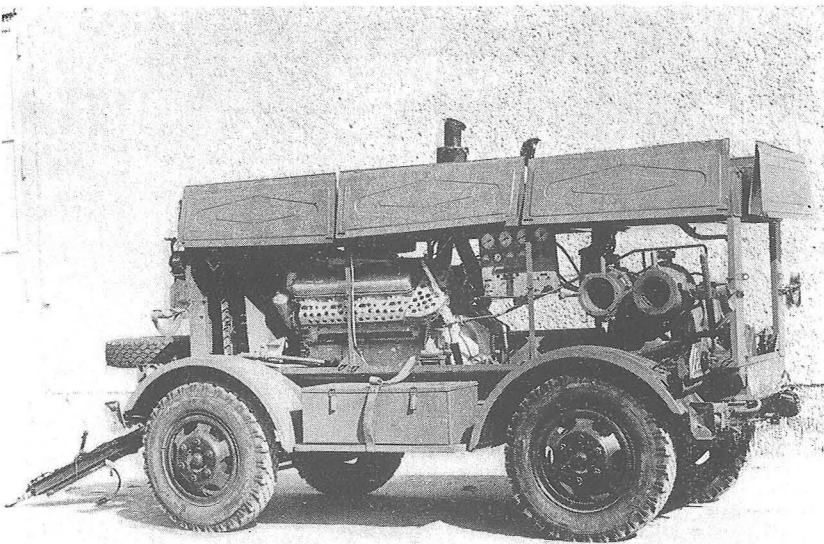


Deutsche Demokratische Republik  
Ministerium für Land-, Forst- und Nahrungsgüterwirtschaft  
ZENTRALE PRÜFSTELLE FÜR LANDTECHNIK POTSDAM-BORNIM

## Prüfbericht Nr. 713

Dieselpumpenaggregat Typ SNP 75/100  
Liwensker Betrieb für hydraulische Maschinen „Liwhydromasch“ (UdSSR)



Pumpenaggregat SNP 75/100

Bearbeiter: Ing. W. Hudjetz  
DK-Nr. 631.347.001.4

L. ZBl.-Nr. 5110 d  
Gruppen-Nr.: 4 *el*

Potsdam-Bornim 1974

# 1. Beschreibung

Das fahrbare Dieselpumpenaggregat Typ SNP 75/100 des Liwensker Betriebes für hydraulische Maschinen „Liwhydromasch“ (UdSSR) dient zur Förderung von Klarwasser und Abwasser zur Bewässerung landwirtschaftlicher Nutzflächen.

Das Pumpenaggregat besteht aus dem Dieselmotor, der zweistufigen Zentrifugalpumpe, dem Fahrgestell, dem Saugschlauch und dem Saugkorb.

Der Achtzylinder-Viertakt-Dieselmotor ist wassergekühlt. Er ist in Gummidämpfern am Fahrgestell gelagert.

Die zweistufige Zentrifugalpumpe, die mit dem Motor durch eine Kardanwelle verbunden ist, hat 2 Saug- und 2 Druckstutzen.

Mit Hilfe eines Übertragungskrümmers kann sie auf Parallel- oder Reihenbetrieb umgebaut werden. Die Druckregulierung erfolgt mittels Kugelhähnen bzw. Drehzahlveränderung.

Das 2-achsige Fahrgestell ist gefedert und luftbereift und mit einer Bremsanlage ausgestattet.

Das Pumpenaggregat ist mit einer automatischen Überwachungseinrichtung Um ein standsicheres Aufstellen zu erreichen, sind am Fahrgestell 4 Tragstützen angebracht.

Das Pumpenaggregat ist voll verkleidet. Die Verkleidung besteht aus einem Skelett mit Kipptüren. Die Zugänglichkeit zum Aggregat ist gewährleistet.

Das Pumpenaggregat ist mit einer automatischen Überwachungseinrichtung (Dieselwächter) und einem Ejektor, der zur Evakuierung der Saugleitung und der Pumpe dient, ausgerüstet. Durch die umgeleiteten Auspuffgase wird ein Unterdruck erzeugt, der das Füllen der Saugleitung und der Pumpe bewirkt.

Die automatische Überwachungseinrichtung schützt das Pumpenaggregat vor Schäden und schaltet den Dieselmotor selbsttätig durch Unterbrechung der Kraftstoffzufuhr bei folgenden Störungen aus:

- zu geringer Wasserdruck
- zu geringer Öldruck
- zu hohe Öltemperatur
- zu hohe Kühlwassertemperatur

Die Störungsart wird durch Kontrolllampen angezeigt, die am Schaltkasten der automatischen Überwachungseinrichtung angebracht sind. Weiterhin sind am Schaltkasten folgende Anzeigeeinrichtungen angebracht:

- Druckmanometer für 1. und 2. Pumpenstufe
- Vakuummeter für 1. und 2. Pumpenstufe
- Kraftstoffanzeige
- Amperemeter für Ladestrom
- Kontrolllampe für Normalbetrieb
- Motor-Stop-Schalter
- Anschluß für Handlampe
- 2 Lichtschalter
- Schalter für Automatik

Die Bedienung des Ejektors und der automatischen Überwachungseinrichtung erfolgt auf der linken Seite des Pumpenaggregates. Beide Saugstutzen befinden sich rechts vom Pumpenaggregat, die beiden Druckstutzen sind links angebracht.

Die Saugleitung und der Saugkorb werden während des Transportes auf dem Pumpenaggregat mitgeführt.

Für die Bedienung ist 1 AK erforderlich.

### Technische Daten

Länge	5730 mm
Breite	1890 mm
Höhe	2440 mm
Höhe bis Mitte Pumpenwelle	1010 mm
Bodenfreiheit	310 mm
Bereifung	750 – 20
Durchmesser der Saugleitung	185 mm
Durchmesser des Saugstutzens	208 mm
Masse der Saugleitung	50 kg
Masse des Saugkorbes	13 kg
Länge der Saugleitung	3870 mm
Länge des Saugkorbes	380 mm
Höhe bis Mitte Saugstutzen	1220 mm
Durchmesser des Druckstutzens	165 mm
Höhe bis Mitte Druckstutzen	1320 mm
Fassungsvermögen des Tanks	140 l
Masse	3800 kg
Dieselmotor Typ	JAMS – 238 G
Drehzahl	1700 U/min
Kraftstoffverbrauch	20 l/Bh

Zentrifugalpumpe, zweistufig Typ ZNM 360-55/75

	Parallelschaltung	Reihenschaltung
Förderleistung	350 m <sup>3</sup> /h	270 m <sup>3</sup> /h
Förderhöhe	43 mWs	75 mWs
Saughöhe	3,0 m	3,0
Drehzahl	1600 U/min	1600 U/min
Richtpreis	68.000,- M	

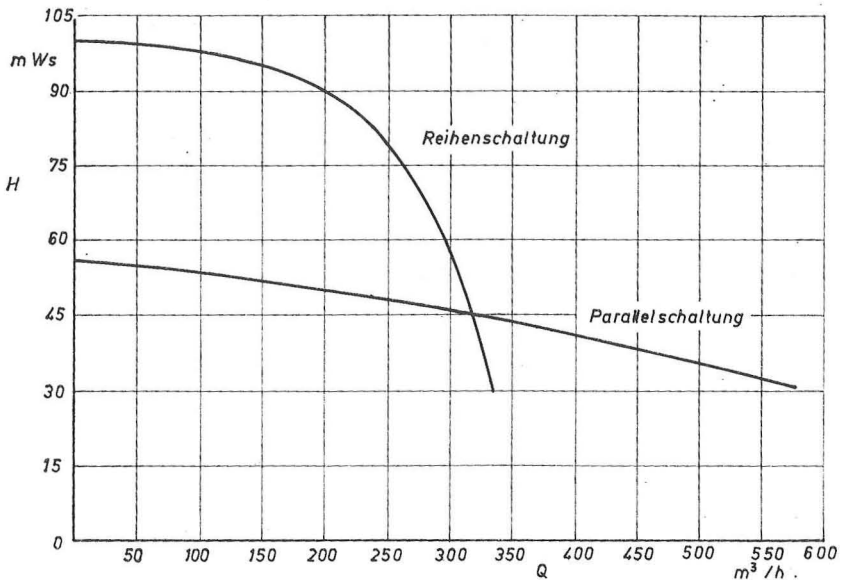
### 2.1. Funktionsprüfung

Die Fördermenge des Pumpenaggregates beträgt 270 m<sup>3</sup>/h bei einer Förderhöhe von 75 mWs in Reihenschaltung und 350 m<sup>3</sup>/h bei einer Förderhöhe von 43 mWs in Parallelschaltung und einer Saughöhe von 3,0 m sowie einer Motordrehzahl von 1600 U/min.

In Abb. 1 ist die Kennlinie des Pumpenaggregates bei Parallel- und Reihenschaltung dargestellt.

Abb. 1

Kennlinie des Pumpenaggregates



Der Kraftstoffverbrauch beträgt ca. 20 l/Bh. Die Leistungsreserve des Motors ist ausreichend.

Saugleitung und Zentrifugalpumpe können mit Hilfe des Ejektors vollständig entlüftet werden. Die Entlüftung dauert 60 s bei Reihenschaltung bzw. 110 s bei Parallelschaltung.

Die automatische Überwachungseinrichtung schaltet den Motor bei einem Wasserdruck der Pumpe von weniger als 1,5 kp/cm<sup>2</sup>, bei einer Wassertemperatur im Kühlsystem des Motors von über 97 °C, bei einem Öldruck des Dieselmotors von unter 0,5 kp/cm<sup>2</sup> und einer Öltemperatur des Dieselmotors von über 98 °C durch Unterbrechung der Kraftstoffzufuhr aus. Der Motor kommt innerhalb von 3 s zum Stillstand.

Die Abschaltursache wird durch Aufleuchten der Kontrollampe angezeigt. Das Pumpenaggregat kann auch mittels eines Handschalters zum Stehen gebracht werden.

Der Saugkorb weist sowohl in horizontaler wie auch vertikaler Lage eine ausreichende Funktion auf. Das Fehlen eines Fußventils wirkt sich nachteilig aus (kein Anfüllen möglich).

## 2.2. Einsatzprüfung

Während der Prüfung war das Pumpenaggregat wegen der verspäteten Lieferung und Montage der Fregat und auf Grund der hohen natürlichen Niederschläge nur ca. 80 h im Einsatz. Während des Einsatzes traten keine Schäden am Aggregat auf. Für einen gefahrlosen Transport des Pumpenaggregates ist es erforderlich, das Zugauge bezüglich seiner Hauptanschlußmaße gemäß TGL 39–316 (Straßenfahrzeuge) zu gestalten.

Vom Hersteller wird eine maximale Transportgeschwindigkeit von 50 km/h zugelassen.

Ein Scheinwerfer auf dem Aggregat sowie die Innenbeleuchtung ermöglichen den Nachteinsatz.

Das Pumpenaggregat besitzt 45 Schmierstellen.

Der Wartungsaufwand beträgt nach jeweils 60 Betriebsstunden 12,5 AKmin. Der Pflegeaufwand ist in Tabelle 1 zusammengefaßt.

**Tabelle 1**

### Pflegeaufwand

Pflegeintervall	Anzahl	Pflegemaßnahme	Zeitaufwand (AKmin)	Materialaufwand (kg)	Art
alle 60 Bh	14	Motor, Pumpe Gelenkwelle, Lager	12,5	0,23	Wälzlagerfett + K3
1 x pro Jahr	31	Stützen, Anhängerkupplung, Federaufhängung, Zuggabel, Räder, Lenkung, Lager			Wälzlagerfett + K3

Die Pflege- und Wartungsstellen sind überwiegend frei zugänglich. Die Körperhaltung ist dabei stark gebeugt bis kniend.

Das Pumpenaggregat wird durch einen mehrschichtigen Farbanstrich vor Korrosion geschützt. Die ermittelten Korrosionsschutzkennwerte sind aus Tabelle 2 zu entnehmen.

**Tabelle 2****Korrosionsschutzkennwerte**

Bezeichnung der Probestelle	Anstrichdicke <sup>1)</sup> (mm)	Gitterschnitt- <sup>2)</sup> kennwert	Durchrostungs- <sup>3)</sup> grad
Fahrgestell	0,14	2 ... 3	A <sub>0</sub>
Pumpe	> 0,25	2 ... 3	A <sub>0</sub>
Verkleidung			
innen	0,08	2 ... 3	A <sub>0</sub>
außen	0,07	2 ... 3	A <sub>1</sub>
Kotflügel	0,10	2	A <sub>0</sub>

1) Nach der DAMW-VW 1095 Ausg. 9.72 Mittelwert aus mind. 15 Meßergebnissen

2) Nach TGL 14302/05, Mittelwert aus mind. 3 Meßergebnissen

3) Nach TGL 18785

Die Korrosionserscheinungen werden teilweise durch mechanischen Abrieb bzw. ungenügende Untergrundvorbehandlung (Unterrostung) hervorgerufen. Die Farbgebung an der Verkleidung entspricht hinsichtlich Schichtdicke und Untergrundvorbehandlung nicht den Anforderungen.

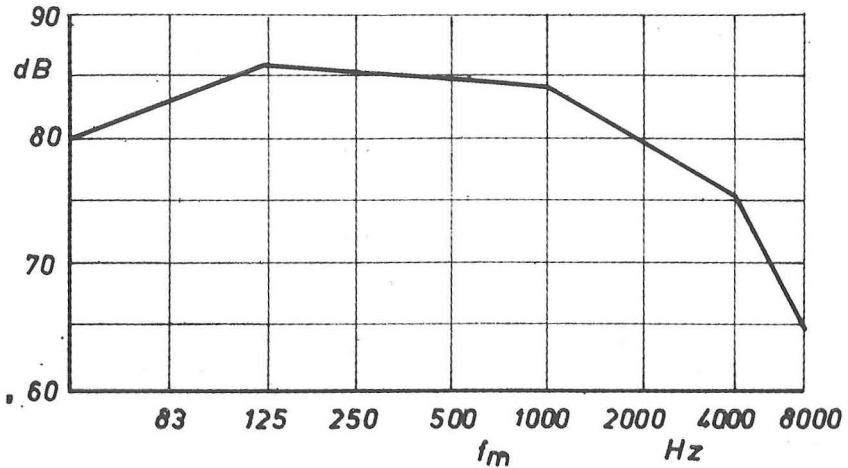
Ein überbetriebliches Schutzgütegutachten liegt vor. Es enthält folgende Beauftragungen:

- Die Verkleidung ist funktionsfähig zu gestalten und ordnungsgemäß zu sichern, so daß keine Gefahr für das darunter befindliche Bedienungspersonal entsteht.
- Es ist ein Batterie Hauptschalter zu installieren.

Nach Realisierung der im Gutachten gestellten Forderungen erhält das Pumpenaggregat Schutzgüte.

Der äquivalente Dauerschallpegel beträgt 87 dB (A) bei einer Entfernung von 7 m und einer Motordrehzahl von 1700 U/min. Die Frequenzanalyse ist in Abb. 2 dargestellt.

Abb. 2



## Frequenzanalyse

Der Mindestabstand des Pumpenaggregates von Wohnbauten ist aus Tabelle 3 ersichtlich.

Tabelle 3

### Mindestabstand des Pumpenaggregates von Wohnbauten

Einsatzzeit		Mindestabstand (m)
von	bis	
06.00	22.00	400
22.00	06.00	1600

Diese Entfernungen gelten als Orientierungswerte.

Auf der Grundlage der Prüfergebnisse wurde eine Kalkulation der Einsatzkosten des Pumpenaggregates vorgenommen.

Dabei wurde von einem Anschaffungspreis von 68 000,- M, einer 10jährigen Nutzungsdauer und einer jährlichen Einsatzzeit von 500 h ausgegangen.

Die Tabelle 4 enthält die Maschinenkosten für das Pumpenaggregat.

**Tabelle 4****Maschinenkosten**

Abschreibung	(M/h)	6,80
Instandsetzung (13 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> )	(M/h)	8,64
Betriebsstoffe	(M/h)	12,00
Versicherung	(M/h)	0,03
Unterbringung	(M/h)	
<hr/>		
Maschinenkosten	(M/h)	27,67
Maschinenkosten Richtwert	(M/h)	27,70
<hr/>		

Die Ausrüstung mit einem Betriebsstundenzähler ist wünschenswert, um eine Kontrolle über die Laufzeit zu ermöglichen und damit die termingerechte Wartung des Aggregates zu sichern.

Es fehlen 2 Druckanschlußbögen.

Das Pumpenaggregat muß mit einem Zugauge nach TGL 39-316 ausgerüstet werden.

Die Zugänglichkeit zum Pumpenaggregat ist ausreichend.

Das Abdichten der Stopfbuchse bereitet Schwierigkeiten.

Die Bedienungsanleitung entspricht nicht den Forderungen. Es fehlen ein Schmierplan sowie Hinweise zum Umbau von Parallel- in Reihenschaltung.

**3. Auswertung**

Das Pumpenaggregat SNP 75/100 ist zur Förderung von Klarwasser und Abwasser zur Bewässerung landwirtschaftlicher Nutzflächen einsetzbar.

In Verbindung mit dem Fregateinsatz kann mit dem Pumpenaggregat 1 Anlage DM 454/70 betrieben werden.

Die für eine DM 454/100 benötigte Wassermenge von 360 m<sup>3</sup>/h bei einem erforderlichen Druck von 7,0 kp/cm<sup>2</sup> am festen Drehpunkt der Anlage wird nicht erreicht.

Die Saughöhe ist mit 3,0 m zu gering. Das Fehlen eines Fußventils im Saugkorb wirkt sich negativ aus.

Der eingebaute Ejektor ist funktionstüchtig. Die Evakuierungszeit liegt in den Grenzen der Forderung.

Der Tankinhalt reicht nicht für eine Schicht von 8,75 h aus.

Der äquivalente Dauerschallpegel beträgt 87 dB (AI) bei einer Entfernung von 7 m und einer Motordrehzahl von 1700 U/min. Das Tragen von individuellen Gehörschutzmitteln ist erforderlich.

Die automatische Überwachungseinrichtung schützt das Pumpenaggregat bei den angegebenen Störungen vor weiteren Schäden. Bei auftretenden Schäden wird der Dieselmotor außer Betrieb gesetzt. Es fehlt eine Überwachungsein-



richtung zum Abschalten des Motors bei zu hohem Wasserdruck (speziell bei Einsatz der Kreisberegnungsanlage Fregat erforderlich).

Bei auftretenden Schäden an den Meßgebern des Dieselwächters ist eine Überwachung nicht gewährleistet.

Ein Batterie Hauptschalter ist nicht vorhanden. Der Korrosionsschutz ist zu verbessern.

Die Zeit bis zum Stillstand des Motors ist kurz.

Die Leistungsreserve des Motors ist ausreichend.

#### **4. Beurteilung**

Das Pumpenaggregat SNP 75/100 des Liwensker Betriebes für hydraulische Maschinen (UdSSR) ist zur Förderung von Klarwasser und Abwasser für Beregnungsanlagen einsetzbar.

Es ist mit einem Dieselwächter und Ejektor zum Entlüften ausgerüstet.

Die mit dem Aggregat erreichbare Fördermenge reicht für den Betrieb der Fregat DM 454/70 (252 m<sup>3</sup>/h) aus. Anlagen mit einem höheren Wasserverbrauch können nicht betrieben werden bzw. nur unter Arbeitsqualitätsminderung.

Das Pumpenaggregat SNP 75/100 ist für den Einsatz in der Landwirtschaft der DDR „geeignet“.

Potsdam-Bornim, den 17. 12. 1974

Zentrale Prüfstelle für Landtechnik Potsdam-Bornim

gez. **J. Kremp**

gez. **W. Hudjetz**

Dieser Bericht wurde bestätigt:

gez. **Dr. Seemann**

Stellv. des Ministers

für Land-, Forst- und Nahrungsgüter-  
wirtschaft

Berlin, den 10. 4. 1975

