



SMART-C- SPRAY 124

The SMART alternative to PWM



- ✓ **Auto** Nozzle Select
- ✓ **Altek True-Turn** -Turn Compensation
- ✓ **Nozzle Spy** Flow Monitoring
- ✓ No restrictions in nozzle usage
- ✓ Self Addressing can nodes (INC)
- ✓ Fast Regulation
- ✓ Low power requirement
- ✓ Easy Connection / Cables
- ✓ Self Diagnostics
- ✓ ISO -Connect
- ✓ Easy aftermarket fit

NOZZLE  SPY
FLOW MONITORING

The new Altek "Smart C Spray" uses the INC 2.0 system which comprises of a series of modular INC units mounted directly to the boom of the sprayer controlling the altek solenoid operated spray valves.



The new altek "Smart C Spray" uses the Altek INC 2.0 system which comprises of a series of modular INC units mounted directly to the boom of the sprayer controlling the Altek solenoid operated spray valves. These can be mounted in such a way to form Individual multiline nozzle control along the boom as well as sectional control by using the Altek multi-spray Master - Slave solenoid valve setup. The INC 2.0 Modules connect together in a "Daisy Chain" and can control in excess of 55 x units (55 x metres at 0.5m spacing).

A unique self-addressing concept is used to address each INC module, meaning all units have the same software and can be mounted in any position, at each start-up each module is addressed dynamically meaning installation and/or module replacement is extremely simple and trouble free.

All INC modules CAN communication as well as inputs and outputs are monitored and reported to the user should there be a fault via a powerful yet clear and intuitive diagnostic pop-up. This means any open circuits, short circuits, high or low power measurements are reported to the operator - pinpointing the issue to the unit/component. 2 x Status LEDs on each INC further report status via a blink code as secondary diagnostics.

In addition to the control of individual nozzles along the boom, the INC 2.0 units can also control multiple nozzles per position (Lines) so a "Twin line" or "Quad line" can also be Autonomously controlled by the same system.

There are three main types of module currently available



Single line control INC Modules (4 x outputs) spaced at 2.0m typically



Twin line control INC Modules (4 x outputs) spaced at 1.0m typically

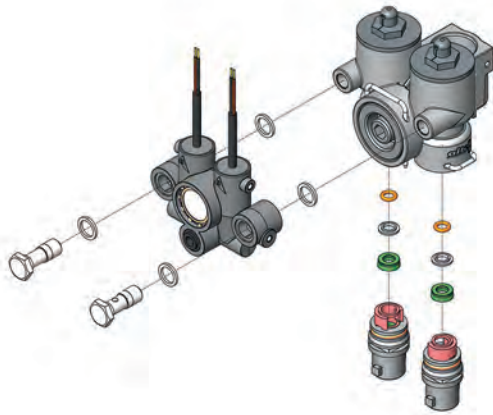


Quad line control INC Modules (8 x outputs) spaced at 1.0m typically

Note: As the modules are designed with flexible hardware/software and external cabling alternate nozzle spacing's, and spray control can be adapted to as required

Modular Design Twin & Quad Bodies:

Parts that are susceptible to wear or accidental damage can be easily replaced including the Nozzle holder clamp.



NOZZLE SPY FLOW MONITORING

This option provides feedback to the operator that all individual nozzle positions are operating correctly. Any deviations to the flow outputs outside of the set value will be indicated on the sprayer terminal in the operator cab.





User interface:

The In house developed 10" Touchscreen LT PC Terminal with integrated NavGuide GPS solution provides the User interface for the operator. The intuitive Lykketronic platform is used to setup the number of nozzles installed on the machine, nozzle size/colour installed at each position (assuming Twin or Quad line) as well as Virtual sections for manual control/override.

The NavGuide GPS solution can provide all typical Precision AG features and supports multiple GPS solutions including RTK, Variable Application Rate via Prescription map, Auto Steer control via Ag Junction ECXU-S1 and Filed data import export via shp file are only some of the features available.

Activation of ASC - VRA - ANS

**Manual Selection of Lines
Nozzle colour installed
Current nozzle/line status
Output per nozzle L/min**

1		0.00 l/min
2		0.99 l/min
3		0.00 l/min
4		1.48 l/min

**Forward speed
Application Rate**

12.0 Km/h

136 0% L/Ha

Master Spray

Auto/Man Regulation

Flow/Pressure reg

**Individual nozzle status
Manual section status**



INC control features:

INC:

The LykkeTronic INC solution can control Auto Section Control (ASC) via GPS to individual nozzle resolution, this is typically with 0.5m spacing nozzles but can also support 0.3m and 0.25m as well as other spacings (e.g., Imperial) due to the flexible design of the module wiring and software setup parameters.

ANS:

Auto Nozzle Select (ANS) is a system designed to Automatically select the nozzle(s) installed on the machine most appropriate for the current speed or application rate. This feature requires at least a Twin line or Quad line (or more) to allow multiple nozzles to be used and/or in combination to adjust output dynamically as speed increases significantly or application rate varies (VRA map or dynamic rate adjustment).

All Chemical application nozzle type can be used with this system including Air inclusion nozzles & Twin nozzles.

Also, the ANS system can control two or more fertiliser application nozzles including Dribble bars, allowing a completely flexible solution for almost all applications.

Altek True Turn:

When a sprayer begins to turn the boom tip speeds vary significantly, this is magnified by the width of the boom along with the rate of turn.

As the INC system monitors and controls each nozzle position and line along with its relative forward speed it can also compensate the application rate accordingly

Flow Regulation:

Fast Flow & Pressure regulation using **Altek SBR500**

The Altek SBR 500 regulation valve has been developed to provide fast reacting and proportional flow control with integrated feedback if required to ensure controlled application at all times.



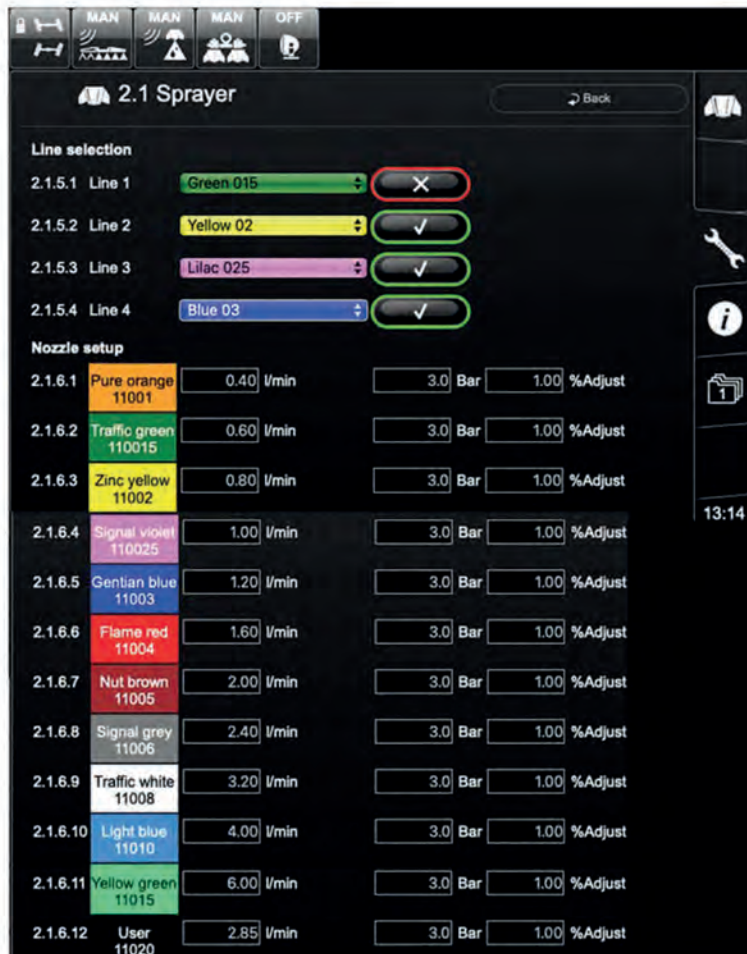
System setup:

The intuitive menu structure guides the operator to setup the system as the current application requires.

Nozzle installed and selected:

All ISO nozzle sizes are preset although all nozzle outputs can be adjusted manually or automatically for wear and User defined nozzles can also be entered as required, i.e., for liquid fertiliser with multiple settings.

The nozzle colour/size is entered for each nozzle position – the example shows a quad line machine fitted with Green 015, Yellow 02, Lilac 025 and Blue 03 nozzles. Nozzles not required for this application can be blocked as shown below – where Line 1 Green ISO 015 has a Red cross. This nozzle cannot be used manually or automatically in ANS or Turn Compensation modes.





The ANS system can be operated in 3 modes:



MAN – This allows manual operation of the Spray lines – typically used to manually select a specific nozzle(s) for an application, for instance to select the only liquid fertiliser nozzle installed on the Boom – or a specific type of nozzle for a specific application.



AUTO – This activates Auto Nozzle Select mode where the activated nozzles/lines are Automatically selected across the full boom width according to preset pressure parameters. This is explained in detail as below.

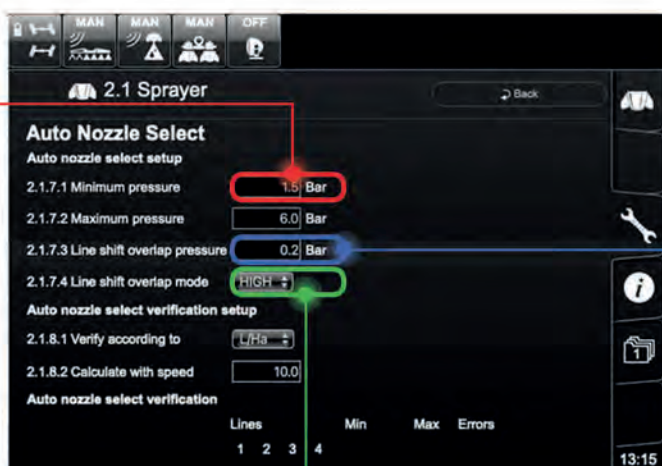


TURN – This mode allows Auto Nozzle Select as above, but automatically selects the ideal nozzle(s) according to the forward speed of each nozzle position, i.e., if the machine turns at 12kph the forward speed across the boom varies significantly as the rate of turn increases and therefore the nozzle selected by ANS is different across the boom width to suit the calculated forward speed of each individual nozzle

ANS Parameter setup:

Min/Max pressure

According to the nozzles installed and/or selected the Minimum desired operating pressure and maximum desired operating pressure are defined as shown below. Note this will vary according to type of nozzle installed – it is important to ensure all nozzles active are from the “same family” i.e., Lechler IDKT or IDTA.



Line shift overlap pressure

The Overlap pressure between nozzles is also defined to allow a “band” of overlap to avoid hysteresis when shifting from one nozzle to the next.

Line shift overlap mode

As spray pressure increases with an increase in forward speed and/or application rate, the nozzle selected will shift to the next available nozzle size/combination. The shift mode allows the nozzle to shift at the lowest possible pressure or highest according to application.



Nozzle verification:

The nozzle verification display allows a clear and intuitive overview to demonstrate the ANS operation according to the current parameters. If the current setup is not possible an Error is shown to highlight changes are required.

Note: The setup below shows the Nozzle on line 1 is not active therefore the ideal ANS operation cannot be made.

The ANS system can verify the current ANS setup according to:

L/Ha
Kph
L/min

The ANS auto shifting of nozzles in sequence from lowest output to highest is graphically represented showing line selected as well as corresponding output (L/Ha at 12kph shown).



Any Errors are shown in Red as per the 4th line shift between the nozzle on Line 4 and combination of nozzles on lines 2&3, where the Nozzle on line 4 can only produce 75.4 L/Ha at 12kph and the next available shift in ANS is a combination of Line/Nozzles 2 & 3 producing 79.70 L/Ha at 12kph.

The overlap of the application rate per Nozzle/Line selection is shown and if this corresponds to preset overlap and hysteresis OK is stated in Errors.

Note: The error shown can be solved by reducing the minimum pressure, increasing the maximum pressure or a combination of both or activating the nozzle on line 1



Range of operation:

The current ANS setup shown with all 4 x Lines active, demonstrates that at 100 L/Ha application rate the minimum forward speed is 3.0 kph and the maximum is 27.1kph whilst not exceeding 4.0 BAR maximum pressure or dropping below 1.8 Bar. Although this is typically not a normal application speed range the capability of the system can be seen and when Turning of the boom is considered the min and max speeds of the tips can vary significantly.

3.0kph Min speed
1.8 Bar Min
4.0 BAR Max
100 L/Ha

Auto nozzle select setup				
2.1.7.1 Minimum pressure	<input type="text" value="1.8"/>	Bar		
2.1.7.2 Maximum pressure	<input type="text" value="4.0"/>	Bar		
2.1.7.3 Line shift overlap pressure	<input type="text" value="0.5"/>	Bar		
2.1.7.4 Line shift overlap mode	<input type="text" value="HIGH"/>			
Auto nozzle select verification setup				
2.1.8.1 Verify according to	<input type="text" value="Km/h"/>			
2.1.8.3 Calculate with L/Ha	<input type="text" value="100"/>			
Auto nozzle select verification				
Lines	Min	Max	Errors	
1 2 3 4				
	3.00	4.50		
	4.00	6.00	OK	
	5.00	7.50	OK	
	6.00	9.00	OK	
	7.00	10.50	OK	
	8.00	12.00	OK	
	9.00	13.50	OK	
	9.00	13.50	OK	
	10.00	15.00	OK	
	11.00	16.50	OK	
	12.00	18.00	OK	
	13.00	19.60	OK	
	14.00	21.10	OK	
	15.00	22.60	OK	
	18.00	27.10	OK	

27.1kph Max speed
1.8 Bar Min
4.0 BAR Max
100 L/Ha



Range of operation:

In order to provide greater flexibility of the INC 2.0 system, LykkeTronic have developed an "ISO-Bridge" solution which will enable the INC system to work on machines using ISOBUS control platforms. This allows existing machines in the field to be upgraded to Individual Nozzle Control and benefit from the features of ANS and Turn Compensation along with future features of the INC 2.0 solution.

At present alongside the UK prototype machines, 2 x machines have been operating in the US with this system for several months trouble free - with the use of LykkeTronic Remote support feature allowing the operator to utilise his Mobile phone as a WIFI hotspot, software updates and settings have been remotely managed in peak spraying season to ensure the operator is fully supported at all times.



James Wilson of H. A. Day and Sons, Farms 600 Ha of Arable and 50Ha of Veg crops near Cheltenham in Gloucestershire and sprays around 5500 Ha per annum.

James explains that they have been using single nozzle shut off systems on multi-lines for the past 9 seasons. Originally this was a twin line system until 4 seasons ago when they upgraded to a 4-line individual nozzle system. This was again upgraded to the latest altek Smart C Spray system during the latter part of 2020 in time for the Autumn. James explains why he feels this was the right decision.

Following another wet autumn and winter, some crop establishment on our heavy clay fields had been poor, areas that lay wet for long periods, were thin and bare, allowing problem blackgrass and other weeds to dominate. With some areas of fields looking good, with a thick healthy crop and contrasting thin area spread around the field, thickening with weeds, it was a difficult decision to know what to do with these fields. We could not easily write off some areas of the field without losing good crop. With manually patch spraying fields using the sprayers 3m sections it is very difficult to get all the blackgrass without sacrificing large areas of good crop due to the irregular shapes with which the weeds grow and spread.

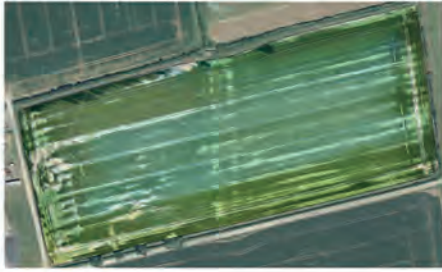
Using a mosaicked drone image of the field, it was possible to identify the problem patches, then draw over the top of the image, creating zones which can be sprayed.

These zones were then turned into shape files and loaded into the sprayers Smart C Spray Controller which then allows us to apply product using the Individual Nozzle Control. The sprayer is simply driven over the whole field and it automatically turns the required nozzles on when needed (and off when not) with no operator input.

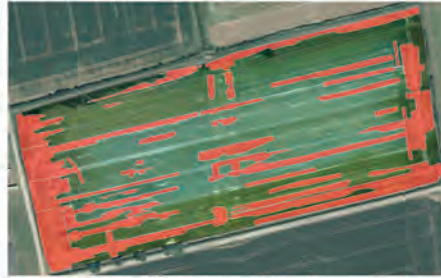
This allowed accurate application of herbicide to the problem areas only and enabled the retention of 66% of the crop in the field below, which alternatively we would have had to spray off most, if not all of the field.

Following the herbicide treatments, we were then able to flip the herbicide map, to apply fungicide and liquid fertiliser to the wheat, whilst not applying it to the previously desiccated areas. Thus, saving money by only applying products to where they were needed and not wasting it on the 33% of the field with no crop.

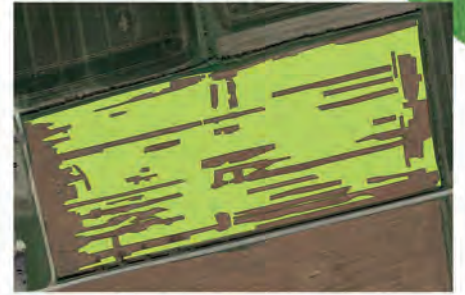
With the smart C spray system these applications were sprayed effectively in 0.5m sections, minimising any waste in crop and applied products.



Drone images, mosaicked together to create high resolution image of problem field



Drone image with weed areas marked out to be sprayed off in red



Yellow area is the reversed map, spraying only the remaining crop.

Following the success of the black grass treatments we have now used the system to apply pesticides and fertilisers more efficiently by identifying areas of poor crop establishment within a field, these are marked out with a smartphone, and no pesticides and fertilisers were applied to these areas.





**Your partner for precision
farming applications**



Altek International Ltd

The Office, Timaru Farm.
Barton Road, Elsham, Brigg,
North Lincolnshire
DN20 0LS

Phone: +44 (0) 1652 688 889
Email: info@altekinternational.com
www.altekinternational.com

Altek GmbH

Boschstraße 1
D-72108 Rottenburg
Germany

Phone: +49 (0) 7457 942 60
Email: altek@altek-gmbh.de
www.altek-gmbh.de



Via Cafiero, 20
42124 Reggio Emilia (RE)
ITALY
email@bertolinipumps.com





SMART-C- SPRAY 124

The SMART alternative to PWM



- ✓ **Automatische Düsenwahl (ANS)**
- ✓ **Altek True-Turn Kompensation**
- ✓ **Nozzle Spy Durchflussüberwachung**
- ✓ **Uneingeschränkte Düsenutzung**
- ✓ **Selbstadressierende CAN-Knoten (INC)**
- ✓ **Schnelle Regelung**
- ✓ **Geringe Stromaufnahme**
- ✓ **Einfache Kabelverbindungen**
- ✓ **Selbstdiagnose**
- ✓ **ISO-Kompatibel**
- ✓ **Problemlose Nachrüstung**

NOZZLE SPY
FLOW MONITORING

Das neue Altek "Smart C Spray" besteht aus einheitlichen CAN-Modulen, Altek's bewährten Direct-Control-Ventilen und einer Lykke-tronik Steuerung.



Das neue Altek Smart C Spray" verwendet INC 2.0 CAN-Module von Lykke-tronik, die direkt am Gestänge der Spritze montiert werden und die Altek-Direct-Control-Ventile steuern. Diese können sowohl einzeln als auch im Teilbreitenverband angesteuert werden. Dazu bietet Altek seine bewährten Direct-Control Düsenträger in 1fach-, 2fach- und 4fach Ausführung an.

Das leistungsstarke System kann 4fach Düsenträger bis 55 m Arbeitsbreite steuern (bei 50cm Düsenabstand).

Im montagefreundlichen "Daisy-Chain"-Verfahren wird jedes einzelne INC-Modul adressiert. Alle Module sind mit der gleichen Software ausgestattet und somit in jeder Position montierbar. Da die Adressierung automatisch und ohne manuelle Eingabe erfolgt, gestaltet sich die Installation beziehungsweise der Austausch von Modulen überaus einfach und problemlos.

Die gesamte CAN-Kommunikation der INC-Module sowie die Ein- und Ausgänge werden überwacht und eventuelle Fehler werden dem Bediener im leistungsstarken und intuitiven Diagnose-Menü angezeigt. Zwei weitere 2 LED's an jedem INC-Modul zeigen zudem den jeweiligen Modul-Status an.

Das Smart C Spray gibt es in 3 Ausführungsvarianten:



Spray-Stop Direct-Control Single. Das zugehörige INC-Modul 1fach steuert 4 Ventile gleichzeitig.



Multi-Spray Direct-Control 2fach. Das zugehörige INC-Modul 2fach steuert 2 Ventile gleichzeitig.



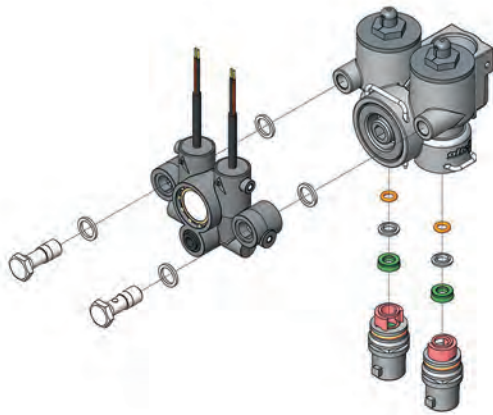
Multi-Spray Direct-Control 4fach. Das zugehörige INC-Modul 4fach steuert 2 Ventile gleichzeitig.

Hinweis: Da die Module mit flexibler Hardware/Software ausgestattet und extern verkabelt sind, lassen sich die Abstände zwischen den Düsen und die Steuerung des Sprühens je nach Bedarf anpassen.

2fach- und 4fach Düsenträger in modularer Bauweise:



Teile, die verschleißanfällig sind oder versehentlich beschädigt wurden, können leicht ausgetauscht werden.



NOZZLE SPY DURCHFLUSSÜBERWACHUNG

Mit dieser Funktion wird überwacht, ob der aktuelle Düsenausstoß dem Vorgabewert entspricht. Die Steuerelektronik kann somit in die Lage versetzt werden SOLL-IST Abweichungen zu erkennen und als Warnsignal auf dem Bedienterminal anzuzeigen. Diese optionale Funktion erleichtert den Fahrer in seiner Überwachungsfunktion erheblich!





Benutzeroberfläche:

Das TPC-Terminal mit 10" Touchscreen und integrierter NavGuide GPS-Lösung stellt die Benutzeroberfläche für den Bediener dar. Auf der intuitiven LykkeTronic-Plattform werden die Anzahl der auf der Maschine installierten Düsen, die Düsengröße/-farbe an jeder Position (bei Zwei- oder Vierfachleitungen) sowie virtuelle Teilbreiten für die manuelle Steuerung/Übersteuerung eingerichtet.

Die NavGuide GPS-Lösung bietet alle in der Präzisionslandwirtschaft üblichen Funktionen und unterstützt mehrere GPS-Lösungen, einschließlich RTK, variabler Ausbringungsrate über die Applikationskarte, Steuerung der automatischen Spurführung mittels ECXU-S1 von Ag Junction und Datenimport und -export über shp-Dateien. Dies sind nur einige der verfügbaren Funktionen.

Aktivierung von ASC — VRA — ANS

Manuelle Auswahl der Leitungen/ Farben der installierten Düsen. Aktueller Status der Düsenleitung Ausgabevolumen pro Duse L/min

1	0.00 l/min
2	0.99 l/min
3	0.00 l/min
4	1.48 l/min

Fahrgeschwindigkeit
12.0 Km/h

Aufwandmenge
136 0% L/Ha

Masterventil

Automatische / manuelle Regelung

Durchfluss- / Druckregler

Einzeldüsenstatus
Status der manuellen Teilbreiten

Steuerfunktionen der INC-Lösung:



INC:

Die INC-Steuerung übernimmt die automatische Teilbreitenschaltung (ASC) via GPS bis hin zur Einzeldüsensteuerung. Der Betreiber kann die Aufteilung seines Feldspritzgestänges somit äußerst flexibel vornehmen. Typischerweise sind die Düsen im Abstand von 0,5 m angeordnet. Aufgrund der Flexibilität bei der Modulverkabelung und der Einstellparameter in der Software, können aber auch Abstände von 0,3 m oder 0,25 m sowie andere Abstände (z.B. Imperial) unterstützt.

ANS:

Die Auto Nozzle Select (ANS)-Steuerung nimmt die optimale Auswahl/Kombination der im Feldspritzgestänge installierten Düsen vor, je nach gewählter Geschwindigkeit oder Ausbringungsmenge.

Diese Funktion erfordert einen Multi-Spray Direct-Control Düsenträger in 2fach oder 4fach Ausführung. Die Ausbringungsmenge je Düsenträger wird dynamisch angepasst wenn sich die Geschwindigkeit oder die Aufwandmenge/ha verändern. Die Steuerung schaltet andere Düsenkaliber oder Düsenkaliber-Kombinationen aktiv. Mit dieser Vorgehensweise bietet der 2fach-Düsenträger 4 Kombinations- und der 4fach-Düsenträger 16 Kombinationsmöglichkeiten. Zudem kann die Steuerung noch den Spritzdruck innerhalb des Arbeitsbereiches der Düsen variieren, wodurch sich eine große Bandbreite an Einstellmöglichkeiten ergibt.

Ein weiterer großer Vorteil gegenüber pulsmodulierten Systemen:

Alle Pflanzenschutzdüsen können mit diesem System verwendet werden, insbesondere die driftarmen Injektordüsen.

Außerdem kann das ANS-System zwei oder mehr Flüssigdüngerdüsen einschließlich Schleppschläuchen steuern, was eine völlig flexible Lösung für fast alle Anwendungen ermöglicht.

Altek True Turn:

Bei engen Kurvenfahrten mit insbesondere großen Gestängebreiten, variieren die Geschwindigkeiten der Gestängeenden erheblich!

Kein Problem für die Smart C Spray Steuerung!

Jede Düsenposition wird bei der Adressierung erfasst und somit auch der rechnerische Abstand zur Gerätemitte. In Verbindung mit dem vom Gyrometer erfassten Kurvenradius werden für alle Düsenpositionen die Geschwindigkeiten errechnet. Auf Basis der Daten erfolgt die individuelle Dosierung.

Durchflussregelung:

Schnelle Regulierung von Durchfluss & Druck mittels **Altek SBR500**

Der Altek Druckregler SBR 500 wurde entwickelt, um eine reaktionsschnelle und proportionale Durchflussregelung mit eingebauter Rückmeldung zur Kugelposition zu bieten. Auch schnell aufeinander folgende Sollwertänderungen werden vom SBR500 in time und präzise umgesetzt!





Parameterereingaben:

Die intuitive Menüstruktur unterstützt den Bediener bei der Eingabe der notwendigen Systemparameter.

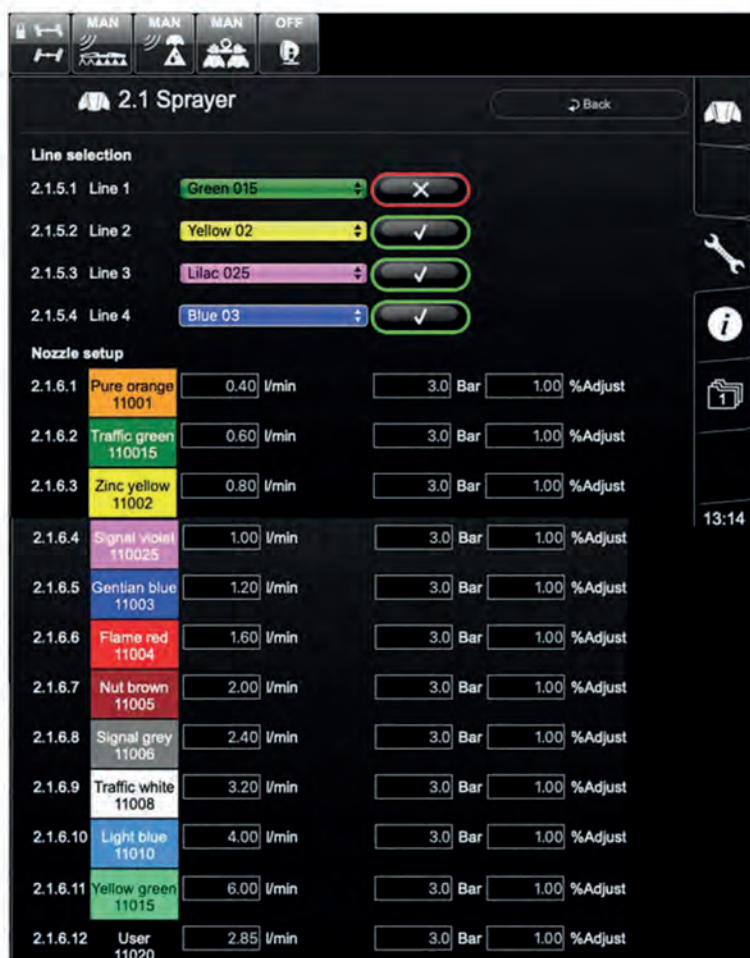
Installierte und ausgewählte Düsen:

Alle Kennlinien der ISO-Düsengrößen sind bereits voreingestellt. Die Ausstoßmengen können zudem manuell oder automatisch angepasst werden, wenn Verschleiß dies erfordert. Auch benutzerdefinierte Düsen sind verwendbar, z.B.für Flüssigdünger in unterschiedlichen Größen.

Die Düsenfarbe/-größe wird für jede Düsenposition eingegeben. Das Beispiel unten zeigt eine Maschine mit einem Vierfachdüsenträger, der mit den Düsengrößen grün-015, gelb-02, lila-025 und blau-03 ausgestattet ist.

Düsen, die für diese Anwendung nicht benötigt werden, können blockiert werden, wie das hier für die Leitung 1 Grün 015 geschehen ist, erkennbar am rot umrahmten X.

Diese Düse kann weder manuell noch automatisch im ANS-Modus oder True-Turn-Modus verwendet werden.





Das ANS-System verfügt über 3 Betriebsmodi:



MAN – Dies ermöglicht die manuelle Bedienung der einzelnen Spritzleitungen des Multi-Spray Düsenträgers, z.B. bei manueller Auswahl bestimmter Düsen für eine Anwendung oder zur Auswahl der einzigen am Gestänge installierten Flüssigdüngerdüse oder einer Sonderdüse für Sonderanwendungen.



AUTO – Damit wird der ANS-Modus (Auto Nozzle Select) aktiviert, bei dem die aktivierten Düsen/Leitungen automatisch über die gesamte Gestängebreite entsprechend den voreingestellten Druckparametern ausgewählt werden. Weitere Details hierzu nachstehend.



TURN – Dieser Modus entspricht dem ANS-Modus, wählt aber zusätzlich bei Kurvenfahrten die ideale Düse/Düsenkombination entsprechend der unterschiedlichen Vorwärtsgeschwindigkeiten der einzelnen Düsenpositionen aus.

Einstellung der ANS-Parameter:

Min-/Max-Spritzdruck:

Hier wird der zul. Arbeitsbereich des Spritzdrucks eingegeben, der sich aus den montierten bzw. ausgewählten Düsentypen ergibt. Die Werte können je nach Düsentyp unterschiedlich sein. Daher ist es empfehlenswert, dass alle aktiven Düsen zur "gleichen Familie" gehören, z.B. Lechler IDKT oder IDTA.



Überlappungsdruck beim Umschalten:

Der Überlappungsdruck zwischen den Düsen wird ebenfalls definiert, um ein "Überlappungsband" festzulegen, wodurch sich instabile Umschaltsituationen von einer Düse zur nächsten vermeiden lassen.

Überlappungsmodus beim Umschalten:

Wenn der Spritzdruck mit zunehmender Fahrgeschwindigkeit und/oder Ausbringmenge steigt, schaltet die Smart C Spray Steuerung auf die nächste verfügbare Düsengröße/-kombination um. Der gewählte Umschaltmodus ermöglicht das Umschalten der Düse entweder beim niedrigstmöglichen oder beim höchstmöglichen Druck, je nach Anwendung.



Überprüfung der eingestellten Parameter:

Die Smart C Steuerung ermöglicht eine klare und intuitive Überprüfung des ANS-Betriebs, gemäß der aktuell eingestellten Parametern.

Falls bestimmte Parameter nicht möglich sind, wird ein Fehler angezeigt, der durch eine neue Parameterwahl korrigiert werden kann.

Hinweis: In der unten abgebildeten Einstellung ist die Düse auf Leitung 1 nicht aktivierbar. Dadurch ist ein idealer ANS-Betrieb nicht möglich.

Das ANS-System überprüft die gewählten ANS-Einstellungen wie folgt:

l/ha
km/h
l/min

Die ANS-Automatik, schaltet die Düsen in der Reihenfolge von der niedrigsten zur höchsten Ausbringungsmenge. Sie wird grafisch dargestellt, wobei die gewählte Leitung und die entsprechende Ausbringungsmenge (hier l/ha bei 12 km/h) angezeigt werden.

Lines	Min	Max	Errors
1	35.50	50.20	OK
2	44.20	62.80	OK
3	53.00	75.40	OK
4	79.70	113.10	ERROR
	88.50	125.60	OK
	97.20	138.20	OK
	132.70	188.50	OK

Fehler werden in Rot angezeigt, wie hier für den 4. Schaltvorgang von der Düse auf Leitung 4 auf die Kombination der Düsen auf Leitungen 2 und 3. Die Düse auf Leitung 4 ermöglicht 75.4 l/ha bei 12 km/h, die nächste verfügbare Option im ANS-System aber bereits 79.70 l/ha. Es fehlt ein Überlappungsbereich, deshalb die ERROR-Anzeige.

Die Überlappung der jeweiligen Aufwand-mengen pro ausgewählter Düsenleitung oder -kombination wird in der Error-Spalte als "OK" angezeigt, wenn diese mit der voreingestellten Überlappung und Hysterese übereinstimmt.

Hinweis: Der angezeigte Fehler lässt sich beheben, indem entweder der Mindestdruck reduziert oder der Höchstdruck erhöht wird. Beide Maßnahmen können auch kombiniert werden.

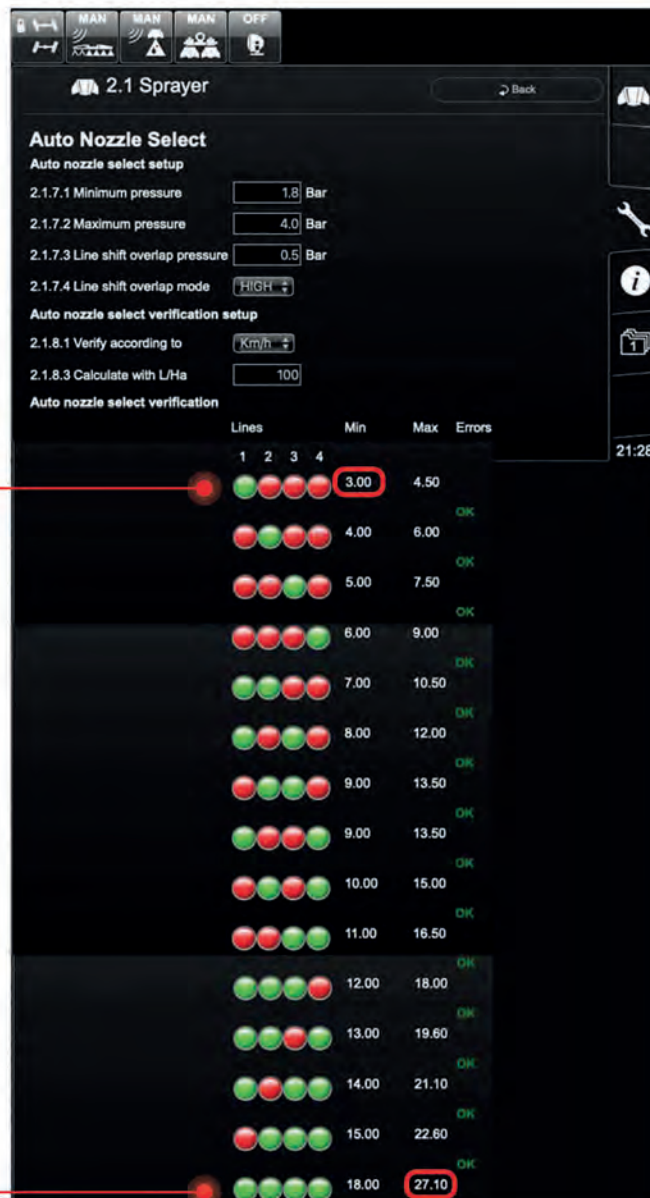


Betriebsbereich:

Die hier abgebildete ANS-Einstellung, bei der alle 4 Leitungen aktiviert sind zeigt, dass bei einer Applikationsrate von 100 L/ha die Vorwärtsgeschwindigkeit einen Mindestwert von 3,0 km/h und einen Höchstwert von 27,1 km/h haben kann, ohne dass der Max-Spritzdruck von 4,0 bar überschritten oder der Min-Spritzdruck von 1,8 bar unterschritten wird. Dies ist zwar kein praxisnaher Geschwindigkeitsbereich für Pflanzenschutzmaßnahmen, aber es zeigt deutlich die Leistungsfähigkeit des Systems.

In diesem Zusammenhang wird aber nochmals auf die erheblichen Geschwindigkeits-unterschiede an den Gestängeenden bei Kurvenfahrten hingewiesen.

Min-Geschwindigkeit
von
3,0km/h bei
Min. 1,8 bar
Max.4,0 bar
@100 L/ha



Max. Geschwindigkeit
27,1 km/h
Min.1,8 bar
Max.4,0 bar
@100 L/ha

Anwendungsbereich:

Um die Flexibilität des Smart C Sprays zu erhöhen ist eine ISO-Bridge Lösung in Vorbereitung, mit der das INC-System auf Maschinen mit ISOBUS-Anbindung eingesetzt werden kann.

Auf diese Weise können bestehende Maschinen im Feld auf Einzeldüsensteuerung aufgerüstet werden und von den Funktionen von ANS und True-Turn-Compensation sowie zukünftigen Features von Altek's Smart C Spray profitieren.

Derzeit sind neben den britischen Feldtestmaschinen auch zwei Maschinen in den USA seit mehreren Monaten problemlos mit diesem System in Betrieb. Mit Hilfe einer Fernwartungsfunktion, kann der Anwender sein Mobiltelefon als WIFI-Hotspot nutzen, so dass Software Updates und Parameter-Einstellungen aus der Ferne möglich sind. Auch dies ist eine wertvolle Hilfe, um den Anwender in der Kampagne zu unterstützen!



James Wilson von H. A. Day and Sons bewirtschaftet in der Nähe von Cheltenham in der englischen Grafschaft Gloucestershire 600 ha Ackerland und baut auf 50 ha Gemüse an. Er spritzt etwa 5500 ha pro Jahr.

James berichtet, dass sie in den letzten 9 Spritzkampagnen Einzeldüsen-Schaltsysteme mit Multi-Spray Düsenkörpern verwendet haben. Ursprünglich als 2fach Ausführung geliefert, haben sie vor 4 Jahren auf Multi-Spray 4fach mit Einzeldüsen-schaltung aufgerüstet. Im Herbst 2020 hat James auf das neueste Altek Smart-C-Spray-System umgerüstet.

James erklärt, warum er dies für die richtige Entscheidung hält:

Nach einem weiteren verregneten Herbst und Winter war das Wachstum einiger Pflanzen auf unseren schweren lehmhaltigen Böden schlecht. Von Staunässe betroffene Bereiche waren dünn und kahl, so dass Ackerfuchsschwanz und andere Unkräuter zu stark aufwuchsen. Einige Bereiche der Felder sahen gut aus, mit dichtem und gesundem Pflanzenwuchs. Im Gegensatz dazu gab es magere Bereiche, mit starkem Unkrautbewuchs.

Es fiel und schwer zu entscheiden, was hier tun sollten.

Mit bestehender Technik konnten wir die mit Ackerfuchsschwanz befallenen Bereiche nicht behandeln, ohne dabei auch die unkrautfreien Zonen zu treffen, was zu einer starken Schädigung der Ernte geführt hätte:

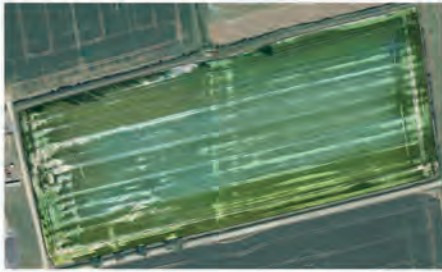
Unsere fixe Gestängeeinteilung in 3mtr Sektionen war nicht vereinbar mit dem unregelmäßigen Unkrautbewuchs!

Mithilfe eines Mosaiks aus einzelnen Drohnenbildern des Feldes konnten die problematischen Stellen identifiziert werden. Die Einzelbilder wurden zu einem Gesamtbild zusammengesetzt das nun die Zonen zeigte, die behandelt werden mussten. Das Gesamtbild wurde in die Smart-C-Spray-Steuerung der Feldspritze geladen was uns ermöglichte, das Pflanzen-schutzmittel mithilfe der individuellen Düsensteuerung selektiv auszubringen. Wir sind einfach Reihe für Reihe abgefahren und die Feldspritze schaltete automatisch die erforderlichen Düsen ein und aus, je nachdem wo es notwendig war, ohne dass der Bediener eingreifen musste!

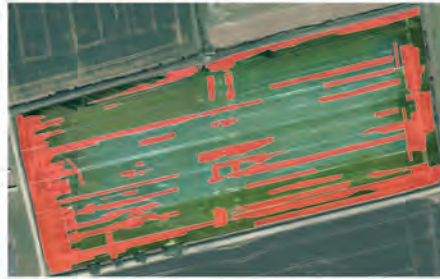
Dies ermöglichte eine genaue Ausbringung des Herbizids nur in die unkrautbefallenen Bereiche und somit den Erhalt von rund 66% des Ernteguts, das wir sonst größtenteils, wenn nicht sogar vollständig, hätten vernichten müssen.

Nach den Herbizidbehandlungen haben wir die Herbizidkarte invertiert, um Fungizide und Flüssigdünger auf die Frucht auszubringen. Die zuvor behandelten Flächen, wurden jetzt ausgelassen. So konnten wir auch hier Geld sparen und umweltgerecht handeln, da wir die Pflanzenschutzmaßnahmen nur dort ausführten, wo sie Sinn machten.

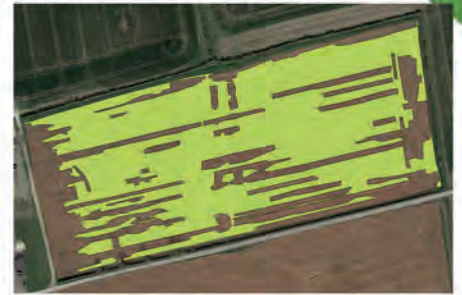
Dank Smart C-Spray konnten wir unsere Teilbreiten auf 0,5 m reduzieren und so Individuell und selektiv Pflanzenschutz betreiben.



Mosaikbild in hoher Auflösung
Von einem Feld mit partiellem
Unkrautbefall (helle Bereiche)



Gleiches Bild, in dem die von
Unkraut betroffene Bereiche
zum Spritzen rot markiert sind



Das invertierte Bild zeigt die für
Dünge- und
Fungizidmaßnahmen zu
behandelnde Bereiche gelb!

Seit dem Erfolg bei der Ackerfuchsschwanzbekämpfung setzen wir das System ein, um Pflanzenschutz- und Düngemaßnahmen effizienter auszuführen! Die Reduzierung der Teilbreiten auf 0,5 m und die Möglichkeit der teilflächenspezifischen Ausbringung von Pflanzenschutz- und Düngemitteln spart Kosten und dient dem Umweltschutz.





**Your partner for precision
farming applications**



Altek International Ltd

The Office, Timaru Farm,
Barton Road, Elsham, Brigg,
North Lincolnshire
DN20 0LS
Vereinigtes Königreich

Telefon: +44 (0) 1652 688 889
E-Mail: info@altekinternational.com
www.altekinternational.com


Altek GmbH

Boschstraße 1
D-72108 Rottenburg

Telefon: +49 (0) 7457 942 60
E-Mail: altek@altek-gmbh.de
www.altek-gmbh.de



Via Cafiero, 20
42124 Reggio Emilia (RE)
Italien
email@bertolinipumps.com





SMART-C- SPRAY 124

The SMART alternative to PWM



- ✓ Selezione **automatica** degli ugelli
- ✓ Nessun limite nell'uso degli ugelli (INC)
- ✓ Basso assorbimento di potenza
- ✓ Collegamento ISO
- ✓ **Altek True-Turn** - Compensazione della rotazione
- ✓ Nodi CAN auto-indirizzanti
- ✓ Collegamento facile/cavi
- ✓ Semplice montaggio aftermarket
- ✓ Monitoraggio della portata **Nozzle Spy**
- ✓ Regolazione rapida
- ✓ Auto-diagnostica

NOZZLE  SPY
FLOW MONITORING

Il nuovo "Smart C Spray" di Altek utilizza il sistema Lykketronic INC 2.0, costituito da una serie di unità INC modulari montate direttamente sulla barra irroratrice che controlla le valvole a solenoide Altek.



Il nuovo "Smart C Spray" di Altek utilizza il sistema Lykketronic INC 2.0, costituito da una serie di unità INC modulari montate direttamente sulla barra irroratrice che controlla le valvole a solenoide Altek.

È possibile montarle in modo da formare un controllo singolo degli ugelli in linea lungo la barra irroratrice e un controllo sezionale, utilizzando la configurazione di elettrovalvole Master-Slave multi-spray di Altek.

I moduli INC 2.0 si collegano insieme in una "connessione a catena" e sono in grado di controllare oltre 55 unità (55 x metri a una distanza di 0,5 l'una dall'altra).

Un concetto auto-indirizzante unico nel suo genere consente di controllare i singoli moduli INC, per cui tutte le unità dispongono dello stesso software e supportano il montaggio in qualsiasi posizione; a ogni avvio, ogni modulo è indirizzato dinamicamente, rendendo la procedura di installazione e/o sostituzione incredibilmente semplice e priva di problemi.

Tutta la comunicazione CAN dei moduli INC e gli ingressi e le uscite sono monitorati e segnalati all'utente in caso di guasto attraverso una finestra pop-up efficiente e al contempo chiara e intuitiva. Ciò significa, che circuiti aperti, cortocircuiti, e misurazioni di alta o bassa tensione sono segnalati all'operatore, indicando il problema dell'unità/del componente.

Inoltre, 2 LED di stato presso ogni INCS segnalano lo stato attraverso un codice BLINK, quale diagnostica secondaria.

Oltre al controllo dei singoli ugelli lungo la barra irroratrice, le unità INC 2.0 sono in grado di controllare diversi ugelli per posizione (Linee), in modo che una "Twin line" o "Quad line" possa essere controllata in modo autonomo dallo stesso sistema.

Al momento sono disponibili tre tipi principali di moduli



Moduli INC con controllo Single line (4 uscite), generalmente a una distanza di 2,0 m l'una dall'altra.



Moduli INC con controllo Twin line (4 uscite), generalmente a una distanza di 1,0 m l'una dall'altra.



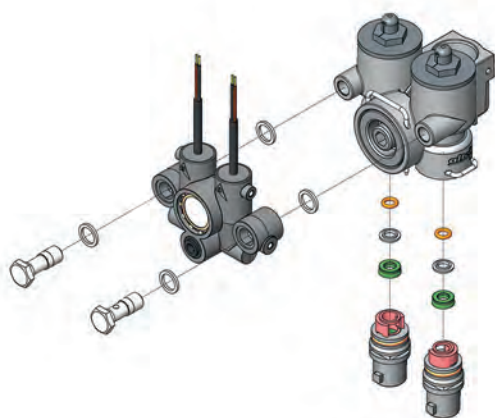
Moduli INC con controllo Quad line (8 uscite), generalmente a una distanza di 1,0 m l'una dall'altra.

N.B. Poiché i moduli sono progettati con hardware/software flessibile e cavi esterni, è possibile adattare le spazature tra gli ugelli e il controllo dello spruzzo secondo esigenza.



Corpi Twin e Quad a design modulare:

È possibile sostituire facilmente le parti soggette a usura o a danni accidentali, compreso il morsetto del portaugello.



NOZZLE SPY MONITORAGGIO DEL FLUSSO

Questa opzione offre riscontri all'operatore circa il corretto funzionamento dei singoli ugelli.

"Eventuali deviazioni delle portate in uscita che non rientrano nel valore impostato saranno indicate sul terminale della macchina presso la postazione dell'operatore.





Interfaccia utente:

SMART-CSPRAY124

Il Terminale LT PC Touchscreen da 10" sviluppato internamente con la soluzione GPS NavGuide integrata fornisce l'interfaccia utente all'operatore. L'intuitiva piattaforma Lykketronic consente di configurare il numero di ugelli installati nella macchina, le dimensioni/il colore degli ugelli presso ogni posizione (presupponendo una configurazione Twin line o Quad line), oltre che sezioni Virtuali per il controllo/l'override manuale.

The screenshot shows a control panel with the following elements and callouts:

- Attivazione di ASC — VRA - ANS:** Points to the top control bar containing 'MAN', 'MAN', 'AUTO', and 'OFF' buttons.
- Selezione manuale delle linee:** Points to a list of nozzle configurations on the right side of the screen.
- Colore degli ugelli installati:** Points to the colored icons (green, yellow, purple, blue) representing different nozzle types.
- Stato attuale dell'ugello/della linea:** Points to the status indicators (arrows and symbols) next to the nozzle icons.
- Uscita per ugello L/min:** Points to the flow rate values (0.00, 0.99, 0.00, 1.48) for each nozzle.
- Velocità di avanzamento:** Points to the '12.0 Km/h' speed display in the center.
- Portata di applicazione:** Points to the '136 0% L/Ha' application rate display on the left.
- Master Spray:** Points to the spray nozzle icon button on the right.
- Regolazione automatica/manuale:** Points to the 'AUTO' and 'MAN' buttons on the right.
- Regolazione della portata/pressione:** Points to the 'Man' button with a pressure icon on the right.
- Stato dei singoli ugelli:** Points to the individual nozzle status indicators at the bottom of the screen.
- Stato della sezione manuale:** Points to the manual control section at the bottom of the screen.



Funzioni di controllo INC:

INC:

La soluzione Lykketronic INC è in grado di controllare l'Auto Section Control (ASC) tramite il GPS in base alla soluzione dei singoli ugelli, posti in genere a una distanza di 0,5 m l'uno dall'altro; tuttavia, supporta anche la spaziatura 0,3 m e 0,25 m, oltre che ad altre distanze (ad es., imperiali), grazie al design flessibile del cablaggio del modulo e dei parametri di configurazione del software.

ANS:

Auto Nozzle Select (ANS) è un sistema progettato per la selezione automatica degli ugelli installati sulla macchina più adatta per la velocità e la velocità di avanzamento correnti. Questa funzionalità necessita di almeno una Twin line o Quad line (o più), per consentire l'uso di diversi ugelli e/o in combinazione per regolare dinamicamente l'uscita con l'incremento significativo della velocità o la variazione della velocità di avanzamento (mappa VRA o regolazione dinamica della portata).

Ogni tipo di ugello ad applicazione chimica supporta l'uso con questo sistema, tra cui la barra irroratrice con tubi di gocciolamento gli ugelli con inclusione dell'aria e Twin.

Inoltre, il sistema ANS è in grado di controllare due o più ugelli per l'applicazione del fertilizzante, tra cui le barre di gocciolamento, consentendo una soluzione flessibile per quasi tutte le applicazioni.

Altek True Turn:

Quando la macchina inizia a ruotare, le velocità della punta della barra irroratrice variano significativamente; tale fenomeno è intensificato dalla larghezza della barra oltre che dalla velocità di avanzamento.

Poiché il sistema INC monitora e controlla le singole posizioni degli ugelli e la linea, e la velocità di avanzamento relativa, è anche in grado di compensare la velocità di avanzamento come pertinente

Regolazione della portata:

Regolazione del flusso rapido e della pressione tramite **Altek SBR500**

La valvola di regolazione Altek SBR 500 è stata sviluppata per fornire un controllo della portata reattivo e proporzionale, con feedback integrato, se necessario, per garantire un'applicazione controllata in ogni circostanza.



Configurazione del sistema:

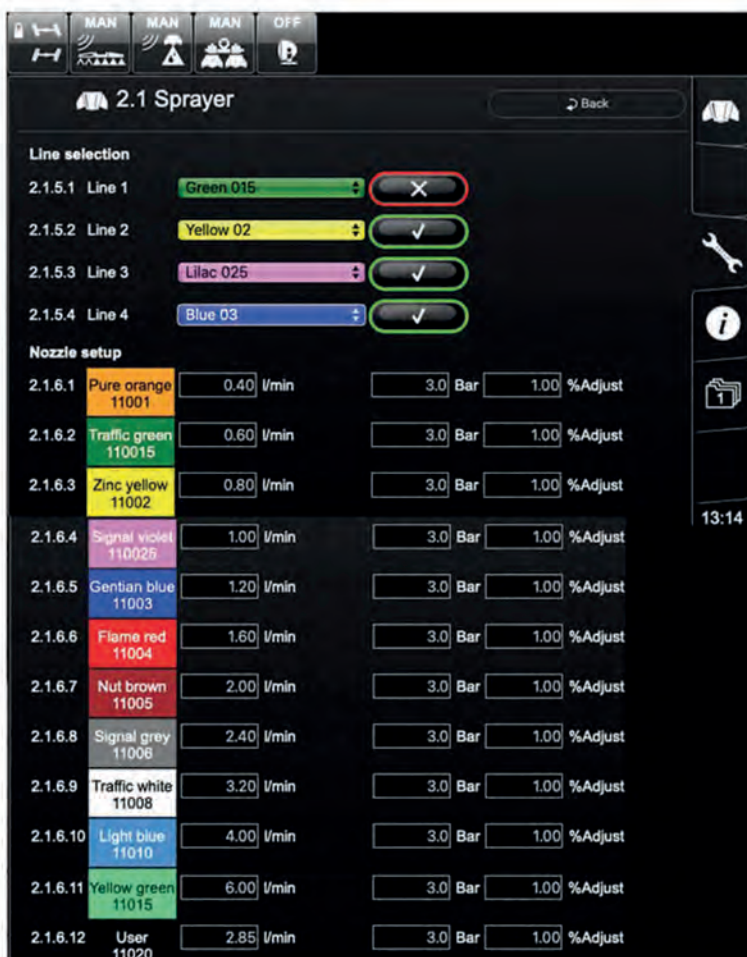
L'intuitiva struttura a menù guida l'operatore nella configurazione del sistema come richiesto dall'applicazione attuale

Ugello installato e selezionato:

Tutti gli ugelli ISO sono preimpostati, anche se è possibile regolare le uscite degli ugelli in modo manuale o automatico in base all'usura. Inoltre, è possibile inserire ugelli definiti dall'utente secondo le necessità, vale a dire, per il fertilizzante liquido con diverse impostazioni.

Vengono specificati il colore/le dimensioni di ogni ugello: l'esempio mostra una macchina Quad line dotata di ugelli Verde 015, Giallo 02, Lilla 025 e Blu 03. È possibile bloccare gli ugelli non necessari per questa applicazione come mostrato qui di seguito, in cui l'ugello Linea 1 Verde ISO 015 è contrassegnato da una X rossa.

Non è possibile usare manualmente o automaticamente questo ugello nella modalità ANS o Compensazione della rotazione





È possibile utilizzare il sistema ANS in 3 modalità:



MAN – consente l'azionamento manuale delle sezioni della barra; è usato in genere per selezionare manualmente uno o più ugelli specifici per un'applicazione, ad esempio, per selezionare l'unico ugello per fertilizzante liquido installato nella barra irroratrice, o un tipo specifico di ugello per un'applicazione particolare.



AUTO – attiva la modalità di Selezione automatica degli ugelli, in cui gli ugelli/le linee attivate sono selezionate automaticamente lungo l'intera larghezza della barra irroratrice, in base ai parametri preimpostati per la pressione. Qui di seguito sono fornite informazioni dettagliate.



TURN – questa modalità consente la Selezione automatica degli ugelli come quella precedente, ma seleziona automaticamente l'ugello/gli ugelli ideali, in base alla velocità di avanzamento di ogni ugello, ossia, se la macchina ruota a 12 km/h, la velocità di avanzamento lungo la barra irroratrice varia significativamente, in quanto la velocità di rotazione aumenta, per cui l'ugello selezionato da ANS differisce lungo la lunghezza della barra, in base alla velocità di avanzamento dei singoli ugelli.

Configurazione dei parametri ANS:

Pressione min/max

In base agli ugelli installati e/o selezionati, la pressione di esercizio desiderata minima e massima sono definite come mostrato qui di seguito.

Si noti che la pressione varierà in base al tipo di ugello installato: è importante accertarsi che tutti gli ugelli attivi siano della "stessa famiglia", ossia Lechler IDKT o IDTA.



Pressione di sovrapposizione del cambio della linea

È inoltre definita la pressione di sovrapposizione tra ugelli, per consentire a una "banda" di sovrapporre così da evitare ritardi quando si passa da un ugello all'altro.

Modalità di sovrapposizione del cambio della linea

Poiché la pressione aumenta durante il trattamento aumenta con l'incremento della velocità di avanzamento e/o della portata di applicazione, l'ugello selezionato passerà alle dimensioni/alla combinazione degli ugelli successivi disponibili. La modalità di cambio consente all'ugello di passare alla pressione di esercizio più bassa o alta, in base all'applicazione.



Verifica degli ugelli:

Il display di verifica degli ugelli offre una panoramica chiara e intuitiva di dimostrazione del funzionamento ANS in base ai parametri correnti.

Se la configurazione attuale non è possibile, sarà visualizzato un errore, a indicare che è necessario apportare delle modifiche.

N.B. La configurazione qui di seguito mostra che l'ugello nella linea 1 non è attivo, per cui il funzionamento ANS ideale non è possibile.

Il sistema ANS è in grado di verificare la configurazione ANS corretta in base a:



L/Ha
km/h
L/min

Il passaggio automatico ANS degli ugelli in sequenza dall'uscita più bassa a quella più alta è rappresentato graficamente, indicando la linea selezionata e l'uscita corrispondente (la figura mostra L/Ha a 12 km/h).

È indicata la sovrapposizione della portata di applicazione per ugello/linea selezionata, e se essa corrisponde alla sovrapposizione e all'isteresi preimpostate OK è indicato alla colonna Errors (Errori).

Eventuali errori sono mostrati in rosso, come indicato nel 4° passaggio della linea tra l'ugello nella Linea 4 e la combinazione di ugelli nelle linee 2 e 3, in cui l'ugello della Linea 4 è in grado di produrre soltanto 75,4 L/Ha a 12 km/h, mentre il passaggio disponibile successivo in ANS è una combinazione di linea/ugelli 2 e 3 che producono 79,70 L/Ha a 12 km/h.

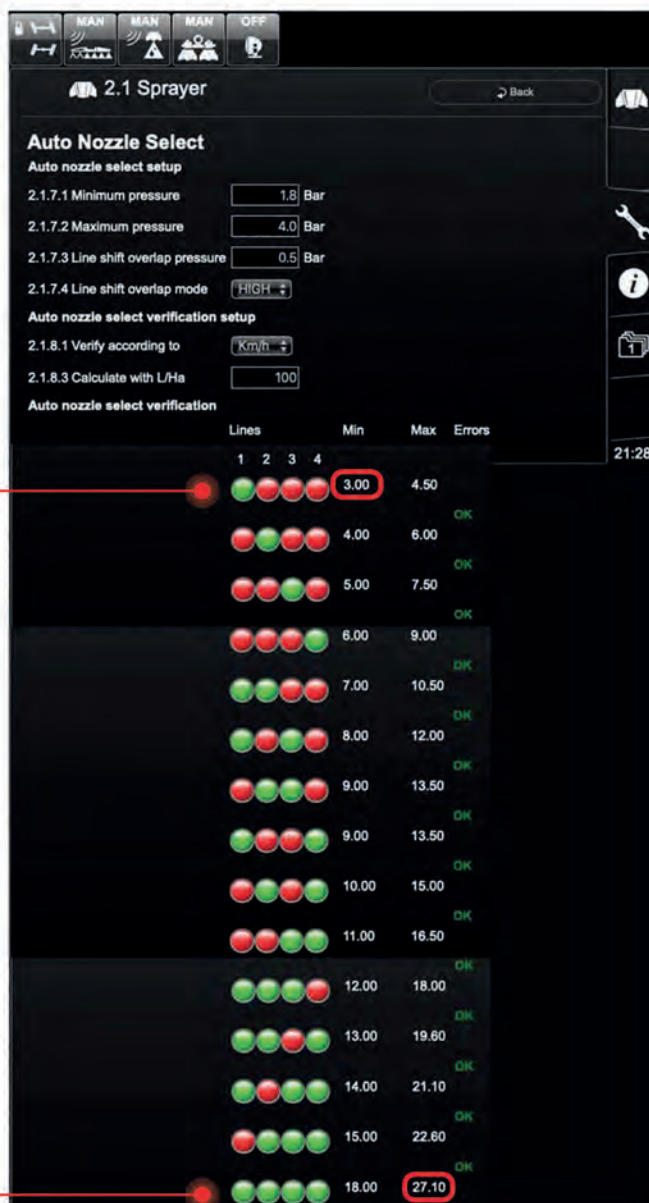
N.B. È possibile risolvere l'errore mostrato riducendo la pressione minima, aumentando quella massima o una combinazione di entrambe, oppure attivando l'ugello nella linea 1



Range di funzionamento:

La configurazione ANS attuale mostrata con tutte e 4 le linee attive dimostra che a una portata di applicazione di 100 L/Ha, la velocità di avanzamento minima è 3,0 km/h e quella massima è 27,1 km/h, non superando al contempo la pressione massima di 4,0 BAR o calando al di sotto di 1,8 Bar. Anche se in genere non si tratta di un range di velocità di applicazione normale, è possibile vedere la capacità del sistema e quando si considera la rotazione della barra irroratrice, le velocità minima e massima delle punte possono variare in modo significativo.

Velocità min di 3,0 km/h
1,8 Bar min
4,0 Bar max 100 L/Ha



Velocità max 27,1 km/h
1,8 Bar min
4,0 Bar max 100 L/Ha

Range di funzionamento:

Per fornire maggiore flessibilità al sistema INC 2.0, LykkeTronic ha sviluppato una soluzione "ISO-Bridge", che consentirà al sistema INC di funzionare con macchine che fanno uso delle piattaforme di controllo ISOBUS. In questo modo, sarà possibile eseguire l'upgrade delle macchine sul campo a livello Controllo dei singoli ugelli; inoltre, le macchine usufruiranno delle funzionalità di ANS e Compensazione della rotazione, oltre che delle funzioni future della soluzione INC 2.0.

Al momento, oltre ai prototipi britannici, 2 macchine negli USA utilizzano questo sistema da diversi mesi senza problemi; grazie alla funzione di supporto LykkeTronic Remote, che consente all'operatore di utilizzare il proprio cellulare come hotspot WiFi, gli aggiornamenti di sistema e le impostazioni sono stati gestiti in remoto durante il picco della stagione, per garantire il pieno supporto all'operatore in qualunque momento.



James Wilson di H. A. Day and Sons, coltiva 600 ettari di terreni coltivabili e 50 ettari di colture vicino a Cheltenham, nel Gloucestershire e con un trattamento totale di circa 5500 Ha l'anno.

James spiega di aver usato i sistemi di disattivazione dei singoli ugelli su diverse linee per le scorse 9 stagioni. In origine, si avvalevano di un sistema Twin line, fino a quando, 4 stagioni fa, hanno effettuato l'upgrade a un impianto di ugelli individuali a 4 linee. Il suddetto è stato quindi aggiornato nuovamente al sistema Smart C Spray altek più recente alla fine del 2020, in tempo per l'autunno. James spiega il motivo per cui ritiene sia stata presa la decisione giusta.

Dopo un altro autunno e inverno piovosi, alcune colture nei terreni argillosi avevano prodotto raccolti scarsi, c'erano zone che restavano umide per lunghi periodi, erano sottili e spoglie, consentendo il proliferare di vari tipi di erbe infestanti. Dato che alcune parti dei campi apparivano buone, con raccolti folti e sani, mentre altre zone erano piene di erbacce, era difficile sapere cosa fare. Non potevamo abbandonare le speranze per alcune zone del campo, senza perdere un buon raccolto. Il trattamento manuale delle zone per mezzo di sezioni di spruzzatori di 3 m, non consentiva di trattare facilmente tutte le erbe infestanti senza sacrificare parti estese di buon raccolto, date le forme irregolari in cui le erbacce crescevano e si diffondevano.

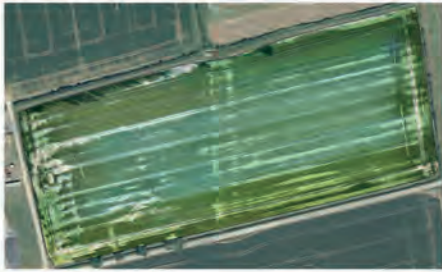
Grazie a un'immagine a mosaico del campo scattata da un drone, è stato possibile individuare le zone problematiche, per poi disegnare sopra l'immagine, creando zone in cui era possibile eseguire il trattamento.

Le immagini sono state quindi convertite in file e caricato nello Smart C Spray Controller delle macchine, così da poter applicare il prodotto per mezzo del Controllo dei singoli ugelli. Lo sprayer percorre semplicemente l'intero campo e attiva automaticamente gli ugelli necessari quando necessari (e li spegne quando non lo sono), senza nessun input da parte dell'operatore.

Ciò ha consentito l'applicazione precisa di erbicida alle zone problematiche, oltre che la conservazione del 66% del raccolto nel campo sottostante, mentre l'alternativa era spruzzare sulla maggior parte, se non su tutto il campo.

Dopo i trattamenti con erbicida, abbiamo potuto capovolgere la mappa dell'erbicida, per applicare fungicida e fertilizzante liquido alla coltivazione di grano, senza applicarlo alle zone essiccate in precedenza. In tal modo, abbiamo potuto risparmiare applicando i prodotti solo ove necessario, senza sprecarli sul 33% del campo privo di raccolto.

Con il sistema Smart C Spray, le applicazioni sono state spruzzate in modo efficace in sezioni da 0,5 m, minimizzando gli scarti nella coltivazione e gli sprechi nei prodotti applicati.



Immagini scattata da un drone con le zone delle erbacce contrassegnate per il trattamento in rosso.

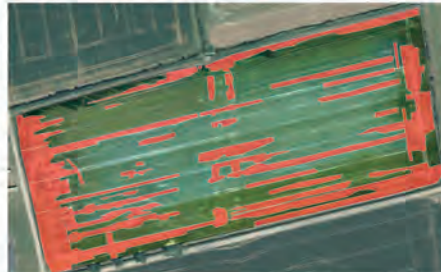
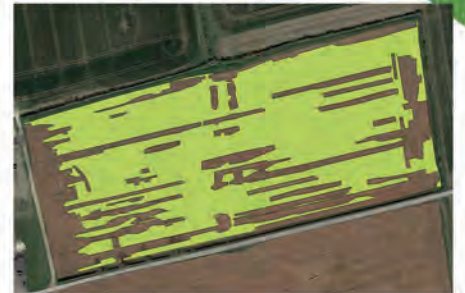


Immagine scatta da un drone con le zone delle erbacce contrassegnate per la spruzzatura in rosso.



L'area gialla è la mappa invertita, e il trattamento è eseguito solo sul raccolto residuo.

In seguito al successo dei trattamenti sulle erbe infestanti, abbiamo ora usato il sistema per un'applicazione più efficiente di pesticidi e fertilizzanti, identificando le zone dai raccolti scarsi all'interno di un campo, che vengono contrassegnate con uno smartphone e in cui tali prodotti non sono applicati.





**Your partner for precision
farming applications**



Altek International Ltd

The Office, Timaru Farm,
Barton Road, Elsham, Brigg,
North Lincolnshire
DN20 0LS

Telefono: +44 (0) 1652 688 889
E-mail: info@altekinternational.com
www.altekinternational.com

Altek GmbH

Boschstraße 1
D-72108 Rottenburg
Germania

Telefono: +49 (0) 7457 942 60
E-mail: altek@altek-gmbh.de
www.altek-gmbh.de



Via Cafiero, 20
42124 Reggio Emilia (RE)
ITALY
email@bertolinipumps.com

