



R
7
A
S
1
4
F
2
S
3
O
E
P
T
K
Z
M
A
N
E
B
Z
O
N
6
5
8
4

6
5
A
L
B
5
5
8
Q
6
5
A
L

AGRICULTURA DE PRECISIÓN

Aplicaciones para una agricultura cualificada y analizada



EDITORIAL

TECNOMA lanza los «Cuadernos Pro». El primero está dedicado a la agricultura de precisión.

Expertos en pulverización y con una experiencia de más de 7 años en los equipos ISOBUS y GPS, nos ha parecido legítimo ayudarle a entender mejor estas nuevas tecnologías.

En constante evolución, nuevas características y aplicaciones aparecen todos los días en el mercado. Existen muchas soluciones para garantizar una agricultura más precisa y analizada, asegurando beneficios de insumos y economías significativas para gestores de explotaciones como usted.

Por supuesto, la clave es que usted puede tomar la decisión correcta de acuerdo con sus necesidades.

Pocos son los que ofrecen soluciones integradas en una sola caja ISOBUS que permiten realizar todo el trabajo anual.

A lo largo de estas páginas, obtendrá una visión de las soluciones TECNOMA que dan respuesta a todos los problemas de la agricultura de precisión. Con su terminal NOVATOP/NOVATOP VISIO, TECNOMA propone en «Plug and Play» todas las funciones integradas, es decir, el ALL IN ONE BY TECNOMA.

Pronto aparecerán otros «Cuadernos Pro» sobre cuestiones que responden a sus preocupaciones. Con la esperanza de que encuentre respuestas a sus preguntas, esperamos que le guste.

ÍNDICE

- La precisión depende de una buena decisiónp.3
 - Utilización del pulverizador
 - El ajuste
 - La agronomía
 - El material y la manipulación
 - La incorporación
 - Precisión de llenado
 - Regulación precisa
 - Inicio/arranque instantáneo, precisión de volumen bajo, limitación de los entaponamientos
 - Cobertura homogénea en la planta

- La precisión depende de la geolocalizaciónp.6
 - ¿Qué es el GPS?
 - Un sistema para cada nivel de precisión

- Las diferentes aplicaciones que utiliza la geolocalizaciónp.8
 - Señalización y guía
 - Los modos de guía disponibles

- Las diferentes funciones del pulverizados que utiliza la geolocalizaciónp.13
 - Gestión automática de los tramos
 - Modulación intraparcelaria
 - La conducción automática

- La integración de las funciones y las aplicaciones en cabinap.17
- El terminal NOVATOPp.18
 - Sus características
 - Terminal Universal ISOBUS ISO 11783 (serie)



LA PRECISIÓN DEPENDE DE UNA BUENA DECISIÓN

Utilización del pulverizador

• El ajuste

En una explotación el pulverizador es uno de los dispositivos más importantes.

En efecto, condiciona el éxito de una campaña de producción para proteger los cultivos.

Para una máxima eficiencia el pulverizador deberá estar en buen estado y debidamente regulado y se requiere un control regular de su rendimiento.

• La agronomía

Para una aplicación óptima la elección del período de intervención es esencial. Hay muchos factores que pueden influir en la toma de decisiones.

• **Elección del producto:** contacto o sistémico

PERÍODO DE INTERVENCIÓN:

• **Velocidad del viento:** el viento puede desviar algunas gotas del objetivo dando lugar a una aplicación heterogénea y un riesgo de contaminación en el exterior de la parcela.

• **Higometría:** si la higometría es > 60 y < 95%: se favorece la penetración foliar de los productos fitosanitarios.

• **Temperatura:** cada producto tiene una temperatura MÍN y MÁX de eficacia.

CONSEJO: los 3 parámetros, que son el viento, la temperatura y la humedad, son factores de desviación. Se recomienda trabajar por la mañana temprano o por la noche.

• **Velocidad de avance:** cualquier velocidad de avance elevada atrasa la caída de la gota en el objetivo: desviación, evaporación.

• **Altura de trabajo:** una altura demasiado baja no permite una distribución adecuada (heterogeneidad) y una altura excesiva aumenta la distancia que debe recorrer la gotita y, por lo tanto, el riesgo de desviación.

• **Tamaño de la gota:** una gota demasiado fina aumenta significativamente el riesgo de desviación y de evaporación. Una gota demasiado grande reduce el número de impactos y, por lo tanto, la calidad de la cobertura. También aumenta el riesgo de desbordamiento.

El interés es tanto económico como medioambiental. Un pulverizador bien regulado permitirá una aplicación óptima de los productos sobre su objetivo y, por lo tanto, una protección ideal. Esto puede impedir acciones adicionales y ahorrar insumos, lo que también representa un interés en la protección del medio natural.

SOLUCIÓN TECNOMA

• **Boquillas NOZAL:** una amplia gama de boquillas para adaptarse a cada aplicación, incluyendo varias boquillas «homologadas ZNT» (www.nozal.fr).

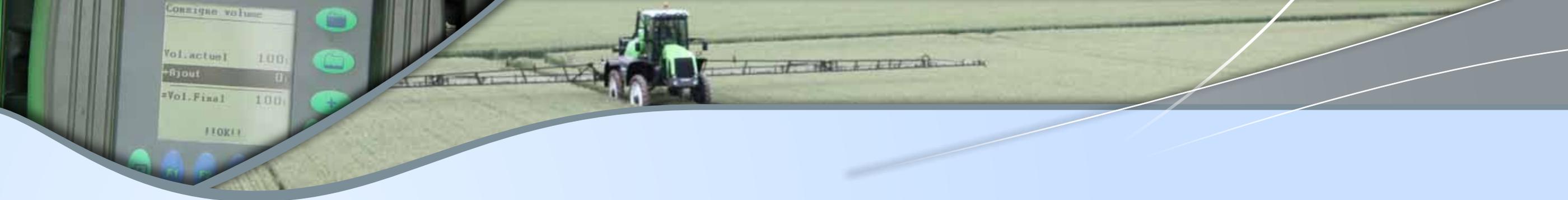
• **VARIOSELECT:** asegurar una granulometría homogénea y reducir la desviación es la clave para una pulverización con éxito. VARIOSELECT es un equipo que garantiza el éxito.

Permite usar las boquillas en su rango de presión recomendada sea cual sea la velocidad y la dosis que se aplique. VARIOSELECT es un nuevo portaboquillas para 2 o 4 boquillas. Cada boquilla tiene un mecanismo antigoteo neumático.

BENEFICIO DEL USUARIO VARIOSELECT:



el usuario programa umbrales de presiones máximas y mínimas en función de las características técnicas de las boquillas. Cuando el caudal de pulverización aumenta, así como la presión, y se alcanza el umbral de presión alta el cambio de boquilla de calibre superior se realiza automáticamente e inversamente cuando el caudal disminuye. Este equipo permite un perfecto control del tamaño de la gota y, por tanto, una reducción importante de las posibles desviaciones.



El material y la manipulación

La incorporación

La calidad de la incorporación de los productos para preparar el líquido es una garantía de una buena homogeneidad de la aplicación a seguir.

La incorporación debe eliminar cualquier riesgo de contaminación de otros circuitos de agua limpia y, sobre todo, evitar la contaminación durante la pulverización.

Precisión de llenado

Ante todo es necesario un buen conocimiento de la superficie de las parcelas que se van a pulverizar.

Así, dependiendo del producto, de la eficiencia deseada y de los rendimientos que se van a obtener el llenado debe ser lo más preciso posible.



Puesto de puesta en marcha ergonómico

SOLUCIÓN TECNOMA

- **INCORPORADOR:** productivo, el incorporador TECNOMA permite una fácil incorporación y una buena homogeneización del líquido. Se alimenta de agua limpia.

BENEFICIO DEL USUARIO:

- protege cualquier proyección potencial y permite evitar cualquier contaminación posterior.

- **AGITACIÓN HIDRÁULICA :** 2 o 3 agitadores hidráulicos están disponibles en el depósito principal. La agitación se puede regular para evitar cualquier fenómeno con espuma que pueda generar un fondo de depósito más grande.

BENEFICIO DEL USUARIO:

- la agitación hidráulica permite la homogeneización de todo el volumen de líquido y garantiza una aplicación idónea durante el trabajo.

- **NOVAFLOW:** la precisión en el llenado. Novaflow es un sistema de automatismo de llenado con un caudalímetro y una válvula eléctrica de detención automática.

BENEFICIO DEL USUARIO:

- la precisión de relleno evita la gestión de volúmenes residuales importantes al final de la parcela y garantiza una concentración precisa del líquido para un trabajo de éxito.

- **NIVOTRONIC:** es un nivel electrónico de flotador con pantalla digital.

BENEFICIO DEL USUARIO:

- este nivel se puede calibrar a petición y proporciona el volumen del depósito con gran precisión durante el trabajo.

Regulación precisa

Una regulación sirve para preconfigurar, controlar y mantener constante el volumen del producto por hectárea deseada, independientemente de las variaciones del terreno y el régimen del motor.

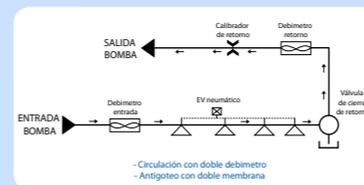


Aplicación homogénea con recubrimiento doble o triple

Inicio/arranque instantáneo, precisión de volumen bajo, limitación de los entaponamientos

Para una aplicación limpia y precisa es importante realizar un arranque directo al principio de la parcela. También es necesario realizar cortes de tramos limpios y rápidos para evitar el cruce o la «sobredosis».

Circulación continua con AGP (antigoteo neumático)

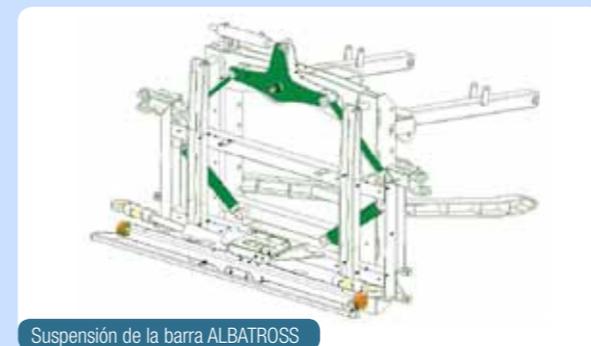


- Circulación con doble debímetro
- Antigoteo con doble membrana

Cobertura homogénea en la planta

La homogeneidad de la aplicación en la planta se basa en cumplir las alturas de trabajo entre las boquillas y el objetivo.

Para una óptima aplicación y para obtener la dosis correcta en el momento adecuado y en el lugar correcto, la precisión de la superficie de las parcelas que se pulverizarán es esencial.



Suspensión de la barra ALBATROSS

SOLUCIÓN TECNOMA

- **REGULACIÓN DEL DPAE CAUDALIMÉTRICA:** estas regulaciones utilizan un caudalímetro insensible a la viscosidad, a la densidad de los productos y a la presión de trabajo. Mide de forma precisa el caudal actual pulverizado. La regulación caudalimétrica consta de un algoritmo de regulación «retorno y arranque».

BENEFICIO DEL USUARIO:

- independientemente de las condiciones de arranque en el extremo de la parcela (velocidad, caudal, cantidad de secciones, etc.) la regulación se ajusta incluso antes de abrir las secciones.

SOLUCIÓN TECNOMA

- **CIRCULACIÓN CONTINUA CON AGP (ANTIGOTEO NEUMÁTICO):** se trata de un verdadera circulación continua permanente con un retorno calibrado y medido por un caudalímetro de retorno.

BENEFICIO DEL USUARIO:

- el arranque de la barra se realiza con los tramos cerrados (sin volumen desperdiciado en el extremo de la parcela), los cortes son rápidos y limpios, la regulación funciona con precisión, incluso en «volumen ultra bajo», y se evitan los entaponamientos de las boquillas.

SOLUCIÓN TECNOMA

- **SUSPENSIÓN ALBATROSS:** permite durante el trabajo mantener la barra libre pero estable, independientemente de la preparación del suelo o el relieve. Está equipada con un sistema de corrección de desviaciones para adaptarse a las pendientes.

BENEFICIO DEL USUARIO:

- esta suspensión evita cualquier balanceo y respeta así la distancia «boquillas/objetivo».

- **TOPFIELD:** para un seguimiento automático del relieve a través de la barra.

BENEFICIO DEL USUARIO:

- este sistema permite a la barra seguir automáticamente el relieve de la parcela incluso a una velocidad elevada mientras se mantiene estable. Se respeta la distancia «boquillas/objetivo».



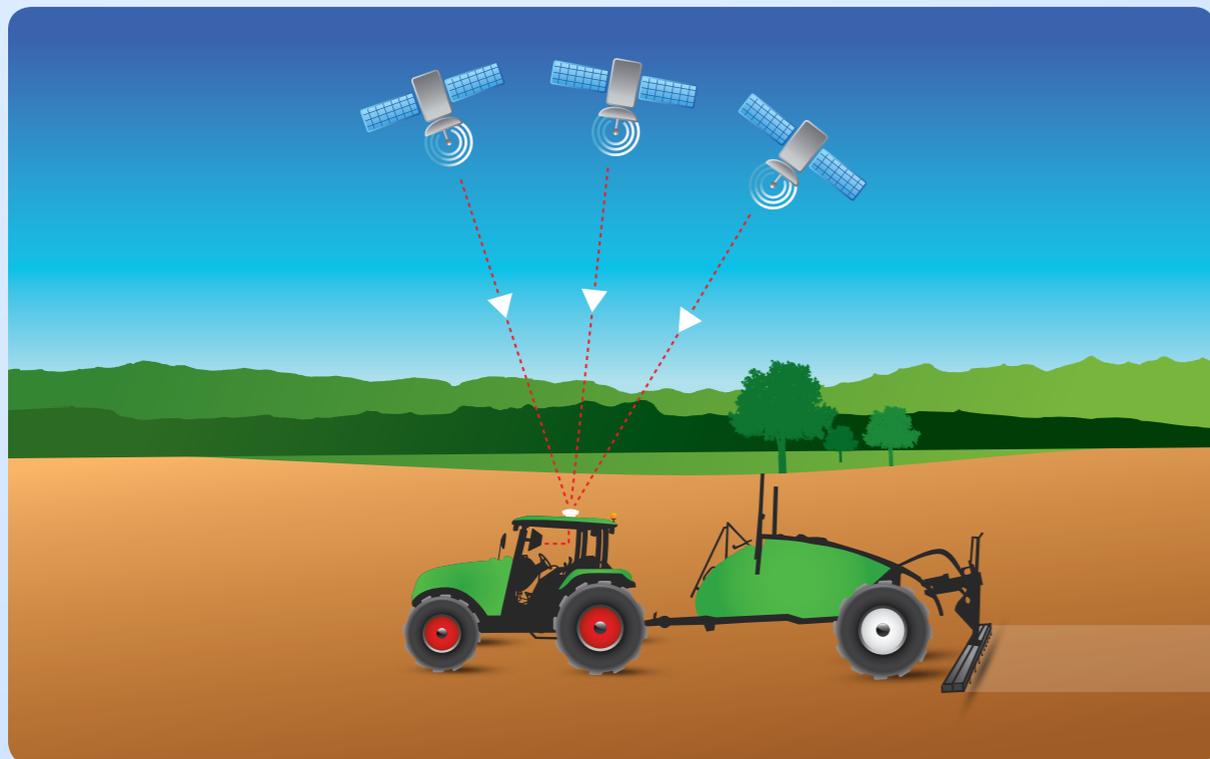


LA PRECISIÓN DEPENDE DE LA GEOLOCALIZACIÓN

¿Qué es el GPS?

Lanzado por los militares americanos en 1970, el Sistema de Posicionamiento Global (GPS) ha estado en funcionamiento desde 1993. Este sistema de radionavegación, que se basa en una constelación de 24 satélites, permite conocer su posición en cualquier punto de la tierra. Equipado con relojes atómicos, los satélites transmiten señales de radio que son recibidas por la antena y el receptor de radio. La computadora de trabajo calcula la distancia entre los satélites y el GPS con la diferencia entre la hora de inicio y la hora de recepción. Condición para que funcione: captar al menos 4 satélites.

Actualmente, las redes por satélite, GPS (sistema americano) y GLONASS (sistema ruso), se utilizan para el posicionamiento en la agricultura.



Una red de satélites:
emite la información de la posición.

Una antena o un receptor:
(situado en o sobre el tractor) recibe las señales de los satélites y la corrección y luego los transmite a la consola.

Una consola:
(situada en el tractor) recibe la información de la antena y la transmite al conductor o a la conducción automática (que controla el tractor y, por tanto, el dispositivo).

El GPS tiene una precisión de 1 a 15 m, que no es suficiente para la agricultura, pero otros sistemas de corrección están disponibles para mejorar la precisión.

Un sistema para cada nivel de precisión

Dependiendo de la naturaleza del trabajo se requieren diferentes niveles de precisión. Se proponen varios sistemas y antenas.

2 constelaciones de satélites GPS y GLONASS



DGPS: EGNOS, WASS, etc.



DGPS Omnistar XP



DGPS Omnistar HP

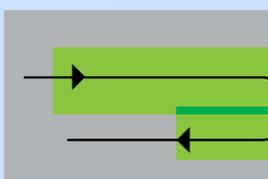


RTK



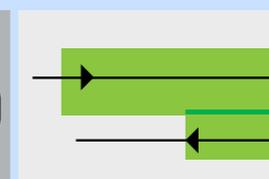
Precisión: 20 cm
con memorización de un punto de referencia.

Recepción de una señal gratuita.



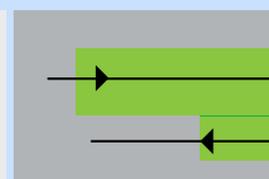
Precisión: 12 cm
con memorización de un punto de referencia.

Suscripción a Omnistar.



Precisión: 10 cm
con memorización de un punto de referencia.

Suscripción a Omnistar.



Precisión: 2,5 cm
corrección de la radio a través de la baliza fija
o corrección de la radio a través de la red de un distribuidor
o corrección celular a través de la red GSM (GPRS).

Recepción de una señal gratuita si la baliza fija es privada.
Suscripción si se accede a una red del distribuidor.

NOVATOP es compatible con otras antenas: consúltenos.





LAS DIFERENTES APLICACIONES QUE UTILIZA LA GEOLOCALIZACIÓN

Jalonamiento y guía

BENEFICIO DEL USUARIO:



ahorro de tiempo al eliminar el jalonamiento anterior, optimización de las vigas de gran anchura, mejor eficacia de trabajo a través de una mejor gestión de los desajustes y de las repeticiones, mejora de los caudales de las vigas, versatilidad de uso (ganado o grandes cultivos), cartografía, las aplicaciones de los dispositivos de ayuda a la guía son múltiples y cada uno puede encontrar el sistema adecuado a sus necesidades.

Error de superficie con conducción manual calculada en 4 explotaciones características de su región (fuente ARVALIS).

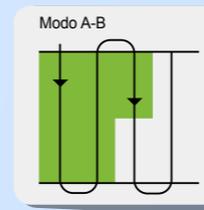
	Anchura media de recubrimiento entre 2 acciones	Error de superficie
Trabajo del suelo	60 cm	13 %
Cosecha (barra de corte > a 7 m)	35 cm	5 %
Pulverización (12 a 42 cm)	Entre 20 y 80 cm	2 a 3 %
Siembra	10 cm	2 %

Error de superficie con diferentes niveles de precisión en una parcela rectangular de 10 ha con un dispositivo de 4 m de ancho (fuente ALPA).

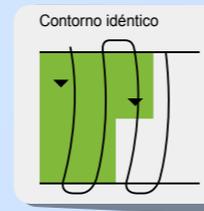
	Nivel de protección		
	Manual (30 cm)	DGPS (10 cm)	RTK (3 cm)
Recubrimiento	7,50 %	2,50 %	0,75 %
Número de acciones de la máquina	54	51,2	50,3
Economía de combustible en L/ha		0,8	1,2

Los modos de conducción disponibles

Independientemente del sistema de conducción utilizado, el principio básico consiste en definir una consigna de referencia (rumbo a seguir) y luego el sistema integrado es el responsable de trazar paralelas a la línea de referencia mediante señales de satélite y teniendo en cuenta la anchura del dispositivo. La línea de referencia no tiene que ser rectilínea.



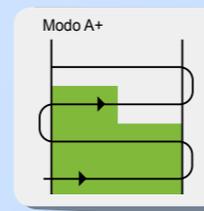
Al principio de la parcela el usuario define una línea recta mediante 2 puntos: A y B. La guía se realiza, por tanto, de acuerdo con las líneas paralelas distantes del ancho del dispositivo.



Al principio de la parcela el usuario define una curva de trabajo. La guía se realiza, por tanto, de acuerdo con las mismas líneas curvas reproducidas distantes del ancho del dispositivo.



Al principio de la parcela el usuario trabajo de acuerdo con una curva en el límite de la parcela. Gradualmente esta línea curva se alisa para acabar en una línea recta.



La guía se realiza en función del ancho del dispositivo, de un punto A de salida y de un rumbo de orientación.







SOLUCIÓN TECNOMA

Aplicación de jalonamiento de la parcela y guía (opcional) (Prerrequisitos: licencia de guía)



La función de jalonamiento y guía permite guiar al conductor en función de:

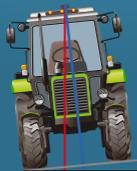
- el ancho del dispositivo,
- la superficie ya tratada,
- los límites de la parcela.

Barra de guía externa (opcional)



- La barra de guía externa se puede colocar en el campo visual del dispositivo sin mover el terminal. Funciona con ayuda de diodos luminosos.

Módulo de corrección de desviaciones (opcional) (Prerrequisitos: licencia de conducción)



- Cuando el tractor esté equipado con una antena GPS y el terreno presente un cierto relieve la señal se debe corregir con el fin de evitar un error de posicionamiento que aumente durante el trabajo. La corrección se realiza en función de las desviaciones y de la altura de la antena.

LOS OBJETIVOS DE LA CONDUCCIÓN:

- conducir en función del ancho de trabajo,
- posicionar los obstáculos,
- cartografiar las parcelas,
- cartografiar y memorizar los trabajos realizados o en proceso.

Precisión recomendada: DGPS



LAS DIFERENTES FUNCIONES DEL PULBERIZADOR QUE UTILIZA LA GEOLOCALIZACIÓN

Gestión automática de los tramos

Principio: esta aplicación se utiliza en pulverizadores, sembradoras y esparcidores de fertilizante. La idea es cerrar o abrir automáticamente los tramos en función de las áreas que se vayan a tratar o a sembrar, evitando así los recubrimientos.

BENEFICIO DEL USUARIO:



gracias a esta aplicación, los recubrimientos y los desajustes se evitan, lo que provoca un beneficio del 0,3% al 5% de la superficie tratada o plantada de acuerdo con la geometría y la superficie de la parcela (fuente ARVALIS). Esta aplicación permite, entre otros, los trabajos de noche (donde a menudo se dan las condiciones óptimas: viento, higrometría, temperatura).

LOS TRAMOS SE CIERRAN Y SE ABREN AUTOMÁTICAMENTE:

- al final de la parcela o en el límite de una cabecera pulverizada,
- en caso de una superposición con una zona ya pulverizada,
- en los extremos.

Precisión recomendada: DGPS



SOLUCIÓN TECNOMA



Aplicación de gestión automática de los tramos de pulverización (opcional) (Prerrequisitos: licencia de tramos automáticos y licencia de guía)

- Cuando el pulverizador pasa por la parcela los tramos se abren y cierran automáticamente en función de las zonas ya pulverizadas o que se deben pulverizar.

EL USUARIO PUEDE SELECCIONAR UN NIVEL DE SUPERPOSICIÓN DE UN TRAMO (EN PARTICULAR EN LOS EXTREMOS):

- 0 %: evita cualquier superposición de un tramo con una zona ya pulverizada,
- 50 %: el tramo se abrirá o cerrará en el 50 % de la superposición,
- 100 %: el tramo se abrirá o cerrará en el 100 % de la superposición.



SOLUCIÓN TECNOMA



Aplicación Headland (opcional)

(Prerrequisitos: licencia Headland, tramos automáticos y licencia de guía)

- Cuando la parcela ya está cartografiada, el usuario puede retirar el periférico de la parcela en un ancho determinado. En ese caso, el tratamiento del contorno se realiza al final del trabajo.

Modulación intraparceldaria

Principio: esta técnica tiene como objetivo modular el suministro de insumos en función de la heterogeneidad parcelaria (suelo o planta): la dosis correcta en el lugar correcto. La modulación se realiza a través de mapas de recomendación o en tiempo real con sensores a bordo del tractor. Los mapas de recomendación se obtienen a partir de mapas del suelo, de la biomasa o de la compilación de varios mapas. Las reglas de modulación se basan en los objetivos del sistema de explotación.

BENEFICIO DEL USUARIO:



la dosis correcta en el lugar correcto permite ajustar en una parcela heterogénea los suministros en función de las zonas de potencial alto, medio o bajo.

EJEMPLO:

La modulación intraparceldaria del segundo suministro de nitrógeno de trigo, a partir de la heterogeneidad del suelo, ha dado lugar a (fuente CRAL):

- una economía de 16€/ha de nitrógeno para un rendimiento constante medio por parcela,
- un aumento de 3 q/ha para una misma dosis total de nitrógeno.

Precisión recomendada: DGPS



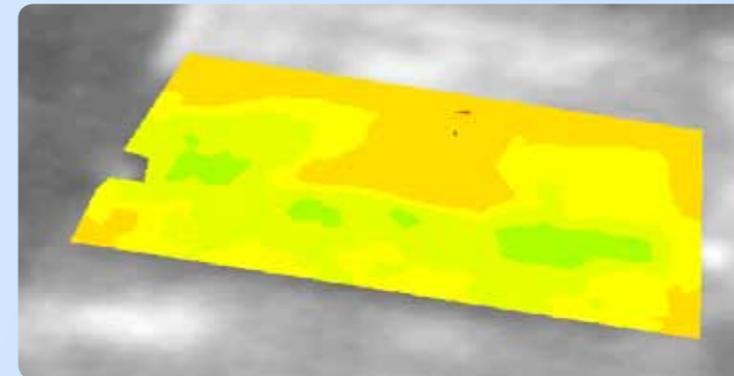
SOLUCIÓN TECNOMA



Aplicación VRC o modulación intraparceldaria de la dosis (opcional)

(Prerrequisitos: licencia VRC, licencia de guía)

- Si el usuario cuenta con un mapa de recomendación de aplicación en formato SHP (forma) o ISOXML, el terminal NOVATOP permite su explotación. Entonces, el sistema de regulación recibe una instrucción de aplicación en función de la posición del pulverizador en la parcela. La transferencia del mapa se realiza a través de una memoria USB.



PARA CONOCIMIENTO

el terminal NOVATOP también es compatible con los sistemas de análisis dinámico de modulación. Su conexión es directa mediante los protocolos ISOBUS o la serie LH5000.

La conducción automática

Principio: la conducción automática guía al tractor o al autopropulsado automáticamente en función del rumbo determinado por la señal del GPS. Sin embargo, el conductor puede recuperar el control de la máquina cuando lo desee. Generalmente, el conductor también realiza maniobras en los extremos de las parcelas.

BENEFICIO DEL USUARIO:



el conductor se puede concentrar exclusivamente en los trabajos.

Precisión recomendada: DGPS Omnistar y RTK



SOLUCIÓN TECNOMA



Aplicación de conducción automática (opcional)*

(Prerrequisitos: licencia de conducción automática, licencia de guía)

* Únicamente disponible para los autopropulsados (LASER y FRONTER).

- El autopropulsado está equipado con un módulo electrónico dedicado (computadora de trabajo de conducción) y de una válvula hidráulica proporcional para la dirección (distribuidor proporcional). En cuanto la ruta parcelaria se dibuje en la pantalla (consola de la cabina) el usuario puede presionar un interruptor para cambiar a la conducción automática.
- El sistema de conducción automática activa la válvula hidráulica a nivel del Orbitrol que guía automáticamente el autopropulsado en función del rumbo determinado por la señal del GPS. La información del ángulo de giro la proporciona el sensor angular.
- El sistema activa la válvula hidráulica a nivel del Orbitrol que guiará gradualmente la máquina hacia la ruta teórica más cercana.
- Al llegar al extremo de la parcela, el usuario retoma el mando cuando toca el volante. Debe hacer un poco más de la mitad de media vuelta a la máquina.

Una nueva transición al modo automático lleva a la máquina hacia la siguiente ruta.



LA INTEGRACIÓN DE LAS FUNCIONES Y LAS APLICACIONES EN CABINA



Integración sin SOLUCIÓN TECNOMA. 1 pantalla complementaria para cada función complementaria.



SOLUCIÓN TECNOMA: terminal NOVATOP o NOVATOP VISIO. Integración de cada nueva función mediante aplicaciones.





TERMINAL NOVATOP

Sus características

NOVATOP se divide en 2 versiones: NOVATOP y NOVATOP VISIO.



NOVATOP



NOVATOP VISIO

Terminal ISOBUS 11783	x	x
Pantalla LCD en color	15 cm	26 cm
Joystick ergonómico	x	x
Memoria USB para intercambios con el PC	x	x
Conexión para receptor GPS	x	x
Conector para 2 cámaras analógicas de trabajo		x
Predisposición para mapa SIM y Módem GSM		x
Controlador de procesos	x	x



JOYSTICK

Todas las funciones de pulverización e hidráulicas necesarias durante el trabajo bajo la mano.



MEMORIA USB

Permite la transferencia y el almacenamiento del trabajo entre el terminal y la computadora de trabajo de la explotación (formato SHP o ISOXML).



CÁMARA

Aplicación de cámara de marcha atrás (disponible en NOVATOP VISIO).



CONTROLADOR DE TAREAS

Se trata de un administrador de archivos integrado a la caja. Le permite gestionar el trabajo que se realizará o realizado (planificación, documentación y configuración del trabajo, transferencias de información con un PC en formato ISO XML, etc.).

Terminal Universal ISOBUS ISO 11783 (serie)



La caja NOVATOP es ISOBUS y permite tener el control de cualquier material ISOBUS en las funciones «dispositivo». El conector universal une el dispositivo y el tractor de manera simple y fiable. La caja reconoce al instante el dispositivo acoplado.

BENEFICIO DEL USUARIO:



Reducción de costes: no hay necesidad de comprar una caja de control por material.

Fácil de usar: toda la información está disponible en un solo terminal.

Fácil de instalar: «Plug and Play».





Únase a nosotros en

facebook

<http://fr-fr.facebook.com/groupe.tecnoma>



10 BUENAS RAZONES

PARA OPTAR POR LA SOLUCIÓN TECNOMA: NOVATOP / NOVATOP VISIO

- 1• Terminal fácil de utilizar y ergonómico
- 2• Terminal ISOBUS «plug and play»: todos los trabajos anuales con una sola caja en la cabina
- 3• Gestión de la explotación con transferencia de datos PC <--> Terminal
- 4• Gestión de todas las funciones de pulverización
- 5• Gestión de todas las aplicaciones relacionadas con la geolocalización
- 6• Terminal evolutivo. Actualizaciones rápidas y fáciles
- 7• Compatibilidad con varias señales disponibles
- 8• Fiabilidad y precisión
- 9• Compatibilidad con múltiples terminales demostrada
- 10• Experiencia del ISOBUS y del GPS desde hace más de 7 años



SERVICIOS DE TECNOMA

Una red mundial de distribuidores e importadores a su disposición.

Piezas originales disponibles, CD de piezas de recambio y toda una gama de boquillas NOZAL.
www.nozal.fr

Sello del distribuidor

Tecnoma 