

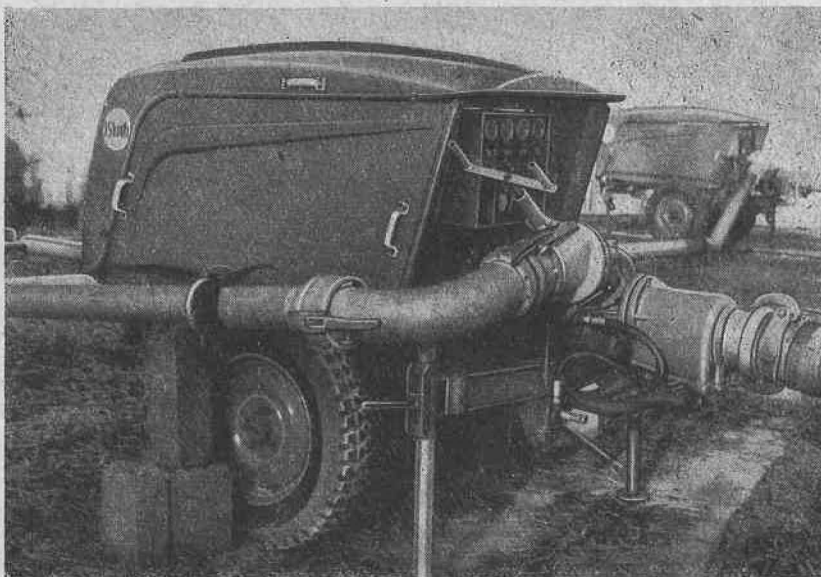
Deutsche Demokratische Republik
Staatliches Komitee für Landtechnik und MTV
ZENTRALE PRÜFSTELLE FÜR LANDTECHNIK POTSDAM-BORNIM

Deutsche Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin
Institut für Mechanisierung der Landwirtschaft Potsdam-Bornim

Prüfbericht Nr. 567

Dieselpumpenaggregat Typ „IRIS“ 1250 - DPZ

Fa. Sigma, Olomouc/CSSR



Dieselpumpenaggregat Typ „IRIS“ 1250-DPZ

Bearbeiter: Ing. E. Zech
DK-Nr. 631.347.2.001.4

L. ZBl. Nr. 5110 d
Gr. 4 e

Herausgeber:
Deutsche Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin
Institut für Mechanisierung der Landwirtschaft Potsdam-Bornim

III/20/5 Ag 505/71

BESCHREIBUNG

Das fahrbare Dieselpumpenaggregat Typ „IRIS“ 1250-DPZ; Hersteller Fa. Sigma, Olomouc/ČSSR, dient zur Förderung von Klarwasser und leicht verschmutztem Wasser für Beregnungsanlagen zur Bewässerung landwirtschaftlicher Nutzflächen.

Es besteht im wesentlichen aus dem Dieselmotor, der Kreiselpumpe, dem Fahrgestell, der Saugleitung mit Saugkorb und dem Druckleitungsanschlußbogen.

Der Vierzylinder-Dieselmotor ist wassergekühlt. Er arbeitet im Viertaktverfahren mit direkter Einspritzung.

Der Dieselmotor ist durch eine Lamellenkupplung und einem Zahnradgetriebe mit der Kreiselpumpe verbunden.

Die Lamellenkupplung ermöglicht eine Trennung des Motors von Getriebe und Kreiselpumpe.

Die Kreiselpumpe ist eine einstufige Zentrifugalpumpe.

Das aus Profilstahl gefertigte Fahrgestell ist einachsiger und luftbereit.

Das Aggregat ist voll verkleidet. Es ist mit einem Dieselwächter und einem Ejektor ausgerüstet.

Der Dieselwächter schützt das Aggregat vor weiteren Schäden durch Unterbrechung der Kraftstoffzufuhr bei folgenden Störungen:

- Verschmutzung des Saugkorbes,
- Undichtheiten in der Saug- bzw. Druckrohrleitung,
- zu großer Fördermenge,
- zu geringen Öldruck,
- zu hoher Motortemperatur.

Der Dieselwächter ist so geschaltet, daß er bei Schäden am Dieselwächter selbst den Motor außer Betrieb setzt.

Der Ejektor entlüftet mit Hilfe der Auspuffgase die Kreiselpumpe und die Saugleitung.

Die mit der Hebelgelenkkupplung (Bauer-Kupplung) ausgerüstete Saugleitung ist 6 m lang und setzt sich aus zwei Rohren und einem Schlauch zusammen.

Der Saugkorb arbeitet in horizontaler und vertikaler Lage. Er ist mit einer Entleerungsvorrichtung versehen. Das am Druckstutzen der Pumpe angebrachte Absperrventil kann in geöffnetem Zustand als Rückschlagklappe arbeiten.

Der Druckleitungsanschlußbogen ist mit der Hebelkupplung versehen. Diese läßt sich ohne Zwischenstücke mit der in der DDR üblichen Kardangelkupplung verbinden.

Technische Daten:

Gesamtlänge	3370 mm
Gesamtbreite	1140 mm
Gesamthöhe	1460 mm
Länge der Zuggabel	1000 mm
Höhe bis Mitte Pumpenwelle	680 mm
Masse	1060 kg
Masse des Saugkorbes	22,7 kg
Durchmesser der Saugleitung	150 mm
Masse eines Saugrohres	21,6 kg
Länge eines Saugrohres	2000 mm
Masse des Saugschlauches	31,2 kg
Länge des Saugschlauches	2000 mm
Masse des Druckleitungsanschlußbogens	10,3 kg
Länge des Druckleitungsanschlußbogens	1000 mm
Richtpreis	15000 M
Dieselmotor Typ „Zetor“ 4001:	
Leistung	45 PS
Drehzahl	1800 U/min
Kraftstoffverbrauch	190 g/PSh
Kreiselpumpe Typ NQZ:	
Förderleistung	75 m ³ /h
Förderhöhe	69 m
Saughöhe	6 m
Drehzahl	2925 U/min
Leistungsbedarf	30 PS
Wirkungsgrad	67 %

PRUFUNG

Funktionsprüfung

Die Kreiselpumpe hat eine Förderleistung von 75 m³/h bei einer Förderhöhe von 69 mWS und 2925 U/min. Der Wirkungsgrad beträgt 67 %. Die maximale Saughöhe liegt bei 6 m (Abb. 1).

Der Kraftstoffverbrauch beträgt 3,6 l/h, das entspricht 395 g/PSh – bezogen auf die abgegebene Leistung der Pumpe. Der Dieselwächter schaltete bei den angegebenen Störungen den Motor in 20...35 s aus. Der Ausschaltdruck des Wasserdruckschalters beträgt 51 mWS.

Zum Entlüften der Kreiselpumpe wurden bei einer 6 m langen Saugleitung im Mittel 50 s benötigt.

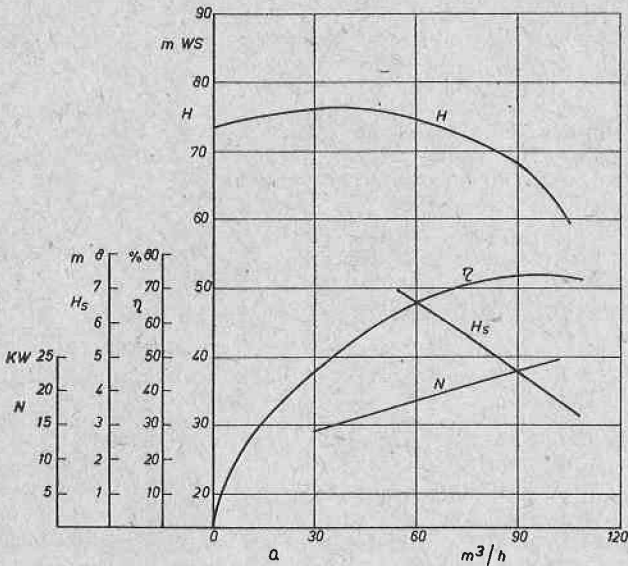
Der Schalldruckpegel des Aggregates liegt bei 94 dB (AI) am Arbeitsplatz.

Einsatzprüfung

Das Aggregat war 325 h im Einsatz. Nach Beseitigung der ersten Störungen trat folgender Mangel auf:

Der Ejektor ließ sich nach unterschiedlichen Zeitabständen nicht mehr betätigen.

Kennlinien der Kreiselpumpe Iris 1250 Drehzahl 2925 U/min



AUSWERTUNG

Die Funktionswerte des Pumpenaggregates sind gut. Der Kraftstoffverbrauch ist gering, desgleichen der Ölverbrauch. Der Kraftstoffverbrauch ist um 0,6 l/h höher, der Ölverbrauch um 0,25 l/h geringer als beim Aggregat „IRIS“ 1250-DP. Dadurch werden die Betriebskosten um 0,67 M/h gesenkt. Der Ejektor muß aus einem Material gefertigt sein, das das Festbrennen und das Festrosten verhindert.

Der Absperrschieber am Druckstutzen der Pumpe, der gleichzeitig als Rückschlagklappe arbeiten kann, verhindert eine Beschädigung der Saugleitung, wenn das Aggregat vom Dieselwächter ausgeschaltet wird.

Weitere Verbesserungen am Aggregat sind:

Einbau von Schmelzsicherungen am Dieselwächter,

Anbringung der Hebelkupplung an Stelle der Expreßkupplung am Druckstutzen der Pumpe,

Vergrößerung des Tankinhaltes von 60 l auf 80 l.

Die Expreßkupplung führte in den Beregnungsbetrieben zu Schwierigkeiten. Die größere Tankfüllung verlängert die Betriebszeit des Aggregates mit einer Füllung um 2 h.

Die Bedienung des Aggregates ist einfach. Der Preis erscheint angemessen. Der Bedienungsaufwand ist gering. Der Dieselwächter ermöglicht einen fast aufsichtslosen Betrieb. Außerdem Ein- und Ausschalten, Auftanken sowie der Wartung und Pflege nach der Bedienungsanweisung verbleibt dem Beregnungswärter nur die Kontrolle, ob das Aggregat noch in Tätigkeit ist. Der Bedienungsaufwand ist abhängig von der vorhandenen Beregnungsanlage und der angewandten Technologie.

Das Aggregat kann von Frauen bedient werden. Zur Zeit ist jedoch der Einsatz von Frauen zur Beregnung allgemein nicht vertretbar, da die Bedienung der Beregnungsanlagen durch Frauen von den vorhandenen Rohren sowie von der anzuwendenden Technologie des Umsetzens der Flügelleitungen abhängt. Das Umtragen der aus Stahlrohren bestehenden Flügelleitung an sich und der Aluminiumrohre auf schweren nassen Böden sowie das Auf- und Abladen der Bandstahlrohre der NW 125 ist für Frauen nicht zumutbar bzw. in bestimmten Fällen nicht zulässig.

Für die Kostenermittlung wird vorausgesetzt, daß das Dieselpumpenaggregat Typ „IRIS“ 1250-DPZ ein Bestandteil der Beregnungsanlage Typ Z-15-D, der Fa. Sigma, Olomouc, ist.

Bei der angegebenen Pumpenleistung, dem vorhandenen Rohrmaterial und der vorgesehenen Regneranzahl (16 Regner U-64, Düse 8 mm, eine Flügelleitung in Betrieb und eine Reserveleitung, auf welche die Regner umgesetzt werden), kann bei einer Aufstellung der Hauptleitung eine Fläche von 27,5 ha beregnet werden. Die Länge der Hauptleitung beträgt 348, die einer Flügelleitung 372 m.

Beregnet wird im Viereckverband 24×24 m. Die Regenhöhe beträgt 7 mm/h.

Diese Fläche soll im Jahr 100 mm Zusatzregen erhalten. Es werden 5 Gaben verabreicht. Der Beregnungssturnus beträgt 10 Tage, die tägliche Arbeitszeit 10 h. Bei einer Regengabe von 20 mm Höhe beträgt die Aufstellungsdauer 3 h. Der Vorschub der Flügelleitungen wird nach dem Verfahren „1 Mann trägt 1. Rohr“ durchgeführt. Eingesetzt wird die Reihenberegnung. Bei der Arbeitsweise: „1 Mann – 1 Rohr“ beträgt der Arbeitsaufwand 2 Akh/ha. Beregnete Fläche bei einer Flügelleitungsaufstellung:

$$384 \text{ m} \cdot 24 \text{ m} = 0,9216 \text{ ha.}$$

Für das Umsetzen der 16 Regner auf die Reserveleitung werden 0,5 Akh benötigt = 0,54 Akh/ha.

$2 \text{ Akh/ha} + 0,54 \text{ Akh/ha} = 2,54 \text{ Akh je Flügelleitungsaufstellung. Tägliche Flächenleistung: } 0,9 \text{ ha} \cdot 3 \text{ Aufstellungen} = 2,7 \text{ ha. Gesamtfläche (in 10 Tagen)} = 27,6 \text{ ha.}$

Schichtdauer: 3×3 h Beregnungszeit (während dieser Zeit wird die Reserveleitung umgesetzt sowie das Pumpenaggregat aufgetankt und gewartet) + $3 \cdot 0,5$ h Umsetzzeit für die Regner = 10,5 h/Tag.

Schichtleistung: 2,7 ha in 10,5 h

$$\text{Arbeitsnorm: } \frac{2,7 \text{ ha}}{10,5 \text{ ha}} = 0,2571 \text{ ha/h (0,2 \dots 0,3 ha/h) oder } 3,7 \text{ Akh/ha}$$

Bei diesem Beispiel treten folgende Kosten auf:

Anlagekosten:

Anschaffungspreis 45 000,- M \cong 1630,- M/ha

Jahreskosten:

1. Fixe Kosten: (Meliorationsprojektierungsanweisung 07)
- 1.1. Abschreibung 10 % = 4 500,- M \cong 163,- M/ha
- 1.2. Reparatur- und Unterhaltungskosten
4 % = 1 800,- M \cong 65,- M/ha
2. Variable Kosten:
- 2.1. Pumpenkosten:
Dieselkraftstoff 0,04 M/m³ gefördertes
Wasser \cong bei 5 Regengaben 40,- M/ha
Öl bei 5 Regengaben 7,- M 0,25 M/ha
- 2.2. Lohnkosten 3,50 M/h \cong bei 5 Regengaben = 68,- M/ha

Jahreskosten insgesamt:

Fixe Kosten 228,- M/ha
Variable Kosten 108,25 M/ha
Zuschlag für ein einmaliges Auf- und Abbauen
der Anlage 2,- M/ha

Daraus errechnen sich folgende Berechnungskosten:

Bei Regengaben von 1000 m³ \cong 100 mm
Regenhöhe/ha = 338,25 M/ha
Bei Wassergaben von 1 m³ \approx 0,34 M/m³
Bei Wassergaben von 1 mm Regenhöhe/ha \approx 3,38 M/ha

BEURTEILUNG

Das vollbewegliche Dieselpumpenaggregat Typ „IRIS“ 1250-DPZ der Fa. Sigma, Olomouc/ČSSR ist zur Förderung von Klarwasser und leicht verschmutztem Wasser für Beregnungsanlagen einsetzbar.

Der Wirkungsgrad des Aggregates ist gut, der Kraftstoffverbrauch ist niedrig.

Der Schallpegel wurde gegenüber dem Dieselpumpenaggregat Typ „IRIS“ 1250-DP um ca. 10 dB gesenkt.

Das Dieselpumpenaggregat Typ „IRIS“ 1250-DPZ ist für den Einsatz in der Landwirtschaft der DDR „gut geeignet“.

Potsdam-Bornim, den 11. 12. 1969

Zentrale Prüfstelle für Landtechnik Potsdam-Bornim
gez. R. Gätke

gez. E. Zech

Dieser Bericht wurde bestätigt:
Staatliches Komitee für Landtechnik
und MTV
Der Vorsitzende
gez. Löffelholz
Berlin, den 26. 5. 1970