



MASCHINENPRÜFBERICHT

DER DEUTSCHEN LANDWIRTSCHAFTSGESELLSCHAFT

Prüfungsabteilung für Landmaschinen · Frankfurt am Main

Nr. 839

Gruppe: 13 a/6

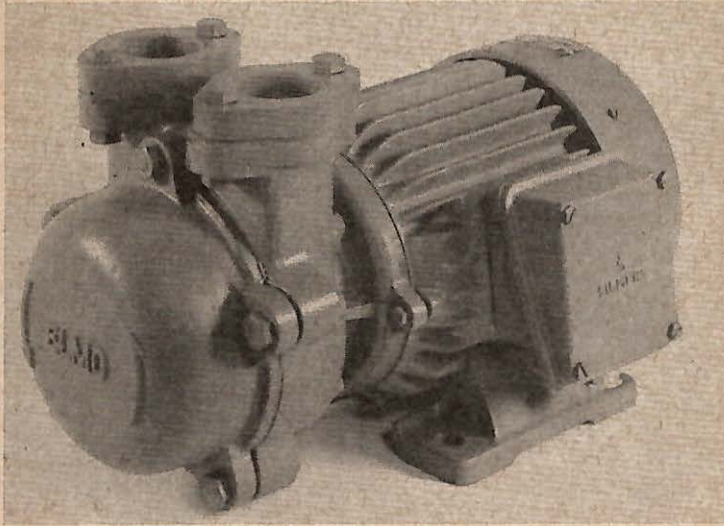


Abb. 1

Selbstansaugende Flüssigkeitspumpe LPW 48 für Hauswasserversorgung und Gartenbewässerung

Hersteller und Anmelder:

Siemens-Schuckertwerke AG, Erlangen

Technische Untersuchungen:

Bayer. Landesanstalt für Landtechnik und Motorisierung, Weihenstephan

Praktischer Einsatz:

Landwirt Fischer, Mariabrunn
Kammermüllerhof bei Freising

Prüfungsbeginn:

September 1961

Prüfungsabschluß:

Mai 1962

Druck:

Oktober 1962

Beschreibung

Die Siemens-Pumpe LPW 48 wurde im September 1961 zur Prüfung angeliefert. Sie ist gedacht für den stationären Einbau zur Wasserversorgung von Wohnhäusern und Ställen, zur Bewässerung in Gärten, zum Ausbringen von Nährstofflösungen und zum Befüllen von Pflanzenschutzgeräten. Ihre Form ermöglicht auch zur fahrbaren Verwendung eine Montage auf einem Karren.

Die Pumpe arbeitet nach dem Seitenkanalprinzip und ist selbstansaugend; sie zählt somit zur Gruppe der selbstansaugenden Kreiselpumpen. Vor Inbetriebnahme ist die Pumpe mit Förderflüssigkeit zu füllen.

Pumpe und Antriebsmotor bilden eine Baueinheit (Blockbauart). Das Flügelrad (Kunststoff) sitzt auf der verlängerten Motorwelle aus nichtrostendem Stahl. Es ist als doppelflutiges Rad ausgebildet. Die Gehäuseteile bestehen aus Grauguß. Die entscheidenden Gehäusflächen im Arbeitsraum sind durch eine hartverchromte Oberfläche gegen Verschleiß geschützt. Die Welle ist motorseitig mit einer Gleitringdichtung abgedichtet. Das am Motor angeflanschte Teil des Pumpengehäuses trägt Saug- und Druckstutzen, die jeweils in einem Flansch auslaufen. Die Gegenflansche — anschraubbar — mit $1\frac{1}{2}$ "-Rohrgewinde gehören mit zur Lieferung. Verschraubbare Öffnungen zum Auffüllen und Entleeren der Pumpe sind vorgesehen.

Der Antriebsmotor (Drehstrommotor) ist oberflächenbelüftet (Schutzart P 33) und tropenfest ausgebildet.

Technische Daten:

Mittlere Förderleistung (Firmenangabe)	4,8 m ³ /h bei 30 m WS Gesamtförderhöhe
Pumpe einschl. Motor	
Länge × Breite × Höhe	417 × 258 × 216 mm
Rohranschluß	1 $\frac{1}{2}$ "
Gewicht	38,5 kg
Motor	
Typ OR 518 — 2 P	2,0 kW 220/380 V, 50 Hz 7,5/4,3 Amp. 2800 U/min

Prüfung

Die meßtechnische Prüfung wurde auf dem Pumpenprüfstand der Bayer. Landesanstalt für Landtechnik und Motorisierung in Weihenstephan durchgeführt. Dabei wurde bei einer geodätischen Saughöhe¹⁾ von 0,95 m neben der Fördermenge Q die Druckhöhe H_D, die Saughöhe H_S und die Leistungsaufnahme N_{aufg.} gemessen. Darüber hinaus wurde das mit der Pumpe erreichbare Vakuum festgestellt. Aus den Werten wurde

¹⁾ Geodätische Saughöhe = senkrechter Abstand von Saugflüssigkeitsspiegel bis Pumpenmitte.

der Gesamtwirkungsgrad von Pumpe und Motor sowie der Pumpenwirkungsgrad errechnet.

Im praktischen Einsatz wurde die Pumpe auf Betriebssicherheit, Handhabung, Pflegeaufwand und Verschleißfestigkeit untersucht. Die Saughöhe H_S betrug dabei etwa 2–3 m. Der Betriebsdruck der Anlage war auf minimal 1,0 kg/cm² (= 10 m WS) und maximal 4,0 kg/cm² (= 40 m WS) eingestellt.

An die Wasserversorgungsanlage waren jeweils das Wohnhaus, die Stallungen und die Waschräume sowie die Futterkammer angeschlossen. Die unfallschutztechnische Untersuchung wurde durch den Bundesverband der landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaften durchgeführt.

Prüfungsergebnisse

Im praktischen Einsatz und bei der meßtechnischen Prüfung hat sich die Siemens-Pumpe LPW 48 bewährt und einwandfrei gearbeitet.

Über die Ergebnisse der Prüfstandsmessungen geben die Tabelle und Abb. 2 Aufschluß. Sie umfassen den Bereich der Fördermenge $Q = 135$ l/min bei einer Förderhöhe $H = 12,7$ m WS (aufgenommene Leistung 2,04 PS) bis $Q = 37$ l/min bei $H = 52,3$ m WS (aufgenommene Leistung 3,89 PS). Die Fördermenge Q fällt mit zunehmender Förderhöhe H ab, wie bei Kreiselpumpen üblich. Ein Vergleich der beiden Linienzüge — ausgezogen und gestrichelt — für die Gesamtförderhöhe H in Abb. 2 zeigt, daß, auf gleiche Fördermenge Q bezogen, die Prospektangaben bei der Meßprüfung durchwegs erreicht wurden.

Tabelle: Meßergebnisse mit Klarwasser

Druck- höhe H_D m WS	Saug- höhe H_S m WS	Fördermenge Q		Gesamt- förder- höhe H^* m WS	Leistungs- aufnahme Motor		Gesamt- wirkungs- grad η_G %	Pumpen- wirkungs- grad η_P %
		l/min	m ³ /h		kW	PS		
50,0	1,44	37	2,20	52,3	2,90	3,89	11	14
46,0	1,48	44	2,67	48,3	2,65	3,60	13	16
40,0	1,56	56	3,34	42,4	2,38	3,24	16	20
36,0	1,62	64	3,87	38,5	2,35	3,19	17	21
30,0	1,74	79	4,76	32,6	2,08	2,83	20	25
26,0	1,84	90	5,40	28,6	1,97	2,68	21	26
20,0	2,06	106	6,34	22,8	1,80	2,46	22	27
16,0	2,23	117	7,00	19,0	1,62	2,20	22	27
9,5	2,79	135	8,10	12,7	1,50	2,04	19	23

*) Die Gesamthöhe H ergibt sich aus der Druckhöhe H_D + Saughöhe H_S und einem Wert γ , welcher durch die Meßanordnung bedingt ist.

Der Leistungsbedarf steigt mit der Förderhöhe an. Die Motornennleistung von 2,7 PS entspricht einer aufgenommenen Leistung von 3,36 PS. Bei einer Leistungsaufnahme von 3,60 PS wurde eine Förderhöhe $H = 48,3$ m WS mit einer Fördermenge $Q = 44$ l/min erzielt.

Pumpendiagramm LPW 48

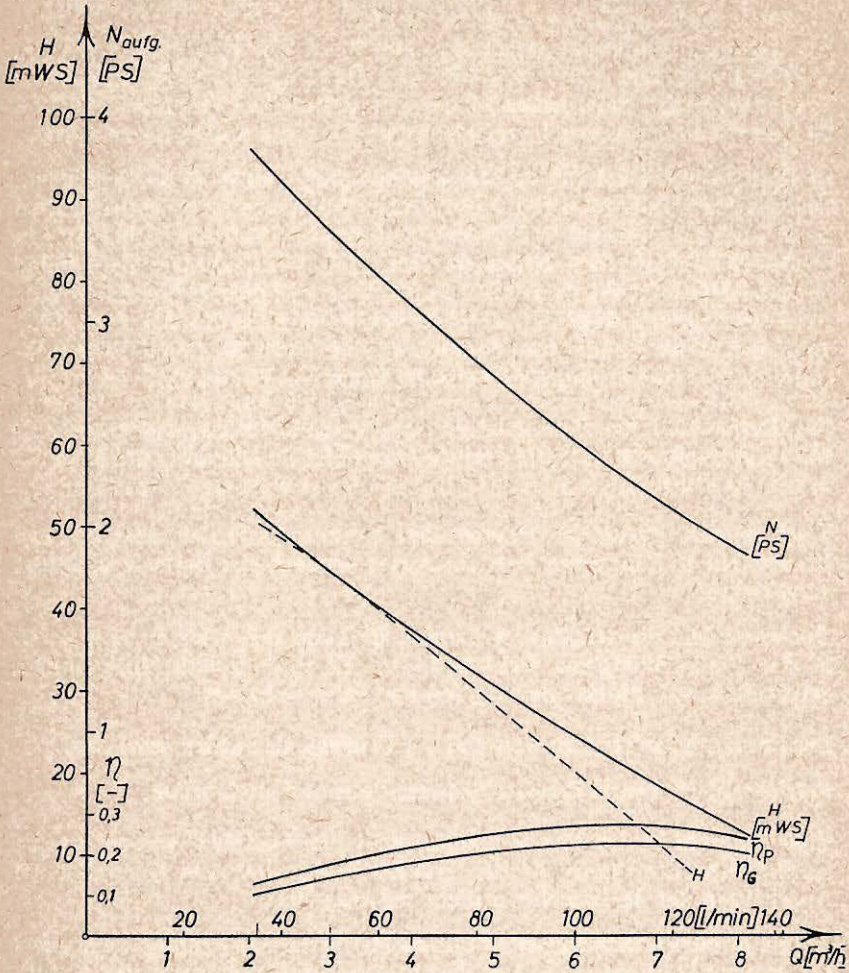


Abb. 2. Kennlinien in Abhängigkeit von der Fördermenge.
 Ausgezogene H-Linie = Meßprüfungswerte.
 Gestrichelte H-Linie (---) = Werte nach Firmenangabe.

Der Wirkungsgrad von Motor + Pumpe betrug maximal 22%, der der Pumpe allein 27%. Der verhältnismäßig niedrige Wirkungsgrad ist durch das Prinzip der selbstansaugenden Kreiselpumpe bedingt; außerdem ist eine geringe Wirkungsgradverschlechterung zur Minderung der Störanfälligkeit in Kauf genommen worden.

Als indizierte Saughöhe ergab sich ein Wert von $H_s = 8,1$ m WS bei $Q = 48$ l/min. Bei einer Saughöhe von $H_s = 8,3$ m WS erfolgte keine Förderung mehr. Beim Anschluß der Pumpe an einen Vakuumkessel von 20 l konnte ein Unterdruck von $0,83$ kg/cm² erreicht und gehalten werden.

Die Pumpe eignet sich für die Wasserversorgung von größeren Betrieben. Die erzielte Förderhöhe H bis etwa 52 m WS reicht in normalen Fällen dafür aus; sie reicht nicht bei extremen Brunnentiefen bzw. bei extrem großer Entfernung des Brunnens vom Hof, wenn an den Zapfstellen noch eine Druckhöhe von 10–20 m WS (1–2 kg/cm²) herrschen soll. Eine Montage des Aggregates auf einen zweirädrigen Karren ermöglicht den Einsatz der Pumpe zum Bewässern von Gärten sowie zum Ausbringen von Nährstofflösungen und zum Befüllen von Pflanzenschutzgeräten.

Die Handhabung der Pumpe ist einfach. Vorteile des Aggregats sind das kleine Bauvolumen und das geringe Gewicht. Die Blockbauweise macht es sehr handlich.

Wartung und Pflege der Pumpe sind kaum erforderlich, lediglich bei Frostgefahr und längeren Betriebspausen ist nach der Betriebsanleitung zu verfahren.

Der Verschleiß des Gerätes ist normal. Er kann sich erhöhen, wenn sich in der Förderflüssigkeit Sand befindet. Es sind deshalb Maßnahmen empfehlenswert, die Saugleitung frei von Sand zu halten.

Der Farbanstrich hat sich während der Prüfung als haltbar erwiesen.

Betriebsanleitung und Ersatzteilliste sind gut und ausführlich.

Eine Umfrage in der Praxis konnte nicht durchgeführt werden, da die Auslieferung der Pumpe an den Handel erfolgt und dem Hersteller die Anschriften der Endabnehmer nicht bekannt sind.

Bei der unfallschutztechnischen Untersuchung der zur Prüfung angelieferten Pumpe konnten nach dem derzeitigen Erfahrungsstand der Unfallverhütung keine Mängel festgestellt werden. Es ist notwendig, beim Kauf auf die Mitlieferung und richtige Montage der Unfallschutzvorrichtungen zu achten²⁾.

²⁾ Auf die Unfallverhütungsvorschriften der landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaften, insbesondere Abschnitt 1 § 9, wird ausdrücklich hingewiesen.

Der Preis erscheint angemessen.

Der Prüfungsausschuß, bestehend aus den Herren

ORR. Dr.-Ing. Dr. agr. M. Hupfauer, Weihenstephan,

Dipl.-Landw. Kraus, Wildschwaige,

Landwirt Fischer, Mariabrunn,

kam nach Berichterstattung durch Dipl.-Ing. Dipl.-Landw. K. Meineke, Weihenstephan, zu folgender

Beurteilung

Die selbstansaugende Flüssigkeitspumpe LPW 48 für Hauswasserversorgung und Gartenbewässerung der Siemens-Schuckertwerke AG, Erlangen, hat sich in der Prüfung bewährt. Sie eignet sich für die Wasserversorgung von größeren Betrieben unter normalen Verhältnissen. Auf Grund der Blockbauweise ist das Pumpenaggregat sehr handlich und gestattet, auf einem zweirädrigen Karren montiert, einen Einsatz zum Bewässern von Gärten sowie zum Ausbringen von Nährstofflösungen und zum Befüllen von Pflanzenschutzgeräten. Die Pumpe ist betriebsicher, Wartung und Pflege sind einfach. Die Motornennleistung von 2,7 PS hat sich als ausreichend erwiesen.

Die selbstansaugende Flüssigkeitspumpe LPW 48 für Hauswasserversorgung und Gartenbewässerung wird „DLG-anerkannt“.