

ENTAM - Prüfbericht



Geräteart:
Fabrikat:
Gerätetyp:

gezogenes Feldspritzgerät
Kverneland
iXtrack T4

Hersteller:
Kverneland Group Nieuw-Vennep B.V.
Hoofdweg 1278
NL-2153 Nieuw-Vennep

Testbericht: D - 2102

Schnellübersicht Testergebnisse

Nr.	Bewertungskriterium	Bewertung
1	Rauhigkeit der Behälteroberfläche*	+++
2	Übervolumen des Behälters	+
3	Restmenge (in diesem Fall erlaubt: 86 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	++

Tab.1+2: Tabelle und Bewertungsschlüssel der bewerteten Testergebnisse.

*) nur Tankinnenseite
**) geänderte Bedingung

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	>7-10	>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	% Tankvolumen	10-12	>12-14	>14
5	%	5,0-4,0	<4,0-2,0	<2,0	14	s	>5-7	2-5	<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

- 33 m Arbeitsbreite.
- 3 m Flüssigkeitsteilbreiten.
- 11 mechanische Teilbreiten.
- Pendelbereich bis 10 °.
- Hangausgleich bis 18 %.
- Stufenlose Höhenverstellung von 500 mm* — 2650 mm.

- 4000 l Tank.
- Elektronischer Inhaltsanzeiger mit Anzeige auf Terminal und Bedienzentrum (FOCUS 3, linke Geräteseite).
- ISOBUS Computer „Tellus PRO“.
- 618 l Reinigungswassertank.



- 1,5 - 2,25 m Spurweite. Lenkachse.
- Bodenfreiheit 570 mm (Deichsel) mit Reifen 520/85 R 38.

- Kolbenmembranpumpen 2 *, „Altek P260“ mit jeweils 260 l/min bei 8 bar.

* 360 mm bei Softwareänderung

Maße und Gewichte:

Länge:	8250 mm
Höhe:	3280 mm
Transportbreite:	2500 mm
Leergewicht:	4620 kg

Abb.1: Geräteskizze.

Bilder im Bericht zeigen das geprüfte Vorseriengerät. Titelblatt zeigt das Seriengerät.

Gerätebeschreibung



Abb.2: Gestängehubeinrichtung und seitlich gefaltetes Gestänge.

Der Geräte-
rahmen be-
steht aus
einer
Stahlprofil-
konstruk-
tion mit auf-
gesetztem
Tank. Die
Spurweite
ist einstell-
bar von 1,5
m - 2,25 m.
Rahmen
und Gerät
sind für ei-
ne
Transport-
geschwin-
digkeit von
40 km/h

ausgelegt. Das Gerät ist ausgerüstet mit einer starren Deichsel, die mit unterschiedlichen Kupplungsanschlüssen geliefert werden kann. Die Spurfolgefunktion wird durch eine Achse mit Achsschenkelenkung erreicht.

Der Spritztank aus Kunststoff hat ein Fassungsvermögen von 4000 l und ist ohne Schwallwände konstruiert. Der Tank verfügt über ein Übertvolumen von 7,4 % zur Aufnahme von sich eventuell bildendem Schaum. Der Tank kann über die Gerätepumpen mit bis zu 520 l/min befüllt werden. Zur Tankinnenreinigung sind zwei Rotationsdüsen im mittleren Bereich des Tanks installiert. Das Rührwerk wird von 6 Injektordüsen und einer Rücklaufleitung gebildet.

Das Rücklafrührwerk kann über den Spritzcomputer am Fahrerplatz aktiviert werden. Das Druckrührwerk ist nur während der Befüllung des Tanks aktiv.

Das Einfüllen von Pflanzenschutzmitteln und das Spülen von leeren Pflanzenschutzmittelgebinden geschieht über die ausklappbare Einfüllschleuse an der linken Geräteseite. Die Schleuse ist mit einer Rotationsdüse sowie 3 Düsen an den Innenwänden und einer Düse im Auslassbereich ausgerüstet.

Der Spülwassertank zum Reinigen und Verdünnen hat ein Volumen von 618 l. Er ist ebenfalls aus Kunststoff (PE) gefertigt und befindet sich im Frontbereich des Gerätes.



Abb.3/4: Ausgeklappte Einspülschleuse auf der linken Geräteseite.

Gerätebeschreibung

Der Füllstand im Spülwassertank kann über einen manuellen Füllstandsanzeiger (Schlauch) ohne Markierungen abgelesen werden. Das Spritzflüssigkeitsdrucksystem des Gerätes basiert auf



Abb.5: Ausgeklapptes Gestänge mit Düsen in geschützter Position.

zwei Membranpumpen vom Typ „Altek P260“, welche mechanisch über die Zapfwelle angetrieben werden.

Das seitlich gefaltete 33 m Gestänge ist aus verschweißten Stahlprofilen hergestellt und kann stufenlos zwischen 500 mm und 2650 mm Düsenhöhe eingestellt werden. Durch Änderung der Software kann das Gestänge auch bis zu einer minimalen Düsenhöhe von 360 mm verfahren werden. Das Gestänge verfügt über einen Pendelbereich von +/- 10 ° und eine Hangausgleichsfunktion bis zu +/- 18 %. Spritztechnisch ist das Gestänge in 11 Teilbreiten eingeteilt. LED-Scheinwerfer am Gestänge sorgen für eine bessere optische Kontrollierbarkeit der Spritzfächer bei Dunkelheit.

Das Gestänge kann auch mit Ultraschallsensoren zur automatischen Höhen-



führung ausgerüstet werden. Ist diese Funktion aktiv so wird am Vorgehende das Gestänge automatisch angehoben und nach dem Wenden wieder automatisch abgesenkt. Zusätzlich kann das Gestänge mit der

Abb.6: Bedienzentrum und Einspülschleuse auf der linken Geräteseite.

Gerätebeschreibung



Abb.7: Tellus PRO Terminal mit Schaltbrett.

Funktion einer variablen Geometrie ausgerüstet werden. Hierbei können die Gestängeseiten unabhängig voneinander angewinkelt werden. Durch das Gestängedesign sind die Düsen gut vor Bodenkontakt geschützt. Alle Funktionen (ohne Druckrührwerk) können vom Fahrerplatz aus bedient werden.

Zusätzlich lässt sich das Gerät vom Bedienzentrum auf der linken Geräteseite aus bedienen. Dies gilt für die Funktionen zum Befüllen, Entleeren oder Reinigen des Tanks.

Über den am geprüften Gerät installierten Spritzcomputer „Tellus PRO“ mit Schaltbrett können alle Funktionen des Gerätes bedient werden. Alle Einstellungen können vom Fahrerplatz aus erfolgen. Während der Arbeit können folgende Funktionen angezeigt werden:

manueller / automatischer Modus, aktuelle Applikationsrate (l/ha), Fahrgeschwindigkeit, geöffnete Düsenteilbreiten, Durchflussmenge, gespritzte Menge, gespritzte Fläche, verbliebene Menge, verbleibende Fläche/verbleibende Strecke. Das Terminal hat eine Diagonale von 30 cm und ist auch bei direkter Sonneneinstrahlung ablesbar.

Zur manuellen Bedienung steht das Schaltbrett zur Verfügung. Es beinhaltet die Funktionen zum Klappen des Gestänges, dem Schalten von Teilbreiten, dem Schalten aller Düsen, dem Einstellen des Spritzdruckes, der Spritzhöhe sowie der Gestängeneigung.

Ergebnistabelle					
Geprüfte Baugruppe			Ergebnis (Messwert)		
Behälter	Übergröße		7,4 %	* min. 5 %	
	Behälterskala	Skalenteilung	elektronische Anzeige	* max. 100 l	
		Genauigkeit / Abweichung	2,8 %	* max. 7,5 % zw. 400 l - 800 l Füllstand	
			-1,57 %	* max. 5 % zwischen 800 l und 4000 l	
	Rauhigkeit der Oberfläche		0,078 mm***	* max 0,1 mm	
Spülwas-serbehälter	Volumen		618 l	* min. 10 % des nominellen Tankvolumens	
	Spülen und Verdünnen möglich?		ja		
	Reinigungsleistung (Konzentration nach Reinigung)		1550	Mind. 400 mal weniger als vorher	
Gebindespüleinrichtung		Reinigungswirkung	0,0013 %	* max. 0,01 % des Gebindeinhalts	
Druckan-zeiger	Skalenteilung		0,2 bar	* max. 0,2 bar	
	Genauigkeit / Abweichung		-0,1 bar	* max. 0,2 bar	
Rührwerk	Abweichung von der Sollkonzentration (während des Ausspritzens).		11,2 %	*max. 15 %	
Technische Restmenge in l		verdünubar	65,7 l	*max. 86 l	
		unverdünubar	7,8 l		
Spritzge-stänge	Höhenverstellbereich		2290** mm		
	Düsen vor Kontakt geschützt		ja		
	Druckabfall zwischen Manometer und Düsen bei 4 bar Spritzdruck		3,3 % (mit Lechler IDKN 120-03)	* max. 10 %	
	Nachtropfen der Düsen		0 ml	* max. 2 ml	
	Einzeldüsenausstoß				
			Mit Düse: Lechler IDKN 120-03		
		Druck (bar)	Ausbring-menge (l/min)	Max. Abweichung vom Tabellenwert in % (erlaubt max. 10 %)	Max. Abweichung vom Mittelwert in % (erlaubt max. 5 %)
		4,0	1,33	-4,4	3,3
	Querverteilung				
			Mit Düse: Lechler IDKN 120-03		
		Druck (bar)	Spritzabstand (cm)	Variationskoeffizient	
				VK (%) (erlaubt max. 9 %)	
		3,0	50	3,2	
	4,0	40	5,4		
	6,0	50	3,2		

Tab.3: Ergebnistabelle 1.

*) einzuhaltender Grenzwert

**) 360 mm tiefste Position

***) Tankaußenflächen

Ergebnistabelle

Regeleinrichtung		
Reproduzierbarkeit der Einstellung		
Eingestellte Ausbring- menge in l/ha	Abweichung vom- Sollwert (Mittel) (*max. 6 %)	Abweichung vom Sollwert (Mittel) (*max. 6 %)
	Bei steigender Aus- bringmenge	Bei fallender Aus- bringmenge
147	-0,34	-1,49
210	-0,58	1,42
273	-1,93	1,09
<u>Prüfprozedur</u>	Regelgeschw.: Abweichung < 10 % vom Sollwert	
EIN / AUS gesamtes Ge- stänge	4,4 s ***	nach 7 s
EIN / AUS einzelne Teil- breiten	1,8 s ***	nach 7 s
<u>Prüfprozedur</u>	Zeit (s) nach Zustandsände- rung mit max. 10 % Abwei- chung vom Sollwert	
Änderung Fahrgeschwin- digkeit **		
1,5 m/s auf 2,0 m/s	3,7 s	< 10 %*
2,0 m/s auf 2,5 m/s	2,1 s	< 10 %*
2,5 m/s auf 2,0 m/s	5,3 s	< 10 %*
2,0 m/s auf 1,5 m/s	4,8 s	< 10 %*

Tab.4: Ergebnistabelle 2.

*) einzuhaltender Grenzwert

**) 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 Geräteausstattung. 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 007/2018
BLT Wieselburg
 (Austria)



CMA Generalitat de Catalunya 04/18
 Centre de Mecanització Agrària (CMA)
 (Spain)



ENAMA Ente Nazionale per la Meccanizzazione Agricola ENTAM „Rapporto di prova prestazionale“
 (Italy) 04/2018



HIAE (MGI) Hungarian Institute of Agricultural Engineering D-170/2018
 (Hungary)



IRSTEA - National Research Institute of Science and Technology for Environment and Agriculture IRSTEA/CEMAGREF/ENTAM/18/004



PIMR - Przemyslowy Instytut Maszyn Rolniczych Industrial Institute of Agricultural Engineering PIMR-185/ENTAM/18
 (Poland)

10.5073/AT.2018.D2102