NUEVOS DESARROLLOS DE HOY HACIA EL TRACTOR DEL MAÑANA

Los tractores agrícolas siguen incorporando novedades que en su mayoría se orientan a conseguir un funcionamiento más eficiente y limpio o a desarrollos electrónicos que automatizan cada día más tareas

Adolfo Moya González, Belén Diezma Igle
sinos, Constantino Valero Ubierna.
CIV-TAGRAVIA. ETSI Agrónomos, Universidad Politécnica de Madrid

Las principales novedades en el merca
dado de tractores pasan por una parte
decisión de implementación de sistemas
para la reducción de emisiones contami
nantes marcada por la exigente normativa
para vehículos de fuera de carretera. La
otra área fundamental de desarrollo es el
de los sistemas electrónicos que continúan
incrementando su presencia en los tracto
res agrícolas y que permiten hacer uso de
la gran cantidad de información generada
tanto por los sistemas de control del propio
tractor como por parte del operador.

SISTEMAS PARA LA REDUCCIÓN DE EMISIONES CONTAMINANTES

En la pasada feria Agritechnica, celebrada en
Hanover, gran parte de los fabricantes presentaron
las soluciones adoptadas para el cumplimiento de
la fase IV o Tier 4 final de emisiones en vehículos
agrícolas. La entrada en vigor de esta fase culmi
na una carrera para la reducción de las emisiones
contaminantes que se inició hace más de diez años
por parte de los fabricantes de máquinas y tractores
agrícolas. Aunque todavía podremos encontrar en
el mercado traccionales que cumplan con alguna etapa
anterior de la normativa, gradualmente todos los
tractores comercializados cumplirán con esta nueva
fase IV. Las tecnologías desarrolladas para el com
plemento de los niveles de emisiones establecidos
por la normativa han comprendido los sistemas de
recirculación externa de gases de escape (EGR), la
introducción de filtros de partículas Diesel (DPF) o
los sistemas de reducción catalítica selectiva (SCRF)
con inyección de solución de urea en el escape. El
rápido desarrollo que han experimentado todas...
Estas tecnologías han determinado un amplio abanico de opciones para cumplir con la norma final. Uno de los aspectos que ha experimentado un mayor desarrollo es el de los filtros, en la pasada Agritechnica la compañía Emtec presentó toda una serie de novedades de filtros basados en matriz metálica, que actualmente suponen en torno a un 20% del mercado, reivindicando importantes mejoras en su rendimiento y contribución a la eficiencia de consumo de combustible. La tecnología que la empresa ha bautizado como PM-METALIT®, permite un elevado rendimiento sin necesidad de regeneración activa del filtro, con lo que esto supone en términos de aburro de combustible y tiempo. Todos estos sistemas para la reducción de emisiones contaminantes continúan evolucionando aunque posteriormente a la mencionada fase IV de emisiones se prevé una siguiente fase más encaminada a la inclusión de motores motores (por debajo de 19 kW o por encima de 350 kW o motores estacionarios) que a nuevas exigencias para los ya incluidos en la primera serie de normas.

**SISTEMAS ELECTRÓNICOS**
Las innovaciones en la electrónica y la automatización de los tractores vienen de la mano del sistema ISOBUS en la mayor parte de los casos. Estamos asistiendo a la implantación definitiva de los sistemas basados en esta tecnología (pantallas, controles, auto...

---

**EL GPS AGRÍCOLA AL ALCANCE DE TODOS**

- Diversos tipos de pistones de guidón: rectos, curvados y círculares
- Base de datos para almacenamiento de trabajos
- Indicación de corte de secciones
- Sobre Android!!! Utilizado para lo que quieras, navegador de cache, internet...
- La mejor forma de reducir costes y poder trabajar bajo cualquier condición

en campo, ordenándole al tractor a qué velocidad debe de ir para optimizar la labor, en qué marcha para mantener el consumo a raya, y en qué momento deben acercarse sistemas como las tomas auxiliares para accionar o detener los mecanismos internos de la máquina. Si hace unos años le habíamos preguntado a un fabricante de tractores por la posibilidad de que su equipo fuese trabajando subordinado a las órdenes de una emisora (Imagen 2), nos hubiera llamado algo estúpido. Son las ventajas de que las máquinas hablen, ISOBUS, y el más beneficiado es el agricultor. Para fijar el rizo, en la feria alemana pudimos ver el primer arado de vertedera con ISOBUS y GPS (Imagen 3) que ya ‘orientándose’ al tractor para que el volteo sea idóneo en cuanto a profundidad, ampliado y energía requerida.

Tampoco es gran limpio todo lo que se ofrece. Están empezando a proliferar pantallas ‘compatibles ISOBUS’ en los tractores, normalmente de otros fabricantes, que si bien pueden mostrar la información que les envía una máquina ISOBUS, no está tan claro que puedan realizar todas las funciones que demanda la máquina. Nos referimos a esos monitores de atractivo aspecto con pantalla de muchos colores, que normalmente ejercen un sistema operativo por debajo similar al de los PCs de oficina, y que emulan la compatibilidad ISOBUS y una ventana emergente. Será una opinión personal, pero si tuviéramos que recomendar un monitor preferiría uno más sencillo visualmente, con gráficos fáciles de interpretar, al estilo ISOBUS puro, donde lo que prima es la información clara y la sencillez de uso hacia el operario.

La mejor forma de comprobar que si un tractor y una máquina ISOBUS son compatibles (antes de hacerlo en cEpamo, siempre recomendable) es fijarnos en la nueva etiqueta (creada por la Fundación de la Electrónica en la Agricultura (AEF) y presentada en la feria (Imagen 4). Se compone de varios recuadros que indican si el equipo dispone de unas u otras funcionalidades según el estándar ISO-11783). Así podremos comprobar si es capaz de comunicarse con una pantalla (terminal virtual universal), UT, si el tractor dispone de control electrónica (TECU), si es capaz de realizar control electrónico (auxiliares (AUX-N) o si puede automatisar la realización de tareas (TC, task control) en diferentes sentidos, como el geo-posicionamiento (GEO), o el control de secciones de la máquina (SC) o tareas más sencillas (BAS). Adicionalmente, dicha fundación dispone de una gran base de datos en su página web en la que el agricultor puede consultar las características de compatibilidad y de un gran número de máquinas.

NOVEDADES RECONOCIDAS MEDIANTE MEDALLAS

Una buena panorámica de las más destacadas novedades y mejoras incluidas en los tractores agrícolas recientemente, puede obtenerse atendiendo a los premios concedidos en el marco de la última edición de la feria mundial de tecnología agrícola, Agritechnica. De entre 395 inscripciones, una comisión de expertos creada por DGL, resolvió otorgar 4 medallas de oro y 3 de plata, de las cuales cerca de una decena tienen relación con la máquina agrícola por excelencia, el tractor. En ese apartado se presentan algunas de ellas. Buena parte de las novedades reconocidas son sistemas electrónicos implementados en los tractores o aplicaciones que emplean la información facilitada por estos sistemas electrónicos para facilitar y mejorar el funcionamiento de los tractores.

Simulador on-line (Claas)
Una de las medallas de oro ha galardonado
un simulador on-line de Claas, concebido para el entrenamiento en el manejo de tractores y cosechadoras. La mejora consiste en que la combinación de las máquinas agrícolas, implica también un incremento en la complejidad de su manejo, por lo que hace el máximo rendimiento de las posibilidades de automatización, calibraciones y ajustes de los parámetros de funcionamiento, requiere de un profundo conocimiento de la máquina por parte del usuario. El simulador permite reproducir las acciones operativas de un vehículo en las condiciones más diversas a través de un PC. La conjunción de bases de datos de telemetría y procesos, unidades de control y mandos virtuales permite al software recrear mejor parte de los condicionantes de operaciones reales de una máquina. La representación del comportamiento de la máquina se hace a través de un CEBIS virtual (Sistema de información y ordenador de a bordo de CLAAS) en la pantalla del PC (Imagen 5). La herramienta facilita que los conductores inscribieran las maniobras de los conductores experimentados.

Implement Control Tractor – Sistema electrónico para la optimización de procesos y rendimiento para combinaciones de máquinas y tractores (CLAAS).

En esta edición de Agritechica, Claas ha sido prototipado en su tierra y ha recibido también varias distintas funciones según el estándar ISOBUS.


de las combinaciones tractor-máquina acopla, denominado ICT Software (por sus siglas en inglés Implement Control Teactor). El nuevo software utiliza los parámetros de una máquina para controlar, a través de la interfaz ISO BUS, al tractor (Imagen 6). El sistema se ha implementado por primera vez en una empauchadora de grandes pacas prístinecas y permite elegir entre los modos de operación de “rendimiento máximo” y “calidad máxima de pacas”, estableciendo en el tractor, a través de un control de velocidad automático, la conducción más adecuada en cada momento. En caso de fallos o sobrecarga en la unidad, la toma de fuerza se desconecta automáticamente. Se pretende maximizar la capacidad de trabajo de la máquina sin comprometer la...
**Asistente de enganche (John Deere)**

Con el objetivo de facilitar y hacer más seguras las operaciones de enganche y desenganche de equipos y máquinas, John Deere presenta este nuevo dispositivo en sus tractores 1019R y 1025R. El tractor se puede mover hacia adelante y hacia atrás al presionar un botón fuera de la cabina (Imagen 7). El manjo del sistema se realiza con freno de mano puesto y por lo tanto también es posible utilizarlo en pendiente.

**Gestión automática de la velocidad de la toma de fuerza (SAME)**

La Gestión Automática de la Velocidad a la Toma de Fuerza es un nuevo concepto dentro de las tecnologías aplicadas a la toma de fuerza que, trabajando en combinación con la transmisión CVT, permite reducir el consumo de combustible, mediante el cambio automático del modo Normal al Eco. Se trata de un sistema completamente automático que es capaz de realizar los cambios durante el trabajo según la carga del motor gracias a una comunicación continua entre el motor, la transmisión y la toma de fuerza. Se busca ampliar el espectro de aplicaciones de la velocidad de la toma de fuerza Eco de bajo consumo, evitando inestabilidad operativas.

**Sistema de Freno Hidráulico Motor (SAME)**

El Concepto de Freno Hidráulico Motor consiste en un sistema de frenado del tractor a través de la disipación de energía producida en el sistema hidráulico. El uso del sistema hidráulico existente permite crear una disipación potenciada de la energía, mediante control electrónico e integrado en la funcionalidad del vehículo. Es un sistema simple y eficaz, fiable y económico que permite un mayor control del vehículo durante su uso en transporte. El funcionamiento del sistema permite la restricción de paso a los elementos hidráulicos del tractor y la conexión del ventilador y el sistema de refrigeración. La imagen 9 muestra el esquema de actuación y válvulas que permiten la operación del mencionado sistema.

**Conexiones hidráulicas intercambiables (FENDT)**

El sistema presentado por Fendt dispone de un bloque de acoplamiento universal al que pueden...
MÁS DE 200.000 MÁQUINAS REGANDO 10 MILLONES DE HECTÁreas HACEN A VALLEY® LÍDER DEL MERCADO

El sistema IsoMatch InDemo permite la conexión de un enchufe ISOBUS (Imagen 11) al tractor que permite la demostración y simulación de un implemento montado mediante ISOBUS. De esta forma el operador puede practicar y entrenar el manejo del tractor con el implemento sin necesidad de acoplar el implemento real al tractor.

Conexión Ball-and-socket
- Permite el movimiento en todas las direcciones, reduce la pérdida de presión y proporciona una vida útil mayor.

Telecontrol
- Permite controlar cada parámetro en la sección de riego desde un PC o un móvil de última generación.

La Unidad Motriz Más Fiable
- Los Roductores Valley® son los únicos fabricados en EE.UU. por una marca de pivotes.
- Están diseñados para trabajar en las condiciones más exigentes.

EL PIVO:
La mejor alternativa de riego

CUILLER (BEGOVIA)
C/ Hidalgo n° 1, 59 y 201 131 361 y Fax: 921 442 021

Blaeger del Tormos, c.a
C/ Hered de del Guadón (Parc. M. A.) 7 - Pol. Ind. Montalvo 3
Tel: 921 392 180 y Fax: 971 192 717 - www.fregosodehormas.com

VALENCIA, S.A. U.
www.valley-es.com
info@valmont.es
Línea de Atención al Cliente 900 450 455

SALAN ANCA