

ENTAM - Prüfbericht



Gerätetyp: Anhängfeldspritzen
Fabrikat: HARDI
Gerätetyp: AEON 5200

Hersteller:
Hardi GmbH
Schaumburger Straße 17
DE - 30900 Wedemark

Testbericht: D - 2256
September 2022

Bewertungstabelle

Tabelle 1: Schnellübersicht Testergebnisse

Nummer	Kriterium	Bewertung
1	Rauhigkeit der Behälteroberfläche	++
2	Übervolumen des Behälters	+
3	Restmenge	+
4	Genauigkeit der Tankanzeige bis 10 % Füllvolumen	++
5	Genauigkeit der Tankanzeige von 10 % bis 20 % Füllvolumen	+++
6	Genauigkeit der Tankanzeige über 20 % Füllvolumen	+++
7	Effektivität des Rührwerks	+
8	Breite der Teilbreiten	+++
9	Verstellbereich der Gestängehöhenverstellung	+++
10	Genauigkeit der Druckanzeige	++
11	Genauigkeit des Durchflussmessers	+++
12	Regelgeschwindigkeit der Armatur	++
13	Gleichmäßigkeit der Querverteilung	++
14	Größe des Spülwassertanks	+
15	Abweichung zwischen eingestellter und ausgebrachter Menge	+
16	Wiederholgenauigkeit der eingestellten Aufwandmenge	+++
17	Druckabfall zwischen Manometer und Düse	++
18	deviation of single nozzle output from table	++

Die Bewertungsschlüssel finden Sie am Ende des Berichtes.

Bemerkung:

Die Gestaltung des ENTAM-Prüfberichtes musste geändert werden. Mit der Änderung wurde die Forderung nach Veröffentlichung von barrierefreien Dokumenten auf behördlichen Internetseiten umgesetzt.

Gerätedaten

Tank und Pumpen:

- 5200 Liter-Tank
- elektronische Füllstandsanzeige
- 2x rotierende Düsen für die Tankinnenreinigung
- 540 Liter Spülwassertank
- 46,1 Liter Handwaschbehälter
- Hardi-Kolbenmembranpumpe Typ 464/12 als Spritz- und Rührwerkspumpe

Spritzgestänge:

- 30 Meter Arbeitsbreite, 9 mechanische Segmente
- Seitlich klappbar
- Hubmast mit stufenloser Verstellung von 500- 2850 mm
- 7,8° Pendelvorrichtung
- Neigungsausgleich bis zu 14,5 %
- Druckumlaufsystem
- Dreifachdüsenkreislauf mit 3 Fachdüsenträgern

Rahmen und Fahrgestell und Antrieb:

- Achse mit 820 mm Bodenfreiheit und 480 mm Deichsel mit Reifen 520/85 R46
- Spurbreite 2250 mm

Masse und Gewichte:

- Gesamtlänge 8300 mm
- Höhe 3900 mm
- Breite 2920 mm
- Gewicht unbeladen 7227 kg
- Gesamtgewicht 13500 kg

Gerätebeschreibung

In diesem Test wurde das Feldspritzgerät Hardi AEON 5200 mit einer Kolbenmembranpumpe Hardi Typ 464/12 getestet. Die Pumpe erzeugt einen Volumenstrom von 334 l/min bei 0 bar und 310 l/min bei 15 bar. Die Pumpe wird für den Betrieb der Feldspritze, das Rühren, die Behälterbefüllung und die Reinigung verwendet.

Das Fahrgestell besteht aus einem tragenden Stahlprofil, das von einer hydraulisch gefederten Achse und einer Deichsel mit Bodenanhängung getragen wird. Die Feldspritze wird mit Hilfe der Achsschenkellenkung in der Spur des Traktors gelenkt.

Der Spritzflüssigkeitsbehälter aus Polyurethan ist mit einem Nennvolumen von 5200 l angegeben und kann um bis zu 7,3 % überfüllt werden. Der Füllstand wird elektronisch erfasst und in den Terminals, im Traktor und im Steuerzentrum der Spritze angezeigt. Die Entleerung des Behälters erfolgt über einen Kugelhahn, der sich in der Behälterwanne befindet. Darüber hinaus kann der Behälter auch über den Druckabgang leergepumpt werden.

Die Befüllung des Behälters erfolgt über den 2"-Hardi-Sauganschluss an der linken Geräteseite mit der Einspritzpumpe mit Injektorhalterung. Zur Reinigung des Tanks befinden sich zwei rotierende Reinigungsdüsen zentral im Tank. Der Tank verfügt über ein zentrales Rührwerk, das über die Bedienterminals ein- und ausgeschaltet sowie in der Intensität geregelt werden kann. Eine niveauabhängige Steuerung ist ebenfalls möglich.

Das Spritzgestänge ist eine räumliche Fächerkonstruktion aus Stahlprofilen und wird in einem Parallelogramm geführt. Die Feldspritze ist mit einem 30 m Gestänge, elektrischer Einzeldüsen-schaltung und mit einer Edelstahldüsenleitung ausgestattet. Die 5-fach Düsenkörper sind in einem Abstand von 500 mm montiert. Die elektrischen Einzeldüsen-schaltventile verhindern gleichzeitig ein Nachtropfen der Düsen. Das Gestänge wird hydraulisch zur Seite geklappt. Die Höhenverstellung erfolgt stufenlos hydraulisch über das Parallelogramm von 500 bis 2850 mm. Der Pendelbereich beträgt bis zu 7,8° gegen die Horizontale. Das getestete Gerät war zudem mit einem Hangausgleichssystem ausgestattet, das Steigungen bis zu 14,5 % ausgleichen kann. Außerdem können die halbseitigen Ausleger unabhängig voneinander in der Neigung verstellt werden. Fünf Ultraschall-Distanzsensoren übernehmen auf Wunsch die Gestängehöhen- und -kontursteuerung, wobei das Gestänge beim Ent- und Wiederbeladen am Vorgewende automatisch angehoben und abgesenkt wird und die Halbseitengestänge der Feldkontur folgen. Das Gestänge ist mechanisch in insgesamt 9 Segmente unterteilt. Das letzte Segment ist mit einem Hindernisabweiser ausgestattet, der Hindernissen nach vorne und hinten ausweichen kann.

Der federbelastete, ausschwenkbare Einspülbehälter besteht aus Polyethylen und ist mit einem Klappdeckel versehen. Weitere Merkmale des Einspülbehälters sind eine federbelastete Drehdüse zum Spülen von Behältern, eine Drehdüse zum Spülen/Befeuchten der Behälterwand (bei geschlossenem Behälter), eine "Propellerdüse" zum Einspülen von Pulver und eine außen am Behälter angebrachte Spüllanze. Die Höhe der Einfüllöffnung beträgt ca. 840 mm. Die Bedienung der Funktionen des Einspülbehälters erfolgt über drei federbelastete Kipphebel am Einspülbehälter.

Im Bereich der Einspülschleuse befindet sich das Grafikdisplay für die Bedienung der Spritze über das Kontrollzentrum.

Ergebnistabelle

Tabelle 2: Ergebnistabelle

Kriterium	Ergebnis
1 Übergröße des Behälters	7,31 %
2 Behälterinhaltsanzeige	elektronische Anzeige
3 Abweichung der Tankanzeige von 10 % bis 20 % Füllvolumen	-1,91 %
4 Abweichung der Tankanzeige über 20 % Füllvolumen	-1,81 %
5 Rauigkeit der Behälteroberfläche	0,0039 mm
6 Volumen des Spülwassertanks	540,00 Liter
7 Spülen und Verdünnen möglich?	ja
8 Effektivität der Tankreinigung	88,34 %
9 Reinigungswirkung der Gebindespüleinrichtung	0,0010 %
10 Skalenteilung der Druckanzeige	0,10 bar
11 Abweichung der Druckanzeige	0,06 bar
12 Rührwerkseffektivität - Abweichung von einheitlicher Konzentration	-10,89 %
13 Verdünnbare Restmenge bei 8,5° ohne Rückfluss und Rührwerk	58,89 Liter
14 Nicht verdünnbare Restmenge im Tank	keine
15 Höhenverstellbereich des Gestänges	500 mm bis 2850 mm
16 Schutz vor Bodenberührung der Düsen	ja
17 Druckabfall zwischen Manometer und Düse bei 5,0 bar	2,00 %
18 Nachtropfen der Düsen	nein
19 Maximale Abweichung des Einzeldüsenvolumenstromes von der Tabelle	- 4,812 %
20 Maximale Abweichung des Einzeldüsenvolumenstromes vom Mittel	- 3,946 %
21 Querverteilung mit Düse	HAR MD 03
22 Querverteilung mit 40 cm Höhe und 3 bar	5,70 % VK
23 Querverteilung mit 50 cm Höhe und 3 bar	3,72 % VK
24 Querverteilung mit 60 cm Höhe und 3 bar	5,17 % VK
25 Regeleinrichtung / Spritzcomputer	4,20 sec
26 Reproduzierbarkeit der Einstellung, ansteigend maximal	1,63 %
27 Reproduzierbarkeit der Einstellung, abfallend maximal	0,68 %
28 Regelgeschwindigkeit bei AN/AUS einzelner Spritzabschnitte	2,10 Sekunden
29 Regelgeschwindigkeit bei AN/AUS gesamte Arbeitsbreite	4,50 Sekunden
30 Regelgeschwindigkeit bei wechselnden Parametern, Gangwechsel	3,00 Sekunden

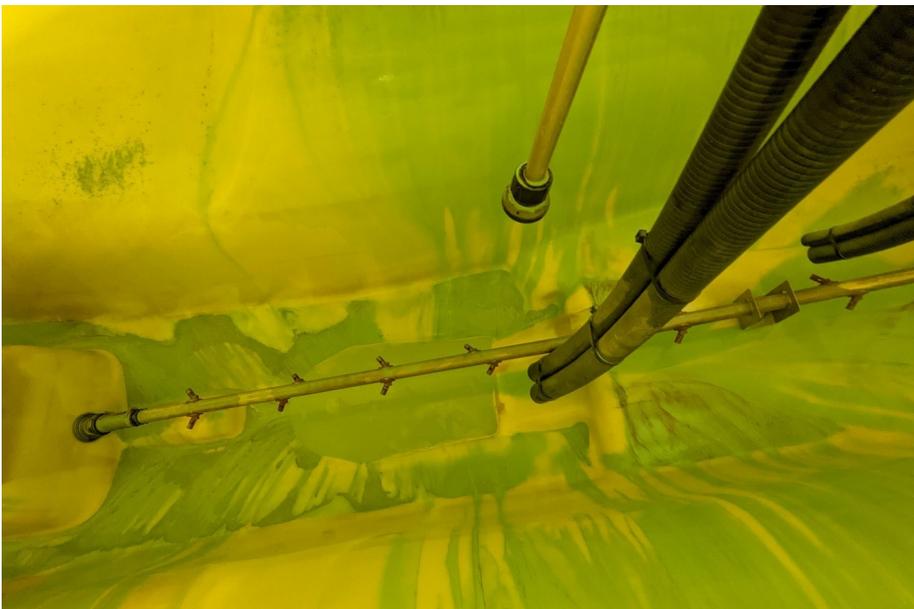
Erläuterungen zur Prüfung:

ENTAM-Prüfungen wurde entsprechend der ENTAM-Prüfvorschrift (Rel.5) durchgeführt. Die ENTAM-Prüfvorschriften wurden gemeinsam von den Prüfstellen der an ENTAM beteiligten europäischen Staaten entwickelt. Grundlage der Prüfvorschriften sind europäische und internationale Normen ggf. ergänzt durch ENTAM-Anforderungen. Die hier durchgeführte Prüfung basiert auf der Norm EN ISO 16119. Bei diesen Prüfungen handelt es sich um Funktionsprüfungen auf technischen Prüfständen (ohne zusätzliche Praxisprüfung). Die Prüfergebnisse beziehen sich nur auf die geprüfte Geräteausstattung. Aussagen über das Verhalten des Gerätes mit anderen Ausstattungen können hieraus nicht abgeleitet werden.

Gerätefotos



Gerätefotos



Bewertungsschlüssel der Bewertungstabelle

Table 3: Bewertungsschlüssel der Bewertungstabelle 1

Kriterium	Einheit	+	++	+++
1	mm	> 0,070 - 0,1	0,030 - 0,070	< 0,030
2	%	5 - 8	> 8 - 12	> 12
3	des erlaubten Grenzwertes	> 2/3	1/3 - 2/3	< 1/3
4	%	15,0 - 10,0	10,0 - 5,0	< 5,0
5	%	7,5 - 5,0	< 5,0 - 2,5	< 2,5
6	%	5,0 - 4,0	< 4,0 - 2,0	< 2,0
7	%	> 10 - 15	5 - 10	< 5
8	m	4,5 - 6	> 3 - 4,5	3 oder weniger
9	m	1 - 1,5	> 1,5 - 2,0	> 2,0
10	bar	> 0,10 - 0,20	> 0,05 - 0,10	0,00 - 0,05
11	%	4 - 5	2 - 4	0 - < 2
12	% oder Sekunden	> 7 - 7,5	> 3 - 7	0 - 3
13	VK	> 7 - 9	4 - 7	< 4
14	% des nominellen Tankvolumen	10 - 12	> 12 - 15	> 15
15	Sekunden	> 4 - 7	2 - 4	< 2
16	Abweichung in %	> 4 - 6	2 - 4	< 2
17	%	> 7 - 10	3 - 7	< 3
18	%	> 7 - 10	3 - 7	< 3

Abbildungen:

- Seite 6, oben: rechte Seite des Gerätes.
 Seite 6, Mitte: aufgeklapptes Gestänge mit Düsen
 Seite 6, unten: Bedienzentrum und Füllanschlüsse auf der linken Seite der Spritze.
- Seite 7, oben: Bedienzentrum und Einspülbehälter auf der linken Sprüherseite.
 Seite 7, Mitte: Zentrale Maschinensteuerung auf der rechten Seite.
 Seite 7, unten: Feldsprizentank nach Rührwerkstest.

Kostenlos heruntergeladen der Berichte unter: www.ENTAM.net
 Prüfberichte in barrierefreier Ausführung unter: www.openagrar.de

Verantwortlichkeiten und Anerkennungen



Durchführende Prüfstelle:

Julius Kühn-Institut
 Institut für Anwendungstechnik im Pflanzenschutz
 Messeweg 11-12
 D-38104 Braunschweig

Dieser Test wurde anerkannt von den ENTAM-Mitgliedern



CMA-Administració de la Generalitat de Catalunya, Centre de Mecanització Agrària (Spain).

Recognition number EPH05/22



ENAMA Ente Nazionale per la Meccanizzazione (Italy). Recognition number ENTAM

Recognition number Rif. ENTAM: 04/22



INRAE - Institut National De Recherche en Agriculture, Alimentation et Environnement (France).

Recognition number INRAE/CEMAGREF/ENTAM/22/012



ŁUKASIEWICZ-PIT – Sieć Badawcza Łukasiewicz – Poznański Instytut Technologiczny – POLAND

Recognition number Ł-PIT-333/ENTAM/22

10.5073/20220706-153415

<https://doi.org/10.5073/20220706-153415>