



MASCHINENPRÜFBERICHT

DER DEUTSCHEN LANDWIRTSCHAFTSGESELLSCHAFT

Prüfungsabteilung für Landmaschinen • Frankfurt am Main

Nr. 694

Gruppe 14 e/16

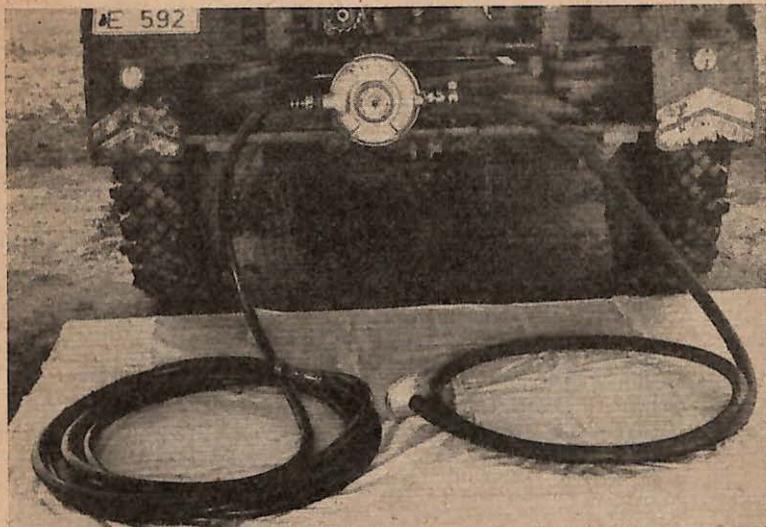


Abb. 1.

Selbstansaugende Hochdruck-Rotationspumpe „Apollo Super BGP“ für Zapfwellenantrieb

Hersteller:

OMAA, Suzzara/Italien und F. Berger, Schwanenstadt/Österreich

Anmelder:

Landex, F. Berger, Nürnberg, Schwabenstraße 56

Technische Untersuchungen:

Bayerische Landesanstalt für Landtechnik und Motorisierung,
Weihenstephan

Praktischer Einsatz:

Staatsgut Wildschwaige bei Freising

Kammermüllerhof bei Freising

Prüfungsbeginn:

Oktober 1960

Prüfungsabschluß:

August 1961

Druck:

Dezember 1961

Beschreibung

Die zapfwellengetriebene selbstansaugende Hochdruck-Rotationspumpe „Apollo Super BGP“ wurde im August 1960 zur Prüfung angeliefert. Sie ist als Drehschieber-Pumpe ausgebildet und vornehmlich zur Förderung von Wasser bestimmt. Ihr Antrieb erfolgt direkt von der Zapfwelle durch Aufstecken auf den Zapfwellenstummel des Schleppers bzw. durch Zwischenbau eines Zapfwellen-Verlängerungsstückes. Die Pumpe besteht aus einem zweiteiligen Gußgehäuse mit Ansaug- und Druckleitungsanschluß. In dem Gehäuse befindet sich ein zylindrischer Messingring, in welchem exzentrisch der Rotor drehbar angeordnet ist. Letzterer besitzt sechs radiale Einschnitte zur Aufnahme der Schieber, die aus Messing hergestellt sind. Er läuft in zwei Bronzelagern des Pumpengehäuses und ist mit Simmerringen nach außen abgedichtet. In dem Rotor befindet sich eine Keilnut-Verzahnung zur Aufnahme der Zapfwelle und ein Kugel-Schnapper zur Arretierung. Die Saugöffnung der Pumpe ist mit einem 1"- und die Drucköffnung mit einem $\frac{3}{4}$ "-Gewinde versehen.

Die serienmäßige Ausrüstung der Pumpe besteht aus einem 4 m Saugschlauch mit Saugfilter, 6 bzw. 10 m Druckschlauch (Ausführung A bzw. B) und einfacher Spritzdüse, sowie Sprühdüse, sämtlichen erforderlichen Verschraubungen und Befestigungskette mit Haken.

Für Schlepper mit unzugänglicher Zapfwelle ist eine Zapfwellenverlängerung erforderlich, welche als Sonderausrüstung geliefert wird.

Technische Daten:

| | |
|--|-----------|
| Länge der Pumpe | 300 mm |
| Außendurchmesser der Pumpe | 200 mm |
| Breite der Pumpe (ohne Zapfwellenverlängerung) | 105 mm |
| Höchste Pumpendrehzahl | 600 U/min |
| Gewicht | 9 kg |
| Saugschlauch-Länge | 4 m |
| Druckschlauch-Länge (Ausführung A) | 6 m |
| Druckschlauch-Länge (Ausführung B) | 10 m |
| Ersatzschieber | 6 Stück |

Prüfung

Die **meßtechnische Prüfung** wurde in der Landesanstalt für Landtechnik und Motorisierung in Weihenstephan durchgeführt. Sie erstreckte sich auf die Ermittlung von Förderleistung und Förderdruck der Zapfwellenpumpe mit neuen und auch mit schon etwas abgenützten Schiebern bei fünf bzw. vier verschiedenen Pumpen-Drehzahlen und bei Saughöhen von 0,7 bzw. 2,5 m. Als Förderflüssigkeit wurde hierbei Klarwasser verwendet. Die Fördermenge wurde mit einer Wasseruhr gemessen. Für den Antrieb stand

ein 24-PS-Schlepper zur Verfügung, der es gestattete, die verschiedenen Zapfwelldrehzahlen während der Messung leicht einzustellen und konstant zu halten.

Bei der praktischen Einsatzprüfung war die Zapfwellenpumpe im Staatsgut Wildschwaige an einen 35-PS-Schlepper und im Kammermüllerhof an einen 24-PS-Schlepper angebaut. Sie wurde vor allem zur Säuberung und Reinigung von Schleppern und Landmaschinen verwendet und hierbei auf ihre Eignung und Handlichkeit untersucht. Als Förderflüssigkeit dienten neben Klarwasser auch Bach- und Teichwasser. Auf ihre Brauchbarkeit als Spritze für die Schädlingsbekämpfung wurde sie nicht geprüft. Die unfallschutztechnische Untersuchung wurde durch den Bundesverband der landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaften durchgeführt.

Prüfungsergebnisse

Die Werte für Förderleistung und Förderdruck, die bei den untersuchten Pumpendrehzahlen auf dem Prüfstand der Landesanstalt ermittelt wurden, sind in dem Diagramm der Abbildung 2 aufgetragen und im wesentlichen auch in der Tabelle zusammengestellt. Der Verlauf der Kurven zeigt, daß mit steigender Fördermenge (l/min) der erreichbare Förderdruck (kg/cm²) rasch abnimmt. Die im Prospekt für freien Durchgang angegebene Förderleistung von 80 l/min wurde von der Pumpe mit neuen Schiebern bei der

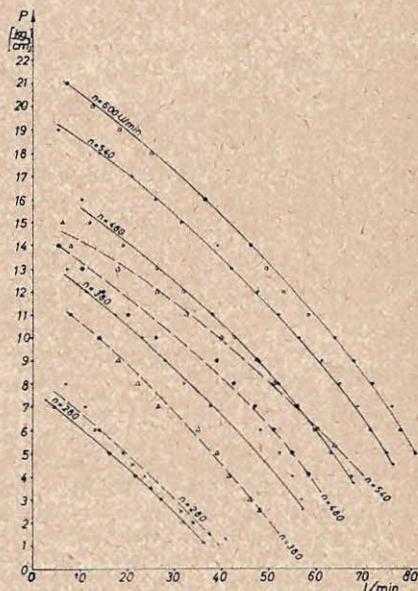


Abb. 2. Abhängigkeit des Förderdrucks und der Fördermenge von der Pumpendrehzahl.
(mit neuen Schiebern: —)
(mit gebrauchten Schiebern: - - -)

Tabella: Fördermenge (l/min) der Pumpe mit neuen bzw. gebrauchten Schiebern
in Abhängigkeit von Förderdruck (kg/cm²) und Drehzahl (U/min)

| Förderdruck kg/cm ² | Fördermenge l/min | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|---------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|---------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | mit neuen Schiebern | | | | | | mit gebrauchten Schiebern | | | | | | | |
| | 280 U/min | 380 U/min | 480 U/min | 540 U/min | 600 U/min | 280 U/min | 380 U/min | 480 U/min | 540 U/min | 600 U/min | 280 U/min | 380 U/min | 480 U/min | 540 U/min |
| 2 | 31,8 | 60 | — | — | — | — | — | — | — | — | 34 | 51 | — | — |
| 4 | 21,5 | 55 | 67,6 | — | — | — | — | — | — | — | 23,5 | 42,5 | 59 | — |
| 6 | 10,3 | 48,3 | 59,7 | 71,4 | — | — | — | — | — | — | 14 | 35 | 51 | 60,5 |
| 8 | — | 32 | 52 | 65 | 72 | — | — | — | — | — | 6,8 | 22 | 42,5 | 51 |
| 10 | — | 23 | 42,7 | 56,5 | 64 | — | — | — | — | — | — | 14 | 26 | 40 |
| 12 | — | 11,1 | 32 | 47,6 | 53 | — | — | — | — | — | — | — | 14,8 | 26,3 |
| 14 | — | — | 19 | 39,2 | 46,1 | — | — | — | — | — | — | — | 5,4 | 8,0 |
| 16 | — | — | 10,4 | 25,8 | 36,5 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 18 | — | — | — | 14 | 25,2 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 20 | — | — | — | — | 12,5 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |

Höchstzahl von 600 U/min erreicht und bei 540 U/min beinahe erreicht. Der bei den Prüfstand-Untersuchungen gemessene höchste Förderdruck von 21 kg/cm² wurde bei der Höchstzahl von 600 U/min erzielt, wobei die Förderleistung auf 7,5 l/min herabgedrosselt werden mußte. Bei der Pumpendrehzahl 380 U/min wurde als höchster Förderdruck 13 kg/cm² gemessen bei 7,2 l/min Fördermenge, während letztere bei freiem Durchgang 57,2 l/min betrug.

Wie aus der Abbildung 2 und der Tabelle zu ersehen ist, liegen bei der Pumpe mit gebrauchten, d. h. bereits etwas abgenutzten Schiebern die Werte für Förderleistung und Förderdruck, insbesondere bei den höheren Drehzahlen, niedriger, wobei der Förderdruck, abhängig von der Schieberkonstruktion, mit der Betriebsstundenzahl zuerst stärker, später aber nur mehr wenig abfällt. Der Abfall der Fördermenge ist deutlich geringer als der des Förderdruckes.

Im praktischen Einsatz wurde die Pumpe in den beiden Einsatzbetrieben zur Reinigung sämtlicher Maschinen verwendet. Sie hat während der Prüfung bei Beachtung der Betriebsanleitung stets zufriedenstellend gearbeitet. Infolge des hohen Druckes konnten auch stark verschmutzte Maschinen und Geräte bei verhältnismäßig geringem Wasserverbrauch rasch und gründlich gereinigt werden. Die Reinigungswirkung des Wasserstrahles war dabei so stark, daß fast keine weitere Handarbeit notwendig war.

Für die Säuberung der nachstehend genannten Maschinen wurden folgende Zeiten ermittelt:

| | |
|-------------------------------|-------------------|
| Schlepper | ca. 20 min |
| Anhänger | ca. 16 min |
| Düngerstreuer (Spitzenreiter) | ca. 30 bis 60 min |
| Rüben-Vollerntemaschine | ca. 60 min |

Die Pumpe eignet sich auch zum Entleeren von Sickersaftbehältern sowie zum Befüllen von Spritzfässern. Während eines Versuchseinsatzes wurde die Pumpe auch zum Kalkspritzen verwendet.

Die Rüstzeit für das An- und Abbauen der Pumpe beträgt 2 bis 3 min.

Bedienung und Handhabung sind einfach.

Der Pflege- und Wartungsaufwand der Pumpe sind gering.

Dem Verschleiß sind in erster Linie die Schieber unterworfen. Ihre Abnutzung ist als gering zu bezeichnen¹⁾. Sie können im Bedarfsfall verhältnismäßig einfach gegen neue Schieber ausgewechselt werden.

Betriebsanleitung und Ersatzteilliste sind ausreichend.

Der Farbanstrich ist haltbar.

Eine Umfrage bei Besitzern des gleichen Pumpentyps bestätigte die wesentlichsten Prüfungsergebnisse.

¹⁾ Nach Angaben der Firma wird neuerdings die Lauffläche des Messingringes mit einer Chromschicht zur weiteren Verschleißminderung versehen.

Bei der unfallschutztechnischen Untersuchung der zur Prüfung angelieferten Pumpe ohne Zapfwellenverlängerung konnten nach dem derzeitigen Erfahrungsstand der Unfallverhütung keine Mängel festgestellt werden²⁾. Es ist notwendig, beim Kauf auf die Mitlieferung und richtige Montage der Unfallschutzvorrichtungen zu achten³⁾.

Der Preis der Pumpe ist angemessen.

Der Prüfungsausschuß, bestehend aus den Herren

ORR. Dr. Dr. Hupfauer, Weihenstephan,
Dipl.-Landw. Kraus, Staatsgut Wildschwaige,
Landwirt Schropp, Kammermüllerhof,

kam nach Berichterstattung durch Dipl.-Ing. Dipl.-Landw. Meincke zu folgender

Beurteilung

Die selbstansaugende Hochdruck-Rotationspumpe „Apollo Super BGP“ für Zapfwellenbetrieb der Firmen OMAA, Suzzara/Italien und F. Berger, Schwanenstadt/Österreich, hat sich in der Prüfung bewährt, sie ist solide gebaut. Der Verschleiß war während der Prüfung gering, die Rüstzeiten sind kurz, Wartung und Handhabung einfach. Sie ist zur Reinigung landwirtschaftlicher Maschinen gut geeignet, weil infolge des hohen Druckes bei geringem Wasserverbrauch in kurzer Zeit eine gründliche Reinigung zu erzielen ist.

Die selbstansaugende Hochdruck-Rotationspumpe „Apollo Super BGP“ für Zapfwellenantrieb wird „DLG-anerkannt“.

²⁾ Wird die Pumpe mit Zapfwellenverlängerung geliefert, so ist auf einen ausreichenden Zapfwellenschutz am Schlepper besonders zu achten. Auf Wunsch kann von der Firma ein zusätzlicher Schutz mitgeliefert werden.

³⁾ Auf die Unfallverhütungsvorschriften der landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaften, insbesondere Abschnitt 1 § 9, wird ausdrücklich hingewiesen.