

Kurzanleitung

I. Startvorbereitungen

1. Kraftstoffvorrat kontrollieren
2. Ölstand kontrollieren
3. Null-Stellung des Öldruck-Manometers kontrollieren
4. Schutzdeckel am Abgasdiffusor abnehmen
5. Wenn vorhanden, Drehklappe der Schauglasarmatur schließen.

II. Anlassen

1. Gasturbine nur unbelastet anlassen.
2. Reglerhebel auf „Stop“.
3. Kraftstoffhahn öffnen.
4. Gasturbine durchlüften (Anlaßeinrichtung kurz betätigen).
5. Anlaßeinrichtung und Zündung betätigen, Reglerhebel auf „Start“, bis Turbine selbständig hochläuft. Öldruck-Manometer muß ausschlagen, andernfalls Turbine **sofort** stillsetzen.
6. Reglerhebel auf „Voll“.
7. Öldruck muß jetzt im zulässigen Betriebsbereich liegen.
8. Gasturbine kann jetzt belastet werden. Bei Fehlstart erst unverbrannten Kraftstoff abtropfen lassen, dann erst erneut starten.

III. Betrieb

Drehzahl innerhalb des Betriebsdrehzahlbereiches einstellen
Schmieröldruck im zulässigen Betriebsbereich.
Kraftstofftank nie leerfahren!

IV a. Abstellen (ohne Absperrorgan in der Einspritzleitung).

1. Reglerhebel auf „Stop“.
2. Kraftstoffhahn schließen.
3. Wenn sich die Gasturbine abgekühlt hat, Abgasdiffusor mit Schutzdeckel verschließen.

IV b. Abstellen (mit Absperrorgan in der Einspritzleitung)

1. Absperrorgan zwischen Ölkühler und Einspritzdüse schließen.
2. Reglerhebel auf „Stop“.
3. Kraftstoffhahn schließen.
4. Abgasdiffusor mit Schutzdeckel verschließen.

V. Wartung

Einmal nach 25 Betriebsstunden und einmal jährlich: Ölwechsel

Bei Dauerbetrieb alle 24 Stunden:

Schmieröl bis zur oberen Markierung am Peilstab nachfüllen.

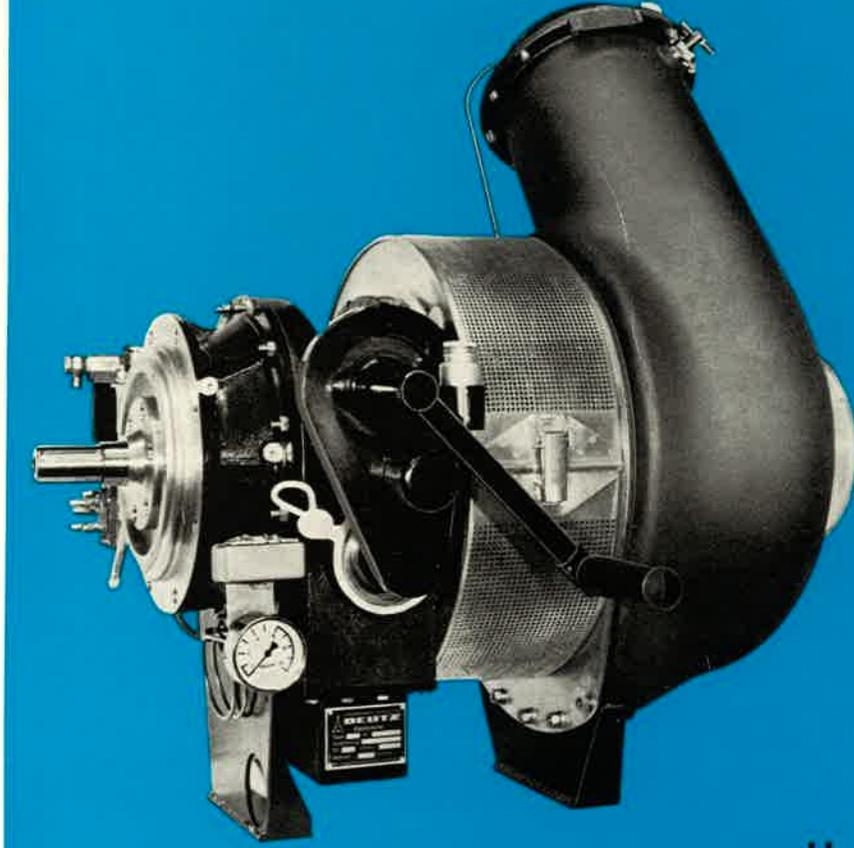
Alle 200 Betriebsstunden:

Reinigung des Schmierölfilters
Reinigung des Filters in der Kraftstoff-Zuförderpumpe
Reinigung des Kraftstofffilter-Einsatzes
Reinigung des Filters der Einspritzdüse
Kontrolle der Brennkammer
Reinigung der Siebschraube

Nach jeder Wartungsarbeit, mindestens jedoch alle 6 Monate: Funktionslauf.

Spätestens nach 2000 Betriebsstunden:
Grundüberholung beim Hersteller.

KLÖCKNER-HUMBOLDT-DEUTZ AG · WERK OBERURSEL



GASTURBINE T 216



H 0601-1

2. AUFLAGE

BEDIENUNGSANLEITUNG

Bevor Sie die neue Gasturbine in Betrieb setzen, lesen Sie diese Bedienungsanleitung bitte sorgfältig!

Ihre Gasturbine hat in unserem Werk im Probelauf gezeigt, daß alle Teile einwandfrei arbeiten und die zugesagte Leistung erreicht wird. Sicher werden Sie bestrebt sein, Ihre Gasturbine stets leistungsfähig zu erhalten, und auch wir möchten, daß sie Ihnen immer ein zuverlässiger und treuer Helfer ist. Um das zu erreichen, beobachten Sie alles, was zur Bedienung und Wartung nötig ist. Sie werden dann stets Freude an der Arbeit mit Ihrer DEUTZ-Gasturbine haben!

Sollten sich trotzdem einmal Schwierigkeiten einstellen, so wenden Sie sich bitte an eine unserer Vertretungen oder direkt an unseren Kundendienst für Gasturbinen, dessen Anschrift wir in diesem Heft aufgeführt haben.

Zur Bestellung von Ersatzteilen bedienen Sie sich bitte der zu Ihrer Gasturbine gehörenden Ersatzteile.

Wir begrüßen Sie als Ihre

KLÖCKNER-HUMBOLDT-DEUTZ-AG.

Inhalt

Seite

Allgemeines	3
Beschreibung der Gasturbine	3
Hinweise für die Aufstellung	9
Betriebsstoffe und -hilfsmittel	10
Bedienung	11
Wartung	15
Beseitigung von Störungen	21
Technische Daten	24
Anschrift der Kundendienststelle	26

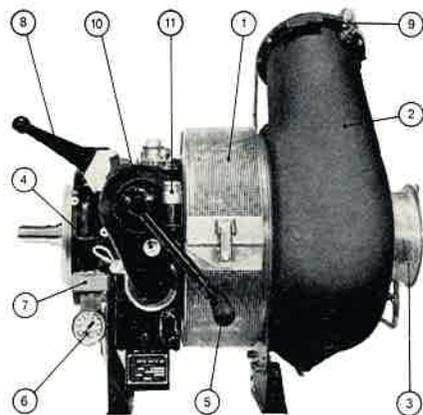


Bild 1 Bedienseite

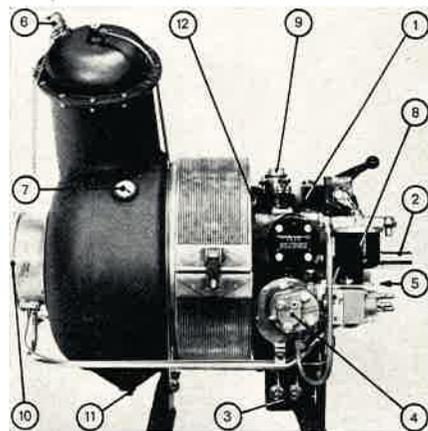


Bild 2 Reglerseite

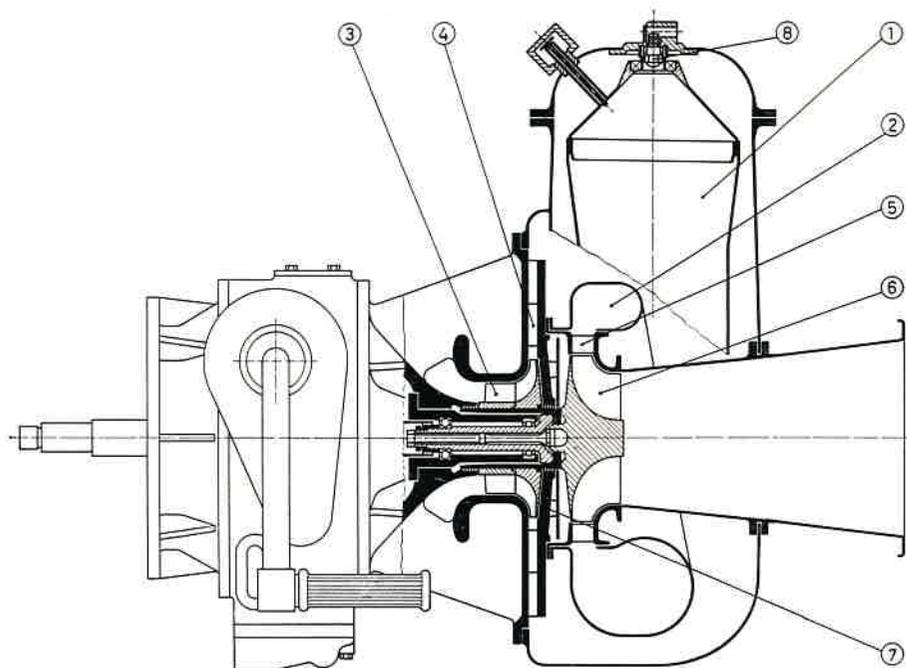


Bild 3 Schemaschnitt

Allgemeines

In dieser Bedienungsanleitung sind sämtliche Bauformen der Gasturbine T216 behandelt. Beachten Sie bitte, daß Ihre Gasturbine nur eine der möglichen Varianten darstellt. Es sind daher hier auch Bauteile beschrieben, die an Ihrer Gasturbine nicht vorhanden sind.

Beschreibung der Gasturbine

Bauform

Die DEUTZ-Gasturbine T 216 ist eine Einwellen-Turbine mit einstufigem Radialverdichter und einstufiger Radialturbine. Sie hat eine tangential angeordnete, zylindrische Gegenstrom-Brennkammer (3/1) *) mit Spirale (3/2). Die Leistungsabgabe erfolgt über ein zwei-stufiges Untersetzungsgetriebe (2/1).

Wirkungsweise

Das Verdichterlaufrad (3/3) der Gasturbine saugt die Verbrennungsluft durch das Schutzsieb (1/1) an. Die verdichtete Luft gelangt über den Verdichter-Leitkranz (3/4) in den Luftmantel (1/2) und von dort weiter in die Brennkammer, in welcher der hier eingespritzte Kraftstoff verbrannt wird. Das dabei entstehende Heißgas wird über die Spirale und den Turbinenleitkranz (3/5) dem Laufrad (3/6) der Radialturbine zugeführt. In der Radialturbine entspannt sich das Heißgas und gibt Energie an das Turbinenlaufrad ab. Das entspannte Heißgas wird durch den Abgasdiffusor (1/3) abgeleitet. Die Nutzleistung steht über das nachgeschaltete Untersetzungsgetriebe an der Abtriebswelle (2/2) zur Verfügung. Ein Teil der an das Turbinenrad abgegebenen Energie wird zum Antrieb des Verdichterlaufrades benötigt, das mit dem Turbinenlaufrad verbunden ist.

Läufer

Das Verdichter- und das Turbinenlaufrad sind zu einer Baueinheit, dem Läufer, zusammengefaßt, der in Wälzlagern gelagert ist. Verdichter- und Turbinenlaufrad sind durch eine Zwischenwand (3/7) gegeneinander abgeschirmt. Die Wellen sind mit berührungslosen Labyrinthdichtungen abgedichtet. In der Seitenwand des Lufteintritts befindet sich ein dreipoliger Anschluß (1/12) zur elektronischen Messung der Läufer-schwingungen.

Brennkammer

Die Brennkammer besteht aus einem mit Kühlspalten und Luftlöchern versehenen Brennrohr, an dem stirnseitig die Einspritzdüse (3/8), (bei bestimmten Ausführungen zwei Einspritzdüsen) und zur Verwirbelung der Verbrennungsluft ein Drallkörper angebracht sind. Die Luftzufuhr im Gegenstrom gestattet leichte Zugänglichkeit und damit einfache Wartung der Brennkammer.

*) (3/1) bedeutet: Bild 3, Teil 1

Getriebe

Das zweistufige Untersetzungsgetriebe ist an das Gehäuse des Verdichters angeflanscht. Seine Eingangswelle ist mittels einer kerbverzahnten Hülse mit dem Läufer gekuppelt. Alle Lager sind Wälzlager. Im Getriebegehäuse befinden sich die Schmierölpumpe, der Ölsumpf und der Ölkühler. Das Getriebe wird durch eine Rohrleitung in den Abgasstrom entlüftet.

Die Abtriebswelle der Gasturbine kann je nach Verwendungszweck auf verschiedene Art ausgebildet sein:

1. Als Welle mit einem abtriebsseitigen Zapfen. Die Abdichtung erfolgt je nach dem Anwendungsfall entweder mit einer ölgeschmierten Dichtbuchse oder durch ein berührungsloses Spitzenlabyrinth.
2. Als Welle mit einem abtriebsseitigen Flansch. Die Abdichtung erfolgt in derselben Weise wie bei der Ausführung mit Wellenzapfen.
3. Als Welle mit einem speziellen Wellenzapfen zur Aufnahme eines Kreiselpumpenlaufrades. Für diesen Fall wird die Abtriebswelle mit einer wartungsfreien Gleitringdichtung ausgestattet, die das Getriebe zuverlässig gegen Eindringen von Wasser aus dem Pumpenraum schützt.

Schmierung

Die Gasturbine einschließlich Getriebe hat eine Druckumlaufschmierung. Das sich im Ölsumpf sammelnde Öl wird von einer Zahnradpumpe angesaugt und den Schmierstellen zugeführt. In den Ölkreislauf sind ein Ölfilter und der Ölkühler (2/3) eingeschaltet. Zur Kontrolle des Ölstandes dient der Peilstab (1/4) am Getriebegehäuse. Die Kühlung des Schmieröls erfolgt allein durch den von der Gasturbine benötigten Kraftstoff.

Kraftstoffsystem und Regelung

Der Kraftstoff wird von der Kraftstoffpumpe (2/4) über ein Filter angesaugt und durch die Einspritzdüse fein zerstäubt in die Brennkammer eingespritzt. Das Regelsystem erfüllt folgende Funktionen:

1. Aufrechterhaltung einer mit dem Reglerhebel (2/5) einstellbaren Solldrehzahl, unabhängig von der Belastung (Drehzahlverstellregler).
2. Überdrehzahlschutz unabhängig vom Drehzahlverstellregler (Sicherheitsregler).
3. Schutz gegen Überhitzung des Turbinenlaufrades bei Überlastung oder während des Startvorgangs (Temperaturbegrenzer).

Anlaßeinrichtung

Je nach Anwendungsfall ist die Gasturbine mit einer oder mehreren Anlaßmöglichkeiten ausgeführt:

1. Mit Handkurbel (1/5), die über eine Rollenkette und einen Freilauf mit dem Getriebe verbunden ist. Die Kurbel kann fest (mit klappbarem Griff) oder abnehmbar sein.
2. Mit einem elektrischen Anlasser. Dieser ist durch einen Zahnriemen mit dem Getriebe verbunden.

Die elektrische Energie wird einem Akkumulator entnommen.

3. Mit einer Preßluftanlaßeinrichtung. Hierbei wird das Verdichterlaufrad der Gasturbine mit Preßluft angeblasen und dadurch auf die erforderliche Startdrehzahl gebracht.

Zündung

Zur Zündung des Kraftstoff-Luftgemisches in der Brennkammer kann die Gasturbine mit folgenden Einrichtungen ausgestattet sein:

1. Mit einer Zündeinrichtung (2/6) für Zündlunten und Zündlichter. Die Zündlunte wird in Dieselkraftstoff getaucht, entzündet und in die Brennkammer eingeführt. Das Zündlicht ist mit einem Reibkopf versehen, der an einer Reibfläche entzündet wird.
2. Mit einer elektrischen Hochenergie-Zündeinrichtung. Bei dieser wird die in einem Kondensator gespeicherte elektrische Energie über ein Zündkabel und eine Hochenergie-Zündkerze periodisch entladen. Entnommen wird die elektrische Energie wahlweise aus Akkumulatoren bzw. einem Netz (Fremdstromquelle) oder einem Zündgenerator, der mit der Handkurbel verbunden ist.

Schauglasarmatur

Bei dieser ist in der Verlängerung der Brennkammerachse ein Stutzen angebracht, durch den man die Flamme in der Brennkammer beobachten kann. Wenn nicht beobachtet wird, können die eingebauten Schaugläser durch eine von außen drehbare Klappe vor den Heißgasen geschützt werden.

Druckluftentnahme

Zwischen Verdichter und Turbine kann aus dem Luftmantel Druckluft entnommen werden.

Für die Entnahme geringerer Druckluftmengen ist am Luftmantel der Anschluß (2/7) vorhanden.

Bei bestimmten Ausführungen der Gasturbine ist die Entnahme größerer Druckluftmengen durch einen Stutzen am Luftmantel möglich.

Überwachungsinstrumente

Der Schmieröldruck wird durch ein Manometer (1/6) angezeigt, auf dem der zulässige Betriebsbereich markiert ist. Der Betriebsstundenzähler (1/7) ist maßgebend für die Abstände der Wartungsarbeiten und Inspektionen.

Lufteintritt

Ausführungen:

1. Ohne Rohrleitungsanschluß: Ringförmiger Luftertritt mit Schutzsieb.
2. Zum Anschluß einer Rohrleitung: Luftertrittsgehäuse mit Schutzsieb gegen Fremdkörper.

Abgasaustritt

Ausführungen:

1. Als einfacher Abgassdiffusor (1/3), wenn die Abgase ungekühlt ins Freie geleitet werden.
2. Als Kühldiffusor mit Wassereinspritzung zur Senkung der Abgastemperatur auf weniger als 100° C.
3. Als Flanschdiffusor für den Anschluß von Rohrleitungen.

Fliehkraftkupplung

Damit die Gasturbine getrennt von der Arbeitsmaschine gestartet werden kann, ist an der Abtriebswelle der Gasturbine eine Fliehkraftkupplung (wartungsfreie Einscheiben-Trockenkupplung) angeflanscht. Der Kupplungseingriff erfolgt selbsttätig.

Kraftstofffilter

Das 0,25-Ltr.-Filter (2/8) ist vor dem Regler angebaut. Es ist mit einem für alle Kraftstoffarten geeigneten Metallsiebscheiben-Einsatz versehen.

Kraftstoff-Zuförderpumpe

Für den Betrieb aus tiefergelegenen Kraftstoffbehältern oder aus Kanistern ist eine Zuförderpumpe (Membranpumpe) (2/9) auf dem Getriebegehäuse angeflanscht. Sie wird über

einen Stößel angetrieben. Ein Ausgleichsbehälter sorgt für einen gleichmäßigen Kraftstoffzufluß zum Regler und ermöglicht einen Wechsel der Kanister ohne Betriebsunterbrechung.

Kraftstoff-Tank

Je nach Anwendungsfall ist die Gasturbine mit verschieden großen Kraftstofftanks ausgerüstet.

1. Der 35-Ltr.-Tank mit Inhaltsanzeigevorrichtung läßt einen Vollbetrieb von etwa 25 min. Dauer zu.
2. Beim 4-Ltr.-Tank (Ausgleichsbehälter bei Dauerbetrieb) muß die Zuförderungspumpe kurz nach dem Start die Kraftstoffversorgung übernehmen.

Bedienungsgestänge

Das Bediengestänge (1/8), über eine Reibscheibe stufenlos verstellbar, dient zum Einstellen des Drehzahlreglers auf die gewünschte Drehzahl. Auf dem Drehzahlwählhebel ist die Reglereinstellung ersichtlich.

Werkstoffe

Verdichter- und Getriebegehäuse bestehen aus einer Leichtmetalllegierung, die heiß werdenden Blechteile aus warmfestem Werkstoff.

Das Verdichterlaufrad ist aus einer Aluminium-Knetlegierung hergestellt. Das Turbinenlaufrad und der Turbinenleitkranz sind Genaugußteile aus hochwarmfesten Legierungen.

Werkzeuge und Zubehör

Der Werkzeugsatz für die Gasturbine T 216 besteht aus folgenden Teilen:

- | | |
|----------------------------------|----------------------------------|
| 1 Maulschlüssel 10 mm | 1 Doppelmaulschlüssel 30 x 32 mm |
| 1 Maulschlüssel 13 mm | 1 Doppelringschlüssel 16 x 17 mm |
| 1 Maulschlüssel 27 mm | |
| 1 Doppelmaulschlüssel 10 x 14 mm | |
| 1 Doppelmaulschlüssel 19 x 22 mm | |
| 1 Schraubenzieher | Als Zubehör wird mitgeliefert: |
| 1 Öleinfülltrichter | 1 Kanister mit 10 l Schmieröl |

Ersatzteile für Wartungsarbeiten

4 Dichtring 14 x 18 mm (Unter der Ölablaßschraube 11/1)	Ersatzteil-Nr.	T 1 J	28
10 Dichtring 14 x 18 mm (Unter den Einspritzdüsen 15/2)	"	T 1 E	14
3 Dichtring 10 x 13,5 mm (Unter der Zündkerze)	"	T 1 D	53
3 Dichtring 10 x 13,5 mm (Unter der Knebelschraube)	"	T 1 D	47
2 Dichtung (Unter dem Schmierölfilter 12/2)	"	T 1 J	19
2 Dichtung (Unter dem Schmierölfilterdeckel 12/1)	"	T 1 J	22
2 Dichtung (Unter dem Flansch der Brennkammerkappe)	"	T 1 D	8
2 Dichtung (Am oberen Schauglas der Schauglasarmatur)	"	T 1 D	25
2 Dichtung (Unter dem Flansch der Schauglasarmatur)	"	T 1 D	27
2 Satz Distanzscheibe (Unter den Düsenhaltern 16/1 und 15/3)	"	T 1 E	12
2 Distanzscheibe (Unter dem Knebelschraubenhalter 8/2)	"	T 1 D	46
4 Satz Distanzscheibe (Unter dem Zündkerzenhalter 16/2)	"	T 1 D 40/ T 1 D 41	
10 Scheibe 6,4 mm (Am Flansch der Brennkammerkappe)	"	T 1 D	11
4 Federring 8 mm (Am Schmierölfilterdeckel 12/1)	"	T 1 J	18
4 Federring 5 mm (Am Flansch der Schauglasarmatur)	"	T 1 D	33
2 Sechskantschraube M 8 x 25 (Am Schmierölfilterdeckel 12/1)	"	T 1 J	17
5 Sechskantschraube M 6 x 22 (Am Flansch der Brennkammerkappe)	"	T 1 D	10
4 Sechskantschraube M 5 x 12 (Am Flansch der Schauglasarmatur)	"	T 1 D	32
5 Sechskantmutter (Am Flansch der Brennkammerkappe)	"	T 1 D	6

Hinweise für die Aufstellung

Die Gasturbine soll vorzugsweise waagrecht aufgestellt werden. (Zulässige Schräglagen s. „Technische Daten“).

Der Betrieb in geschlossenen Räumen ist nur dann zulässig, wenn für ausreichende Frischluftzufuhr gesorgt wird (Luftverbrauch s. „Technische Daten“). Die zuströmende Frischluft soll nicht aufgeheizt werden, z. B. durch Ansaugen von Abgasen, da sonst Leistungsverlust auftritt (s. „Technische Daten“). Es ist ferner dafür zu sorgen, daß der Gasturbine stets reine Luft zugeführt wird, da die mitgelieferten Schutzsiebe nur grobe Fremdkörper auffangen.

Da die Abgase – sofern nicht ein Kühldiffusor verwendet wird – mit einer Temperatur von etwa 650° C aus dem Abgasdiffusor austreten, ist darauf zu achten, daß sich in angemessener Entfernung hinter dem Abgasaustritt keine leicht entzündbaren Gegenstände befinden. (Erst in 5 m Entfernung ist die Abgastemperatur auf etwa 60° C abgesunken.) Bei Betrieb in geschlossenen Räumen sind die Abgase durch Rohre ins Freie zu leiten, die einen Mindestquerschnitt von 300 cm² haben und wärmeisoliert sein sollen. Die Leistung von Gasturbinen reagiert besonders empfindlich auf erhöhten Abgasgegendruck. (40 mm WS Druckverlust ergeben 1 PS Leistungsverlust!). Es ist daher auf eine Strömungsführung mit geringem Widerstand besonders zu achten.

Um eine einwandfreie Entlüftung des Getriebegehäuses in den Abgasstrom zu gewährleisten, darf der Abgasgegendruck (gemessen am Diffusorende bei Maximaldrehzahl und Vollast) den Wert von 140 mm WS nicht überschreiten. Es ist sehr darauf zu achten, daß durch den Anschluß von Rohrleitungen keine Kräfte auf die Gasturbine übertragen werden. Bei der Kraftstoffzufuhr ist dafür zu sorgen, daß der Druck unmittelbar vor dem Kraftstofffilter zwischen 0 und 0,4 atü liegt.

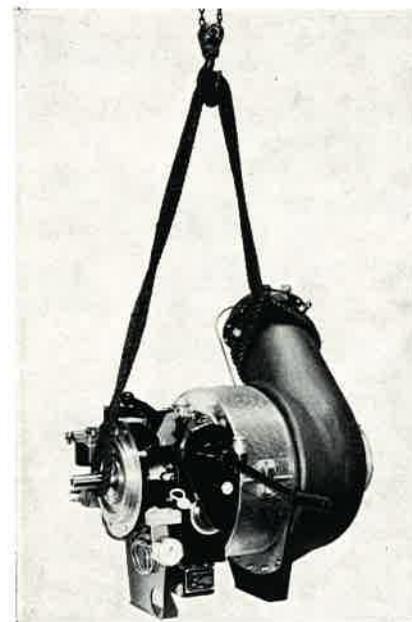


Bild 4

Die Preßluft zur Betätigung der Preßlufteinrichtung muß trocken und sauber (frei von Wasser, Öl und Schmutz) sein.

Der Anschluß des Elektroanlassers an ein Netz ist nicht zulässig. Die elektrische Energie für den Elektroanlasser darf nur Akkumulatoren entnommen werden. (Kapazität der Akkumulatoren siehe „Technische Daten“).

Über den Reglerhebel dürfen keine größeren Kräfte auf den Regler übertragen werden. Zu diesem Zweck ist das Betätigungsgestänge mit eigenen Begrenzungsanschlüssen zu versehen.

Es ist darauf zu achten, daß von der Umgebung (Wellenkupplung, Fundament) keine Schwingungen auf die Gasturbine übertragen werden. (Maximal zulässiges Stoßmoment, auf Abtriebswelle wirkend, siehe „Technische Daten“).

Zu Transportzwecken darf die Gasturbine nur angeschlagen werden, wie auf Bild 4 dargestellt. Kein Stahlseil verwenden, und das Seil nicht um den Abgasdiffusor legen.

Im übrigen sind die allgemeinen gültigen Sicherheitsvorschriften zu beachten.

Betriebsstoffe und -hilfsmittel

Kraftstoff

Für den Betrieb der DEUTZ-Gasturbine T 216 sind folgende Kraftstoffe zulässig:

Bei Außentemperaturen über 0° C:

Diesekraftstoff, Heizöl EL, Kerosen, Petroleum, Benzin, JP 1, JP 4, JP 5.

Bei Außentemperaturen zwischen 0° C und —15° C:

Winter-Diesekraftstoff, Kerosen, Petroleum, Benzin, JP 1, JP 4, JP 5.

Bei Außentemperaturen zwischen —15° C und —40° C:

Winter-Diesekraftstoff und Benzin im Verhältnis 1:1 gemischt, Kerosen, Benzin, JP 1, JP 4, JP 5.

Zur Vermeidung von Startschwierigkeiten und Korrosionserscheinungen muß der Kraftstoff wasserfrei sein. Bei der Lagerung von Kraftstoff sowie beim Betanken der Gasturbine ist daher auf einwandfreie Wasserabscheidung zu achten.

Schmieröl

Zur Schmierung der DEUTZ-Gasturbine T 216 sind Schmieröle der NATO-Spezifikation 0-133, 0-134 und 0-135 zu verwenden.

Diesen Ölen entsprechen z. B.

NATO-Symbol	Firma	Bezeichnung
0-133	Caltex	Caltex 1511 Jet-Engine Oil Medium
	Castrol	Castrol 8742
	DEA	VISCOBIL 9133
	DOG (Deutzer Öl-Ges.)	TO-13
	Esso	Esso Turbo Oil 10
	Mobil Oil	AVREX M Turbo 201/1010 (MIL-0-6081 B Grade 1010)
	Shell	Aero Shell Turbine Oil 2
0-134	BP	BP Aero Hydraulik 2
	Caltex	Caltex 1692 Low. Temp. Oil
	Castrol	Castrol 8528
	Esso	Mehrzweckschmieröl Nr. 033
	Mobil Oil	Mobil Aero Utility Oil, DEF 2001
	Shell	Aero Shell Fluid 1
0-135	BP	BP Aero Turbine Oil 3
	Castrol	Castrol 8744
	Esso	Aviation Oil DERD 2490
	Mobil Oil	Aviation Turbine Oil DERD 2490
	Shell	Aero Shell Turbine Oil 3

Schmieröle mit gleichem NATO-Symbol sind untereinander mischbar. Sie sind bei Außentemperaturen zwischen +50° C und —25° C unverdünnt verwendbar.

Für Außentemperaturen von —25° C bis —40° C ist eine Mischung von 70 Vol. % Schmieröl mit 30 Vol. % der nachfolgenden Verdünnungsmittel erforderlich:

NATO-Symbole . . . F-30, F-34, F-42, F-44, F-56, F-58, F-59

Deutsche VTL-Nr. . . 9130-005, 0130-010, 9140-005

JP-Bezeichnungen . . . JP 1-A, JP 1-B, JP 5, JP 6

USA-Spezifikationen MIL-J-5616, MIL-F-25524, MIL-F-25656, VV-F-800 Grade DF-A

Brit. Spezifikationen DERD 2482, 2488, 2494, 2498

Handelsnamen . . . Avtur 40; Avtur 50; Avcat 48; ATK; Jet Type A; Jet Type A 1; Kerosene Type C; Kerosene Type I; Aero Shell Turbine Fuel 650; Shell Aviation Turbine Fuel, Grade Avcat; Shell-Petroleum; Esso Turbo Fuel 1-A (Jet A-1); Esso Turbo Fuel; Esso-Petroleum.

Diese Mischung kann auch bei Außentemperaturen von —25° C bis +10° C verwendet werden.

Zündlunten und Zündlichter

Bei den DEUTZ-Kundendienststellen sind Zündlunten unter der Ersatzteil-Nr. T 1 E 32 in Paketen zu etwa 64 Stück erhältlich. Zündlichter unter der Ersatzteil-Nr. T 1 E 33 in Paketen zu 25 Stück (einschließlich der zugehörigen Reibflächen).

Bedienung

Die nachfolgenden Angaben gelten für eine Gasturbine ohne angeschlossene Arbeitsmaschine. Werden vom Hersteller des Gesamtaggregate ergänzende oder abweichende Angaben gemacht, so sind diese zu berücksichtigen.

Für die DEUTZ-Gasturbine T 216 bestehen keine Einlaufvorschriften. Die Gasturbine ist sofort voll einsatzfähig.

Startvorbereitungen

1. 1. Kraftstoffvorrat kontrollieren. Der Kraftstoffvorrat sollte stets rechtzeitig ergänzt werden, so daß der Kraftstofftank nie leer läuft, da sonst das Kraftstofffilter und der Regler entlüftet werden müssen (Entlüftungsanweisung s. Abschnitt „Wartung“). Da die Gasturbine ohne Kraftstoff zum Versand kommt, muß vor der ersten Inbetriebnahme entlüftet werden. Kraftstoffe zum Betrieb bei niedrigen Außentemperaturen s. Abschnitt „Betriebsstoffe und -hilfsmittel“.

2. Ölstand kontrollieren. Der Ölstand muß bei waagerechter Lage der Gasturbine innerhalb des auf dem Peilstab (1/4) markierten Bereiches liegen; gegebenenfalls Öl durch die Öffnung für den Peilstab nachfüllen.

Achtung: Ölstandskontrolle und Nachfüllen des Öles nur bei **Stillstand** der Turbine.

Zulässige Schmieröl-Sorten siehe Abschnitt „Betriebsstoffe und -hilfsmittel“.

3. Nullstellung des Öldruck-Manometers kontrollieren.
4. Schutzdeckel (2/10) am Abgasdiffusor der Turbine entfernen.
5. Bei Geräten mit Schauglasarmatur: Drehklappe schließen.

Anlassen mittels Handkurbel, Zündung durch Zündlicht oder Zündlunte.

Wird die Gasturbine mit Benzin oder JP 4 betrieben, so ist bei Zündung mittels offener Flamme (Zündlicht oder Zündlunte) wegen der Feuersgefahr erhöhte Vorsicht geboten. (Kraftstoffreste sorgfältig abwischen.)

Die Gasturbine darf nur unbelastet (ohne Wellenleistung und ohne Druckluftentnahme) angelassen werden!

Reibflächen für das Zündlicht in den Reibflächenhalter (1/9) einschieben.

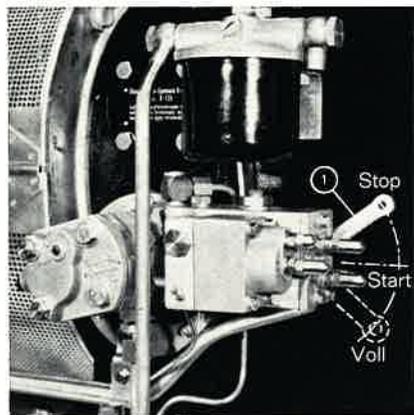


Bild 5

Reglerhebel (5/1) in „Stop“-Stellung bringen. Dazu wird der Reglerhebel bei Blickrichtung auf die Reglerseite der Turbine entgegengesetzt dem Uhrzeigersinn bis zum fühlbaren Anschlag gedreht. (Bild 5) *)

Kraftstoffhahn am Tank öffnen.

Handkurbelgriff herausklappen (bzw. Handkurbel aufstecken) und zur Belüftung der Gasturbine zwei- bis dreimal im Uhrzeigersinn drehen.

Griffkappe (6/1) vom Griffkappenhalter (1/10) abziehen und auf den Sechskant am Zündverschluß (6/2) aufstecken.

Zündverschluß mittels der Griffkappe abschrauben. Zündlicht am Gewindedorn des Zündverschlusses befestigen und an der Reibfläche entflammen. Erst nach Bildung einer Stichflamme (nach etwa 3 Sekunden) in die Brennkammer einführen und Zündverschluß festschrauben.

Handkurbel im Uhrzeigersinn zügig durchdrehen. Während des Drehens Reglerhebel in „Start“-Stellung bringen. Dazu wird der Reglerhebel von „Stop“-Stellung ausgehend um etwa 40° im Uhrzeigersinn gedreht (Bild 5) *). **).

Nach dem Zünden des Kraftstoff-Luft-Gemisches in der Brennkammer kräftig weiterdrehen, bis die Turbine selbständig hochläuft. Beim Hochlaufen muß die Öldruck-Anzeige spätestens 15 Sek. nach Startbeginn ansprechen, andernfalls Gasturbine sofort abstellen.



Bild 6

*) Bei Verwendung eines DEUTZ-Bedienungsgestänges sind die Stellungen „Stop“, „Start“, „Voll“ und der Betriebsdrehzahlbereich auf dem Drehzahlwählhebel markiert.

***) Bei Ausführungen mit einem Absperrorgan in der Einspritzleitung zwischen dem Ölkühler (2/3) und der Einspritzdüse (3/8) den Reglerhebel bereits vor dem Betätigen der Handkurbel in „Start“-Stellung bringen. Während des Drehens der Handkurbel das Absperrorgan öffnen.

Reglerhebel in „Voll“-Stellung bringen. Dazu wird der Reglerhebel bei Blickrichtung auf die Reglerseite der Turbine gleichmäßig im Uhrzeigersinn bis zum Anschlag gedreht (Bild 5) *).

Nach Erreichen der Volldrehzahl muß der Öldruck im zulässigen Betriebsbereich liegen.

Jetzt kann die Gasturbine belastet werden.

Handkurbelgriff zurückklappen. (Bzw. Handkurbel abziehen). Griffkappe vom Zündverschluß abziehen, auf den Griffkappenhalter stecken und einrasten.

Bei den Geräten mit Kraftstoff-Zuförderpumpe und 4-Ltr.-Tank muß spätestens 2 min. nach dem Start die Kraftstoffzufuhr sichergestellt sein.

Anmerkung: An Stelle eines Zündlichts kann wahlweise auch eine Zündlunte verwendet werden. Die Zündlunte wird in den Gewindedorn des Zündverschlusses eingesteckt, in Dieselkraftstoff eingetaucht und entzündet. Nach einigen Sekunden Wartezeit, in der die Flamme sich kräftigt, wird die Zündlunte in die Brennkammer eingeführt, der Zündverschluß festgeschraubt und sofort mit dem Kurbeln begonnen.

Für den Zündkraftstoff ist am Kettenschutzkasten ein Behälter (1/11) vorgesehen. An Stelle der Zündlunte kann auch ein „Fidibus“ aus zusammengedrehtem Zeitungspapier – etwa handgroß – verwendet werden.

Anlassen mittels Elektroanlasser und elektrischer Zündung aus fremden Energiequellen.

Die Gasturbine darf nur unbelastet (ohne Wellenleistung und ohne Druckluftentnahme) angelassen werden!

Ist die Gasturbine mit einer Wasserpumpe (Kreiselpumpe) gekuppelt, so kann die Gasturbine auch mit gefüllter Wasserpumpe angelassen werden. In diesem Falle müssen die druckseitigen (austrittsseitigen) Absperrorgane der Wasserpumpe beim Anlassen geschlossen sein.

Reglerhebel (5/1) in „Stop“-Stellung bringen. Dazu wird der Reglerhebel bei Blickrichtung

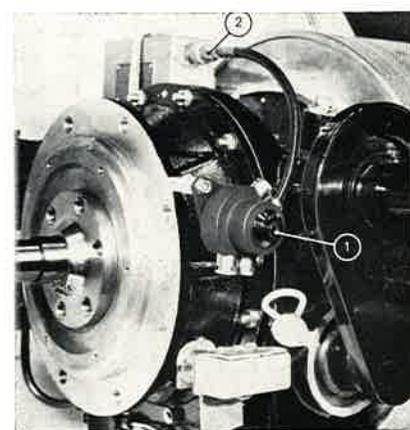


Bild 7

auf die Reglerseite der Turbine entgegengesetzt dem Uhrzeigersinn bis zum fühlbaren Anschlag gedreht (Bild 5).

Kraftstoffhahn am Tank öffnen.

Druckknopfschalter (7/1) eindrücken. Reglerhebel in „Start“-Stellung bringen. Dazu wird der Reglerhebel von „Stop“-Stellung ausgehend um etwa 40° im Uhrzeigersinn gedreht (Bild 5) *). **).

Elektroanlasser und Zündung sind jetzt eingeschaltet und bringen die Gasturbine in wenigen Sekunden auf Startdrehzahl. Druckknopf erst dann loslassen, wenn die Turbine selbständig hochläuft, spätestens jedoch nach 30 Sek.

Beim Hochlaufen muß die Öldruckanzeige spätestens 15 Sek. nach Startbeginn ansprechen, andernfalls Gasturbine sofort stillsetzen.

*) **) Siehe Fußnoten Seite 12

Reglerhebel in „Voll“-Stellung bringen. Dazu wird der Reglerhebel bei Blickrichtung auf die Reglerseite der Turbine gleichmäßig im Uhrzeigersinn bis zum Anschlag gedreht (Bild 5) *). Nach Erreichen der Volldrehzahl muß der Öldruck im zulässigen Betriebsbereich liegen. Jetzt kann die Gasturbine belastet werden.

Bei Geräten mit Kraftstoff-Zuförderpumpe und 4-Ltr.-Tank muß spätestens 2 Min. nach dem Start die Kraftstoffzufuhr sichergestellt sein.

Achtung: Sollten mehrere Starts mittels Elektroanlasser hintereinander erforderlich sein, so ist zur Vermeidung von unzulässiger Erwärmung des Elektroanlassers folgender Zyklus einzuhalten:

- 30 Sek. Ein – 60 Sek. Abkühlungspause
- ~~30 Sek. Ein – 60 Sek. Abkühlungspause~~
- 30 Sek. Ein – 15 Min. Abkühlungspause
- 30 Sek. Ein – 60 Sek. Abkühlungspause
- ~~30 Sek. Ein – 60 Sek. Abkühlungspause~~
- 30 Sek. Ein – 60 Min. Abkühlungspause

Danach kann mit dem Zyklus wieder von vorn begonnen werden.



Bild 8
sofort mit dem Kurbeln begonnen. Für den Zündkraftstoff ist am Kettenschutzkasten ein Behälter (1/11) vorgesehen.

Anlassen mittels Preßluft

Hierbei ist zu verfahren wie beim Anlassen mittels Handkurbel bzw. Elektroanlasser. An Stelle der Handkurbel oder des Druckknopfes für den Elektroanlasser muß das Absperrorgan für die Preßluft betätigt werden. (Luftverbrauch s. Techn. Daten“)

Anlassen mittels Handkurbel und elektrischer Zündung

Hierbei ist zu verfahren wie im Abschnitt über das Anlassen mittels Handkurbel – Zündung durch Zündlicht bzw. Zündlunte – beschrieben. Anstelle der Handgriffe für die pyrotechnischen Zündmittel (Zündlicht bzw. Zündlunte) ist lediglich während des Kurbelns der Druckknopf für die elektrische Zündung zu betätigen.

Anmerkung:

Auch bei der Ausführung mit elektrischer Zündung kann notfalls mit einer Zündlunte gezündet werden. Hierzu muß zuerst die Steckverbindung (7/2) zwischen Stromquelle und Hochenergie-Zündgerät unterbrochen werden. Anschließend das Zündkabel von der Zündkerze lösen und den Zündkerzenhalter gegen den Halter der Knebelschraube (8/2) auswechseln. Dann wird die Zündlunte in die Bohrung der Knebelschraube (8/1) eingesteckt, in Dieselkraftstoff getaucht und entzündet. Nach einigen Sekunden Wartezeit, in der die Flamme sich kräftigt, wird die Zündlunte in die Brennkammer eingeführt, die Knebelschraube festgeschraubt und

Hat die Gasturbine eine elektrische Zündung mit Zündstromgenerator, so entfällt auch das Betätigen des Druckknopfes, weil bei dieser Ausführung während der gesamten Dauer des Kurbelns die Zündung in Tätigkeit ist.

Fehlstart

Startvorgang erst wiederholen, nachdem bei Reglerhebelstellung „Stop“ (Bild 5) der gesamte unverbrannte Kraftstoff durch die Siebschraube (2/11) aus dem Luftmantel abgetropft ist.

Betrieb

Die gewünschte Drehzahl kann innerhalb des Betriebsdrehzahlbereichs durch Verstellen des Reglerhebels eingestellt werden. Der Schmiröldruck muß während des Betriebes im zulässigen Betriebsbereich liegen. Kraftstofftank nie leerfahren.

Abstellen

Ist in die Einspritzleitung zwischen dem Ölkühler (2/3) und der Einspritzdüse (3/8) kein Absperrorgan eingebaut, so gilt:

1. Reglerhebel in „Stop“-Stellung bringen.
 2. Kraftstoffhahn schließen.
 3. Wenn sich die Gasturbine abgekühlt hat, Abgasdiffusor mit Schutzdeckel verschließen.
- Ist jedoch in die Einspritzleitung ein Absperrorgan eingebaut, so ist wie folgt zu verfahren:
1. Absperrorgan zwischen Ölkühler und Einspritzdüse schließen.
 2. Reglerhebel in „Stop“-Stellung bringen.
 3. Kraftstoffhahn schließen.
 4. Abgasdiffusor mit Schutzdeckel verschließen.

Wartung

Arbeiten nach Bedarf

Arbeit	Seite
Reinigung des Schutzsiebes	16
Entlüften des Kraftstoffsystems	16
Reinigung des Siebes im Saugkorb der Kraftstoff-Zuförderpumpe	17
Reinigung der Schaugläser in der Schauglasarmatur	17
Reinigung der Kühlwasserleitung am Kühldiffusor	17
Funktionskontrolle der elektrischen Zündung	17
Nachspannen des Zahnriemens am elektrischen Anlasser	18
Nachstellen des Bediengestänges	18

Wartungsarbeiten nach Zeitplan

Wartungszeiten	Wartungsarbeit	Seite
Einmal 25 Betriebsstunden nach der ersten Inbetriebnahme, 25 Betriebsstunden nach jeder Grundüberholung, und einmal jährlich	Ölwechsel	18
Bei Dauerbetrieb; Alle 24 Stunden	Schmieröl bis zur oberen Markierung am Peilstab nachfüllen	—
Alle 200 Betriebsstunden	Reinigung des Schmierölfilters	19
	Reinigung des Filters in der Kraftstoff-zuförderpumpe	19
	Reinigung des Kraftstofffilter-Einsatzes	19
	Reinigung des Filters der Einspritzdüse	20
	Kontrolle der Brennkammer	20
	Reinigung der Siebschraube	21
Nach jeder Wartungsarbeit, mindestens jedoch alle 6 Monate	Funktionslauf	21
Spätestens nach 2000 Betriebsstunden *)	Grundüberholung beim Hersteller	21

Reinigung des Schutzsiebes

Schutzsieb abnehmen und anhaftenden Schmutz mittels einer Bürste entfernen.

Achtung: Schutzsieb nur bei Stillstand der Turbine abnehmen!
Gasturbine nicht durchdrehen.

Bei abgenommenem Schutzsieb ist streng dafür zu sorgen, daß keine Fremdkörper in die Luftansaugöffnung geraten können (Luftansaugöffnung abdecken).

Entlüften des Kraftstoffsystems

Bei Gasturbinen mit elektrischer Zündung zuerst die Steckverbindung (7/2) zwischen Strom-

*) Voraussetzung dafür ist, daß die Geräte einwandfrei bedient und gewartet werden, sowie keinen ungewöhnlichen Betriebsbedingungen ausgesetzt sind, wie etwa Betrieb in staubiger Luft, starken Erschütterungen und Vibrationen

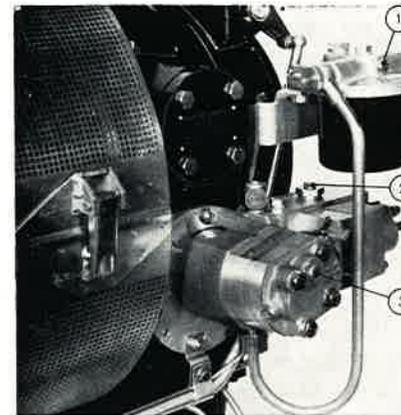


Bild 9

Reinigung des Siebes im Saugkorb der Kraftstoff-Zuförderpumpe

Nach Abschrauben des Schutzkorbes wird der Filtereinsatz durch Schwenken in Kraftstoff gereinigt.
Beschädigte Filtereinsätze nicht weiterverwenden.

Reinigung der Schaugläser in der Schauglasarmatur

Nach Lösen der großen Nutmutter an der Schauglasarmatur die frei werdende Gewindehülse mit den darin befindlichen Schaugläsern herausschrauben. Schaugläser samt Dichtungen herausnehmen und die **abgekühlten** Schaugläser feucht abwischen. Beim Wiederausammenbau auf die richtige Reihenfolge der Dichtungen achten. (Dickere Dichtung als letzte einlegen).

Beschädigte Dichtungen (auch bei nur leichten Beschädigungen) unbedingt erneuern. Gewindehülse mit den Schaugläsern ohne Gewaltanwendung anziehen und nach einiger Zeit, in der sich die Dichtungen durch den Wärmeeinfluß gesetzt haben, nachziehen.

Reinigung der Kühlwasserleitung am Kühldiffusor

Zur Reinigung der ringförmigen Kühlwasserleitung am Kühldiffusor die Verschlußschraube am Ende der Rohrleitung lösen und Rohrleitung durchspülen.

Funktionskontrolle der elektrischen Zündung

Zur Belüftung der Gasturbine bei Reglerhebelstellung „Stop“ einige Sekunden durchdrehen. Dann Zündung einschalten. Bei einwandfreier Zündung müssen mindestens 2 Funken je Sek. hörbar sein. Bleiben die Zündfunken aus, eine Minute warten, damit sich der evtl. aufgeladene Kondensator entladen kann, dann Zündkerze wechseln. Achtung, vor dem

Zündkerzenwechsel Stromquelle **unbedingt abklemmen** (bzw. bei Turbinen mit Zünd-Generator **Handkurbel nicht bewegen**). Wenn diese Vorschrift nicht beachtet wird, kann das Hochenergie-Zündgerät zerstört werden. Nach dem Zündkerzenwechsel die Überwurfmutter am Zündkabel **fest** anziehen. Überwurfmutter und Zündkabel nicht berühren, solange die Zündung in Funktion ist.

Funktionskontrolle wiederholen. Sind immer noch keine Zündfunken vorhanden, so ist die Eingangsspannung am Zündgerät zu prüfen. Sie muß mindestens 12 V betragen.

Ist die Eingangsspannung in Ordnung, dann liegt ein Defekt am Zündgerät vor. DEUTZ-Kundendienst verständigen.

Nachspannen des Zahnriemens am elektrischen Anlasser

Nach Lockern der Hutmutter am Befestigungspunkt des elektrischen Anlassers kann dieser zum Nachspannen des Zahnriemens um einen Bolzen geschwenkt werden. Um die richtige Riemenspannung zu erzielen, muß der Anlasser mit einer Kraft von 1 bis 2 kg nach unten gedrückt werden, wobei der Angriffspunkt dieser Kraft am Anlasserflansch unmittelbar über der Hutmutter liegt. Nach Erreichen der Vorspannkraft wird die Hutmutter wieder festgezogen.

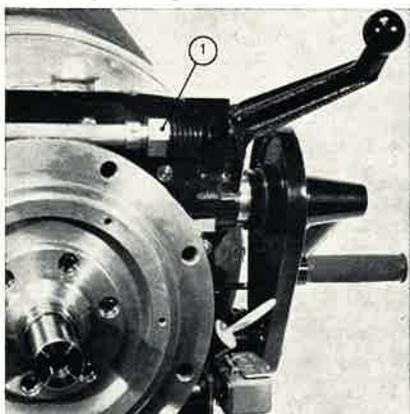


Bild 10

gedrückt werden, wobei der Angriffspunkt dieser Kraft am Anlasserflansch unmittelbar über der Hutmutter liegt. Nach Erreichen der Vorspannkraft wird die Hutmutter wieder festgezogen.

Nachstellen des Bediengestänges

Die Hemmung des Bediengestänges erfolgt durch eine Reibscheibe. Die Reibung kann durch Verdrehen der großen Spannmutter (10/1) auf der Bedienhebelachse verändert werden. Hierzu Bedienhebel festhalten und Spannmutter mit Schraubenschlüssel drehen.

Ölwechsel

Ölwechsel nur bei horizontaler Lage der Gasturbine vornehmen. Nach Lösen der Ölablaßschraube (11/1) läuft das Öl ab. Nach dem Einschrauben der Ölablaßschraube kann neues Öl in die Öffnung für den Peilstab mittels des beigegebenen Trichters eingefüllt werden. Zulässige Ölarten siehe Abschnitt „Betriebsstoffe und -hilfsmittel“, Ölmenge s. „Technische Daten“.

Achtung! Der Ölstand muß zwischen den Markierungen des Peilstabes liegen.

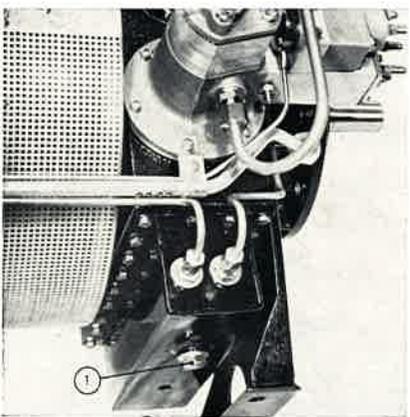


Bild 11



Bild 12

Reinigung des Schmierölfilters

Nach dem Lösen der 4 Sechskantschrauben den Filterdeckel (12/1) abnehmen. Das darunter befindliche Schmierölfilter (12/2) herausziehen, durch Schwenken in Benzin reinigen und abtropfen lassen.

Achtung, das Filter nicht mit spitzen Gegenständen (Drahtbürste) reinigen, da ein beschädigtes Schmierölfilter die Betriebssicherheit der Turbine gefährdet. Beschädigte Schmierölfilter sofort auswechseln. Bei starken Verunreinigungen durch Metallspäne muß zur Feststellung der Ursache der DEUTZ-Kundendienst eingeschaltet werden.

Beim Wiedereinbau des Ölfilters ist auf den richtigen Sitz der beiden Dichtungen (eine hinter dem Ölfilter, eine am Filterdeckel) zu achten.

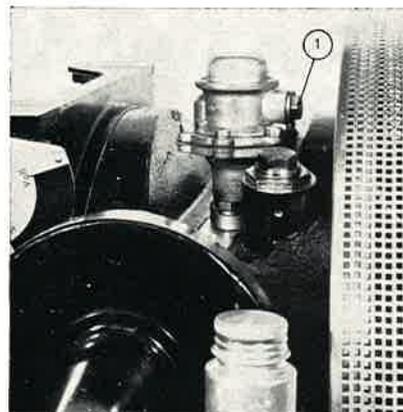


Bild 13

Reinigung des Filters in der Kraftstoff-Zusatzförderpumpe

Sechskantschraube (13/1) am seitlichen Stutzen der Kraftstoff-Zuförderpumpe herausschrauben. Das Filter wird dadurch zugänglich und kann durch Schwenken in Kraftstoff gereinigt werden.

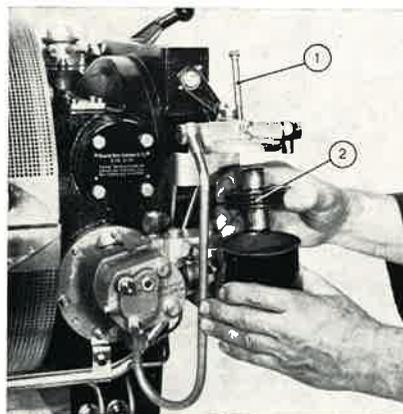


Bild 14

Reinigung des Kraftstofffilter-Einsatzes

Kraftstoffhahn schließen. Nach Lösen der zentralen Spannschraube (14/1) das Filtergehäuse nach unten abnehmen. Den im Filtergehäuse befindlichen Metall-Siebscheiben-Filtereinsatz (14/2) herausnehmen und durch Schwenken in Kraftstoff reinigen.

Reinigung des Filters der Einspritzdüse

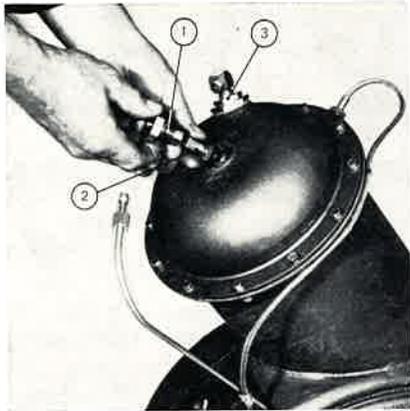


Bild 15
der zweiten, seitlich sitzenden Einspritzdüse zuerst deren Düsenhalter (15/3) mittels seines Sechskants herausschrauben. Die Düse sitzt an seinem unteren Ende, ihr Filter wird in der gleichen Weise ausgebaut und gereinigt wie oben beschrieben.

Achtung! Einspritzdüsen und Dichtringe gegenseitig nicht verwechseln.

Kontrolle der Brennkammer

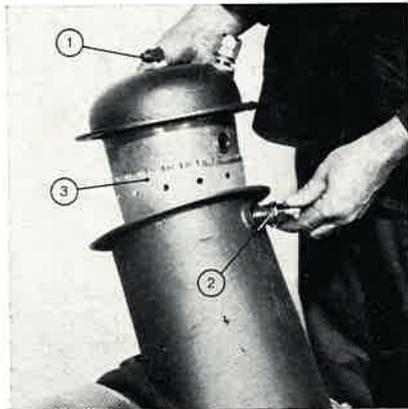


Bild 16
(Seitliche Bohrung im Luftführungsrohr fluchtend mit Auge im Luftmantel). Luftmantelöffnung abdecken, damit keine Fremdkörper in die Turbine fallen können. Leichte Verschmutzungen (Ruß) aus dem Brennröhr entfernen und anschließend das Brennröhr einer Sichtkontrolle unterziehen. Werden dabei Risse an den Luftlöchern, durchgehende Verzunderungen, Koksansatz oder Brandlöcher festgestellt, so ist der DEUTZ-Kundendienst zu ver-

Kraftstoffleitung am Düsenstock (15/1) lösen und Düsenstock herausschrauben. Einspritzdüse (15/2) aus dem Düsenstock herausschrauben. Filter von der Einspritzdüse abschrauben und durch Schwenken in Benzin reinigen. Düse keinesfalls weiter zerlegen! Beim Wiederausammenbau unbedingt einen **neuen** Dichtring (zwischen Einspritzdüse und Düsenstock) verwenden. (Ersatzteil Nr. T 1 E 14). Einspritzdüse gut festziehen und dabei sorgfältig auf den genauen zentrischen Sitz des Dichtringes achten.

Bei den Ausführungen mit zwei Einspritzdüsen muß zuerst die Verbindungsleitung zwischen den beiden Düsen gelöst werden. Das Filter der zentralen Einspritzdüse wird dann in der oben beschriebenen Weise zugänglich. Für den Ausbau

der zweiten, seitlich sitzenden Einspritzdüse zuerst deren Düsenhalter (15/3) mittels seines Sechskants herausschrauben. Die Düse sitzt an seinem unteren Ende, ihr Filter wird in der gleichen Weise ausgebaut und gereinigt wie oben beschrieben.

Kraftstoffleitung am zentralen Düsenstock (16/1) lösen. **Steckverbindung an der Stromzuführung zum Hochenergie-Zündgerät unterbrechen.** Achtung: Wenn diese Vorschrift nicht beachtet wird, kann das Hochenergie-Zündgerät zerstört werden. Hierauf nach Lösen des Zündkabels von der Zündkerze den Zündkerzenhalter (bzw. den Halter (16/2) der Knebelschraube) herausschrauben. Dann die Sechskantschrauben am Flansch der Brennkammerkappe lösen und diese mit dem an ihr befestigten Brennröhr (16/3) nach oben heranziehen.

Wenn das das Brennröhr umschließende Lüftungsrohr mit herauskommt: Lüftführungsrohr vom Brennröhr abziehen, wieder in den Luftmantel einschieben und auf die richtige Einbaulage achten.

ständigen. Das gleiche gilt, wenn durch Reißen einzelner Abstandsbleche zwischen den einzelnen Schüssen des Brennröhrs eine Vergrößerung der ringförmigen Luftspalte auf über 3 mm Breite eingetreten sein sollte.

Beim Wiederausammenbau auf richtige Einbaulage des Brennröhrs achten: Seitliche Bohrung im Brennröhr fluchtend mit Auge im Luftmantel.

Reinigung der Siebschraube

Zur Reinigung wird die Siebschraube (2/11) herausschraubt, abgebürstet und das Sieb durch Schwenken in Kraftstoff gereinigt. Abflußloch von Verunreinigungen freimachen.

Funktionslauf

Gasturbine in Betrieb setzen, auf „Voll“-Drehzahl bringen und möglichst einige Minuten belasten.

Grundüberholung beim Hersteller

Angaben siehe „Kundendienst-Anweisung“

Beseitigung von Störungen

Störung	Ursache	Abhilfe
Turbine zündet beim Anlassen nicht	Zünddrehzahl wird nicht erreicht	Anlaßeinrichtung so lange betätigen, bis Zünddrehzahl erreicht ist
	Zündmittel versagt	Start mit neuem Zündlicht bzw. neuer Zündlunte wiederholen
	Zündbatterien sind zu stark entladen	Ordnungsgemäß geladene Batterien verwenden
	Elektr. Zündung defekt	Zündung kontrollieren, siehe Abschnitt „Kontrolle der elektr. Zündung“. <u>Notzündung</u> siehe Abschnitt „Bedienung“
	Starke Kälte (Paraffinausscheidungen des Kraftstoffes)	Winterkraftstoffe verwenden. Siehe Abschnitt „Betriebsstoffe und -hilfsmittel *)“

*) Vor dem ersten Startversuch mit Winterkraftstoffen Gasturbine in einen warmen Raum bringen, damit sich evtl. vorhandene Paraffinausscheidungen lösen können. Dann nach Öffnen des Kraftstoffhahnes und Stellung des Reglerhebels auf „Voll“ die erwärmte Gasturbine durchdrehen, damit das ganze Kraftstoffsystem mit Winterkraftstoff gefüllt wird.

Störung	Ursache	Abhilfe
Turbine zündet beim Anlassen nicht	Kraftstoffsystem ist nicht entlüftet	Kraftstoffsystem entlüften. Siehe Abschnitt „Wartung“
	Überdrehzahlschutz steht auf Stellung „Aus“	Überdrehzahlschutz durch Drehen des geschlitzten Bolzens (9/3) an der Stirnseite der Kraftstoffpumpe zurückstellen. Der Schlitz des Bolzens muß auf der Markierung „Ein“ am Anschlag stehen
	Turbine ist nicht entlastet	Turbine nur unbelastet anlassen
	Unrichtiges Schmieröl (zu zähe)	Nur vorgeschriebene Schmierölsorten verwenden
	Anlaßbatterie zu stark entladen	Ordnungsgemäß geladene Batterie verwenden
	Störung im Regelsystem	DEUTZ-Kundendienst verständigen Achtung! Eingriffe in das Regelsystem sind unbedingt zu unterlassen, da sonst die Betriebssicherheit der Maschine gefährdet ist
Turbine zündet beim Start, läuft jedoch nicht hoch	Turbine ist nicht entlastet	Turbine nur unbelastet anlassen
	Schutzdeckel an Abgasdiffusor nicht abgenommen	Schutzdeckel abnehmen
	Zu früh mit dem Kurbeln aufgehört, bzw. Anlaßeinrichtung zu früh abgestellt	Turbine nach dem Zünden mit der Handkurbel länger begleiten bzw. Anlaßeinrichtung länger betätigen
	Kraftstofffilter verschmutzt oder Kondenswasser angesammelt	Kraftstofffilter-Einsatz reinigen. Kondenswasser entfernen und Kraftstoff-System entlüften. Siehe Abschnitt „Wartung“

Störung	Ursache	Abhilfe
Turbine zündet beim Start, läuft jedoch nicht hoch	Filter der Einspritzdüse verschmutzt	Filter der Einspritzdüse reinigen. Siehe Abschnitt „Wartung“
	Kraftstoffsystem ist schlecht entlüftet	Kraftstoffsystem entlüften. Siehe Abschnitt „Wartung“
	Überdrehzahlschutz nicht voll eingerastet.	Der Schlitz des Bolzens (9/3) an der Stirnseite der Kraftstoffpumpe muß auf der Markierung „Ein“ am Anschlag stehen
Drehzahl fällt während des Betriebes ab, obwohl der Reglerhebel auf „Voll“ steht	Überlastung *)	Überlast beseitigen
	Kraftstofffilter, Filter der Einspritzdüse, Filter in der Kraftstoff-Zuförderpumpe verschmutzt	Filter reinigen. Siehe Abschnitt „Wartung“
Turbine bleibt ohne erkennbaren Grund stehen	Der Überdrehzahlschutz hat die Turbine stillgesetzt	Überdrehzahlschutz durch Drehen des geschlitzten Bolzens (9/3) an der Stirnseite der Kraftstoffpumpe zurückstellen. Der Schlitz des Bolzens muß auf der Markierung „Ein“ am Anschlag stehen
	Kraftstoffmangel	Kraftstofftank auffüllen. Kraftstoffsystem entlüften. Siehe Abschnitt „Wartung“
Öldruck fällt während des Betriebes unter den zulässigen Wert	Ölmangel	Turbine sofort stillsetzen und Öl nachfüllen
	Zuviel Schmieröl im Getriebe	Auf richtigen Ölstand achten
	Schmierölfilter verschmutzt	Schmierölfilter reinigen. Siehe Abschnitt „Wartung“
Öldruck steigt während des Betriebes	Schmierölssystem verstopft	Turbine stillsetzen und DEUTZ-Kundendienst verständigen
Knallen beim Starten und während des Betriebes („Verdichterpumpen“)	Luftansaugwege verstopft	Luftansaugwege freimachen (Schutzsieb reinigen)
	Abgasgegendruck zu hoch	Abgaswege freimachen

Führen die unter „Abhilfe“ genannten Maßnahmen nicht zum Erfolg, so wende man sich an den DEUTZ-Kundendienst.

*) Bedingungen für Nennleistung siehe Abschnitt „Techn. Daten“. Beachte: Bei Außentemperaturen über 15° C tritt eine Leistungseinbuße von etwa 10 % pro 10° C Temperaturzunahme ein.

Technische Daten

Bauform

Einwellenturbine
Verdichter einstufig, radial
Turbine einstufig, radial

Gegenstrom-Einzelbrennkammer, tangential angeordnet, mit Spiralsammler

Gasturbine und Getriebe wälzgelagert

Anlaßeinrichtung je nach Ausführung:

Von Hand mittels Kurbel
Elektrisch
Mittels Preßluft

Zündeinrichtung je nach Ausführung:

Durch Zündlichter oder Zündlunten
Elektrisch (Hochenergie-Zündeinrichtung)

Nennleistung der Turbine

bei Turbinendrehzahl 50 000 U/min 100 PS
Montagezustand: Freier Verdichtereinlauf mit Ringsieb
Abgasdiffusor ragt in die freie Atmosphäre
Bezugszustand: Umgebungstemperatur 15° C
Luftdruck: 760 Torr
Kraftstoff: Dieselkraftstoff oder Heizöl EL

Turbinendrehzahlen

Bei Vollast	maximal	50 000 U/min
	minimal	30 000 U/min
Bei Leerlauf	maximal etwa	51 500 U/min
	minimal etwa	32 000 U/min

(Die minimalen Drehzahlen sind innerhalb obiger Grenzen nach Kundenwunsch eingestellt).

Zündung erfolgt bei 3.000 bis 5.000 U/min
Anlaßvorgang beendet bei etwa 10 000 U/min

Abtriebsdrehzahl je nach Ausführung (siehe Typenschild)	3 000 U/min
	3 600 U/min
	4 500 U/min
	6 000 U/min
	8 000 U/min

Drehrichtung auf den Abtrieb gesehen	Im Uhrzeigersinn
Zulässiges Stoßmoment (auf Abtriebswelle wirkend)	max. 110 mkg

Luftdurchsatz	etwa 0,9 kg/s
entspricht etwa	0,74 m³/s

Verdichterdruckverhältnis	etwa 2,8
---------------------------	----------

Kraftstoffe: Destillierte flüssige Kraftstoffe:

Dieselmkraftstoff (NATO-Symbol F-76)
Winterdieselmkraftstoff (Nato-Symbole F-54, F-75)
Heizöl EL (DIN 51603)
Kerosen
Petroleum (Nato-Symbol F-58)
Benzin (Nato-Symbole F-12, F-15, F-18, F-22)
JP 1 (NATO-Symbole F-30, F-34)
JP 4 (NATO-Symbol F-40)
JP 5 (NATO-Symbol F-42)
Einschränkungen bei tiefen Temperaturen:
Siehe Abschnitt „Betriebsstoffe und -hilfsmittel“
Untere Temperaturgrenze — 40° C

Kraftstoffverbrauch

Bei Kraftstoffen mit einem unteren Heizwert von 10 200 kcal/kg
und einem spez. Gewicht von 0,83 g/cm³
entspricht etwa 61,0 kg/h
etwa 610 g/PSh

Schmieröl: NATO-Symbole 0-133, 0-134, 0-135

Einschränkungen bei tiefen Temperaturen:
Siehe Abschnitt „Betriebsstoffe und -hilfsmittel“
Obere Temperaturgrenze + 50° C
Untere Temperaturgrenze — 40° C
Füllmenge (Ölstandsmarke beachten)
min. etwa 2,0 l
max. etwa 3,0 l

Schmierölverbrauch etwa 25 g/h
Öldruck min. 1,2 atü; max. 6,0 atü

Trockengewicht (ohne Elektroanlasser)	etwa 86 kg
---------------------------------------	------------

Schräglage

Zulässige dauernde Abweichung von der
Waagerechten in jeder Richtung 30°
(kurzzeitig größere Schräglagen zulässig)

Abgastemperaturen

Bei Vollast etwa 650° C
Bei Leerlauf etwa 370° C

Elektroanlasser

Spannung je nach Ausführung 12 V
24 V

Empfohlene Kapazität des Akkumulators:

Für 12 V Elektroanlasser 56 Ah
Für 24 V Elektroanlasser 88 Ah 38 Ah

(Gilt nur für Blei-Akkumulatoren)

Preßluftstarteinrichtung

Benötigte Luftmenge pro Start bei durchschnittlicher
Startdauer:

Bei Preßluftdruck 6 atü etwa 0,6 kg
entspricht etwa 74 Ltr.
Bei Preßluftdruck 30 atü etwa 17 Ltr.

Druckluftentnahme

Anschluß für geringe Entnahme:

Entnahmedruck 1,6 atü
Luftmenge max. 0,05 kg/s

(Leistungseinbuße bei maximaler Luftentnahme etwa 20 PS)

Anschluß für große Entnahme:

Entnahmedruck 1,0 atü
Luftmenge max. 0,18 kg/s

(Leistungseinbuße bei maximaler Luftentnahme etwa 100 PS)

Drucklufttemperatur an beiden Entnahmestellen etwa 150 °C

Anschrift der DEUTZ-Kundendienststelle

KLÖCKNER-HUMBOLDT-DEUTZ AG.
Werk Oberursel

6370 Oberursel
Hohemarkstraße 60-70
Kundendienst

Telefon: (0 61 71) 5 10 41 bis 48
Telegramm: Deutzmotor Oberursel
Fernschreiber: 41 0 727