

ENTAM - Prüfbericht



Geräteart:
Fabrikat:
Gerätetyp:

angebautes Feldspritzgerät
LEMKEN
Sirius 12/1900

Hersteller:
LEMKEN GmbH & Co KG
Weseler Straße 5
46519 Alpen
Deutschland

Testbericht: D - 2126

November 2018

Schnellübersicht Testergebnisse

Nr.	Bewertungskriterium	Bewertung
1	Rauhigkeit der Behälteroberfläche	++
2	Übertvolumen des Behälters	++
3	Restmenge (in diesem Fall erlaubt: 73 l)	+++
4	Genauigkeit der Tankanzeige (bis 20 % Füllvolumen) *	++
5	Genauigkeit der Tankanzeige (über 20 % Füllvolumen)	++
6	Effektivität des Rührwerks (Gleichmäßigkeit PSM-Konzentration)	+++
7	Breite der Teilbreiten	+++
8	Verstellbereich der Gestängehöhenverstellung	++
9	Genauigkeit der Druckanzeige	+
10	Genauigkeit des Durchflussmessers	siehe Nr. 14
11	Regelgeschwindigkeit der Armatur	++
12	Gleichmäßigkeit der Querverteilung	++
13	Größe des Spülwassertanks	+
14	Abweichung zwischen eingestellter (Spritzcomputer) und ausgebrachter Aufwandmenge	+
15	Wiederholgenauigkeit der am Spritzcomputer eingestellten Aufwandmenge **	++
16	Druckabfall zwischen Manometer und Düse	++
17	Abweichung des Einzeldüsenausstoßes vom Tabellenwert	++

Abb.1+2: Tabelle und Bewertungsschlüssel der bewerteten Testergebnisse. * +++ bei 10 % - 20 % Tankvolumen

** geänderte Anforderung

Nr.	Einheit	+	++	+++	Nr.	Einheit	+	++	+++
1	µm	>70-100	30-70	<30	10	%	4-5	2-4	0-<2
2	%	5-8	>8-12	>12	11	% oder s	>7-7,5	>3-7	0-3
3	d. zul. Abweich.	>2/3-3/3	1/3-2/3	<1/3	12	VK	>7-9	4-7	<4
4	%	7,5 - 5,0	<5,0-2,5	<2,5	13	% des Tankvolumen	10-12	>12-14	>14
5	%	5,0-4,0	<4,0-2,0	<2,0	14	s	>4	2-4	<2
6	%	>10-15	5-10	<5	15	%	>4-6	2-4	<2
7	m	> 4,5-6	>3-4,5	3 - 0	16	%	>7-10	3-7	<3
8	m	1-1,5	>1,5-2,0	>2,0	17	%	>7-10	3-7	<3
9	bar	>0,10-0,20	>0,05-0,10	0,00-0,05					

Der vollständige Testbericht kostenlos zum Herunterladen unter: www.ENTAM.net
oder www.julius-kuehn.de

Technische Daten

- 1900 l Behälter.
- Elektronische Inhaltsanzeige.
- 2 Rührwerkssysteme.
- 204 l Reinigungswasserbehälter.

- 27 m Arbeitsbreite.
- 9 hydraulische Teilbreiten.
- Druckzirkulationssystem.
- Stufenlose Höhenverstellung um 1750 mm.



- Zapfwellengetriebene 4-Kammer Membranpumpe, Typ „Altek P260“ mit 262 l/min bei 4 bar.

Maße und Gewichte:

Länge:	2300 mm
Höhe:	2950 mm
Transportbreite:	2450 mm
Leergewicht:	1550 kg
total weight:	

Abb.1: Geräteskizze.

Gerätebeschreibung

Der Rahmen des Gerätes ist aus gekanteten Stahlblechen und Profilen aufgebaut. Der Anbau am Schlepper erfolgt über einen patentierten Schnellkuppelrahmen. Die Besonderheit des Schnellkuppelrahmens liegt darin, dass die Gelenkwelle, der Oberlenker und die Hydraulikanschlüsse mit dem Schlepper verbunden werden können bevor das Gerät selbst dicht hinter dem Schlepper steht und angekuppelt wird. Das Hantieren im engen Raum zwischen Schlepper und angekuppeltem Gerät ist somit nicht mehr notwendig. Das Abstel-



Abb.2: Verbindungseinrichtung des Oberlenkers an der Schnellkupplungseinrichtung.



Abb.3: Im Aluminiumprofil geschützte Düse.

len des Gerätes erfolgt auf ausschwenkbaren Stützen.

Das Gestänge („SEH“) ist eine Verbundkonstruktion aus Stahlgitterrahmen (blaue Gestängeteile) und stabilisierendem Aluminiumprofilrohr. Das Aluminiumprofilrohr dient zusätzlich zum Schutz der innen verlegten Mehrfachdüsenkörper mit elektromagnetischer Einzeldüsen-schaltung. Die Gestängeseitenausleger lassen sich hyd-

raulisch separat anwinkeln.

Das Gestänge weist jeweils 5 Segmente pro Gestängeseite und ein Mittelteil auf. Die Gestängeaufhängung verfügt über einen Pendelrahmen mit Hanganpassung.



Abb.4: Ausgeklapptes Gestänge und Hubeinrichtung (bei optisch identischem Modell 10/1900).

Gerätebeschreibung



Abb.5: Rechte Geräteseite mit eingeklapptem Spritzgestänge aus Aluminium.

Die Gestängehälften sind im Mittelteil getrennt und über Gummipuffer horizontal gedämpft. Vertikal wird das Gestänge im Mittelteil über Gasdruckstoßdämpfer abgefedert. Der hydraulische Hangausgleich gewährleistet einen Ausgleich bis zu 15 % Hangneigung. Der Pendelbereich beträgt bis zu 8° gegen die Horizontale.

Der Behälter mit 1900 l Nennvolumen besteht aus Polyethylen. Die Volumenanzeige erfolgt über eine elektronische Füllstandsanzeige (TankPilot) mit einem Display links am Geräte- rahmen sowie im Terminal Ecospray. Die Befüllung kann wahlweise über einen Befüllanschluss mit „KAMLOCK“-Kupplung an der linken Geräteseite, einen Hydrantenfüllanschluss mit Rückschlagventil oder über den Sauginjektor erfolgen.

Zur Verdünnung der technischen Restmenge, zur Behälterinnen- und Behälteraußenreinigung sowie zum Spülen der flüssigkeitsführenden Geräteteile steht ein Spülwasserbehälter aus Polyethylen mit einem Volumen von 204 l (rechts seitlich unter dem Hauptbehälter) zur Verfügung.

Zum Aufrühren und gleichmäßigen Verteilen des Pflanzenschutzmittels in der Spritzflüssigkeit verfügt das Gerät über ein Starkrührwerk und ein Normalrührwerk. Das Starkrührwerk



Abb.6: Linke Geräteseite mit Bedienzentrum.

Gerätebeschreibung

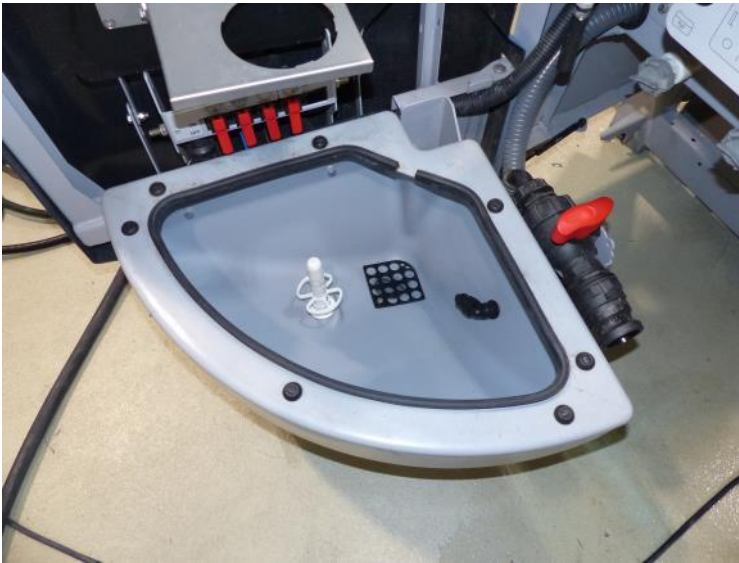


Abb.7: Ausgeklappte Einspülschleuse unterhalb des Bedienzentrums.

Auf der linken Geräteseite, durch eine Abdeckklappe vor Verschmutzung geschützt, befindet sich das Bedienzentrum, eine ausschwenkbare Einspülschleuse mit Deckel sowie der separate Handwaschtank mit 20,8 l Fassungsvermögen. Die aus Polyethylen bestehende Einspülschleuse ist mit einer rotierenden Gebindespüldüse mit federbelastetem Ventil und mit einer Ringspüleleitung ausgerüstet.

Als Spritzflüssigkeitspumpe kommt eine zapfwellengetriebene Vierkammer-Membranpumpe Altek P 260 (260 l/min bei 10 bar) zum Einsatz.

Die Armatur bestehend aus elektromagnetisch betriebenen Einzeldüsen-schaltventilen, dem Druckregelventil, dem Durchflussmesser (ARAG DN 25), dem Drucksensor am Düsenrohr sowie dem Terminal LEMKEN Ecospray.

Am Terminal erfolgt die komplette Steuerung der Spritze, zusätzlich kann die Hydraulik sowohl über Ecospray oder wahlweise über EcoControl bedient werden. Die Gestängeklappung erfolgt im Automatikmodus über EcoControl, dabei wird das Gestänge zunächst automatisch angehoben und dann sektionsweise sensorgesteuert geklappt. Der Automatikmodus kann jederzeit vom Fahrer übersteuert werden, wodurch sich einzelne Gestängeabschnitte auch separat klappen lassen. Bis zu neun Teilbreiten sind ansteuerbar. Im Betrieb zeigt das Terminal die Ausbringmenge (l/ha), den Druck (bar), die Fahrgeschwindigkeit, den Behälterfüllstand und die relative Gestängehöhe (%) an. Außerdem ist für die Ansteuerung der Hanganpassung eine Winkelanzeige eingebaut. Über Funktionsmenüs sind zusätzlich die Informationen zu: Restfläche, Gesamtfläche und Durchfluss abrufbar.



Abb.8: Bedieneinrichtung LEMKEN Ecospray und EcoControl in der Fahrerkabine.

besteht aus einem am Behälterboden verlegten Rührwerksrohr mit insgesamt 11 Injektordüsen (Lechler Rührdüse 4 mm) dies dient zum Aufrühren bei bereits abgesetzten Mitteln. Das Normalrührwerk besteht aus zwei Injektordüsen (1 x linke Seite, 1 x rechte Seite), welches über ein Ventil stufenlos in der Leistung regelbar ist. Beide Rührwerke sind abschaltbar.

Ergebnistabelle					
Geprüfte Baugruppe			Ergebnis (Messwert)		
Behälter	Übergröße		9,2 %	* min. 5 %	
	Behälterskala	Skalenteilung	elektronische Anzeige	* max. 100 l	
		Genauigkeit / Abweichung		- 1,76 %	* max. 7,5 % zw. 190 l - 380 l Füllstand
				- 3,57 %	* max. 5 % zwischen 380 l und 1900 l
Rauhigkeit der Oberfläche			0,040 mm***	* max 0,1 mm	
Spülwasserbehälter	Volumen		204 l	* 10 % des Spritztankvolumens	
	Spülen und Verdünnen möglich?		ja		
	Reinigungsleistung (Konzentration nach Reinigung)		2656	Minderung der Konzentration um Faktor 400	
Gebindespüleinrichtung		Reinigungswirkung bzw. Rest	0,002 %	* max. 0,01 % des Gebindeinhaltes	
Druckanzeiger	Skalenteilung		0,1 bar	* max. 0,2 bar	
	Genauigkeit / Abweichung		0,2 bar	* max. 0,2 bar	
Rührwerk	Abweichung von der Sollkonzentration (während des Ausspritzens).		- 4,1 %	*max. 15 %	
Technische Restmenge in l		verdünntbar	22,3 l	*max. 73 l	
		unverdünntbar	0, Rezirkulation		
Spritzgestänge	Höhenverstellbereich		1750 mm		
	Düsen vor Kontakt geschützt		ja		
	Druckabfall zwischen Manometer und Düsen bei 5 bar Spritzdruck		6,0 % (mit Lechler ID 120 06POM)	* max. 10 %	
	Nachtropfen der Düsen		0 ml	* max. 2 ml	
	Einzeldüsenausstoß				
	Mit Düse: Lechler ID 120 06POM				
		Druck (bar)	Ausbringungsmenge (l/min)	Max. Abweichung vom Tabellenwert in % (erlaubt max. 10 %)	Max. Abweichung vom Mittelwert in % (erlaubt max. 5 %)
		5,0	2,89	- 6,9	4,2
	Querverteilung				
	Mit Düse: AgroTop AirMix 110-04				
		Druck (bar)	Spritzabstand (cm)	Variationskoeffizient	
				VK (%) (erlaubt max. 9 %)	
	1,5	50	6,0		
	3,0	50	4,2		
	6,0	50	4,4		

Tab.3: Ergebnistabelle 1.

*) einzuhaltender Grenzwert

***) Außenoberfläche

Ergebnistabelle		
Regeleinrichtung		
Reproduzierbarkeit der Einstellung		
Eingestellte Ausbringungsmenge in l/ha	Abweichung vom- Sollwert (Mittel) (max. 6 %)	Abweichung vom Soll- wert (Mittel) (max. 6 %)
	Bei steigender Aus- bringungsmenge	Bei fallender Ausbring- menge
200	- 0,21	1,07
250	- 1,60	0,86
300	- 2,91	0,86
Prüfprozedur	Regelgeschw.: max. Abweichung von 7,5 % nach 7 s	
EIN / AUS gesamtes Ge- stänge	2 (s)	max. 7 s
EIN / AUS einzelne Teilbrei- ten	2 (s)	max. 7 s
Prüfprozedur	Zeit (s) um nach Zustandsän- derungen max. 10 % vom Soll- wert abzuweichen	
Änderung Fahrgeschwindig- keit **		
1,5 m/s auf 2,0 m/s	5,1 s	< 10 %*
2,0 m/s auf 2,5 m/s	4,8 s	< 10 %*
2,5 m/s auf 2,0 m/s	5,1 s	< 10 %*
2,0 m/s auf 1,5 m/s	5,1 s	< 10 %*

Tab.4: Ergebnistabelle 2.

* max. erlaubt

** 1 m/s = 3,6 km/h

*** stabiler Zustand erreicht

Erläuterungen zur Prüfung:

ENTAM-Prüfungen werden entsprechend der ENTAM-Prüfvorschrift 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 Geräteausrüstung. Aussagen über das Verhalten des Gerätes mit anderen Ausstattungen können hieraus nicht abgeleitet werden.

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 der Arbeitsgruppe Pflanzenschutz:



HBLFA Francisco Josephinum
BLT Wieselburg
 (Austria)

020/18



CMA Generalitat de Catalunya
 Centre de Mecanització Agrària (CMA)
 (Spain)

EPH 06/18



ENAMA Ente Nazionale per la Meccanizzazione
 Agricola
 (Italy)

ENTAM „Rapporto di
 prova prestazionale“
 08/2018



MGI - Mezőgazdasági Gépesítési Intézet
 (Hungary)

D-176/2018



IRSTEA - National Research Institute of Science
 and Technology for Environment and Agriculture
 (France)

IRSTEA/CEMAGREF/
 ENTAM/ 18/010



PIMR - Przemysłowy Instytut Maszyn
 Rolniczych Industrial Institute of Agricultural
 Engineering
 (Poland)

PIMR-189/ENTAM/2018