

DEMONSTRATIE SPUITTOESTELLEN

18 september 2012
ILVO Dier, Scheldeweg 68, 9090 Melle



WOORD VOORAF

De machinedemonstraties ingericht door het Instituut voor Landbouw en Visserijonderzoek (ILVO) zijn een begrip geworden binnen de Vlaamse landbouwsector. Vanaf deze editie neemt de Afdeling Duurzame Landbouwontwikkeling (ADLO) van het Departement Landbouw en Visserij de verantwoordelijkheid van organisator op zich. Het ILVO blijft, samen met nog een groot aantal partners, sterk betrokken bij deze demonstratiedagen.

Het was ondertussen meer dan 10 jaar geleden dat spuittoestellen aan bod kwamen (Tienen, 2001). Het voorbije decennium hebben ook deze machines een sterke evolutie doorgemaakt. Hoog tijd dus om hier opnieuw een demonstratiedag aan te wijden !

Er worden vandaag de dag hoge eisen gesteld aan een spuittoestel. Tegenwoordig moet een spuitmachine in staat zijn de ingestelde dosissen gewasbeschermingsmiddel precies en doelgericht toe te passen. Schadelijke effecten voor natuur en milieu moeten hierbij vermeden worden en door de toenemende schaalvergroting moet dit onder een alsmaar grotere tijdsdruk gebeuren. Om aan al deze vereisten te voldoen wordt meer en meer gebruik gemaakt van elektronische regelsystemen, zoals bv. GPS. Deze technieken verbeteren niet alleen het gebruiksgemak van de machine maar laten ook toe correcter te werken.

Tijdens deze machinedemonstratie zullen land- en tuinbouwers en loonspuiters van dichtbij kennis kunnen maken met de actueel beschikbare spuittoestellen. Een 20-tal gedragen, getrokken en zelfrijdende spuittoestellen zullen gemonstreerd worden. Zij zullen een parcours afleggen uitgerust met een hobbelpaas volgens ISO-norm ter evaluatie van de spuitboomstabiliteit. Ook de spoorvolgning bij de getrokken en zelfrijdende spuiten zal aan bod komen evenals de werking van de obstakelbeveiliging. Aanvullend zal van machines die uitgerust zijn met automatische GPS-sectieafsluiting de werking getoond worden door een geer te spuiten.

Behalve de demonstratie van de spuittoestellen kunt u op deze demodag ook terecht in de themacentrum 'Duurzame spuittechnieken' voor heel wat praktische informatie in verband met doppenkeuze, driftreductie, vermijden van puntverontreinigingen en het beperken/verwerken van spuitresten. Op deze locatie kunt u ook terecht bij een aantal toeleverende bedrijven op het vlak van regelapparatuur en spuitdoppen.

Afsluiten doe ik met de uitdrukkelijke wens alle partners, zowel de directie als hun medewerkers, hartelijk te danken voor hun constructieve en actieve hulp bij het tot stand komen van deze demonstratiedag.

Verder wens ik u een aangename, leerrijke en vooral veilige demonstratiedag toe !

Namens de organisatie,

Pascal Braekman

Afdeling Duurzame Landbouwontwikkeling (ADLO)

PROGRAMMA

9.00u**opening demoterrein**

- Standen deelnemende firma's continu te bezoeken
 - Thematent duurzame spuittechnieken doorlopend toegankelijk
-

10.00u - 12.30u**demonstratie spuittoestellen**

13.30u - 16.00u**herhaling demo**

- ISO-hobbelbaan
 - GPS-gestuurde regeling spuitsecties
 - Spoorvolging
 - Obstakelbeveiliging
-

17.00u**slot demonstratie**

Mogelijkheid netwerking tot 18.30u

Tijdens de demonstratie wordt voor ieder deelnemend getrokken en zelfrijdend spuittoestel het resultaat van de spoorvolging gefilmd. De beelden zullen na afloop van de demonstratie beschikbaar gesteld worden via

www.vlaanderen.be/landbouw/spuittoestellen

TERREIN DEMO



LEVERANCIERS SPUITTOESTELLEN

LEMKEN Belgium BVBA

Varendonk 10 | 9940 Sleidinge | België
Tel. +32 474 974 622 | Fax +32 9 328 65 69
vercauteren@lemken.com | www.lemken.com

HILAIRE VAN DER HAEGHE

Boomsesteenweg 174 | 2610 Wilrijk | België
Tel. + 32 3 821 08 30 | Fax + 32 3 821 08 86
amazone@vanderhaeghe.be
http://fendtamazone.vanderhaeghe.be

DELVANO NV

Kuurnsestraat 20-22 | 8531 Hulste | België
Tel. +32 56 71 55 21 | Fax +32 56 70 47 19
info@delvano.be | www.delvano.com

Dubex B.V.

Ohmweg 10 | 9503 GW Stadskanaal | Nederland
Tel. +31(0)599 696000 | Fax +31(0)599 696009
info@dubex.com | www.dubex.com

PACKO AGRI

Torhoutsesteenweg 166 | 8210 Zedelgem | België
Tel. +32 50 25 00 10 | Fax +32 50 25 00 50
info@packo.be | www.packo.be

Belmatrade NV/SA

Peperstraat 4A | 3071 Erps-Kwerps | België
Tel. +32 2 759 40 93 | Fax +32 2 759 99 28
info@belmatrade.be | www.JohnDeere.be

DistriTech Joskin

Rue de Wergifosse 39 | 4630 Soumagne, België
Tel. +32 4 377 35 45 | Fax +32 4 377 10 15
info@joskin.com | www.distritech.be

Kverneland Group Benelux B.V.

Essenestraat 18a | 1740 Ternat, België
Tel. +32 2 582 80 02 | Fax +32 2 582 75 01
kverneland.belgium@kvernelandgroup.com
http://nl.kverneland.com

Beyne NV

Industriestraat 77 | 8480 Ichtegem | België
Tel. +32 51 58 85 31 | Fax +32 51 58 21 73
info@beyne.be | www.beyne.be

TOELEVERENDE BEDRIJVEN

Agrometius bvba

Stationstraat 50 | 3400 Landen | België
Tel. +32 11 599 566 | Fax +32 11 599 567
s.demeyer@agrometius.be | www.agrometius.be

PFS BeLux

Leon Claeyssstraat 3A | 8210 Zedelgem | België
Tel. +32 499 57 78 24
maarten.desmet@cnh.com

Wingssprayer B.V.

Rummeling 5 | 6026RH Maarheeze | Nederland
Tel. +31 495 69 74 11 & +31 653 22 69 20
info@wingssprayer.com | www.wingssprayer.com

Agrotop GmbH

Koeferinger Strasse 5 | 93083 Obertraubling | Duitsland
Tel. +49 9453 9938 33 | Fax +49 9453 9938 46
info@agrotop.com | www.agrotop.com

RDS Electronics bvba

Groot-Brittanniëlaan 2 | 8970 Poperinge | België
Tel. +32 57 33 55 77 | Fax +32 57 33 82 65
info@rdselectronics.be | www.rdselectronics.be

MELGAD

Europalaan 24 B | 9800 Deinze | België
Tel. +32 9 381 66 70 | Fax +32 9 380 46 00
www.melgad.be | www.melgad.fr

GEDRAGEN SPUITTOESTELLEN

	Commerciële benaming	Firma
1	LEMKEN Sirius 10/1900	LEMKEN Belgium BVBA
2	Hardi Master 1200	DistriTech Joskin
3	Kuhn ALTIS 1600	Packo Agri
4	Kverneland Ixter B10	Kverneland Group Benelux BV
5	Amazone UF 1201 21/15 m + FT 1001	Hilaire Van der Haeghe
6	Beyne PLK	Beyne NV

GETROKKEN SPUITTOESTELLEN

	Commerciële benaming	Firma
7	Lemken ALBATROS 9/4000	LEMKEN Belgium BVBA
8	Hardi Navigator 4000	DistriTech Joskin
9	Kuhn METRIS 4100	Packo Agri
10	Kverneland Ikarus S38	Kverneland Group Benelux BV
11	Kverneland liXtrack C50 fusee	Kverneland Group Benelux BV
12	John Deere R962i	Belmatrade NV/SA
13	Dubex Vector Select	Dubex B.V.
14	Amazone UX 4200	Hilaire Van der Haeghe
15	Beyne Python	Beyne NV

ZELFRIJDENDE SPUITTOESTELLEN

	Commerciële benaming	Firma
16	Evrard Alpha EVO	DistriTech Joskin
17	Kverneland Agrifac Condor	Kverneland Group Benelux BV
18	Delvano TERRESTA	DELVANO NV
19	John Deere 5430i	Belmatrade NV/SA
20	Amazone Pantera	Hilaire Van der Haeghe



1. LEMKEN *SIRIUS 10/1900*

Gegevens Firma	
Firmanaam:	LEMKEN Belgium BVBA
Adres:	Varendonk 10
Stad/Gemeente:	9940 Sleidinge
Nationaliteit:	België
Telefoon:	0474 974 622
Fax:	09 328 65 69
Email:	vercauteren@lemken.com
website:	www.lemken.com
Gegevens spuittoestel	
Type:	gedragen
Merk:	LEMKEN
Commerciële benaming:	Sirius 10/1900
Merk motor:	/
Vermogen motor (kw/pk):	/
Type snelheidsregeling:	/
Snelheden min/max (km/u):	/
Bandtype & -breedte spuit vooraan:	/
Bandtype & -breedte spuit achteraan:	/
Bandtype & -breedte tractor vooraan:	/
Bandtype & -breedte tractor achteraan:	/

Transporthoogte (m):	2,90 m
Transportlengte (m):	2,40 m
Transportbreedte (m):	2,50 m
Spoorbreedte (m):	/
Bodemvrijheid (m):	afhankelijk van de uithefhoogte van de hefinrichting
Spoorvolging:	/
Leeggewicht (kg):	1450 kg
Tankinhoud (l):	1900 l
Technische restvloeistof (l):	19 l
Inhoud schoonwatertank (l):	170 l
Inhoud handenwastankje (l):	20 l
Fustenreiniger:	42 l
Merk spuitpomp:	Altec
Type spuitpomp:	cilindermembraanpomp
Maximaal debiet spuitpomp (l/min):	200 l/min
Merk roerpomp:	Altec, de roering wordt verzorgd door de spuitpomp en injectoren
Type roerpomp:	cilindermembraanpomp
Maximaal debiet roerpomp (l/min):	200 l/min
Regelsysteem:	DPAe
Maximum werkdruk (bar):	10 bar
Type spuitboom:	SEH 21/15
Spuitboombreedte:	21 en 15 m
Bediening spuitboom:	elektrohydraulisch
Spuitboomhoogte min/max (m):	0,1 - 1,7 m + uithefhoogte hefinrichting
Materiaal spuitleidingen:	RVS
Aantal secties:	7
Spuidophouder:	3-voudige
Merk GPS:	/
Opties:	5-voudige dophouders, GPS-uitrusting

Informatie die aanbiedende firma wenst te benadrukken:

- De enige aanbouwveldspuit met een maximale werkbreedte van 30 m
- De eerste aanbouwveldspuit met één elektrisch ventiel per dophouder (EL-Tec). Een aantal dophouders worden dus met elkaar gekoppeld en vormen zo één sectie. Resultaat: één aanvoerleiding en één retourleiding. De toekomstmogelijkheden van dit systeem zijn immens, waaronder afsluiten dop per dop.
- Standaard uitgerust met een éénvoudig snelkoppelsysteem, nl "Quick-Connect".
- Smalle hoge tank met een geïntegreerde tussenwand om het zwaartepunt zo dicht mogelijk bij de trekker te houden. Toch 100% te reinigen door de 4 ingebouwde reinigingsdoppen en door telkens de binnenwanden te bevochtigen bij het sluiten van de hoofdkraan.
- Centraal bedieningscentrum volledig afgeschermd tijdens transport en goed toegankelijk voor het vullen of reinigen van de tank.
- Compacte aluminium spuitboom met geïntegreerde dophouders. De parabolische ophanging zorgt voor een zeer stabiel gedrag van de spuitboom. Door de positie van het steunpunt te wijzigen t.o.v. het pendelpunt kan men de spuitboom optimaal aanpassen aan de verschillende werkomstandigheden zoals vlak land of hellende percelen.



2. HARDI MASTER 1000L

Gegevens Firma	
Firmanaam:	DistriTech Joskin
Adres:	Rue de wergifosse 39
Stad/Gemeente:	4630 SOUMAGNE
Nationaliteit:	België
Telefoon:	04 377 35 45
Fax:	04 377 10 15
Email:	info@joskin.com
website:	www.distribtech.be
Gegevens spuittoestel	
Type:	gedragen
Merk:	Hardi
Commerciële benaming:	Master 1200
Merk motor:	/
Vermogen motor (kw/pk):	/

Type snelheidsregeling:	via magneet in voorwiel trekker of via GPS (optie)
Snelheden min/max (km/u):	/
Bandtype & -breedte spuit vooraan:	/
Bandtype & -breedte spuit achteraan:	/
Bandtype & -breedte tractor vooraan:	/
Bandtype & -breedte tractor achteraan:	/
Transporthoogte (m):	2m75
Transportlengte (m):	1m66
Transportbreedte (m):	2m55
Spoorbreedte (m):	/
Bodemvrijheid (m):	afh van de trekker
Spoorvolging:	/
Leeggewicht (kg):	978
Tankinhoud (l):	1000
Technische restvloeistof (l):	/
Inhoud schoonwatertank (l):	80
Inhoud handenwastankje (l):	15
Fustenreiniger:	TurboFiller 35l
Merk spuitpomp:	Hardi
Type spuitpomp:	membraanpomp 363
Maximaal debiet spuitpomp (l/min):	183 l/ min
Merk roerpomp:	Hardi
Type roerpomp:	membraanpomp 363
Maximaal debiet roerpomp (l/min):	/
Regelsysteem:	DPAe
Maximum werkdruk (bar):	8bar
Type spuitboom:	VHZ Pro
Spuitboombreedte:	24m
Bediening spuitboom:	electro-hydraulisch
Spuitboomhoogte min/max (m):	/
Materiaal spuitleidingen:	plastic
Aantal secties:	7
Spuitdophouder:	3-voudige
Merk GPS:	/
Opties:	TWIN luchtondersteuning

Informatie die aanbiedende firma wenst te benadrukken:

- PRO boom vouwt dicht achterop de machine met 2m55 transportbreedte
- Machine kan zeer eenvouding met manuele bediening uitgerust worden & uitbreider met sproeicomputer.
- PRO boom gaat tot 28m breedte



3. KUHN *ALTIS 1600*

Gegevens Firma	
Firmanaam:	PACKO AGRI
Adres:	Torhoutsesteenweg 166
Stad/Gemeente:	8210 Zedelgem
Nationaliteit:	België
Telefoon:	050 25 00 10
Fax:	050 25 00 50
Email:	info@packo.be
website:	www.packo.be
Gegevens spuittoestel	
Type:	gedragen
Merk:	KUHN-BLANCHARD
Commerciële benaming:	ALTIS 1600
Merk motor:	/
Vermogen motor (kw/pk):	/
Type snelheidsregeling:	/

Snelheden min/max (km/u):	/
Bandtype & -breedte spuit vooraan:	/
Bandtype & -breedte spuit achteraan:	/
Bandtype & -breedte tractor vooraan:	/
Bandtype & -breedte tractor achteraan:	/
Transporthoogte (m):	2m80 tot 3m35
Transportlengte (m):	/
Transportbreedte (m):	2,55m
Spoorbreedte (m):	/
Bodemvrijheid (m):	afhankelijk hefhoogte trekker
Spoorvolging:	/
Leeggewicht (kg):	1050 Kg
Tankinhoud (l):	1600 l
Technische restvloeistof (l):	/
Inhoud schoonwatertank (l):	180l
Inhoud handenwastankje (l):	16l
Fustenreiniger:	35 L
Merk spuitpomp:	comet
Type spuitpomp:	piston Membraam
Maximaal debiet spuitpomp (l/min):	265 l/min
Merk roerpomp:	/
Type roerpomp:	/
Maximaal debiet roerpomp (l/min):	/
Regelsysteem:	DPAe
Maximum werkdruk (bar):	15 bar
Type spuitboom:	MEA3
Spuitboombreedte (m):	21
Bediening spuitboom:	Electro hydraulisch
Spuitboomhoogte min/max (m):	0m50 tot 2m50
Materiaal spuitleidingen:	Inox
Aantal secties:	7
Spuitedophouder:	4-ling dophouders
Merk GPS:	/
Opties:	doorspoelkraantjes einde secties - externe tankreiniging

Informatie die aanbiedende firma wenst te benadrukken:

Gedragen veldspuiten

Solide gelaste aluminium spuitbomen - compacte polyethyleentank die aangesloten is op de spoelwatertank om de zwaarte-puntafstand te verkleinen - trechtervormige bodem om de hoeveelheid restproduct te beperken - Opti Lift systeem voor meer vrije ruimte bij de cabine bij het aankoppelen - automatische koppeling: EasyHitch standaard - bedieningspanelen met CAN bus technologie: eenvoudig, gebruiksvriendelijk, ruimtebesparend en via parallellogramophanging ervoor zorgt dat tot 2m50 spuitboomhoogte kan.



4. KVERNELAND *IXTER B10*

Gegevens Firma	
Firmanaam:	Kverneland Group Benelux
Adres:	Essenestraat 18a
Stad/Gemeente:	1740 Ternat
Nationaliteit:	België
Telefoon:	02 582 80 02
Fax:	02 582 75 01
Email:	Kverneland.belgium@online.be
website:	http://nl.kverneland.com/
Gegevens spuittoestel	
Type:	gedragen
Merk:	Kverneland

Commerciële benaming:	Ixter B10
Merk motor:	/
Vermogen motor (kw/pk):	/
Type snelheidsregeling:	/
Snelheden min/max (km/u):	/
Bandtype & -breedte spuit vooraan:	/
Bandtype & -breedte spuit achteraan:	/
Bandtype & -breedte tractor vooraan:	/
Bandtype & -breedte tractor achteraan:	/
Transporthoogte (m):	3,33m
Transportlengte (m):	1,65m
Transportbreedte (m):	2,50m
Spoorbreedte (m):	1,80m
Bodemvrijheid (m):	70cm
Spoorvolging:	/
Leeggewicht (kg):	1421 kg
Tankinhoud (l):	1000ltr
Technische restvloeistof (l):	/
Inhoud schoonwatertank (l):	180ltr
Inhoud handenwastankje (l):	18ltr
Fustenreiniger:	ja
Merk spuitpomp:	Altek
Type spuitpomp:	P260
Maximaal debiet spuitpomp (l/min):	250ltr/min
Merk roerpomp:	als spuitpomp
Type roerpomp:	als spuitpomp
Maximaal debiet roerpomp (l/min):	250ltr/min
Regelsysteem:	FlowMate Control
Maximum werkdruk (bar):	10 bar
Type spuitboom:	HC21
Spuitboombreedte:	21mtr
Bediening spuitboom:	Electr. Hydraulisch
Spuitboomhoogte min/max (m):	50cm - 250cm
Materiaal spuitleidingen:	RVS
Aantal secties:	7 stuks
Spuitedophouder:	3-ling
Merk GPS:	Kverneland isoMatch Tellus
Opties:	/



5. AMAZONE *UF 1201 21/15 M + FT 1001*

Gegevens Firma	
Firmanaam:	Hilaire Van der Haeghe
Adres:	Boomsesteenweg 174
Stad/Gemeente:	2610 Wilrijk
Nationaliteit:	België
Telefoon:	03 821 08 30
Fax:	03 821 08 86
Email:	amazone@vanderhaeghe.be
website:	http://fendtamazone.vanderhaeghe.be
Gegevens spuittoestel	
Type:	gedragen
Merk:	AMAZONE
Commerciële benaming:	UF 1201 21/15 m + FT 1001
Merk motor:	/
Vermogen motor (kw/pk):	/
Type snelheidsregeling:	/
Snelheden min/max (km/u):	1 tot 40 km/h

Bandtype & -breedte spuit vooraan:	/
Bandtype & -breedte spuit achteraan:	/
Bandtype & -breedte tractor vooraan:	Fendt 313 SCR 480/65 R24 spoor 1820 mm
Bandtype & -breedte tractor achteraan:	Fendt 313 SCR 540/65 R38 spoor 1800 mm
Transporthoogte (m):	2,9 m
Transportlengte (m):	1,6 m
Transportbreedte (m):	2,4 m
Spoorbreedte (m):	/
Bodemvrijheid (m):	afhankelijk van de tractor
Spoorvolging:	/
Leeggewicht (kg):	1.095 kg + 184 kg
Tankinhoud (l):	2.350 liter (1.350 liter achteraan + 1.000 liter vooraan)
Technische restvloeistof (l):	7 liter
Inhoud schoonwatertank (l):	120 liter
Inhoud handenwastankje (l):	20 liter
Fustenreiniger:	60 liter - standaard
Merk spuitpomp:	Comet
Type spuitpomp:	Plunjer-Membraanpomp
Maximaal debiet spuitpomp (l/min):	210 l/min (in optie 160 of 250 l/min)
Merk roerpomp:	Comet
Type roerpomp:	Plunjer-Membraanpomp
Maximaal debiet roerpomp (l/min):	10 % van de spuitpomp = 21 l/min
Regelsysteem:	Amaspray met Altek (DPAe)
Maximum werkdruk (bar):	10 Bar
Type spuitboom:	Super - S
Spuitboombreedte:	21/15 m (maximaal tot 28 m)
Bediening spuitboom:	3 D.W. ventielen (in optie amatron+ electrohydraulisch)
Spuitboomhoogte min/max (m):	Manueel via dw ventiel 0,5 - 2 m
Materiaal spuitleidingen:	Geweven EPDM 20/60 bar
Aantal secties:	7 (in optie tot 13)
Spuiddophouder:	trijet (in optie monojet)
Merk GPS:	/
Opties:	Enkelzijdige klapping, DUS

Informatie die aanbiedende firma wenst te benadrukken:

Alle Amazone-sputen hebben standaard enkelzijdige klapping
 en neigingsverstelling
 Drukoomloopsysteem
 Transportbreedte 2m40
 Leeg gewicht 1.065 kg
 gewicht van deze spuitboom is 539 kg



6. BEYNE *PLK*

Gegevens Firma	
Firmanaam:	Beyne NV
Adres:	Industriestraat 27
Stad/Gemeente:	8480 Ichtegem
Nationaliteit:	Belg
Telefoon:	051 58 85 34
Fax:	051 58 21 73
Email:	info@beyne.be
website:	www.beyne.be
Gegevens spuittoestel	
Type:	Gedragen spuit
Merk:	Beyne

Commerciële benaming:	PLK
Merk motor:	/
Vermogen motor (kw/pk):	/
Type snelheidsregeling:	/
Snelheden min/max (km/u):	/
Bandtype & -breedte spuit vooraan:	/
Bandtype & -breedte spuit achteraan:	/
Bandtype & -breedte tractor vooraan:	GoodYear 13.6 R28
Bandtype & -breedte tractor achteraan:	GoodYear 16.9 R38
Transporthoogte (m):	3m10
Transportlengte (m):	/
Transportbreedte (m):	2m60
Spoorbreedte (m):	2m
Bodemvrijheid (m):	60cm
Spoorvolging:	/
Leeggewicht (kg):	1300kg
Tankinhoud (l):	1200l
Technische restvloeistof (l):	20l
Inhoud schoonwatertank (l):	120l
Inhoud handenwastankje (l):	20l
Fustenreiniger:	Ja
Merk spuitpomp:	Comet
Type spuitpomp:	BP 171K
Maximaal debiet spuitpomp (l/min):	165 l/min
Merk roerpomp:	/
Type roerpomp:	/
Maximaal debiet roerpomp (l/min):	/
Regelsysteem:	Automatische drukregeling
Maximum werkdruk (bar):	8bar
Type spuitboom:	Stalen spuitboom
Spuitboombreedte:	21m
Bediening spuitboom:	Elektro-Hydraulisch
Spuitboomhoogte min/max (m):	40cm/2m10
Materiaal spuitleidingen:	Voedingsbuizen in roestvrij staal
Aantal secties:	7
Spuitedophouder:	Pentajet ARAG
Merk GPS:	Mueller
Opties:	/



7. LEMKEN *ALBATROS 9/4000*

Gegevens Firma	
Firmanaam:	LEMKEN Belgium BVBA
Adres:	Varendonk 10
Stad/Gemeente:	9940 Sleidinge
Nationaliteit:	België
Telefoon:	0474 974 622
Fax:	09 328 65 69
Email:	vercauteren@lemken.com
website:	www.lemken.com
Gegevens spuittoestel	
Type:	getrokken
Merk:	LEMKEN
Commerciële benaming:	ALBATROS 9/4000
Merk motor:	/
Vermogen motor (kw/pk):	/
Type snelheidsregeling:	/
Snelheden min/max (km/u):	/
Bandtype & -breedte spuit vooraan:	/
Bandtype & -breedte spuit achteraan:	460/85xR38
Bandtype & -breedte tractor vooraan:	/
Bandtype & -breedte tractor achteraan:	/
Transporthoogte (m):	3,350 m

Transportlengte (m):	7 m
Transportbreedte (m):	2,60 m
Spoorbreedte (m):	1,90 m
Bodemvrijheid (m):	0,750 m
Spoorvolgning:	Disselbesturing dmv Trail Control
Leeggewicht (kg):	3825 kg
Tankinhoud (l):	4000 l
Technische restvloeistof (l):	onoplosbaar = 8 l / oplosbaar = 53l
Inhoud schoonwatertank (l):	400 l
Inhoud handenwastankje (l):	20 l
Fustenreiniger:	50 l
Merk spuitpomp:	AR
Type spuitpomp:	Zuigermembraanpomp
Maximaal debiet spuitpomp (l/min):	250 l/min
Merk roerpomp:	AR
Type roerpomp:	Zuigermembraanpomp
Maximaal debiet roerpomp (l/min):	250 l/min
Regelsysteem:	DPAe op basis van debiet
Maximum werkdruk (bar):	10 bar
Type spuitboom:	Z-profiel spuitboom B 27
Spuitboombreedte:	27 m
Bediening spuitboom:	Elektrohydraulisch
Spuitboomhoogte min/max (m):	0,50m tot en met 2,30 m
Materiaal spuitleidingen:	RVZ
Aantal secties:	9 secties
Spuitdophouder:	3-voudige dophouder
Merk GPS:	Müller
Opties:	Air Tec (via compressor lucht toevoeren naar de doppen) en Air-Vac (luchtondersteuning via luchtzak)

Informatie die aanbiedende firma wenst te benadrukken:

- De disselbesturing is een kruising tussen normale disselbesturing en fuseebesturing aangezien het draaipunt onder de vloeistoftank ligt. Zo gedraagt de combinatie zich als een kniklader en komen er relatief weinig krachten op het scharnierpunt in vergelijking met disselbesturingen waarbij het scharnierpunt voor de tank ligt.
- Aan de belangrijkste spuitparameters (optimaal mengen, exact verdelen en 100% reinigen) waaraan een landbouvveldspuit moet voldoen, voldoet de LEMKEN spuit volledig. Dit is dan ook gebleken uit de test uitgevoerd door het Duitse magazine TOP AGRAR in maart 2012. De Albatros eindigde zowel in de mengtest als in de reinigingstest op de eerste plaats
- Naast een exact debiet per ha moet de balans van de spuitboom ook OK zijn. Op de DLG-Feldtagen scoort de Albatros telkens bij de beste in zijn categorie.
- De productvuller is ruim bemeten, heeft wandbevochtiging, mengt en slikt alles aan een snel tempo wat er moet ingebracht worden.
- De LEMKEN Albatros is breed indien uitgeklaapt maar zeer compact in afmetingen tijdens wegtransport.
- Een LEMKEN-waardige TOP-afwerking.



8. HARDI NAVIGATOR 4000

Gegevens Firma	
Firmanaam:	DistriTech Joskin
Adres:	Rue de wergifosse 39
Stad/Gemeente:	4630 SOUMAGNE
Nationaliteit:	België
Telefoon:	04 377 35 45
Fax:	04 377 10 15
Email:	info@joskin.com
website:	www.distritech.be
Gegevens spuittoestel	
Type:	getrokken
Merk:	Hardi
Commerciële benaming:	Navigator 4000
Merk motor:	/
Vermogen motor (kw/pk):	/
Type snelheidsregeling:	/
Snelheden min/max (km/u):	/

Bandtype & -breedte spuit vooraan:	/
Bandtype & -breedte spuit achteraan:	300/95 R46 Taurus
Bandtype & -breedte tractor vooraan:	/
Bandtype & -breedte tractor achteraan:	/
Transporthoogte (m):	3m80
Transportlengte (m):	7m21
Transportbreedte (m):	2m55
Spoorbreedte (m):	1m80
Bodemvrijheid (m):	0,8
Spoorvolging:	disselsturing
Leeggewicht (kg):	3480
Tankinhoud (l):	4000
Technische restvloeistof (l):	/
Inhoud schoonwatertank (l):	500
Inhoud handenwastankje (l):	/
Fustenreiniger:	Turbofiller 30l
Merk spuitpomp:	Hardi
Type spuitpomp:	membraanpomp
Maximaal debiet spuitpomp (l/min):	276 l/min
Merk roerpomp:	Hardi
Type roerpomp:	membraanpomp
Maximaal debiet roerpomp (l/min):	/
Regelsysteem:	DPAe
Maximum werkdruk (bar):	8 bar / 7 secties
Type spuitboom:	LPZ
Spuitboombreedte:	27m
Bediening spuitboom:	electro-hydraulisch
Spuitboomhoogte min/max (m):	/
Materiaal spuitleidingen:	plastic
Aantal secties:	7
Spuitdophouder:	3-voudige dophouder
Merk GPS:	/
Opties:	spuitcomputer HC 5500 spatborden continue vloeistofcirculatie Anti-drup membranen TWIN luchtondersteuning

Informatie die aanbiedende firma wenst te benadrukken:

- Compacte & eenvoudig te bedienen spuit met alle voorziene opties voor de hedendaagse landbouwer.
- Alle doppen, pompen, membranen, vaten, ... worden zelf door Hardi gemaakt



9. KUHN *METRIS 4100*

Gegevens Firma	
Firmanaam:	PACKO AGRI
Adres:	Torhoutsesteenweg 166
Stad/Gemeente:	8210 Zedelgem
Nationaliteit:	België
Telefoon:	050 25 00 10
Fax:	050 25 00 50
Email:	info@packo.be
website:	www.packo.be
Gegevens spuittoestel	
Type:	getrokken
Merk:	KUHN-BLANCHARD
Commerciële benaming:	METRIS
Merk motor:	/
Vermogen motor (kw/pk):	/
Type snelheidsregeling:	/

Snelheden min/max (km/u):	/
Bandtype & -breedte spuit vooraan:	/
Bandtype & -breedte spuit achteraan:	13,6 x 48
Bandtype & -breedte tractor vooraan:	/
Bandtype & -breedte tractor achteraan:	/
Transporthoogte (m):	3,40m
Transportlengte (m):	5,45m
Transportbreedte (m):	2,55m
Spoorbreedte (m):	1,60 tot 2,25m
Bodemvrijheid (m):	/
Spoorvolgning:	fuseesturing
Leeggewicht (kg):	2700 kg
Tankinhoud (l):	4390
Technische restvloeistof (l):	/
Inhoud schoonwatertank (l):	450
Inhoud handenwastankje (l):	16
Fustenreiniger:	35 l
Merk spuitpomp:	comet
Type spuitpomp:	PM 500
Maximaal debiet spuitpomp (l/min):	500
Merk roerpomp:	/
Type roerpomp:	/
Maximaal debiet roerpomp (l/min):	/
Regelsysteem:	DPAe
Maximum werkdruk (bar):	15
Type spuitboom:	met variabele geometrie
Spuitboombreedte:	33m
Bediening spuitboom:	Electro hydraulisch
Spuitboomhoogte min/max (m):	0,5 M tot 2,5 M
Materiaal spuitleidingen:	Inox
Aantal secties:	11
Spuitedophouder:	4-ling dophouder
Merk GPS:	/
Opties:	continue circulatie - rins assist - led werklichten - elektrische kantdop

Informatie die aanbiedende firma wenst te benadrukken:

- Compact frame - viervoudige vering: dissel en wielas met rubberen stootkussens, frame met stikstofaccumulatoren en spuitboom met Equilibra systeem - spoelwatertank achter in het midden geplaatst om het gewicht gelijkmatig te verdelen en om de hoofdtank gemakkelijker leeg te kunnen maken - multifunctionele kraan in de buurt van de pomp om de bediening te vereenvoudigen en restvolumes in de tank te verminderen.
- rinsassist: volledig automatisch spoelprogramma (boom-tank-vulspoelbak) zonder dat trekkerstoel verlaten moet worden



10. KVERNELAND *IKARUS S38*

Gegevens Firma	
Firmanaam:	Kverneland Group Benelux
Adres:	Essenestraat 18a
Stad/Gemeente:	1740 Ternat
Nationaliteit:	België
Telefoon:	02 582 80 02
Fax:	02 582 75 01
Email:	Kverneland.belgium@online.be
website:	http://nl.kverneland.com/
Gegevens spuittoestel	
Type:	getrokken
Merk:	Kverneland

Commerciële benaming:	Ikarus S38
Merk motor:	/
Vermogen motor (kw/pk):	/
Type snelheidsregeling:	/
Snelheden min/max (km/u):	/
Bandtype & -breedte spuit vooraan:	/
Bandtype & -breedte spuit achteraan:	11,2x48
Bandtype & -breedte tractor vooraan:	/
Bandtype & -breedte tractor achteraan:	/
Transporthoogte (m):	2,55m
Transportlengte (m):	5,70m
Transportbreedte (m):	2,95m
Spoorbreedte (m):	1,80m
Bodemvrijheid (m):	70cm
Spoorvolging:	ja
Leeggewicht (kg):	3030 kg
Tankinhoud (l):	3800ltr
Technische restvloeistof (l):	/
Inhoud schoonwatertank (l):	300ltr
Inhoud handenwastankje (l):	20ltr
Fustenreiniger:	ja
Merk spuitpomp:	Altek
Type spuitpomp:	P260
Maximaal debiet spuitpomp (l/min):	250ltr/min
Merk roerpomp:	als spuitpomp
Type roerpomp:	als spuitpomp
Maximaal debiet roerpomp (l/min):	250ltr/min
Regelsysteem:	FlowMate Control
Maximum werkdruk (bar):	10 bar
Type spuitboom:	HSS 27
Spuitboombreedte:	27mtr
Bediening spuitboom:	Electr. Hydraulisch
Spuitboomhoogte min/max (m):	50cm - 250cm
Materiaal spuitleidingen:	RVS
Aantal secties:	7 stuks
Spuitedophouder:	3-ling
Merk GPS:	Kverneland Starguide III
Opties:	/



11. KVERNELAND *IXTRACK C50*

Gegevens Firma	
Firmanaam:	Kverneland Group Benelux
Adres:	Essenestraat 18a
Stad/Gemeente:	Ternat
Nationaliteit:	België
Telefoon:	02 582 80 02
Fax:	02 582 75 01
Email:	Kverneland.belgium@online.be
website:	http://nl.kverneland.com/
Gegevens spuittoestel	
Type:	getrokken
Merk:	Kverneland

Commerciële benaming:	iXtrack C50 fusee
Merk motor:	/
Vermogen motor (kw/pk):	/
Type snelheidsregeling:	/
Snelheden min/max (km/u):	/
Bandtype & -breedte spuit vooraan:	/
Bandtype & -breedte spuit achteraan:	650/65-42
Bandtype & -breedte tractor vooraan:	/
Bandtype & -breedte tractor achteraan:	/
Transporthoogte (m):	3,85m
Transportlengte (m):	6,95m
Transportbreedte (m):	2,95m
Spoorbreedte (m):	2,0m
Bodemvrijheid (m):	80cm
Spoorvolging:	ja
Leeggewicht (kg):	4880 kg
Tankinhoud (l):	5000ltr
Technische restvloeistof (l):	/
Inhoud schoonwatertank (l):	360ltr
Inhoud handenwastankje (l):	15ltr
Fustenreiniger:	in mangat
Merk spuitpomp:	Altek
Type spuitpomp:	P260
Maximaal debiet spuitpomp (l/min):	500ltr/min
Merk roerpomp:	als spuitpomp
Type roerpomp:	als spuitpomp
Maximaal debiet roerpomp (l/min):	500ltr/min
Regelsysteem:	Flowmaster
Maximum werkdruk (bar):	10 bar
Type spuitboom:	HBWP 33
Spuitboombreedte:	33mtr
Bediening spuitboom:	Electr. Hydraulisch
Spuitboomhoogte min/max (m):	50cm - 270cm
Materiaal spuitleidingen:	RVS
Aantal secties:	11 stuks
Spuitedophouder:	5-ling
Merk GPS:	Trimble
Opties:	/



12. JOHN DEERE *R962i*

Gegevens Firma	
Firmanaam:	Belmatrade NV/SA
Adres:	Peperstraat 4A
Stad/Gemeente:	3071 Erps-Kwerps
Nationaliteit:	België
Telefoon:	02 759 40 93
Fax:	02 759 99 28
Email:	info@belmatrade.be
website:	www.JohnDeere.be
Gegevens spuittoestel	
Type:	getrokken
Merk:	John Deere
Commerciële benaming:	R962i
Merk motor:	/
Vermogen motor (kw/pk):	/
Type snelheidsregeling:	/
Snelheden min/max (km/u):	/
Bandtype & -breedte spuit vooraan:	/
Bandtype & -breedte spuit achteraan:	520/85R42
Bandtype & -breedte tractor vooraan:	/
Bandtype & -breedte tractor achteraan:	/
Transporthoogte (m):	3,53 m

Transportlengte (m):	8,19 m
Transportbreedte (m):	2,99 m
Spoorbreedte (m):	195 cm/225 cm
Bodemvrijheid (m):	75 cm
Spoorvolging:	wielbesturing
Leeggewicht (kg):	6.410 -6.432 kg
Tankinhoud (l):	6500 L
Technische restvloeistof (l):	66 L
Inhoud schoonwatertank (l):	620 L
Inhoud handenwastankje (l):	20 L
Fustenreiniger:	50 L
Merk spuitpomp:	Annovi Reverberi
Type spuitpomp:	2 x Zuigermembraan-pomp + centrifugaal pomp
Maximaal debiet spuitpomp (l/min):	2 x 280 L/min + 700 L/min
Merk roerpomp:	Annovi Reverberi
Type roerpomp:	Zuigermembraan-pomp
Maximaal debiet roerpomp (l/min):	2 x 280 L/min
Regelsysteem:	Combinatie van druk- en debiet regeling
Maximum werkdruk (bar):	10 bar
Type spuitboom:	3D-structuur met parallellogram
Spuitboombreedte:	33 m
Bediening spuitboom:	Electrohydraulisch met joystick
Spuitboomhoogte min/max (m):	50 cm - 250 cm
Materiaal spuitleidingen:	Roestvrij staal
Aantal secties:	11 secties
Spuitedophouder:	vijfvoudige dophouder
Merk GPS:	John Deere StarFire 3000 ontvanger + GreenStar 2630 scherm
Opties:	/

Informatie die aanbiedende firma wenst te benadrukken:

- De tankvulcalculator gaat u vertellen hoeveel van elk gewasbeschermingsmiddel u nodig heeft voor elke tankvulling of deze nu volledig of gedeeltelijk gevuld moet worden.
- De R962i heeft in totaal 3 pompen ter beschikking. Twee zelfaanzuigende zuigermembraanpompen van 2 x 280 l/min in combinatie met een centrifugale vulpomp van 700 L/min. Met de geautomatiseerde functies kan het vullen en de roerintensiteit vanuit de kabine worden ingesteld.
- Met zijn lage zwaartepunt en gelijkmatige gewichtsverdeling is de R962i gebouwd voor snelheid en stabiliteit zowel in het veld als op de weg waar de geveerde as en het X-frame alle krachten kunnen opvangen.
- De automatische boomvlakstelling en hoogteregeling BoomTrac verhoogt de nauwkeurigheid van de vloeistofverdeling en maakt hogere snelheden op het land mogelijk
- De combinatie van de automatische sectieafsluiting Sprayer Pro en het drukrecirculatiesysteem zorgt voor een zeer nauwkeurige plaatsing van uw spuitmiddelen
- Het AutoDilute systeem kan op 5 verschillende methodes het complete leidingsysteem reinigen: automatisch verdunnen, constant verdunnen, systeem doorspoelen, boom doorspoelen en de spoelcyclus



13. DUBEX *VECTOR SELECT*

Gegevens Firma	
Firmanaam:	Dubex B.V.
Adres:	Ohmweg 10
Stad/Gemeente:	9503 GW Stadskanaal
Nationaliteit:	Nederland
Telefoon:	+31(0)599 696000
Fax:	+31(0)599 696009
Email:	info@dubex.com
website:	www.dubex.com

Gegevens spuittoestel	
Type:	getrokken
Merk:	Dubex
Commerciële benaming:	Dubex Vector Select
Bandtype & -breedte spuit achteraan:	340/85R48 (13.6R48)
Spoorbreedte (m):	1,78 m
Bodemvrijheid (m):	0,83 m
Spoorvolging:	knikdissel
Leeggewicht (kg):	2.900 kg
Tankinhoud (l):	3.200 l
Inhoud schoonwatertank (l):	400 l
Inhoud handenwastankje (l):	20 l
Fustenreiniger:	spoelarm boven tankopening
Merk spuitpomp:	Bertolini
Maximaal debiet spuitpomp (l/min):	260 l/min
Merk roerpomp:	Bertolini
Maximaal debiet roerpomp (l/min):	260 l/min
Regelsysteem:	Bypass, pneumatische membraandrukregelaar
Type spuitboom:	Pakketklapping
Spuitboom breedte:	28 m
Bediening spuitboom:	volledig elektro-hydraulisch
Spuitboomhoogte min/max (m):	handmatig
Materiaal spuitleidingen:	RVS, geïntegreerd in volledige ringleiding
Aantal secties:	13 voorgeprogrammeerde secties
Spuitdophouder:	Arag
Merk GPS:	Arag
Opties:	Individuele dopafsluiting op basis van DGPS, stuurhulpinformatie, volledig elektro-hydraulische bediening, automatische spoorvolging, ringleiding met elektrisch afsluitbare dophouders, membraandrukregelaar aangestuurd door perslucht luchtvering, elektronische tankinhoudmeting, Autoflush tankreiniging, LED werkverlichting, LED achterlichten, pomcapaciteit 520 ltr/min, bovenaanspanning, spatborden

Informatie die aanbiedende firma wenst te benadrukken:

- Deze spuit is met Dubex Select individuele dopafsluiting uitgerust. Daartoe worden elektrisch bediende dopafsluiters middels een bus-systeem per stuk door de spuitcomputer aangestuurd. Deze machine spuit op basis van D-GPS automatisch zonder overlapping. Zodra een spuitdop op een plaats komt die al bespoten is, zal deze worden gesloten. Per stuk. Hoe ingewikkeld of complex de vorm van het perceel ook is, overlapping doet zich niet meer voor. Zo kan tot 10% spuitmiddelbesparing worden gerealiseerd. De elektrische dopafsluiters zijn in een ringleiding opgenomen die permanent onder hoge druk wordt gespoeld. Dat betekent dat spuitmiddel altijd en ogenblikkelijk op de juiste plaats aanwezig is. Ook het reinigen van de spuitleiding is zeer eenvoudig. Daarvoor hoeft de machine niet te spuiten. Groot voordeel: middelbesparing, geen overmatige milieubelasting en uitsluiting van spuitschade.
- Vanuit het oogpunt van verkeersveiligheid is deze machine met LED achterlichten uitgerust. In het donker zorgen krachtige LED werkklampen voor een goed zicht op het spuitbeeld.
- Dankzij soepele luchtvering beweegt de spuitmachine zich zijdezacht over de weg en over de akker. De vering past zich automatisch aan de belading van de spuitmachine aan.
- Zowel links als rechts is een elektrische kantdop gemonteerd.
- De tankinhoud wordt elektronisch gemeten en in het beeldscherm weergegeven. Zo kunt u eenvoudig zien hoeveel oppervlakte nog kan worden bewerkt.



14. AMAZONE UX 4200

Gegevens Firma	
Firmanaam:	Hilaire Van der Haeghe
Adres:	Boomsesteenweg 174
Stad/Gemeente:	2610 Wilrijk
Nationaliteit:	België
Telefoon:	03 821 08 30
Fax:	03 821 08 86
Email:	amazone@vanderhaeghe.be
website:	http://fendtamazone.vanderhaeghe.be
Gegevens spuittoestel	
Type:	getrokken
Merk:	AMAZONE
Commerciële benaming:	UX 4200
Merk motor:	/
Vermogen motor (kw/pk):	/
Type snelheidsregeling:	/
Snelheden min/max (km/u):	1 tot 40 km/h
Bandtype & -breedte spuit vooraan:	/
Bandtype & -breedte spuit achteraan:	480/80 R 46 spoor 1800 mm of 2200 mm

Bandtype & -breedte tractor vooraan:	Fendt 716 SCR	540/65R28 TB	spoor 1940 mm
Bandtype & -breedte tractor achteraan:	Fendt 716 SCR	650/65R38 TB	spoor 1920 mm
Transporthoogte (m):	3,30 m (afhankelijk van de banden)		
Transportlengte (m):	6,7 m		
Transportbreedte (m):	2,6 m		
Spoorbreedte (m):	Spoor 1800 of 2200 mm (ET +100)		
Bodemvrijheid (m):	80 cm (afhankelijk van de banden)		
Spoorvolging:	gestuurde dissel		
Leeggewicht (kg):	3.850 kg		
Tankinhoud (l):	4.600 liter		
Technische restvloeistof (l):	10,4 liter		
Inhoud schoonwatertank (l):	520 liter		
Inhoud handenwastankje (l):	20 liter		
Fustenreiniger:	60 liter - standaard		
Merk spuitpomp:	AR membraanpompen		
Type spuitpomp:	Plunjer-Membraanpomp		
Maximaal debiet spuitpomp (l/min):	250 l/min (in optie 280 l/min of 530 l/min)		
Merk roerpomp:	AR membraanpompen		
Type roerpomp:	Plunjer-Membraanpomp		
Maximaal debiet roerpomp (l/min):	180 l/min (in optie 250 l/min)		
Regelsysteem:	Amatron + met Altek (DPAe)		
Maximum werkdruk (bar):	10 Bar		
Type spuitboom:	Super - L		
Spuitboombreedte:	33 m (maximaal 40 m)		
Bediening spuitboom:	Amatron+, electrohydraulisch		
Spuitboomhoogte min/max (m):	vol automatisch met Distance Control 0,5 - 2,5 m		
Materiaal spuitleidingen:	Geweven EPDM 20/60 bar		
Aantal secties:	11 (in optie tot maximaal 13)		
Spuitedophouder:	trijet (in optie quadrijet)		
Merk GPS:	Amazone GPS-Switch		
Opties:	Transportbox, Profi II, DUS		

Informatie die aanbiedende firma wenst te benadrukken:

- Alle Amazone-sputten hebben standaard enkelzijdige klapping
- GPS-switch met geïntegreerde GPS-Track
- Drukloopsysteem
- Variabele geometrie Profi II
- Transportbreedte 2m60
- Amazone bouwt getrokken machines tot 11.200 liter
- Leeg gewicht 3.750 kg
- gewicht van deze spuitboom 33 m = exact 1.000 kg !



15. BEYNE PYTHON

Gegevens Firma	
Firmanaam:	Beyne NV
Adres:	Industriestraat 27
Stad/Gemeente:	8480 Ichtegem
Nationaliteit:	Belg
Telefoon:	051 58 85 34
Fax:	051 58 21 73
Email:	info@beyne.be
website:	www.beyne.be
Gegevens spuittoestel	
Type:	getrokken
Merk:	Beyne
Commerciële benaming:	Python
Merk motor:	/
Vermogen motor (kw/pk):	/

Type snelheidsregeling:	/
Snelheden min/max (km/u):	/
Bandtype & -breedte spuit vooraan:	/
Bandtype & -breedte spuit achteraan:	Alliance 18.4 R38
Bandtype & -breedte tractor vooraan:	GoodYear 13.6 R28
Bandtype & -breedte tractor achteraan:	GoodYear 16.9 R38
Transporthoogte (m):	3m40
Transportlengte (m):	7m50
Transportbreedte (m):	2m75
Spoorbreedte (m):	2m
Bodemvrijheid (m):	80cm
Spoorvolging:	Proportioneel gestuurde wielsturing
Leeggewicht (kg):	4600 kg
Tankinhoud (l):	3600l
Technische restvloeistof (l):	30l
Inhoud schoonwatertank (l):	420l
Inhoud handenwastankje (l):	20l
Fustenreiniger:	Ja
Merk spuitpomp:	Comet
Type spuitpomp:	BP 280K
Maximaal debiet spuitpomp (l/min):	265 l/min
Merk roerpomp:	Comet
Type roerpomp:	BP 280K
Maximaal debiet roerpomp (l/min):	265 l/min
Regelsysteem:	Automatische drukregeling
Maximum werkdruk (bar):	8bar
Type spuitboom:	Stalen spuitboom
Spuitboombreedte:	33m
Bediening spuitboom:	Elektro-Hydraulisch
Spuitboomhoogte min/max (m):	30cm/2m40
Materiaal spuitleidingen:	Voedingsbuizen in roestvrij staal
Aantal secties:	11sec
Spuitdophouder:	Quadrijet Arag
Merk GPS:	Mueller
Opties:	Elektrische spoelkop in de tank, elektrische bediening schoonwatertank, variabele geometrie, automatische hoogteregeling spuitboom, automatische vering as, hydraulische vering dissel, luchtafsluitbare doppen, GPS+automatische sectieafsluiting + ISOBUS spuitcomputer met comfort terminal

Informatie die aanbiedende firma wenst te benadrukken:

- Machine kan geleverd worden met een tank van 2500l tot 6000l en met een boombreedte van 21 tot 42m.



16. EVRARD *ALPHA EVO*

Gegevens Firma	
Firmanaam:	DistriTech Joskin
Adres:	Rue de wergifosse 39
Stad/Gemeente:	4630 SOUMAGNE
Nationaliteit:	België
Telefoon:	04 377 35 45
Fax:	04 377 10 15
Email:	info@joskin.com
website:	www.distritech.be
Gegevens spuittoestel	
Type:	zelfrijder
Merk:	EVRARD
Commerciële benaming:	Alpha EVO
Merk motor:	Deutz
Vermogen motor (kw/pk):	175pk
Type snelheidsregeling:	hydrostaat
Snelheden min/max (km/u):	0- 40 km/ h

Bandtype & -breedte spuit vooraan:	460/85 R38
Bandtype & -breedte spuit achteraan:	460/85 R38
Bandtype & -breedte tractor vooraan:	/
Bandtype & -breedte tractor achteraan:	/
Transporthoogte (m):	3m91
Transportlengte (m):	8m71
Transportbreedte (m):	2m73
Spoorbreedte (m):	2m
Bodemvrijheid (m):	1m20
Spoorvolging:	ja
Leeggewicht (kg):	± 8500kg
Tankinhoud (l):	4100
Technische restvloeistof (l):	410
Inhoud schoonwatertank (l):	410
Inhoud handenwastankje (l):	15
Fustenreiniger:	35l
Merk spuitpomp:	EVARD
Type spuitpomp:	centrifugaalpomp
Maximaal debiet spuitpomp (l/min):	800 l/min
Merk roerpomp:	EVARD
Type roerpomp:	centrifugaalpomp
Maximaal debiet roerpomp (l/min):	800l/ min
Regelsysteem:	electronisch
Maximum werkdruk (bar):	8 bar
Type spuitboom:	aluminium Pommier 36m
Spuitboombreedte:	36m
Bediening spuitboom:	electro-hydraulisch
Spuitboomhoogte min/max (m):	/
Materiaal spuitleidingen:	aluminium
Aantal secties:	9
Spuitdophouder:	quatrojets
Merk GPS:	Trimble CFX 750
Opties:	TWIN luchtondersteuning

Informatie die aanbiedende firma wenst te benadrukken:

- Deze spuit is uitgerust met electrohydraulische bediening van de spuitkranen, zowel vanop de grond als van in de cabine te bedienen.
- Nieuwe EVO cabine met meer zicht, ruimte & bediening
- Goede gewichtsverdeling met laag eigen gewicht
- CAN-BUS electronica
- Electrische kantdoppen



17. KVERNELAND *AGRIFAC CONDOR*

Gegevens Firma	
Firmanaam:	Kverneland Group Benelux
Adres:	Essenestraat 18a
Stad/Gemeente:	1740 Ternat
Nationaliteit:	België
Telefoon:	02 582 80 02
Fax:	02 582 75 01
Email:	Kverneland.belgium@online.be
website:	http://nl.kverneland.com/
Gegevens spuittoestel	
Type:	zelfrijder
Merk:	Kverneland Agrifac

Commerciële benaming:	Agrifac Condor
Merk motor:	deutz
Vermogen motor (kw/pk):	147kw - 195pk
Type snelheidsregeling:	hydrostatisch
Snelheden min/max (km/u):	0-50
Bandtype & -breedte spuit vooraan:	340/85R48
Bandtype & -breedte spuit achteraan:	340/85R48
Bandtype & -breedte tractor vooraan:	/
Bandtype & -breedte tractor achteraan:	/
Transporthoogte (m):	3,78m
Transportlengte (m):	5,70m
Transportbreedte (m):	2,75-3,00m
Spoorbreedte (m):	1,50 tot 2,25m
Bodemvrijheid (m):	125cm
Spoorvolging:	ja
Leeggewicht (kg):	7100 kg
Tankinhoud (l):	4000ltr
Technische restvloeistof (l):	/
Inhoud schoonwatertank (l):	400ltr
Inhoud handenwastankje (l):	30ltr
Fustenreiniger:	ja
Merk spuitpomp:	commet
Type spuitpomp:	BP280
Maximaal debiet spuitpomp (l/min):	2x280ltr/min
Merk roerpomp:	als spuitpomp
Type roerpomp:	als spuitpomp
Maximaal debiet roerpomp (l/min):	250ltr/min
Regelsysteem:	eco Flow
Maximum werkdruk (bar):	10 bar
Type spuitboom:	J boom
Spuitboombreedte:	33mtr
Bediening spuitboom:	Electr. Hydraulisch
Spuitboomhoogte min/max (m):	50cm - 250cm
Materiaal spuitleidingen:	RVS
Aantal secties:	16 stuks
Spuitedophouder:	4-ling
Merk GPS:	agrifac
Opties:	/



18. DELVANO TERRESTA

Gegevens Firma	
Firmanaam:	DELVANO NV
Adres:	Kuurnsestraat 20-22
Stad/Gemeente:	8531 Hulste
Nationaliteit:	België
Telefoon:	056 71 55 21
Fax:	056 70 47 19
Email:	info@delvano.be
website:	www.delveano.com
Gegevens spuittoestel	
Type:	zelfrijder
Merk:	DELVANO
Commerciële benaming:	TERRESTA
Merk motor:	DEUTZ
Vermogen motor (kw/pk):	190 Kw
Type snelheidsregeling:	DA
Snelheden min/max (km/u):	0/20 - 0/50
Bandtype & -breedte spuit vooraan:	380/90R46
Bandtype & -breedte spuit achteraan:	idem
Bandtype & -breedte tractor vooraan:	/

Bandtype & -breedte tractor achteraan:	/
Transporthoogte (m):	3,65m
Transportlengte (m):	9,25m
Transportbreedte (m):	2,50m
Spoorbreedte (m):	180 - 240 cm
Bodemvrijheid (m):	100 cm
Spoorvolging:	2 WS - 4 WS
Leeggewicht (kg):	10500 kg
Tankinhoud (l):	4000 L
Technische restvloeistof (l):	5 L
Inhoud schoonwatertank (l):	400 L
Inhoud handenwastankje (l):	15 L
Fustenreiniger:	ja
Merk spuitpomp:	Annovi Reverberi
Type spuitpomp:	AR320
Maximaal debiet spuitpomp (l/min):	320 L/min
Merk roerpomp:	roeren via de spuitpomp
Type roerpomp:	Injecteur 3x debiet van de spuitpomp
Maximaal debiet roerpomp (l/min):	950 L/min
Regelsysteem:	DPAe
Maximum werkdruk (bar):	20 bar
Type spuitboom:	HA-V
Spuitboombreedte:	33m
Bediening spuitboom:	electro-hydraulisch
Regeling spuitboomhoogte	Optie via potmeter
Materiaal spuitleidingen:	RVS 1/2"
Aantal secties:	11
Spuitdophouder:	Pentajets
Merk GPS:	TEEJET of TRIMBLE
Opties:	Auto-Clean-systeem

Informatie die aanbiedende firma wenst te benadrukken:

- "Auto-eco-cleansysteem: Automatisch reinigen van spuitcircuit met minimum aan water, in minimum van tijd.
- Dit systeem maakt het ook mogelijk om terzelfder tijd proper water aan te brengen in de tank en de restvloeistof te verspuiten. Dit verhindert uitzakken van spuitstoffen door stilstand, vermindert het schoonwaterverbruik voor spoelen en levert een enorme tijdswinst op. De bediening van het Auto-eco-cleansysteem gebeurt door activering op het touchscreen. Zo zet men het volledige spoelproces in werking, de kranen worden automatisch in de juiste stand gezet. Dit zorgt voor een optimale spoeling van het volledige circuit. Alle kranen kunnen ook afzonderlijk bediend worden via het touchscreen, voor selectieve reiniging."
- Touchscreen met joystick en cruise control
- led werklichten op boom gericht
- led verlichting naast spuitbeeld
- Trimble FMX 1000 voor aansturen van de secties met boompilot en sturen via Autopilot



19. JOHN DEERE 5430I

Gegevens Firma	
Firmanaam:	Belmatrade NV/SA
Adres:	Peperstraat 4A
Stad/Gemeente:	3071 Erps-Kwerps
Nationaliteit:	België
Telefoon:	02 759 40 93
Fax:	02 759 99 28
Email:	info@belmatrade.be
website:	www.JohnDeere.be
Gegevens spuittoestel	
Type:	zelfrijder
Merk:	John Deere
Commerciële benaming:	5430i
Merk motor:	John Deere
Vermogen motor (kw/pk):	Nominaal: 215 pk Maximaal: 230 pk
Type snelheidsregeling:	Combinatie van hoge snelheid hydrostatische wielmotoren met mechanische eindaandrijving
Snelheden min/max (km/u):	1st: 0-15; 2de: 0-20; 3de: 0-26; 4de: 0-42 km/u
Bandtype & -breedte spuit vooraan:	380/90R46
Bandtype & -breedte spuit achteraan:	380/90R46
Bandtype & -breedte tractor vooraan:	/
Bandtype & -breedte tractor achteraan:	/
Transporthoogte (m):	3,70 m

Transportlengte (m):	8,70 m
Transportbreedte (m):	2,99 m
Spoorbreedte (m):	1,87-2,57; 2,00-2,70 m; 2,15-2,85 m
Bodemvrijheid (m):	1,05 m
Spoorvolging:	vierwielbesturing
Leeggewicht (kg):	10.360 -11.110 kg
Tankinhoud (l):	4200 L
Technische restvloeistof (l):	66 L
Inhoud schoonwatertank (l):	400 L
Inhoud handenwastankje (l):	20 L
Fustenreiniger:	55 L
Merk spuitpomp:	Annovi Reverberi
Type spuitpomp:	Zuigermembraan-pomp + centrifugaal pomp
Maximaal debiet spuitpomp (l/min):	280 L/min + 700 L/min
Merk roerpomp:	Annovi Reverberi
Type roerpomp:	Zuigermembraan-pomp
Maximaal debiet roerpomp (l/min):	280 L/min
Regelsysteem:	Combinatie van druk- en debiet regeling
Maximum werkdruk (bar):	10 bar
Type spuitboom:	3D-structuur met parallellogram
Spuitboombreedte:	33 m
Bediening spuitboom:	Electrohydraulisch met joystick
Spuitboomhoogte min/max (m):	50 cm - 240 cm
Materiaal spuitleidingen:	Roestvrij staal
Aantal secties:	11 secties
Spuitdophouder:	vijfvoudige dophouder
Merk GPS:	John Deere StarFire 3000 + GreenStar 2630 scherm
Opties:	/

Informatie die aanbiedende firma wenst te benadrukken:

- De zelfrijdende veldspuit is standaard uitgerust met een onafhankelijke pneumatische vering op de 4 wielen om een ongeëvenaard comfort te geven aan de bestuurder en om snelheden te halen tot 25 km/u in het veld en tot 40 km/u op de weg. Zijn hydraulisch regelbare spoorbreedte laat toe om zich aan te passen aan alle types van gewassen.
- De 5430i heeft een uitstekende wendbaarheid en kan zich dankzij zijn verschillende besturings mogelijkheden (2- of 4-wielbesturing of in hondengang) aanpassen aan de topografie van elk terrein. Het HMS-systeem automatiseert alle bedieningen op de kopakker.
- De hydrostatische transmissie met 4 versnellingen die onder belasting schakelbaar zijn biedt een productiever rijgedrag aan de zelfrijdende veldspuit en verhoogt het gebruikscomfort.
- Zijn panoramische en perfecte geluidsarme kabine biedt een comfortabele en ergonomische omgeving voor de bestuurder met de mogelijkheid om de integrale veldspuit te bedienen vanuit de kabine dankzij de joystick op de zijdelingse CommandArm.
- Verschillende combinaties van pompen zijn beschikbaar om de veldspuit aan te passen aan elke spuittoepassing in het veld.
- De 5430i is uitgerust met een doseringsregeling die tegelijkertijd druk en volume in acht neemt, met tweevoudig opvouwbaar spuitbomen met brede keuze aan werkbreedte en met de ongeëvenaarde stabiliteit van de spuitbomen op de getrokken veldspuiten 700 en 900.



20. AMAZONE *PANTERA*

Gegevens Firma	
Firmanaam:	Hilaire Van der Haeghe
Adres:	Boomsesteenweg 174
Stad/Gemeente:	2610 Wilrijk
Nationaliteit:	België
Telefoon:	03 821 08 30
Fax:	03 821 08 86
Email:	amazone@vanderhaeghe.be
website:	http://fendtamazone.vanderhaeghe.be
Gegevens spuittoestel	
Type:	zelfrijder
Merk:	AMAZONE
Commerciële benaming:	Pantera 4000
Merk motor:	Deutz
Vermogen motor (kw/pk):	200 pk
Type snelheidsregeling:	/
Snelheden min/max (km/u):	1 tot 40 km/h
Bandtype & -breedte spuit vooraan:	380/85 R 46 continental - variabel spoor
Bandtype & -breedte spuit achteraan:	380/85 R 46 continental - variabel spoor

Bandtype & -breedte tractor vooraan:	/
Bandtype & -breedte tractor achteraan:	/
Transporthoogte (m):	3,7 m
Transportlengte (m):	8,4 m
Transportbreedte (m):	2,55 m
Spoorbreedte (m):	traploos verstelbaar van 1,5 tot 2,25 m
Bodemvrijheid (m):	110 cm (afhankelijk van de banden)
Spoorvolgning:	4-wiel gestuurd
Leeggewicht (kg):	ca. 9.000 kg
Tankinhoud (l):	4.200 liter
Technische restvloeistof (l):	10,4 liter
Inhoud schoonwatertank (l):	500 liter
Inhoud handenwastankje (l):	18 liter
Fustenreiniger:	60 liter - standaard
Merk spuitpomp:	AR membraanpompen
Type spuitpomp:	Plunjer-Membraanpomp
Maximaal debiet spuitpomp (l/min):	280 l/min (in optie tot 530 l/min)
Merk roerpomp:	AR membraanpompen
Type roerpomp:	Plunjer-Membraanpomp
Maximaal debiet roerpomp (l/min):	250 l/min
Regelsysteem:	Amatron met Altek (DPAe)
Maximum werkdruk (bar):	10 Bar
Type spuitboom:	Super - L
Spuitboombreedte:	30 m (maximaal 40 m)
Bediening spuitboom:	Amatron 3, electrohydraulisch
Spuitboomhoogte min/max (m):	vol automatisch met Distance Control 0,5 - 2,5 m
Materiaal spuitleidingen:	Geweven EPDM 20/60 bar
Aantal secties:	9 (maximaal 13)
Spuitedophouder:	trijet (in optie quadrijet)
Merk GPS:	Amazone GPS-Switch
Opties:	LED-verlichting, trekhaak, Drukomloopsysteem, Xenon-verlichting

Informatie die aanbiedende firma wenst te benadrukken:

- Alle Amazone-sputten hebben standaard enkelzijdige klapping
- GPS-switch met geïntegreerde GPS-Track
- Drukomloopsysteem, LED-verlichting, Xenon-verlichting
- Centrale smering BetaMax en trekhaak
- Dubbel Camerasysteem op Amadrive-terminal
- Electrische kantdoppen
- Transportbreedte 2m55, leeg gewicht 8.980 kg
- gewicht van deze spuitboom 30 m = exact 960 kg !

DE VERKOOP VAN SPUITMACHINES IN BELGIË

Om een beeld te vormen van de markt van spuitmachines in België, bekeken we de verkoopstatistieken van de leden van Fedagrim (importeurs en constructeurs van agrarisch materiaal) en de gegevens van de Dienst Keuring Spuittoestellen van het ILVO (Instituut Voor Landbouw en Visserij Onderzoek).

Wanneer we eerst de verkoopcijfers van spuitmachines over de laatste jaren bekijken, kunnen we stellen dat er de voorbije jaren voornamelijk werd geïnvesteerd in goed uitgeruste machines met een hogere capaciteit. Dit is natuurlijk niet onlogisch aangezien er de voorbije jaren een grote schaalvergroting en specialisatie in de landbouw heeft plaatsgevonden.

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Gedragen - manueel opklapbaar	123	112	106	169	99	119	88
Gedragen - hydraulisch opklapbaar	137	133	132	186	80	104	101
Getrokken	104	116	130	154	106	74	101
Zelfrijdende spuiten	28	33	30	45	27	30	21
Totaal	392	394	398	554	312	327	311

Bron: verkoopstatistieken leden Fedagrim

Als we cijfermatig de evolutie in verkoopcijfers van spuitmachines over de laatste 7 jaren bekijken, merken we op dat het totaal aantal verkochte spuitmachines gedaald is met ongeveer 20%. Deze evolutie loopt ongeveer gelijk met de afname van het aantal actieve landbouwbedrijven. Relatief gezien is het aandeel machines met een grotere capaciteit (getrokken en zelfrijdende spuitmachines) ten opzichte van de totale markt groter geworden. Daarnaast worden er bij de gedragen spuitmachines ook meer machines verkocht in combinatie met een fronttank. Op deze manier kan de capaciteit van een gedragen machine vergroot worden.

Evolutie cycli	Tankinhoud (liter)	Gemiddelde spuit-boombreedte	Aantal toestellen	Bouwjaar
1e cyclus (1996-1997-1998)	792,11	15,405	13199	1986,12
2e cyclus (1999-2000-2001)	864,52	16,193	12271	1987,82
3e cyclus (2002-2003-2004)	905,896	16,236	10932	1989,11
4e cyclus (2005-2006-2007)	966,676	16,771	11379	1990,7
5e cyclus (2008-2009-2010)	1086,41	17,484	10340	1992,96

Bron: ILVO dienst keuring spuittoestellen Vlaanderen

Desalniettemin blijft ook de markt van de eenvoudige en kleine toestellen belangrijk. Dit kunnen we niet alleen afleiden uit de verkoopcijfers van Fedagrim, maar ook uit de cijfers van het ILVO. In de eerste keuringscyclus (1996-1998) werden er 13199 veldspuiten aangeboden met een gemiddeld bouwjaar van 1986. In de 5e keuringscyclus (2008-2010) werden er 10340 toestellen aangeboden met een gemiddeld bouwjaar van 1993. Dit wijst op een veroudering van het spuitmachinepark, aangezien in een tijdspanne van 12 jaar de toestellen gemiddeld 5 jaar ouder werden. Oudere toestellen blijven meestal in gebruik bij (melk)veehouders en hobbygebruikers voor het uitvoeren van sporadische bespuitingen.

Gegevens 5e cyclus (2008-2009-2010)				
Verdeeld naar type	Opbouw	Gedragen	Getrokken	Zelfrijdend
	0,66%	86,05%	9,50%	3,79%
Verdeeld naar regelsysteem	DPAe	DPAm	DPM	PC
	20,37%	3,47%	68,35%	7,81%

Bron: ILVO dienst keuring spuittoestellen Vlaanderen

Verder kunnen we uit de gegevens opmerken dat tijdens dezelfde periode (tussen 1996/1998 en 2008/2010) de gemiddelde spuitboombreedte steeg van 15,40m naar 17,48m. De gemiddelde tankinhoud ging omhoog van 792 liter naar 1086 liter. Tijdens de laatste keuringscyclus (2008/2010) werkte iets meer dan 2/3 van de aangeboden spuittoestellen volgens het systeem van DPM (Debiet proportioneel met het motortoerental). Een 20% van de toestellen beschikt momenteel over een spuitcomputer (DPAe). De resterende toestellen werken met constante druk (CD) of DPMa. Tot slot kunnen we ook opmerken dat de laatste jaren het aantal aangeboden toestellen nauwelijks daalt.

Bij deze cijfers vanuit ILVO dient wel aangegeven te worden dat dit enkel Vlaamse cijfers zijn. In Wallonië zouden er meer machines vervangen zijn waardoor het machinepark jonger is en de gemiddelde werkbreedtes groter zijn.

Wat de trends voor de laatste maanden betreft, was er op Agribex 2011 vrij veel interesse en verkoop. Naast interesse in een verhoogde capaciteit, merken de leden van Fedagrim ook op dat er de laatste tijd meer goed uitgeruste machines worden verkocht. Hierbij denken we onder andere aan automatische reiniging en GPS. Deze 'full-option' machines worden vooral verkocht aan grotere akkerbouwers en loonwerkers.

Na Agribex viel de verkoop echter terug. Als voornaamste oorzaak wordt de lage prijszetting van bepaalde akkerbouwgewassen genoemd. Zo zorgen de zeer lage prijzen voor aardappelen ervoor dat klanten hun aankoop uitstellen. De verkoopcijfers voor 2012 en 2013 zullen in grote mate afhangen van een heropleving van de aardappelmarkt.

De bovenstaande bevindingen zijn gebaseerd op de verkoopgegevens van nieuwe spuitmachines en de bevindingen van de leden van Fedagrim. We kunnen stellen dat alle belangrijke importeurs en constructeurs van spuitmachines in België lid zijn van Fedagrim. Niet tegenstaande dat er geen absolute marktdekking is, kunnen we wel stellen dat deze cijfers het merendeel van de markt vertegenwoordigen en dat de waargenomen trends een hoge statische waarschijnlijkheid hebben.

PUNTVERVUILING VERMIJDEN BIJ HET TOEPASSEN VAN GEWASBESCHERMINGSMIDDELEN

Het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen hoeft geen gevaar in te houden voor de oppervlaktewaterkwaliteit als gewasbeschermingsmiddelen maar op een correcte manier worden toegepast.

Puntvervuiling?

Gewasbeschermingsmiddelen worden ingezet om de gewassen te beschermen tegen onkruiden, ziekten en plagen. Maar door het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen kunnen deze in het oppervlaktewater terecht komen. Puntvervuilingen zijn de belangrijkste bron van vervuiling van het oppervlaktewater door gewasbeschermingsmiddelen en treden meestal op door het niet correct of onvoorzichtig omspringen met gewasbeschermingsmiddelen. Voorbeelden van puntvervuilingen zijn: het lozen van spuitresten, het lozen van spoel- en reinigingswater, morsen bij het afmeten en voorbereiden van de spuitoplossing, overlopen van de tank bij het vullen, lekkende leidingen, doppen en verbindingen, verstopte filters,... Nochtans is puntvervuiling te vermijden via eenvoudige en doeltreffende maatregelen.

Waarom puntvervuiling vermijden?

De kwaliteit van het oppervlaktewater is de laatste jaren sterk verbeterd, maar nog steeds worden gewasbeschermingsmiddelen in oppervlaktewater teruggevonden boven de vooropgestelde normen. Daarnaast stelt de Europese Kaderrichtlijn Water dat in 2015 het oppervlaktewater van goede kwaliteit moet zijn. Hierdoor komt het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen onder druk te staan. Het is dus voor de landbouw van belang om zoveel mogelijk verontreiniging van het oppervlaktewater door gewasbeschermingsmiddelen tegen te gaan zowel voor het waterleven en de drinkwaterproductie, als voor het behoud van erkenningen van middelen zodat we in de toekomst eveneens van een ruime keuze aan producten kunnen blijven genieten.

Hoe puntvervuiling vermijden?

De grootste risico's op puntvervuiling treden op bij het vullen en het reinigen van het spuittoestel. Wanneer gewasbeschermingsmiddelen tijdens deze handelingen op verharde oppervlakken terecht komen, zullen ze makkelijk afspoelen met het (regen)water en in de riolering terecht komen. Om dit te vermijden is het spuittoestel vullen en reinigen op een verharde vul- en spoelplaats met opvang voor het restwater de ideale oplossing. Het opvangen restwater kan daarna gezuiverd worden door middel van biozuiveringssystemen (bv. biofilter of fytobak) of fysico-chemisch zuiveringssysteem (bv. Sentinel). Maar een vul- en spoelplaats met opvang voor restwater en zuiveringssysteem zijn niet op ieder bedrijf aanwezig.



Het spuittoestel eerst vullen met water en daarna de spuitoplossing aanmaken in het veld is ook een goede oplossing om puntvervuiling te vermijden. Op het veld worden gewasbeschermingsmiddelen immers op een biologische manier afgebroken. Blijf hierbij steeds 5m van een waterloop. Gebruik bij het vullen de vultrechter, wat de kans op accidentele

vermorsingen aanzienlijk verkleint. Spoel de lege verpakkingen drie maal na. Laat de zegel aan de verpakking en spoel deze mee. Bewaar de lege verpakkingen en laat deze ophalen door Phytotar Recover. Transporteer gewasbeschermingsmiddelen en lege verpakkingen best in een afgesloten transportbox.

In West-Vlaanderen kunt u ook terecht op openbare aanzuigplaatsen voor het vullen van uw spuittoestel. Deze plaatsen zorgen ervoor dat verontreiniging van het nabijgelegen oppervlaktewater vermeden wordt. Momenteel ligt een openbare aanzuigplaats aan het provinciaal waterspaarbekken in Langemark, Poperinge en Vlamertinge en langs de Bootsdreef in Beernem.

Probeer de restvloeistof na de bespuiting te beperken door het benodigde spuitvolume voor de bespuiting nauwkeurig te berekenen. Hou hierbij rekening met het type dop, de rijsnelheid, de te behandelen oppervlakte en de werkdruk. Maak niet meer spuitoplossing klaar dan wat strikt nodig is, want wat niet over is moet u ook niet kwijt zien te raken en kan geen vervuiling veroorzaken.

De interne reiniging van het spuittoestel gebeurt best op het veld met behulp van de schoonwatertank. Indien u geen schoonwatertank hebt, kunt u deze ook zelf eenvoudig monteren op uw spuittoestel of u kan één of meerdere bidons water meenemen om uw spuittoestel in het veld te spoelen. Gebruik voor de interne reiniging bij voorkeur drie spoelbeurten en spuit de verdunde oplossing aan een verhoogde rijsnelheid uit op het veld. Eén spoelbeurt verdunt de spuitresten met een factor 10, maar drie spoelbeurten verdunnen met een factor 100!!



Tijdens de bespuiting wordt ook spuitmiddel afgezet op het spuittoestel. Reinig daarom het spuittoestel na de spoeling van de tank uitwendig in het veld of op een verharde vul- en spoelplaats met opvang voor het restwater. Plaats uw spuittoestel steeds op een overdekte plaats. Zo vermijdt u dat de regen de resten van gewasbeschermingsmiddelen van uw spuittoestel wast en deze in de riolering terechtkomen.

Houd bovenstaande tips ook indachtig wanneer u bespuitingen uitvoert met uw rugsproeier. Vul, spoel en reinig deze steeds in het veld of op braak terrein en loos nooit rest- of spoelwater in de riolering.

Een goed spuittoestel voor het oppervlaktewater?

Naast het correct gebruik van gewasbeschermingsmiddelen is een goede spuituitrusting heel belangrijk om puntvervuilingen te vermijden. Onderhoud uw spuittoestel goed en zorg steeds voor een goede afstelling van uw spuittoestel. Controleer regelmatig of alle leidingen, filter, doppen, enz... geen lekken of defecten vertonen. Controleer ook de slijtage van uw doppen.

Denk ook aan het milieu bij de aankoop van een nieuwe spuitmachine. Kies voor een toestel met een zo klein mogelijk restvolume (het volume dat overblijft in het vat, de pomp en de leidingen en bijgevolg niet verspoten kan worden). Enkele milieubeschermende opties zoals een vultrechter, een fustenreiniger, spoelkop(pen) in de tank en een schoonwatertank worden tegenwoordig standaard op grotere spuittoestellen gemonteerd. Een spuitcomputer staat niet alleen in voor de juiste dosering, maar vereenvoudigt vaak ook het spoelproces door voorgeprogrammeerde spoelprogramma's. Een vulmeter met automatische afslag op de spuitcomputer vermijdt het overlopen van tank. Kies bij voorkeur ook voor een spuittoestel met een rondpompsysteem. Hierbij kan de spuitvloeistof doorheen de volledige spuitboom circuleren vooraleer de hoofdkraan wordt opengezet en is inspuiten van het systeem niet nodig. Let ook op de vorm van de spuittank zodat het spuittoestel zowel inwendig als uitwendig makkelijk gereinigd kan worden. Voorzie ook een spuitlans voor uitwendige reiniging op het veld.

Meer informatie?

Kom naar de demonstratie spuittoestellen op 18 september 2012 op ILVO Dier in Melle, waar Inagro en de constructeurs van spuittoestellen u graag meer informatie over dit onderwerp verschaffen of neem contact op met ellen.pauwelyn@inagro.be of martijn.dhoop@inagro.be | 051/273290

Martijn D'hoop en Ellen Pauwelyn | Inagro vzw

PESTICIDEN... LAAT ZE NIET VLIEGEN!

Spuitdrift van gewasbeschermingsmiddelen: vraag en antwoord

David Nuyttens, ILVO-T&V-Agrotechniek

Wat is drift?

Drift is de hoeveelheid gewasbeschermingsmiddel die tijdens of na de bespuiting van het veld buiten het toepassingsgebied terechtkomt onder invloed van wind. Drift wordt meestal uitgedrukt als een percentage van de toegepaste hoeveelheid op het te behandelen oppervlak. Naast puntvervuilingen is drift de belangrijkste factor van verlies van middelen naar de omgeving. Het driftrisico is vooral afhankelijk van de gebruikte spuittechniek, het verspoten product, de gewaskarakteristieken en de weersomstandigheden.



Drift van gewasbeschermingsmiddelen

Waarom drift vermijden?

Het wegdrijven van gewasbeschermingsmiddelen bij de toepassing ervan is ongewenst omdat het kan resulteren in een inefficiënt gebruik van pesticiden, een slechte plaagcontrole, een verminderde opbrengst, schade aan een naburig gevoelig gewas, vervuiling van lucht- en waterbronnen, ongewenste residu's en schade aan de gezondheid van blootgestelde mensen en dieren. Bovendien is de voorbije decennia de druk op de Vlaamse land- en tuinbouw steeds groter geworden om gewasbeschermingsmiddelen efficiënter te gebruiken bij de productie van gewassen. Hierbij wordt de nadruk gelegd op een verminderd verlies naar de omgeving met het oog op de kwaliteit van het oppervlakte- en grondwater, de voedselveiligheid en het blootstellingsrisico van organismen.

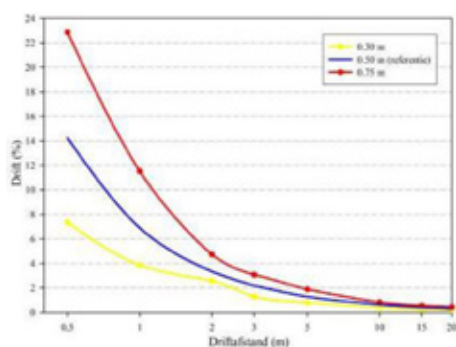
Bij welke weersomstandigheden is het driftrisico het grootst

Uiteraard heeft de windsnelheid een belangrijke invloed op de hoeveelheid drift. Ook bij een windrichting in de richting van een waterloop, wordt een bespuiting langs die waterloop beter uitgesteld of gespoten met een driftreducerende techniek. Daarnaast is het belangrijk om bespuiting bij warme en droge weersomstandigheden te vermijden. Bij dergelijke condities gaan de kleine druppeltjes snel gaan verdampen. Dit leidt tot meer drift en productverlies. Algemeen bekeken zijn de gunstigste weersomstandigheden meestal 's morgens vroeg of in de vooravond.

Welke spuittechnische factoren hebben een invloed op het driftrisico?

Het driftrisico wordt voornamelijk bepaald door het druppelgroottes en de spuitboomhoogte. Hoe grover de spuitnevel, hoe lager het driftrisico. Druppelgrootte is afhankelijk van doptype, dopgrootte en spuitdruk. Hoe kleiner de dop (kleurencode) en/of hoe hoger de spuitdruk, hoe meer drift er wordt veroorzaakt voor éénzelfde doptype. Daarnaast speelt ook het doptype een belangrijke rol, er is dan ook een groot gamma doptypes op de markt. Het verhogen van de spuitdruk zorgt tevens voor een fijnere spuitnevel. Overschrijd de voorgeschreven maximale spuitdrukken niet (4 à 5 bar voor standaard doppen, 7 à 8 bar voor luchtmengdoppen). Vermijd absoluut het spuiten met werveldoppen op volveldspuiten. Ze resulteren in een zeer hoog driftrisico en een slechte vloeistofverdeling.

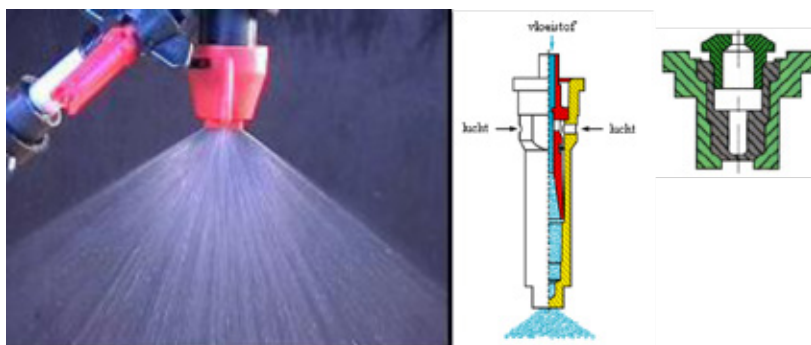
Daarnaast is het belangrijk om de spuitboomhoogte te beperken tot ongeveer 0.50 m boven het gewas om drift te beperken en een optimale bedekking te bekomen. Dit is de optimale spuitboomhoogte voor een goede verdeling van de spuitvloeistof bij een dopafstand van 50 cm en een tophoek van 110°. De spuitboomhoogte kan eventueel verder verlaagd worden bij windrijge weersomstandigheden. Hiervoor is een goede spuitboomstabiliteit van belang. De rijsnelheid blijkt in mindere mate een effect te hebben op de hoeveelheid drift. Een te hoge rijsnelheid kan echter wel resulteren in een verhoogd driftrisico.



Effect van spuitboomhoogte op drift bij gemiddelde weersomstandigheden en standaard spuittechnieken

Welke driftreducerende doppen zijn er beschikbaar?

Iedere producent van spuitdoppen beschikt over een breed gamma van spuitdooptypes. De belangrijkste driftreducerende doppen voor volleveldspuiten zijn de driftreducerende spleetdoppen en de luchtmengdoppen. In vergelijking met de standaard spleetdoppen produceren deze dooptypes -voor éénzelfde dopgrootte- grovere druppels voor éénzelfde debiet. Dit wordt bij de driftreducerende spleetdoppen bereikt doordat in de spuitdop een extra restrictorplaatje is opgenomen voor de spuitmond waardoor de vloeistofsnelheid en -druk voor de eigenlijke uitstroomopening gereduceerd wordt. Luchtmengdoppen produceren grote met lucht gevulde vloeistofdruppels, door de natuurlijke aanzuiging van lucht (Venturi effect), hiervoor is een spuitdruk van minstens 3 bar noodzakelijk.



Overzicht dooptypes (van links naar rechts): standaard spleetdop, luchtmengdop, driftreducerende spleetdop.

Zijn er nog andere driftreducerende spuittechnieken op de markt?

Bij het spuiten met luchtondersteuning wordt een luchtstroom gecreëerd waarmee de druppels als het ware in het gewas worden geblazen. Hierdoor heeft de wind minder invloed op de spuitvloeistof, waardoor, afhankelijk van het dooptype, een driftreductie van 50% tot 95% kan gerealiseerd worden ten opzichte van een bespuiting met een standaard spleetdop zonder luchtondersteuning. Met behulp van luchtondersteuning kan het effect van de wind worden gecompenseerd. Andere voordelen zijn een betere vloeistofverdeling en een betere bedekking van het gewas, waardoor een lagere concentratie van het product nodig is. De bespuiting is minder weersafhankelijk en er kan een lager watervolume worden ingezet, terwijl de bespuiting met hogere rijsnelheid kan worden uitgevoerd.

In het geval van luchtondersteunde doppen (Airtec, Airjet) wordt een geforceerde luchtstroom (geproduceerd door compressor) in de dop gebracht die de vloeistofdruppels in het gewas blaast waardoor de hoeveelheid drift daalt.

Andere alternatieven om drift te verminderen, zijn het uitvoeren van een bespuiting in banden of rijen, het afschermen van de spuitboom, precisiespuiten en het gebruik van kantdoppen die het uiteinde van het spuitbeeld begrenzen.

Hebben driftreducerende ook een goede biologische werking?

Diverse studies uit binnen- en buitenland hebben aangetoond dat driftreducerende doppen eenzelfde werking hebben als standaard doppen mits gebruik van een correcte spuittechniek en het respecteren van de voorgeschreven dosis en spuitvolume.

Bufferzonereglementering

Wat is een bufferzone?

Een bufferzone is een niet behandelde strook van een perceel in de nabijheid van een wateroppervlak. Wat er op deze zone geteeld wordt, heeft geen belang. Bij elke nieuwe erkenning wordt er momenteel rekening gehouden met een mogelijke bufferzone.



Bufferzone langs een waterloop

Waarom bufferzones?

Vele actieve stoffen hebben een schadelijke invloed op o.a. waterorganismen en de algemene kwaliteit van oppervlaktewateren. Omdat het mogelijk zou blijven om deze producten verder te gebruiken in de landbouw, werden voor een groot deel van de nieuwe erkenningen bufferzones ingevoerd als voorwaarde om het middel in een bepaalde teelt te mogen toepassen. De Federale Overheidsdienst Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en Leefmilieu is verantwoordelijk voor deze reglementering. De breedte van de bufferzone wordt bepaald op basis van het risico van het middel voor waterorganismen en is dus verschillend per gewasbeschermingsmiddel. Bij het gelijktijdig behandelen met verschillende middelen moet dus steeds rekening gehouden worden met de grootste bufferzone.

Welke bufferzonebreedte dien ik te respecteren?

Alle gebruikers van fytoproducten dienen de bufferzones vermeld op het etiket van het toegepaste product, te respecteren. De breedte van de bufferzone is afhankelijk van de producteigenschappen. Bij sommige producten worden er geen bufferzonevoorwaarden aangegeven. In deze gevallen schrijft de goede landbouwpraktijk voor om een niet behandelde zone van minimum 1 m in acht te nemen.

Kan ik de bufferzone gaan reduceren?

Ja, indien u gebruik maakt van een driftreducerende spuittechniek in plaats van een standaard spuittechniek mag u de vastgelegde bufferzone gaan reduceren zoals weergegeven in onderstaande tabel. De beschikbare driftreducerende spuittechnieken zijn hiervoor ingedeeld in 3 klassen nl. 50, 75 en 90% driftreducerend. De driftreductieklasse van uw spuittoestel wordt bepaald door het type spuittoestel (standaard, met luchtondersteuning, met afgeschermd spuitboom ...) en de aanwezige spuitdoppen. Voor meer informatie en een overzicht van de geclassificeerde technieken, surf naar: www.fytoweb.be

Bufferzones voor veldspuiten - akkerbouw- en groentegewassen							
Bufferzones vermeld op het etiket							
	Bufferzone van 2 m	Bufferzone van 5 m	Bufferzone van 10 m	Bufferzone van 20 m	Bufferzone van 20 m	Bufferzone van 20 m	Bufferzone van 20 m
	met klassieke techniek	met klassieke techniek	met klassieke techniek	met klassieke techniek	met 50% driftreducerende techniek	met 75% driftreducerende techniek	met 90% driftreducerende techniek
Gelijkwaardige bufferzones voor driftreducerende spuittoestellen/ apparaten							
Klassieke techniek	2 m	5 m	10 m	20 m	30 m	40 m	200 m
50% driftreductie	1 m	2 m	5 m	10 m	20 m	30 m	40 m
75% driftreductie	1 m	2 m	2 m	5 m	10 m	20 m	30 m
90% driftreductie	1 m	1 m	1 m	1 m	5 m	10 m	20 m

Waar kan ik driftreducerende technieken aan het werk zien?

Op dinsdag 18 september 2012 organiseert het Dept. Landbouw & Visserij, ADLO (samen met heel wat partners) een demonstratiedag 'Spuittoestellen' op de terreinen van het ILVO te Melle/Merelbeke. Tijdens deze demonstratie zal u een aantal driftreducerende spuittechnieken gedemonstreerd worden in veldomstandigheden.

David Nuyttens

ILVO | Technologie & Voeding | Agrotechniek

david.nuyttens@ilvo.vlaanderen.be

HOU JE SPUITBOOM STABIEL!

David Nuyttens, ILVO-T&V-Agrotechniek

Inleiding

De werkbreedte van veldspuiten is de laatste jaren steeds toegenomen. Werkbreedtes van 18 tot 27 meter zijn standaard geworden en er zijn zelfs spuitbomen van meer dan 50 m te op de markt. Deze enorme afmetingen zorgen ervoor dat het belang van een stabiele spuitboom groter geworden. Daarom moesten spuitboomophangingen verfijnd worden om zelfs bij de steeds frequenter toegepaste hogere rijsnelheden de spuitboom stabiel te houden.

Spuitboombewegingen

Het bewegen van de spuitboom in het horizontale vlak wordt “zwiepen” genoemd. Bij gedragen spuiten wordt deze horizontale beweging onder andere veroorzaakt door kleine, felle stuurcorrecties. Een kleine beweging aan het stuur van de trekker wordt in versterkte mate overgebracht naar de (uiteinden van) de spuitboom. Dit kan ertoe leiden dat de uiteinden van de spuitboom op een bepaald moment sneller bewegen dan de rijsnelheid van de trekker en daarna vrijwel stilstaan ten opzichte van de grond. Deze spuitboombewegingen zorgen uiteraard voor plaatsen van onder- en overdosing met alle gevolgen van dien. Het risico op zwiepen wordt groter naarmate er meer speling op de vergrendeling van de draaipunten zit of door het uitslijten van de scharnieren. Een goed onderhoud (smeren) en regelmatige controle is aan te bevelen.

Bewegingen van de spuitboom in het verticale vlak worden veroorzaakt door het rijden op oneffen terrein. Tijdens bespuitingen kan de ruwheid van het terrein sterk variëren. Een slecht uitgebalanceerde spuitboom kan op het ene moment de grond bijna raken en even later een spuitboomhoogte hebben die hoger is dan één meter. Deze verticale beweging wordt “pendelen” of “slingeren” genoemd en zorgt eveneens voor een niet uniforme vloeistofverdeling.

Ophangsystemen

Om spuitboombewegingen zoveel mogelijk te beperken zijn verschillende types ophangsystemen op de markt die ervoor moeten zorgen dat de beweging van de trekker zo weinig mogelijk doorgegeven wordt aan de spuitboom. Het éénpuntpendelsysteem is een passief systeem waarbij de spuitboom opgehangen is aan één punt. Het bevestigingspunt van de spuitboom is tevens het scharnierpunt waarrond de spuitboom, onder invloed van de zwaartekracht, steeds zijn evenwichtspositie terugzoekt. Op basis van dit principe zijn ook actieve systemen ontwikkeld die ervoor zorgen dat de beweging niet doorslaat naar de andere kant met behulp van bijvoorbeeld dempingsveren of pneumatische membraancilinders. Andere ophangsystemen zijn onder andere de enkele of dubbele trapeziumophangingen en afrolsystemen al dan niet met één of meerdere hydraulische cilinders. Met behulp van sensoren zijn reeds systemen op de markt waarbij de spuitboom automatisch gestuurd wordt zodat die steeds evenwijdig blijft met de bodem.

Bouw en afstelling spuitboom

De meeste spuitbomen zijn geconstrueerd uit ijzer en zorgen door hun specifieke constructie tevens voor de bescherming van de spuitdoppen, wat vooral van belang is bij revolverdophouders. De laatste jaren komen tevens meer en meer spuitbomen in aluminium op de markt, wat zorgt voor een vermindering van het gewicht. Bovendien is aluminium minder onderhevig aan corrosie. Afhankelijk van de constructeur, het type spuittoestel en de spuitboombreedte kunnen spuitbomen op verschillende manier geconstrueerd worden. Enkele mogelijkheden zijn buisconstructies, kokerconstructies, vakwerkconstructies of platte constructies.

Goed spuiten betekent onder andere dat de spuitboom op de goede hoogte ingesteld wordt afhankelijk van de dopafstand en de tophoek van de doppen. Bij een dopafstand van bijvoorbeeld 0.50 m en een tophoek van 110° wordt een uniform en stabiel spuitbeeld bekomen bij een boomhoogte van 0.50 m door de dubbele overlapping van de spuitkegels. De instelling van de spuitboomhoogte kan mechanisch of hydraulisch gebeuren.

Optimale spuitboombreedte

Voor het bepalen van de spuitboombreedte moet o.a. rekening worden gehouden met het gebruik in rijenteelten. Bij het zaaien en poten op rijenafstanden van 50 en 75 cm worden dikwijls werkbreedtes van 3 m en veelvouden hiervan gebruikt. Hierbij passen dan spoorbreedte van respectievelijk 1,5 of 2,25 m. Voornamelijk bij granen moet ook rekening worden gehouden met de toepassing van kunstmeststofkorrels. De werkbreedte van de strooier en veldspuit kunnen op elkaar afgestemd worden om het aantal rijsporen te beperken. Hoe groter de werkbreedte, hoe minder spoorvorming en hoe minder gewas verloren gaat. Bij een breedte van elk spoor van 30 cm is het gewasverlies bij een werkbreedte van 15 m 4 %, bij een 18 m 3,3 % en bij een 24 m 2,5 %. Deze verschillen zijn dus eerder beperkt. Een stijging van de werkbreedte zorgt er tevens voor dat de toepassingstijd van een bepaald areaal verhoudingsgewijs daalt bij een constante rijnsnelheid.

Wel dient worden opgemerkt dat bij toenemende werkbreedte ook het risico op zwiepen en slingeren van de spuitboom toeneemt wat een ongelijke vloeistofverdeling met zich meebrengt. Hierdoor vermindert de efficiëntie van de behandeling en kan een hogere dosis zich eventueel opdringen. Vanuit dit oogpunt kan de meeropbrengst van de grotere werkbreedte snel verloren gaan.

Europese typereglement voor spuittoestellen (EN 12 761).

Omwillen van het grote belang van een goede spuitboom werd hieraan in het Europese typereglement voor spuittoestel (EN 12 761) de nodige aandacht besteed. Zo bedraagt de maximale sectielengte 4,5 m voor spuitbomen tot 24 m en 6 m voor spuitbomen langer dan 24 m. Iedere sectie moet afzonderlijk kunnen gebruikt worden. De spuitboom moet minstens 1 m in hoogte verstelbaar zijn voor gewone toepassingen en 1,2 m indien gewassen groter dan 1,2 m bespoten worden. Het instellen van de hoogte dient traploos te kunnen gebeuren of trapsgewijs in stappen van maximum 10 cm. Ongeacht de hoogte van de spuitboom boven de bodem, mag er nooit spuitvloeistof op het spuittoestel zelf gespoten worden met uitzondering van onderdelen van het spuittoestel die, om goed te kunnen functioneren, in contact dienen te staan met de spuitvloeistof. In deze gevallen dient het afdruppen wel beperkt te worden. Voor spuitboombreedtes van meer dan 13 m dient een stabilisatiesysteem (bv. pendelophanging) aanwezig te zijn. Bij spuitbomen van meer dan 10 m moet het uiteinde zowel voor- als achterwaarts kunnen wegklappen indien het in aanraking komt met een obstakel. Bij kortere spuitbomen moet dit enkel achterwaarts kunnen en in beide gevallen dient de spuitboom direct terug te keren naar de oorspronkelijke positie na contact met de hindernis. Bovendien moeten spuitdoppen op het uiteinde van spuitbomen groter dan 10 m beschermd worden tegen beschadiging wanneer het spuitboomuiteinde de grond zou raken. Deze zaken worden gecontroleerd tijdens de verplichte keuring van spuittoestellen.

Demonstratie met hobbelbaan

Op het ILVO-T&V-Agrotechniek werd in het verleden uitgebreid onderzoek uitgevoerd naar de spuitboomstabiliteit. In het kader van deze studie werd een hobbelbaan ontwikkeld om op een objectieve manier spuitboombewegingen te gaan opwekken en opmeten. Deze hobbelbaan heeft een lengte van 51,2 m en bestaat uit een blokprofiel met een constante blokhoogte van 5 cm en een aanpasbare afstand tussen de blokken en wordt gebruikt om de spuitboomstabiliteit op een objectieve manier te evalueren. Deze hobbelbaan werd speciaal ontwikkeld voor landbouwtoepassingen en geeft een goede weergave van een "gemiddeld" veld.

Op dinsdag 18 september 2012 organiseert het Dept. Landbouw & Visserij, ADLO (samen met heel wat partners) een demonstratiedag 'Spuittoestellen' op de terreinen van het ILVO te Melle/Merelbeke. Tijdens deze demonstratie zal u een groot aantal gedragen, getrokken en zelfrijdende spuitmachines aan het werk kunnen zien in het veld en op de hobbelbaan.

Contact

David Nuyttens
 Instituut voor Landbouw- en Visserijonderzoek (ILVO)
 Technologie & Voeding – Agrotechniek
david.nuyttens@ilvo.vlaanderen.be

GPS EN SPUITMACHINES.

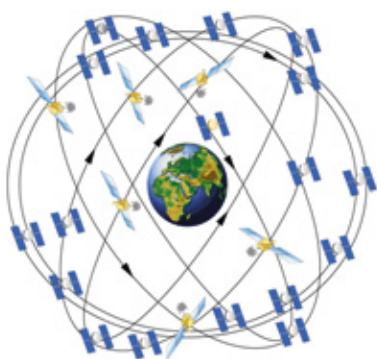
Stuurhulp, automatisch sturen, automatisch aan- en afschakelen van spuitboomsecties, ... allemaal interessante mogelijkheden van GPS in combinatie met een landbouwspruit. Met tal van voordelen : perfecte aansluiting tussen werkgangen, exact beginnen spuiten na het keren op de wendakker, precies spuiten van gerooide, geen onbehandelde of dubbelgespoten zones, minder middelgebruik, sneller werken, meer comfort voor de chauffeur, ...

Principe van GPS (GNSS)

GPS staat voor Global Positional System en is een plaatsbepalingssysteem dat in de jaren 60 opgestart werd door en voor het Amerikaanse leger. Ondertussen heeft ook Rusland een systeem : Glonass en werkt ook Europa aan een eigen plaatsbepalingssysteem : Galileo. Een correctere term is eigenlijk GNSS (Global Navigation Satellite Service) wat de verzamelnaam is voor de verschillende plaatsbepalingssystemen die bestaan en dus ruimer is dan enkel het Amerikaanse GPS.

De werking van de verschillende systemen is telkens gebaseerd op een afstandsmeting tussen satellieten die in een vaste baan rond de aarde draaien en de ontvanger van het GPS toestel. Indien de afstand t.o.v. 1 satelliet gekend is, kunnen de mogelijke posities voorgesteld worden als een boloppervlak met de satelliet als middelpunt. Door de afstandsmetingen ten opzichte van verschillende satellieten te combineren, komt men tot 1 punt op het aardoppervlak. Om tot een exacte plaatsbepaling te komen, zijn minimum 4 satellieten nodig. Hoe meer satellieten beschikbaar zijn hoe nauwkeuriger de plaats kan bepaald worden.

Afbeelding 1. Satellieten draaien in vaste banen rond de aarde op een hoogte van 20.200 km.

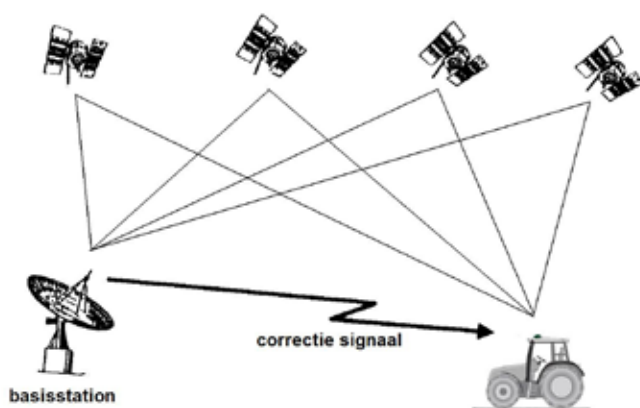


Om het signaal van een satelliet te ontvangen, moet de satelliet “zichtbaar” zijn. Dit wil zeggen dat er zich geen hindernissen bevinden tussen de satelliet en de ontvanger. Het signaal afkomstig van de satelliet kan immers tegengehouden worden door gebouwen, bomen, of de aarde zelf en is dan niet bruikbaar. In gebieden met veel heuvels, bomen of andere hindernissen is het daarom interessant om ook de satellieten van Glonass te kunnen gebruiken om zo meer kans te hebben om voldoende zichtbare satellieten te hebben.

Met deze manier van plaatsbepaling bekomt men een nauwkeurigheid tussen de 10 en 20 meter. Voor satellietnavigatiesystemen (bv. TomTom, Garmin, ...) waar in de ontvanger een digitale wegenkaart opgeslagen zit, is dit meer dan voldoende.

In vele sectoren, zoals luchtvaart, scheepvaart, wegenbouw, ... en ook landbouw is dergelijke nauwkeurigheid echter onvoldoende. Een hogere precisie is mogelijk door gebruik te maken van correctiesignalen afkomstig van referentiestations. Dit zijn stations op aarde waarvan de exacte positie gekend is. Deze stations ontvangen ook de satellietsignalen zoals een GPS ontvanger op een machine en berekenen op dezelfde manier hun positie. Het verschil tussen hun berekende positie en hun exact gekende positie is het correctiesignaal dat ze in real time doorsturen naar het mobiele GPS toestel.

Afbeelding 2. Referentiestation stuurt in real time een correctie door naar de GPS ontvanger.



De correctiesignalen worden onderverdeeld in 3 klassen, al naar gelang hun nauwkeurigheid. Voor de nauwkeurigheid wordt een onderscheid gemaakt tussen pass to pass en year to year. Pass to pass betekent de nauwkeurigheid tussen 2 werkgangen binnen 15 minuten. Hoe langer de tijd tussen de volgende werkgang hoe meer de nauwkeurigheid zal afnemen. Indien je een jaar nadien terugkeert om in hetzelfde spoor te rijden zal dit door satellietdrift al tot maximum 1 meter verschoven zijn bij gratis correctiesignalen als EGNOS. Er bestaan ook correctiesignalen waarvoor een abonnement moet betaald worden, deze betalende correctiesignalen zoals bv. HP Omnistar, XP Omnistar of Star Fire 2, zijn wel al een stuk preciezer. De hoogste nauwkeurigheid en de enige correctie die zijn nauwkeurigheid ook na verloop van tijd behoudt, is deze met rtk (real time kinematic). Rtk kan doorgestuurd worden via een eigen vast of mobiel basisstation, of via GPRS (mobiel internet). In België bestaan er een gratis netwerk, beschikbaar via internet, FLEPOS en twee betalende WALCORS en AGROSPIN.

correctiesignaal	voorbeeld	Pass to pass	Year to year
Gratis	EGNOS, SF 1	0-30 cm	0-100 cm
Betalend	HP Omnistar, XP Omnistar, SF2	0-5 cm	0-10 cm
RTK	Eigen vast of mobiel basisstation Netwerk via GPRS (mobiel internet) via FLEPOS of WALCORS	0-2 cm	0-2 cm

Tabel 1. Overzicht van de mogelijke correctiesignalen met hun nauwkeurigheid.

GPS op spuitmachines

De toepassing van GPS systemen op spuitmachines gebeurt op drie manieren : stuurhulp, automatisch sturen en automatische aan- en afschakelen van secties

De stuurhulpen (guidance of geleiding) vormen enkel een hulp voor de chauffeur tijdens het sturen.

De chauffeur stuurt zelf de machine maar wordt geholpen/begeleid door middel van een scherm en/of lichtbalk die aangeeft of rechtdoor of iets naar links of rechts moet gestuurd worden. Het scherm en de antenne worden eenvoudig op de tractor gemonteerd en aangesloten op een 12 Volt aansluiting. Dergelijke systemen werken bijna altijd met gratis correctiesignalen. Een hogere nauwkeurigheid dan 10 cm (met betalende correctiesignalen) is te duur en zinloos aangezien de chauffeur toch nog zelf moet sturen.

Afbeelding 3. Stuurgeleiding, met bovenaan de lichtbalk en onderaan het geleidingspatroon : een rechte AB lijn. Op het scherm is te zien dat de machine 1,23 afwijkt van werkgang R11. (Trimble CFX-750)



De opeenvolgende werkgangen worden berekend aan de hand van een eerste werkgang – een geleidingspatroon. Het meest gebruikte patroon is de AB-lijn. Hiervoor plaatst de chauffeur een punt A en een punt B, waarna het toestel hierdoor een rechte lijn trekt en alle werkgangen parallel ten opzichte van deze lijn stuurt. De AB-lijn kan ook als een gebogen lijn bv. het volgen van een perceelsgrens, opgenomen worden. Andere mogelijke patronen zijn de contour van het perceel en een cirkelvormig patroon.

Dergelijke toestellen worden vooral gebruikt bij toestellen met grote werkbreedtes als spuitmachines en kunstmeststrooiers om de aansluiting tussen de werkgangen perfect te krijgen.

Werken met een stuurhulp betekent tijdswinst bij de eerste keer spuiten van een perceel omdat de rijsporen niet meer moeten uitgemeten worden. Ook kan er verder gewerkt worden bij mindere zichtbaarheid (donker, mist, stof). De GPS gegevens kunnen ook gebruikt worden voor oppervlaktmeting, registratie van de behandelingen met gewasbeschermingsmiddelen, ...

De stuurautomaten (autoguidance of automatische sturen) zijn systemen die het sturen van de machine van de chauffeur overnemen, de tractor of zelfrijder stuurt m.a.w. automatisch eens het veld is opgemeten.

Hiervoor wordt de contour van het perceel eerst afgereden met de tractor of zelfrijder en de hoekpunten worden opgeslagen in de GPS, daarna kan een bewerking gekozen worden die men op het perceel wenst uit te voeren. Hierbij geeft men de werkbreedte in van de machine en de zijde waar de volgende werkgangen moeten liggen. Hierna kan de tractor zelf de werkgangen afleggen. Enkel op de kopakker moet de chauffeur nog handmatig keren en terug inzetten in het juiste spoor.

De optimale toepassing van het automatisch sturen is dat de gewassen eerst gezaaid of geplant worden met automatisch sturen en dat de spuit daarna automatisch tussen de rijen loopt : de rijsporen kunnen overgezet worden uit de GPS die gebruikt werd om te zaaien/planten of het scherm wordt van zaaimachine/planter overgeplaatst naar de spuitmachine.

Met een stuurautomaat kan sneller gewerkt worden, ook bij slechte zichtbaarheid : 15km/h en meer; de chauffeur kan zijn aandacht verplaatsen van het sturen naar het controleren van de machine en het spuiten zelf waardoor bv. verstopte doppen, een onregelmatig spuitbeeld, lekken, ... vlugger opgemerkt worden.

De opbouw van stuurautomaten is een stuk ingewikkelder dan die van stuurhulpen en maakt meestal gebruik van een hydraulische blok en sensoren. Dit kan zowel affabriek als op een bestaande tractor opgebouwd worden. Een tweede optie is om met een elektrisch stuurwiel te werken, eenvoudiger om te monteren maar iets minder nauwkeurig.

Afbeelding 4. Automatisch sturen met een elektrisch stuur. (Trimble EZ Pilot met FmX scherm)



In principe kan een stuurautomaat gebruik maken van de 3 soorten correctiesignalen, maar meestal wordt gekozen voor het nauwkeurigste systeem met betalende correctiesignalen of rtk.

Tenslotte is er de automatische spuitboomsectieaansturing (automatic boom section control – automatisch aan- en afschakelen van secties) die als een uitbreiding op de GPS ontvanger met stuurhulp of stuurautomaat kan geïnstalleerd worden.

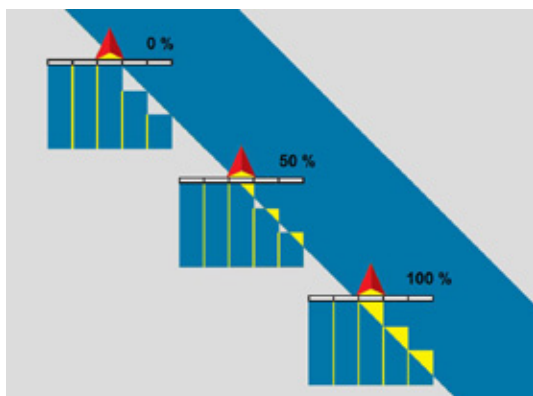
Hierbij wordt tijdens het spuiten opgeslagen welke oppervlakte bespoten wordt. Als bij een volgende werkgang een sectie van de spuitboom boven een reeds bespoten oppervlak komt, wordt die sectie automatisch afgeschakeld. Beweegt die sectie even later weer boven onbespoten terrein dan schakelt die sectie automatisch weer aan.

Afbeelding 5. Automatische spuitboomsectieaansturing, de omtrek van het perceel werd al gespoten, de huidige werkgang overlapt met die omtrek, automatisch werden de 3 rechtse secties al afgesloten. (Lemken CCI 200 Command)



Het percentage overlap is één van de instellingen die moet gebeuren tijdens de setup van het toestel en bepaalt de mate van overlapping die toegestaan is bij het in- en uitschakelen van de spuitboomsecties. Bij enkele toestellen kan elke waarde tussen 0 % en 100 % ingegeven worden, in andere gevallen is er de keuze tussen 0 %, 50 % en 100 %. Voor bespuitingen met gewasbeschermingsmiddelen wordt meestal 100 % overlapping gekozen, voor behandelingen met vloeibare meststoffen 50 %.

Afbeelding 6. Percentage overlapping bij het afschakelen van een spuitboomsectie. (Teejet)



Werken met automatische spuitboomsectieaansturing betekent exact beginnen spuiten na het keren op de wendakker, perfect stoppen op het einde van een werkgang, precies spuiten van geren (inschatten van de werkbreedte, eventueel geholpen door een schuimmarkeur is verleden tijd), geen onbehandelde zones, minder dubbelgespoten zones, minder middelgebruik, sneller werken, meer comfort voor de chauffeur, ...

In de praktijk worden middelbesparingen tot 12 % genoteerd, afhankelijk van de vorm van het perceel en de nauwgezetheid van de chauffeur die zonder GPS werkt. Er zijn nu al machines op de markt met individuele dopaansturing, zodat het spuiten van deelbreedtes nog nauwkeuriger en met minder overlap uitgevoerd kan worden.

Samengevat biedt het gebruik van GPS toepassingen op spuitmachines tal van voordelen en ook een besparing op gewasbeschermingsmiddelen, goed voor de portemonnee én milieu/voedselveiligheid!

De organisatie van deze demonstratie werd mede mogelijk gemaakt door de bereidwillige en constructieve samenwerking met en tussen heel wat partners:



ILVO - Instituut voor Landbouw en Visserijonderzoek
Eenheid Dier

Scheldeweg 68 | B-9090 Melle
Tel. 09 272 26 00 | Fax 09 272 26 01

Eenheid Technologie en Voeding

Burg. van Gansberghelaan 115 bus 1 | B-9820 Merelbeke
Tel. 09 272 28 00 | Fax 09 272 28 01
www.ilvo.be



Koninklijk Belgisch Instituut tot Verbetering van de Biet vzw
Molenstraat 45 | B-3300 Tienen
Fax 016 82 04 68
www.irbab-kbivb.be



Inagro vzw

Ieperseweg 87 | B-8800 Rumbeke-Beitem
Tel. 051 27 32 00 | Fax 051 24 00 20
www.inagro.be



Phytofar VZW

Diamant Building | A. Reyerslaan 80 | B-1030 Brussel
Tel. 02 238 97 72 | Fax 02 280 03 48
www.phytofar.be



Fedagrim vzw

Jules Bordetlaan 164 b 4 | B-1140 Brussel
Tel. 02 262 06 00 | Fax 02 262 04 02
www.fedagrim.be



PCLT

Zuidstraat 25 | B-8800 Roeselare
Tel. 051 24 58 84 | Fax 051 24 23 68
www.pclt.be



Proefcentrum Fruitteelt vzw

Fruittuinweg 1 | B-3800 Sint-Truiden (Kerkom)
Tel. 011 69 70 80 | Fax 011 69 71 10
www.pcfruit.be



Boerenbond

Diestsevest 40 | B-3000 Leuven
Tel. 016 28 60 00 | Fax 016 28 60 09
www.boerenbond.be



Nationale Proeftuin Witloof vzw

Blauwe Stap 25 | B-3020 Herent
Tel. 016 29 01 74 | Fax 016 22 06 92
www.proeftuinherent.be



Vlaamse overheid | Departement Landbouw en Visserij
Afdeling Duurzame Landbouwontwikkeling (ADLO)
Koning Albert II-laan 35 bus 40 | B-1030 Brussel
Tel. 09 272 23 09
<http://lv.vlaanderen.be>



i.s.m.

