	1
20.4	W-20201	Kühlende Bewässerungssäule FT-Syntheseprodukte.	Wärmetauscher	1
20.5	P-20200A	Kreiselpumpe der Stabilisierungssäule von FT-Syntheseprodukten. Leistung - 3,2 m3/h.	Pumpenaggregat	1

2401003EA-Freiberg
 Technische Beschreibung einer Block-Modularen Anlage für Produktion von synthetischen flüssigen
 Treibstoff, Projekt Choren, Freiberg
 Deutsche Version bereinigt

20.6	P-20200B	Kreiselpumpe der Stabilisierungssäule von FT-Syntheseprodukten. Leistung - 3,2 m3/h.	Pumpenaggregat	1
20.7	P-20201A	Bewässerungspumpe. Leistung 0,65 m3/h.	Pumpenaggregat	1
20.8	P-20201B	Bewässerungspumpe. Leistung 0,65 m3/h.	Pumpenaggregat	1

Um Kohlenwasserstoffkomponenten von Benzin und Dieselkraftstoff aus hochmolekularen synthetischen Kohlenwasserstoffen zu gewinnen, die in der Sektion Fischer Tropsch gewonnen werden, werden technologische Blöcke der Hydrocracking-Sektion verwendet (dies ist eine Reaktion bei erhöhter Temperatur und erhöhtem Druck unter Beteiligung von Wasserstoff in Gegenwart von Aluminosilikatkatalysatoren).

In der Einheit **Nr. 21 / 20300** "Reaktoreinheit der Hochdruck-Hydrocracking-Sektion" werden die Syntheseprodukte nach der Vorwärmung in Wärmetauschern in das Zielgemisch der Kohlenwasserstoffe hydrogecrackt. Der Prozess findet auf einem stationären Katalysatorbett (Aluminiumsilikat) in einer Wasserstoffumgebung in zwei Reihenreaktoren statt.

Block Nr. 21 / 20300 besteht aus:

Nr.	Name	Beschreibung	Art der Ausrüstung	Qty
21.1	C-20300	Hydrocracking-Reaktor	Vertikale Apparatur mit festen Katalysatorbetten	1
21.2	C-20301	Hydrocracking-Reaktor	Vertikaler Apparat mit Feste Katalysatorschichten	1

2401003EA-Freiberg
 Technische Beschreibung einer Block-Modularen Anlage für Produktion von synthetischen flüssigen
 Treibstoff, Projekt Choren, Freiberg
 Deutsche Version bereinigt

21.3	B-20300	Verbrauchsbehälter Rohstoffe	Vertikales zylindrisches Gefäß	1
21.4	B-20301	Verbrauchsbehälter Ausschuss System 1	Vertikales zylindrisches Gefäß	1
21.5	B-20310	Heißer Abscheider	Vertikales zylindrisches Gefäß	1
21.6	B-20320	Kalter Abscheider	Horizontaler zylindrischer Behälter mit Tropfenabscheider	1
21.7	B-20321	Tropfenabscheider CVSG	Vertikaler Behälter mit Tropfenabscheider	1
21.8	B-20330	Luftpuffer.	Vertikales zylindrisches Gefäß	1
21.9	W-20300	Kalter kombinierter Rohstoff-Wärmetauscher	Rohrbündelwärmetauscher mit U- förmigen Rohren	1
21.10	W-20301	Heißer kombinierter Wärmetauscher Rohmaterial	Horizontaler Rohrbündelwärmetauscher mit U geformte Rohre	1
21.11	W-20302	Heißer Gasabscheide- Kühlschrank	Horizontale Rohrbündel U-Rohr-Wärmetauscher	1
21.12	W-20303	Gasölkühler mit heißer Trennung	Horizontaler Rohrbündelwärmetauscher mit U geformte Rohre	1
21.13	P-20300A	Rohstoff- Transferpumpe	Triplex-Membranpumpenaggregat LEWA G3S	1
21.14	P-20300V	Rohstoff- Transferpumpe	Triplex-Membranpumpenaggregat LEWA G3S	1
21.15	P-20301	Förderpumpe Ausschuss System 1	3-Modul-Membran Pumpenaggregat LEWA LDD3	1

2401003EA-Freiberg
 Technische Beschreibung einer Block-Modularen Anlage für Produktion von synthetischen flüssigen
 Treibstoff, Projekt Choren, Freiberg
 Deutsche Version bereinigt

21.16	Z-20300B	Umlauf-Kompressor	Blockmodulare Verdichtereinheit auf Basis von Hubkolbenverdichteraggregat pos. V20300B	1
21.17	Z-20300A	Umlauf-Kompressor	Blockmodulare Verdichtereinheit auf Basis eines Hubkolbenverdichters Aggregation von POS. V20300A	1
21.18	F-20300A	Umluftfilter, 15 µm.	Mesh-Filter	1
21.19	F-20300B	Umluftfilter, 15 µm.	Mesh-Filter	1
21.20	F-20301A	Rohstofffilter, 15 µm.	Mesh-Filter	1
21.21	F-20301B	Rohstofffilter, 15 µm.	Mesh-Filter	1
21.22	K2 (900853 - K2)	Wärmetauscher für Hubkolbenverdichter	Modularer Wärmetauscher von Neumann & Esser (bestehend aus 1x Elmess-Heizelement, 2x FUNKE-Wärmetauschern, 2x KSB-Pumpen, Schaltern und Schaltschrank)	1

Zufuhr von Einspeiswasserstoff wird von der Verdichtereinheit des Blocks durchgeführt **Nr. 10 / 22200** "Blockieren Wasserstoff-Kompression" durchgeführt.

Block Nr. 10 /22200 besteht aus:

Nr.	Name	Beschreibung	Art der Ausrüstung	Qty
10.1	Z-22210	Wasserstoff-Kompressor. Leistung 45,6 m3/h.	Kompressor-Einheit	1

2401003EA-Freiberg
 Technische Beschreibung einer Block-Modularen Anlage für Produktion von synthetischen flüssigen
 Treibstoff, Projekt Choren, Freiberg
 Deutsche Version bereinigt

10.2	W-22201	Elektrische Heizung. Leistung 1 kW.	Elektrische Heizung	1
10.3	P-22201	Pumpenaggregat zum Pumpen von Kondensat des Sekundärkreislaufs. Leistung 1 m ³ /h.	Pumpenaggregat	1

Hydrocracking-Produkte werden nach der Abtrennung des wasserstoffhaltigen Gases (HSG), das zur weiteren Reaktion in den Hydrocracking-Reaktor zurückgeführt wird, an die Einheit **Nr. 22/20400** "Atmosphärische Destillations- und Benzinstabilisierungseinheit" geschickt.

In der Anlage Nr. 22/20400 werden Hydrocracking-Produkte in ihre Zielfractionen (Benzin und Dieseldieselkraftstoff) getrennt. Der Prozess erfolgt durch Rektifikation (Trennung von flüssigen Gemischen in praktisch reine Bestandteile mit unterschiedlichen Siedepunkten durch wiederholtes Verdampfen der Flüssigkeit und Kondensation von Dämpfen). Um den Verlust wertvoller Kohlenwasserstoffe aus Benzinfraktionen mit Kohlenwasserstoffgasen zu reduzieren, die in Block Nr. 22/20400 abgetrennt sind, enthält es eine Rückkontakt-Untereinheit (Rückkontaktierung der Flüssig- und Dampfphasen der instabilen Benzinfraktion aus der Kolonne) der Untereinheit 23000. Im Unterblock 23000 werden durch den Rückkontakt von Benzin und Kohlenwasserstoffgasen flüssige Kohlenwasserstoffe aus letzterem absorbiert. Nach der Absorption wird die Benzinfraktion zur Stabilisierung in die Destillationskolonne K-20420 geleitet. Woher kommt die stabile Benzinfraktion, die eines der 2 Endprodukte im technologischen Schema der Anlage zur Herstellung von C)KT ist.

Die Qualitätssicherung der durch Rektifikation abgetrennten Dieselfraktion erfolgt durch in der Kolonne K-20410 und Vakuumtrocknung in der Apparatur mit internen Kontaktvorrichtungen der Kolonne K-20411. Die resultierende Dieselfraktion ist das zweite Endprodukt im technologischen Schema der GTL-Anlage.

Block Nr. 22 / 20400 besteht aus:

Nr.	Name	Beschreibung	Art der Ausrüstung	Qty
22.1	K-20400	Atmosphärische Hauptsäule	Vertikaler zylindrischer Destillierapparat mit 5- Schutzschichten und Verteilsystemen	1

2401003EA-Freiberg
 Technische Beschreibung einer Block-Modularen Anlage für Produktion von synthetischen flüssigen
 Treibstoff, Projekt Choren, Freiberg
 Deutsche Version bereinigt

22.2	K-20410	Strippkolonne von Dieselfraktion	Vertikaler zylindrischer Gleichrichter mit einfacher Schutzschicht und Verteilungssystemen	1
22.3	K-20411	Vakuum-Trocknungskolonnen für Dieselfraktionen	Vertikaler zylindrischer Gleichrichter mit einfacher Schutzschicht und Verteilungssystemen	1
22.4	K-20420	Benzin-Stabilisierungssäule	Vertikaler zylindrischer Apparat mit 2 Schutzschichten und Verteilungssystemen	1
22.5	B-20400	Bewässerungseinheit der atmosphärischen Hauptsäule	Horizontales zylindrisches Gefäß	1
22.6	B-20420	Bewässerungseinheit der atmosphärischen Hauptsäule	Horizontales zylindrisches Gefäß	1
22.7	B-20480	Einheit des Fraktionierungsflusses	Horizontales zylindrisches Gefäß	1
22.8	W-20400	Luftkondensator der Atmosphärensäule	Druckluftkühler, horizontal	1
22.9	W-20402	Luftkühler Zirkulations-Bewässerung	Druckluftkühler, horizontal	1
22.10	W-20410	Luftkühler Diesel-Fraktion	Druckluftkühler, horizontal	1

2401003EA-Freiberg
 Technische Beschreibung einer Block-Modularen Anlage für Produktion von synthetischen flüssigen
 Treibstoff, Projekt Choren, Freiberg
 Deutsche Version bereinigt

22.11	W-20411	Kühler der Diesel-Fraktion	Plattenwärmetauscher	1
22.12	W-20420	Thermosiphon-Reboiler der Benzinstabilisierungssäule (CO-Kühler)	Vertikaler, einpassiger Rohrbündelwärmetauscher	1
22.13	W-20430	Luft-kondensator der Benzinstabilisierungssäule	Luftkühler, horizontal (Sektion)	1
22.14	W-20440	Wasserdampf-Heizung	Elektrische Heizung	1
22.15	W-20450	Luftkühler des stabilen Benzins	Luftkühler, horizontal (Querschnitt)	1
22.16	W-20460	Kühler des stabilen Benzins	Plattenwärmetauscher	1
22.17	W-20480	Wärmetauscher Rohstoffes von Atmosphärischer Säule	Vertikaler Rohrbündelwärmetauscher	1
22.18	W-20481	Öl-Wärmetauscher Rohstoffes von Atmosphärischer Säule	Vertikaler Rohrbündelwärmetauscher	1
22.19	W-20490	Kühler von Dampf und Vakuumgase	Horizontaler Rohrbündelwärmetauscher	1
22.20	P-20403A	Umlauf-Bewässerungspumpe atmosphärischer Säule	Pumpenaggregat	1
22.21	P-20403B	Umlauf-Bewässerungspumpe atmosphärischer Säule	Pumpenaggregat	1

2401003EA-Freiberg
 Technische Beschreibung einer Block-Modularen Anlage für Produktion von synthetischen flüssigen
 Treibstoff, Projekt Choren, Freiberg
 Deutsche Version bereinigt

22.22	P-20401A	Pumpe zum Abpumpen Diesel-Fraktion zum Park	Zahnradpumpenaggregat mit Magnetkupplung VARISCO V 25-2	1
22.23	P-20401B	Pumpe zum Abpumpen Diesel-Fraktion zum Park	Zahnradpumpenaggregat mit Magnetkupplung VARISCO V 25-2	1
22.24	P-20400A	Kreiselpumpe der atmosphärischen Säule	Mehrstufige Kreiselpumpeneinheit mit Magnetkupplung Klans Union SLM GVOT	1
22.25	P-20400B	Kreiselpumpe der atmosphärischen Säule	Klaus Union Mehrstufiges Kreiselpumpenaggregat mit Magnetkupplung SLM GVOT	1
22.26	P-20404A	Bewässerungs- und abpumppumpe instabilen Benzins	VARISCO Magnetkupplungs-Zahnradpumpenaggregat	1
22.27	P-20404B	Bewässerungs- und abpumppumpe instabilen Benzins	Zahnradpumpenaggregat mit Magnetkupplung VARISCO	1
22.28	P-20420A	Bewässerungs-pumpe Benzin-stabilisierungssäule	Zahnradpumpenaggregat mit Magnetkupplung VARISCO	1
22.29	P-20420B	Bewässerungs-pumpe Benzin-stabilisierungssäule	Zahnradpumpenaggregat mit Magnetkupplung VARISCO	1
22.30	Z-20400	Vakuum- Erzeugungssystem für Dieselfraktions- Entwässerungssäule	SIHI trockene vertikale Schraubenspindelpumpe mit Gleitringdichtung	1

2401003EA-Freiberg
 Technische Beschreibung einer Block-Modularen Anlage für Produktion von synthetischen flüssigen
 Treibstoff, Projekt Choren, Freiberg
 Deutsche Version bereinigt

22.31	B-23010	Rückkontakt-Trenner	Horizontale zylindrische Aufnahme mit Tropfenabscheider	1
22.32	W-23000	Kühler von Recontact	Rohrbündel-Wärmetauscher	1
22.33	P-23000A	Recontact-Pumpe	Zahnrad-Pumpen-Einheit	1
22.34	P-23000B	Recontact-Pumpe	Zahnrad-Pumpen-Einheit	1
22.35	Z-23000	Gaskompressor von Recontact	Modulare Verdichtereinheit auf Basis von Kolbenkompressor-Aggregat Pos. V23000	1

Um die Produktion von Wasserstoff sicherzustellen, wird die Einheit **Nr. 14 / 22100 verwendet** "Synthesegas-Druckwechseladsorptionsabscheidungsanlage (PSA)", bei der Wasserstoff durch Druckwechseladsorption (PSA) (Gasabsorption durch Adsorptionsmittel (Silicogel, Zeolith, Aluminiumoxid) mit anschließender Extraktion während der Adsorptionsmittelreduktion) von der Restmenge des zugeführten Synthesegases abgetrennt wird, die nach der Verdichtung (Kompression) durch die Verdichtereinheit der Einheit Nr. 10/22200 "Wasserstoffverdichtungseinheit" an die Verbraucher abgegeben wird, einschließlich der Einheit Nr. 21/20300 "Reaktoranlage", Hochdruck-Hydrocracking-Sektionseinheit".

Block Nr. 14/22100 besteht aus:

Nr.	Name	Beschreibung	Art der Ausrüstung	Qty
14.1	F-22110	PSA-Adsorber	Vertikales zylindrisches Gefäß mit Einbauten und einer festen Adsorptionsschicht	1
14.2	F-22120	PSA-Adsorber	Vertikales zylindrisches Gefäß mit Einbauten und einer festen Adsorptionsschicht	1
14.3	F-22130	PSA-Adsorber	Vertikales zylindrisches Gefäß mit Einbauten und einer festen Adsorptionsschicht	1

2401003EA-Freiberg
 Technische Beschreibung einer Block-Modularen Anlage für Produktion von synthetischen flüssigen
 Treibstoff, Projekt Choren, Freiberg
 Deutsche Version bereinigt

14.4	F-22140	PSA-Adsorber	Vertikales zylindrisches Gefäß mit Einbauten und einer festen Adsorptionsschicht	1
14.5	F-22150	PSA-Adsorber	Vertikales zylindrisches Gefäß mit Einbauten und einer festen Adsorptionsschicht	1
14.6	B-22110	Separator-Feuchtigkeitsabscheider PSA	Vertikales zylindrisches Gefäß	1
14.7	B-22120	Gefäß der PSA-Einheit	Vertikales zylindrisches Gefäß	1
14.8	W-22110	PSA Rohstoff-Kühler	Wärmetauscher	1

Um die Produktion mit Wasserdampf zu versorgen, umfasst das Anlagenschema die Einheit Nr. **13 / 06600** "Kesselversorgungseinheit. Ein Teil des von der Kesselanlage erzeugten überhitzten Dampfes wird mit gesättigtem Wasserdampf vermischt, der durch die Wärmerückgewinnung der Reaktion der Kohlenwasserstoffsyntheseanlage Nr. 19/20100 entsteht. Dadurch ist es möglich, überschüssigen Dampf zu überhitzen und als Nebenprodukt aus der Produktionslinie abzuleiten.

Block Nr. 13 / 06600 besteht aus:

Nr.	Name	Beschreibung	Art der Ausrüstung	Qty
13.1	Z-06610	Omnical Omnibloc 80 II UE Kesselanlage 60 montiert	Kesselanlage Oshnical 80 II UE 60 komplett	1
13.2	Z-06620	Dosierstation Trinatriumphosphat.	Modulare Dosierstation	1
13.3	C-06630	Schornstein	Schornstein aus Metall	1

2401003EA-Freiberg
 Technische Beschreibung einer Block-Modularen Anlage für Produktion von synthetischen flüssigen
 Treibstoff, Projekt Choren, Freiberg
 Deutsche Version bereinigt

13.4	C-06640	Schornstein	Schornstein aus Metall	1
------	---------	-------------	------------------------	---

Das den Dampferzeugungsanlagen zugeführte Wasser wird in der Wasseraufbereitungsanlage **Nr. 4 /08400** und der Speisewasseraufbereitungsanlage der Kessel **Nr. 6 /08350 sequentiell gereinigt und aufbereitet.**

Block Nr. 4/08400 besteht aus:

Nr.	Name	Beschreibung	Art der Ausrüstung	Qty
4.1	B-08460	Sammler von demineralisiertem Wasser	Vertikales zylindrisches Gefäß	1
4.2	P-08460A	Demineralisierte Wasserpumpe	KSB horizontale einstufige Monoblockpumpe im Ringgehäuse EtsakhgoshVS	1
4.3	P-08460B	Demineralisierte Wasserpumpe	KSB horizontale einstufige Monoblockpumpe im Ringgehäuse Etachros Sonne	1
4.4	P-08465A	Demineralisierte Wasserpumpe	Membran-Dosierpumpe LEWA Idd	1
4.5	P-08465B	Abfuhrpumpe demineralisiertes Wasser	Membran-Dosierpumpe LEWA Idd	1
4.6	P-08466	Abfuhrpumpe demineralisiertes Wasser	LEWA Idc Membran-Dosierpumpe	1
4.7	Z-08400	Behälter der Umkehrosroseanlage (Umkehrosrose ist ein Prozess, bei dem Druck ausgeübt wird, um Lösungsmittel	Modulare Umkehrosroseanlage (inkl. B-08410A/B, B-08420A/B, B-08430, B-08440, B-08450, B-08470, P-08480, B-08480, F-08410A/B, F-08420, F-08430A/V, R-08430A/ V, R-08421, R-08440, R-08470, R-08490, R-08495, R-08400, V-	1

2401003EA-Freiberg
 Technische Beschreibung einer Block-Modularen Anlage für Produktion von synthetischen flüssigen
 Treibstoff, Projekt Choren, Freiberg
 Deutsche Version bereinigt

		(in der Regel Wasser) durch eine semipermeable Membran von einem konzentrierteren zu einem weniger konzentrierten Lösungsmittel geleitet wird	08410, R-08420A/V, R-08450-A/V, V-08490, LA1221, R-8412A/V)	
--	--	---	---	--

Block Nr. 6/08350 besteht aus:

Nr.	Name	Beschreibung	Art der Ausrüstung	Anteil- in
6.1	B-08355	Speisewasser-Entgaser	Horizontaler, atmosphärischer Scheibenentgaser	1
6.2	W-08350	Kondensator Sekundärer Wasserdampf.	Wärmetauscher	1
6.3	W-08355	Kühler von Probeentnahmen von entgastem Wasser	Wärmetauscher	1
6.4	P-08350A	Pumpe für entgasten Wasser. Leistung 14,7 t/h.	Pumpenaggregat	1
6.5	P-08350B	Pumpe für entgasten Wasser. Leistung 14,7 t/h.	Pumpenaggregat	1
6.6	P-08355A	Pumpe für entgasten Wasser. Leistung 14,8 t/h.	Pumpenaggregat	1

2401003EA-Freiberg
 Technische Beschreibung einer Block-Modularen Anlage für Produktion von synthetischen flüssigen
 Treibstoff, Projekt Choren, Freiberg
 Deutsche Version bereinigt

6.7	P-08355B	Pumpe für entgasten Wasser. Leistung 14,8 t/h.	Pumpenaggregat	1
6.8	P-08356	Speisewasserpumpe . Leistung 1 m3 / h.	Pumpenaggregat	1
6.9	P-08360A	Pumpenaggregat Kesselspeisewasser Kapazität 9,0 m3/h. Druck120,3 m. Leistung 4,0 kW.	Pumpenaggregat	1
6.10	P-08360B	Pumpenaggregat Kesselspeisewasser Kapazität 9,0 m3/h. Druck120,3 m. Leistung 4,0 kW.	Pumpenaggregat	1
6.11	P-08365A	Pumpenaggregat Kesselspeisewasser Leistung 20 t/h.	Pumpenaggregat	1
6.12	P-08365B	Pumpenaggregat Kesselspeisewasser Leistung 20 t/h.	Pumpenaggregat	1
6.13	P-08350	Heizgerät von Kesselwasser mit Hochdruckdampf.	Dampfstrahl-Pumpe	1
6.14	Z-08351	Dosierstation. Volumen 2*0,2 m3	Modulare Dosierstation	1

2401003EA-Freiberg
 Technische Beschreibung einer Block-Modularen Anlage für Produktion von synthetischen flüssigen
 Treibstoff, Projekt Choren, Freiberg
 Deutsche Version bereinigt

Die Aufrechterhaltung des Temperaturregimes der Prozesse in den Prozesseinheiten erfolgt durch Zufuhr von Wärme aus dem organischen Hochtemperatur-Kühlmittel (OHK), das durch das System zirkuliert. Die Erwärmung des OHK und seiner Zirkulation erfolgt durch die Einheit des organischen Hochtemperatur-Kühlmittels **Nr. 15/25000**. In einer Reihe von Anlagen wird zur Wärmeabfuhr eine organische Niedertemperatur-Wärmeträgerflüssigkeit (ONW) verwendet, deren Zirkulation durch die Untereinheit 15 / 25500 der Einheit Nr. 15 / 25000 erfolgt

Block Nr. 15 / 25000 besteht aus:

Nr.	Name	Beschreibung	Art der Ausrüstung	Qty
15.1	B-25010	Ausgleichsbehälter / Verteiler	Horizontales zylindrisches Gefäß	1
15.2	B-25020	Empfangsbehälter	Vertikales zylindrisches Gefäß	1
15.3	P-25010	Pumpe/Pumpe OHK	Zahnrad-Pumpen-Einheit	1
15.4	P-25020A	Primärkreis-Umlaufpumpe OHK	Kreiselpumpen-Einheit	1
15.5	P-25020B	Primärkreis-Umlaufpumpe OHK	Kreiselpumpen-Einheit	1
15.6	P-25030A	OHK Umlaufpumpe des Sekundärkreises	Kreiselpumpen-Einheit	1
15.7	P-25030B	OHK Umlaufpumpe des Sekundärkreises	Kreiselpumpen-Einheit	1
15.11	V-25010	Ofengebläse D-25010	Gebälse	1

2401003EA-Freiberg
 Technische Beschreibung einer Block-Modularen Anlage für Produktion von synthetischen flüssigen
 Treibstoff, Projekt Choren, Freiberg
 Deutsche Version bereinigt

15.12	D-2501O	Organisches Hochtemperatur-Wärmeträgerflüssigkeitssystem (einschließlich D-25010)	Vertikaler zylindrischer Ofen zur Erwärmung des organischen Kühlmittels mit der oberen Position der Brenneinrichtung (Mantelsystem). Inkl. Leitsystem)	1
15.13	C-25010	Ofenschornstein D-25010	Schornstein aus Metall	1

Der Teilblock Nr. 15 / 25500 besteht aus:

Nr.	Name	Beschreibung	Art der Ausrüstung	Anteil- in
15.8	P-25500A	ONW Umlaufpumpe	Kreiselpumpen-Einheit	1
15.9	P-25500B	ONW Umlaufpumpe	Kreiselpumpen-Einheit	1
15.10	P-25501	ONW Pumpe	Kreiselpumpen-Einheit	1
15.14	B-25500	Ausdehnungsgefäß	Horizontales zylindrisches Gefäß	1
15.15	B-25501	Auffangbehälter	Vertikales zylindrisches Gefäß.	1
15.16	W-25500.1-2	ONW Kühlwärmetauscher	Luftkühler, horizontal, Druck.	1
15.17	W-25501	ONW Kühlwärmetauscher	Rohrbündel-Wärmetauscher.	1

Die Brenngasversorgung der Brenner der Kesselanlage und des Hochtemperatur-Heizofens für organische Kühlmittel erfolgt über die Brenngasanlage **Nr. 11/ 20800**.

Block Nr. 11/20800 besteht aus:

Nr.	Name	Beschreibung	Art der Ausrüstung	Qty
11.1	B-20810	Behälter Brenngases	Senkrecht zylindrischer Gefäß	1

2401003EA-Freiberg
 Technische Beschreibung einer Block-Modularen Anlage für Produktion von synthetischen flüssigen
 Treibstoff, Projekt Choren, Freiberg
 Deutsche Version bereinigt

11.2	B-20820	Behälter zur Kondensat- abscheidung	Senkrechtes zylindrisches Gefäß	1
11.3	P-20820	Kondensatpumpe	Zentrifugal Pumpaggregat	1

Die Abfuhr überschüssiger Wärme während der Regelung der Prozesse in den Prozesseinheiten erfolgt durch zirkulierendes Wasser, das durch die Produktionssysteme zirkuliert und in Verdunstungskühltürmen der Einheit **Nr. 5 / 08100 gekühlt wird.**

Block Nr. 5 / 08100 besteht aus:

Nr.	Name	Beschreibung	Art der Ausrüstung	Qty
5.1	P-08171	Umlaufpumpe für Leitungswasser	Kreiselpumpen-Einheit	1
5.2	P-08172	Umlaufpumpe für Leitungswasser	Kreiselpumpen-Einheit	1
5.3	P-08173	Umlaufpumpe für Leitungswasser	Kreiselpumpen-Einheit	1
5.4	Z-08170A	Kühlturm Recyceltes Wasser	Verdunstung Kühlturm mit erzwungen Schub (Ventilator)	1
5.5	Z-08170B	Kühlturm für recyceltes Wasser	Verdunstung Kühlturm mit erzwungen Schub (Ventilator)	1
5.6	Z-08175	Kühlwasser- Filtrationseinheit: Biozid- Dosierung und Hemmer	Block-modular Station Wasserkontrolle (inkl. Behälter).	1

Prozesskondensat, das bei der Kondensation von Wasserdampf, der Teil der Prozessströme ist, während der Verdichtung (Kompression), Kühlung und Trennung der Ströme in den Prozesseinheiten freigesetzt wird, wird in der Abwasserbehandlungsuntereinheit mit organischen Verunreinigungen 08670 der Einheit **Nr. 3 / 08600 gesammelt.**

Block Nr. 3 /08600 besteht aus:

2401003EA-Freiberg
 Technische Beschreibung einer Block-Modularen Anlage für Produktion von synthetischen flüssigen
 Treibstoff, Projekt Choren, Freiberg
 Deutsche Version bereinigt

Nr.	Name	Beschreibung	Art der Ausrüstung	Qty
3.8	B-08670	Sammlung von technologischen Kondensat	Horizontales zylindrisches Gefäß.	1
3.9	B-08671	Prozesssammel- und Entgasungstank Kondensat	Senkrecht zylindrisch Gefäß.	1
3.10	B-08672	Prozesssammel- und Entgasungstank Kondensat	Horizontales ylindrisches Gefäß.	1
3.11	B-08675	Prozess-Separator Kondensat	Senkrecht Zylindrisches Gefäß	1
3.12	P-08670	Pumpe zum Abpumpen von Prozess-Kondensat	Dosierung Pumpe Membran Typ ProMinent	1
3.13	P-08671A	Pumpe Prozess-Kondensat	Zahnrad-Pumpenaggregat	1
3.14	P-08671B	Prozess-Pumpe Kondensat	Zahnrad-Pumpenaggregat	1
3.15	P-08675	Abwasserpumpe	Horizontale einstufige Pumpe mit magnetischem Antrieb	1

Woher gemeinsam mit Abwasser Gewässer Anhäufend Unterblock
 Abwasseraufbereitung Gewässer mit nicht organisch Verunreinigungen Nr. 08650 von Einheit **Nr. 3 / 08600.**

Die Untereinheit Nr. 08650 besteht aus:

Nr.	Name	Beschreibung	Art der Ausrüstung	Qty
3.1	B-08651	Speisewasserbehälter	Senkrecht zylindrisch Gefäß	1

2401003EA-Freiberg
 Technische Beschreibung einer Block-Modularen Anlage für Produktion von synthetischen flüssigen
 Treibstoff, Projekt Choren, Freiberg
 Deutsche Version bereinigt

3.2	B-08653	Samml- und entgasbehälter von Betriebskondensat	Senkrecht zylindrisch Gefäß	1
3.3	W-08653	Kühler von Betriebskondensat	Rohrbündel Wärmetauscher mit U-förmig Rohre (Typ "Haarnadel")	1
3.4	P-08651A	Speisewasser-pumpe	KSB horizontale einstufige Monoblockpumpe im Ringgehäuse Etachrom Sonne	1
3.5	P-08651B	Speisewasserpumpe	KSB horizontale einstufige Monoblockpumpe im Ringgehäuse Etachrom Sonne	1
3.6	P-08653A	Abfuhrpumpe für Betriebskondensat	Zentrifugal Pumpenaggregat.	1
3.7	P-08653B	Abfuhrpumpe für Betriebskondensat	Zentrifugal Pumpenaggregat.	1

Als nächstes wird technisches Kondensat zur Entsorgung in der Abwassersammelstelle **Nein 2 / 08200** abgepumpt.

Block Nr. 2/08200 besteht aus:

Nr.	Name	Beschreibung	Art der Ausrüstung	Qty
2.1	P-08211	Abfuhrpumpe Für Abwasser	Kreiselpumpen-Einheit	1
2.2	P-08212A	Entsorgung-Abfuhr-pumpe für Abwasser	Tauchmotor-Pumpen-Einheit	1
2.3	P-08212B	Entsorgung-Abfuhr-pumpe für Abwasser	Tauchmotor-Pumpen-Einheit	1

2401003EA-Freiberg
 Technische Beschreibung einer Block-Modularen Anlage für Produktion von synthetischen flüssigen
 Treibstoff, Projekt Choren, Freiberg
 Deutsche Version bereinigt

2.4	V-08221	Ventilator von Abwassertank	Gebläse	1
2.5	V-08222	Ventilator von Abwassertank	Gebläse	1
2.6	P-08224A	Abwasserabfuhr-pumpe in Eindampfanlage	Tauchmotor-Pumpen-Einheit	1
2.7	P-08224B	Abwasserabfuhrpumpe für Entsorgung	Tauchmotor-Pumpen-Einheit	1
2.8	P-08223	Abwasser-Pumpenaggregat	Pumpenaggregat.	1
2.9	P-5000	Abwasser-Pumpenaggregat	Pumpenaggregat	1
2.10	P-08254	Abwasserabfuhr-pumpe	Tauchmotor-Pumpen-Einheit	1
2.11	P-08251	Verdampfer-Destillat-Transferpumpe	Pumpenaggregat	1
2.12	P-08253	Abwasserpumpe	Pumpenaggregat	1
2.13	P-08251	Abwasser-Sammeltank	Horizontal zylindrisch Gefäß mit Rührwerk und Beheizt	1
2.14	1WAB160 AT001	Automatischer Abwasserfilter (800 Mikrometer)	Automatischer netzförmiger Filter	1

2401003EA-Freiberg
 Technische Beschreibung einer Block-Modularen Anlage für Produktion von synthetischen flüssigen
 Treibstoff, Projekt Choren, Freiberg
 Deutsche Version bereinigt

2.15	1WAB160 ATOO2	Automatischer Abwasserfilter (800 Mikrometer)	Automatischer netzförmiger Filter	1
2.16	LA-1009	Abwasser- Pumpenaggregat Gewässer	Dosierpumpe Beta/5	1
2.17	A-08251-1 (TS60000-1)	Eindampfanlage	Block-modular Verdunstung Installation von LED Italia te 60000. Block 1	1
2.18	A-08251-2 (TS60000-2)	Eindampfanlage	Block-modular Verdunstung Installation von LED Italia te 60000. Block2	1

Wasserdampfkondensat aus der Wärmetauscheranlage und Tayuke-Spülwasser aus Dampferzeugungssystemen werden in der Einheit Nr. 13/06600 "Kesselversorgungseinheit" gesammelt und gekühlt. Danach werden sie in die Dampfbehandlungs- und -erzeugungsanlagen zurückgeführt.

Block Nr. 2 / 08200 sammelt und behandelt das in die Kläranlage eingeleitete Wasser durch Konzentration von Verunreinigungen in der Eindampfanlage. Das Destillat, das Kondensat des Wasserdampfes, der durch den Blockmodulverdampfer der 08200-Einheit erzeugt wird, wird in den Prozess (6 / 08350) zurückgeführt, wodurch der Wasserverbrauch der Produktion reduziert wird.

In der Nieder- und Mitteldruck-Kondensatsammelanlage Nr. 7 / **06900** werden das Rezirkulationskondensat aus den Prozesseinheiten, das Kondensat aus dem Mitteldruck-Kondensatsammler und das Abwasser gesammelt und in den gemeinsamen Kondensatsammler eingeleitet.

Vor dem Kondensatkollektor wird das Kondensat in einem Wärmetauscher-Kühler mit Hilfe eines Kältemittels auf ca. 100°C abgekühlt und entlang eines natürlichen Gefälles zum Kondensatkollektor abgeführt, wobei der Kondensatkollektor wiederum den Dampf in die Atmosphäre abgibt.

Das verbleibende Kondensat wird von der Pumpe durch die Filter zurück in den Speisewassertank der Speisewasseraufbereitungsanlage des Kessels Nr. 6 / 08350 geleitet. Sollen Kondensatableitungswerte vorgegeben werden, wird das Kondensat vom Kühler mit einem Kältemittel auf maximal 70°C abgekühlt und entlang eines natürlichen Gefälles in den Behälter B-08224 der Abwassersammelanlage Nr. 2/08200 abgeleitet.

Block Nr. 7/06900 besteht aus:

Nr.	Name	Beschreibung	Art der Ausrüstung	Qty
-----	------	--------------	--------------------	-----

2401003EA-Freiberg
 Technische Beschreibung einer Block-Modularen Anlage für Produktion von synthetischen flüssigen
 Treibstoff, Projekt Choren, Freiberg
 Deutsche Version bereinigt

7.1	B-06970	Mitteldruck-Kondensatsammler. V - 1,15 m ³ .	Senkrechtes zylindrisches Gefäß	1
7.2	B-06910	Kondensatsammler. Volumen: 2,75 m ³ .	Senkrechtes zylindrisches Gefäß	1
7.3	W-06910	Kondensat-Kühler	Wärmetauscher	1
7.4	P-06910A	Kondensatpumpe. Fördermenge 13 m ³ /h. Förderhöhe 40 m.	Kreiselpumpen-Einheit	1
7.5	P-06910B	Kondensatpumpe. Kapazität 13 m ³ /h. Förderhöhe 40 m.	Kreiselpumpen-Einheit	1
7.6	F-06910A	Grobfilter Reinigung	Mesh-Filter	1
7.7	F-06910B	Grobfilter Reinigung	Mesh-Filter	1

Die Stickstoffverteilungseinheit Nr. 8/07500 ist für die Produktion mit Stickstoff bestimmt, der als Inertmittel bei der Inbetriebnahme der technologischen Produktionseinheiten, bei der Bildung einer inerten Umgebung im Gasraum der Behälter und beim Blasen des Fackelverteilers verwendet wird. Für die Stickstoffredundanz ist eine modulare Zylindereinheit in der Anlage vorgesehen, die Stickstoffversorgung der Verbraucher erfolgt über eine Kompressoreinheit.

Block Nr. 8/07500 besteht aus:

Nr.	Name	Beschreibung	Art der Ausrüstung	Qty
8.1	B-07530	Stickstoff-Redundanz-System	Modulare Zylindereinheit	1
8.2	V-07530	Hochdruck-Stickstoff-Kompressor	Kompressor-Einheit	1

2401003EA-Freiberg
 Technische Beschreibung einer Block-Modularen Anlage für Produktion von synthetischen flüssigen
 Treibstoff, Projekt Choren, Freiberg
 Deutsche Version bereinigt

Die Spülung der Produktionsanlagen während eines planmäßigen Stillstands der Produktion erfolgt mit Dieselkraftstoff. Die Versorgung mit Spülflüssigkeit, das Sammeln von Spülungen und Nichtkonformitäten während des Betriebs der Anlage wird durch die Ausrüstung der Unternorm- und Gerätespüleinheit **Nr. 24 / 20700 gewährleistet.**

Block Nr. 24/20700 besteht aus:

Nr.	Name	Beschreibung	Art der Ausrüstung	Qty
24.1	W-20710	Heizungswärme-tauscher für Ausschuss	Wärmetauscher Apparat "Rohr in Rohr"	1
24.2	B-20710	Ausschussbehälter	Senkrechtes zylindrisches Gefäß	1
24.3	P-20710	Abfuhrpumpe Ausschuss	Mehrstufige Umlauf-Pumpenaggregat mit Magnetkupplung Klaus Union SLM GVOT	1
24.4	B-20720	Behälter für Ausschuss	Senkrechtes zylindrisches Gefäß	1
24.5	W-20700	Kühler Ausschuss	Horizontale Rohrbündel Wärmetauschapparat mit U-Förmigen Rohre	1
24.6	B-20700	Ausschuss-Sammelbehälter	Senkrechtes zylindrisches Gefäß	1
24.7	P-20700A	Abfuhrpumpe Ausschuss	Mehrstufige Umlauf-Pumpenaggregat mit Magnetkupplung Klaus Union SLM GVOT	1
24.8	P-20700B	Abfuhrpumpe Ausschuss	Mehrstufige Umlauf-Pumpenaggregat mit Magnetkupplung Klaus Union SLM GVOT	1
24.9	W-20720	Wärmetauscher der Heizung von Spülflüssigkeit	Horizontaler Rohrbündelwärmetauscher	1